

What's N3xt

Connecting People and
Technologies



// Am Ball bleiben

Team, Zielvorgaben und Motivation:
So werden Aufgaben erfolgreich abgeschlossen

Nº 12

// Alles auf den Prüfstand

Alte Gewohnheiten hinterfragen, um das
New Normal zu definieren

Nº 14

// »Uns fehlen Helden«

Starinvestor Frank Thelen im Interview über
technische Innovationen und ihr Potenzial

Nº 22

// Mach was draus! Die Zukunft im Blick

Die Welt von morgen ist nicht in Stein gemeißelt:
wie man große Chancen erkennt und eiskalt ausnutzt

Nº 04

Potenzial

01-2021
02



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

herzlich willkommen in der neuen Ausgabe unseres Kundenmagazins »What's N3xt«. Im Mittelpunkt steht ein Phänomen, über das jeder Mensch, jede Idee und jede Entscheidung verfügt – **Potenzial**. Wir zeigen interessante Facetten der Suche nach dem nächsten Game Changer, zur unternehmerischen Entfaltung und für den Sprint auf der Extrameile.

Auch FERCHAU hat in der über 50-jährigen Geschichte viele Chancen entdeckt, analysiert und entwickelt. Bei der inhaltlichen und regionalen Breite unserer Organisation lagen wir richtig, wie sich in Krisenzeiten zeigt. Daher erweitern wir den Fokus und erschließen Branchen wie Logistik, Handel, Finance und die Energiewirtschaft. Auch unser Geschäftsfeld IT wird noch stärker ausgebaut. Unter dem Schlagwort »Next Level IT« halten wir auf einer Website für Sie weiterführende Informationen und Whitepaper zu aktuellen IT-Trends bereit – mehr Informationen finden Sie auf Seite 17.

Der Trend ist klar: Papiergestützte und manuelle Abläufe befinden sich auf dem Rückzug, und auch die komplexe Steuerung und Entwicklung in Engineering-Teams lässt sich voll digitalisieren, wie das Beispiel auf Seite 20

zeigt. Der Vorteil: Experten aus allen Bereichen und FERCHAU-Standorten arbeiten mit kurzen Projektanlaufzeiten zusammen – ein entsprechendes Tool bieten wir unseren Kunden mit relaX (Seite 18).

Wir selbst setzen darauf, digitale Perspektiven in unseren Kernprozessen zu stärken und den persönlichen Dialog mit Kunden und Mitarbeitern auch remote zu vertiefen. Dabei stehen Aspekte wie Komfort, Geschwindigkeit, Transparenz und Sicherheit im Vordergrund. FERCHAU geht diesen Weg bereits mit eigenen Tools wie FYND (Seite 16) sowie einer Bewerber-App. So setzen wir Potenziale frei und unseren eigenen Anspruch um: **»Connecting People and Technologies for the Next Level.«**

Auch Ihnen wünsche ich viel Erfolg bei der Entfesselung Ihres persönlichen Potenzials! Vielleicht helfen unsere Live Talks dabei: Frank Thelen, Ranga Yogeshwar und zwei Experten von FERCHAU sprechen über Compliance, Vertrauen in Algorithmen und digitale Helden – mehr dazu erfahren Sie auf den Seiten 22–25!

Herzlichst Ihr

Solutions

Nº16 FYND – your Navigation to Experts

Die Onlineplattform für Wunschkandidaten

Nº17 IT – ein Level weiter

Erste Wahl für Business Solutions, Systemintegration und Anwendungsentwicklung

Nº18 Rechtssichere Workflows

Projektkommunikation auf Nummer sicher – wir zeigen wie

Nº19 Werk- und Dienstverträge rechtskonform gestalten

Mehr Compliance, weniger Risiko – Best Practices für die Ausgestaltung von Verträgen

Nº20 E-Mobilität nimmt Fahrt auf

Geschickt konstruiert: eine Anlage zur Batteriezellenmontage

Nº21 FERCHAU DIRECT

Erste Adresse für Fach- und Führungskräfte in Festanstellung

Nº22 Uns fehlen Helden!

Starinvestor Frank Thelen: was ihn antreibt und warum er auf technologische Innovationen steht

Nº24 Nächste Ausfahrt Zukunft

Ranga Yogeshwar im FERCHAU Live Talk

Nº25 FERCHAU Live und Expert Talks

Nichts verpassen – alle Termine im Blick

Technologies

Nº26 Chaos Engineering

Wie man mit gezielten Störungen stabile Systeme entwickelt

Nº28 Surfen auf der Terahertzwelle

6G – was der neue Standard leisten soll

Nº30 Leben in der Matrix

Bidirektionale Schnittstellen zwischen Gehirn und Computer

Nº32 KI trifft Ethik

Vertrackt: Wie kriegst man menschliche Moral in künstliche Intelligenzen?

Sie wollen die aktuelle Ausgabe auf dem Laptop oder auf Ihrem digitalen Reader lesen? Hier geht es zum PDF:

ferchau.com/go/downloads





Potenzial

Ladenhüter oder Kassenschlager? Das Potenzial ist eine Wette auf die Zukunft. Menschen, Prozesse, Märkte und Produkte: Manchmal wird es ein Hit, dann zieht man eine Niete. Aufstehen, Mund abputzen, weitergehen – der Weg ist das Ziel. Schließlich stellt sich neues Potenzial nicht von allein ein.

Nº 04

High Potential! Der Zukunft auf der Spur

Können Unternehmen wirtschaftliche Potenziale frühzeitig erkennen, sind sie klar im Vorteil. Doch wie unterscheidet man zwischen Hypes und Game Changern?

Nº 09

Numb3rs

Von Einhörnern über grüne Dächer bis zur Produktivität: Potenzial in Zahlen

Berufliches Potenzial

Ratgeber: wie Sie Ihre persönlichen Stärken (PS) auf den Karrierepfad bringen

Nº 10

Superpower Servitization

Einnahmequellen und Kundenbindung durch Services rund ums Produkt

Nº 11

Nº 12

Am Ball bleiben

Raus aus der Komfortzone: Mit dem passenden Team, einer langfristigen Zielsetzung und einer Hin-zu-Motivation werden Businessaufgaben erfolgreicher abgeschlossen

Nº 14

Alles auf den Prüfstand

Brauchen wir Chefs, ein HQ und einen Vertrieb? Proaktiver Wandel hilft, das New Normal zu finden





**»» Wer
die Welt
bewegen will,
sollte erst
sich selbst
bewegen.««**

Sokrates
469–399 v. Chr.

Der Zukunft auf der Spur

Wenn Unternehmen wirtschaftliche Potenziale frühzeitig erkennen und für sich nutzen, sind sie klar im Vorteil. Doch wie unterscheidet man zwischen kurzfristigen Hypes und langfristigen Game Changern – und wie kann man einen Blick auf die Zukunft werfen?

 **TEXT Anja Reiter**

Geschäftliches Potenzial ist der Heilige Gral der Strategiechefs. Der Markt wird analysiert, die Konkurrenz beobachtet und künftige Entwicklungen werden vorausgesagt. Gerade Letzteres ist schwierig, denn je volatil und schnelllebig die Branche, desto herausfordernder wird die Potenzialanalyse: Ob Robotik, 3D-Druck oder Bionik – die Komplexität von Produkten und Dienstleistungen führt zu einer wachsenden Anzahl an Technologiefeldern, die ein Unternehmen observieren muss. Daneben gilt es, Megatrends wie Urbanisierung, Klimawandel oder Digitalisierung zu berücksichtigen, ohne die rechtlichen Einflussfaktoren zu ignorieren.

Klar ist: Nur wer bestehende Dinge hinterfragt und neugierig auf Innovationen schaut, kann langfristig erfolgreich bleiben. Dem Traditionsunternehmen Vorwerk ist so ein nachhaltiger Game Changer gelungen. Der Wuppertaler Haushaltsgerätehersteller hat mit dem Thermomix ein erfolgreiches Kochgerät erfunden – die eigentliche Innovation war jedoch die digitale Steuerung und Vernetzung nach außen. Der neue Markt konnte nur erschlossen werden, weil Vorwerk

massiv in die Infrastruktur und in ein digitales Geschäftsmodell investiert hat. Das Unternehmen hat das Potenzial erkannt und die Gunst der Stunde genutzt.

Doch nach welchen Kriterien entscheiden Firmen, auf welche Karte sie setzen und wovon sie lieber die Finger lassen? Welche Werkzeuge und Methoden unterstützen sie dabei, neue Chancen systematisch zu erkennen? Und wie verabschiedet man sich von vermeintlichen Potenzialen, die sich mit der Zeit in Luft aufgelöst haben? Laut Joachim Warschat vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) besteht die Potenzialanalyse aus drei Phasen:

»Am Anfang steht das Beobachten und Identifizieren von Trends, danach das Bewerten und Auswählen – und zum Schluss die Umsetzung.« 

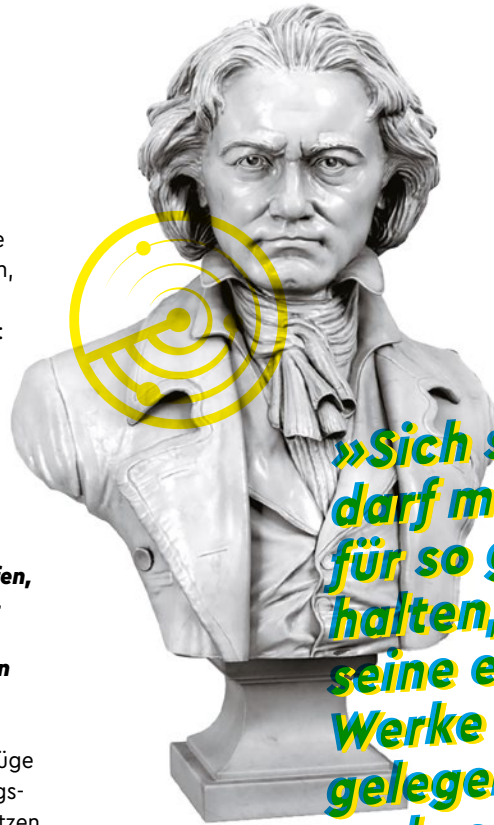
1. Phase:

Potenzial-Scouting

Die erste Phase – das Scouting – zielt in die Breite. Ob der Besuch von Fachkonferenzen, das Lesen von Branchenberichten oder die Beobachtung der Konkurrenzunternehmen: Im besten Fall sollten alle Mitarbeiter eines Unternehmens beständig ihre Fühler nach neuen Chancen ausstrecken. Grundlage bilden Wissensdatenbanken, Recherche-Tools, Technologie-Wikis und automatisierte Webcrawler. Allerdings:

»Die Maschine kann dem Menschen helfen, einen Weg durch das Dickicht aus Informationen zu finden«, erklärt Warschat, »aber sie kann keine unternehmerischen Entscheidungen treffen.«

Bislang können nur Menschen kreative Bezüge herstellen und vermeintlich zusammenhangslose Informationsstücke miteinander vernetzen. »Krealytik« nennt Warschat die kombinierte Methode zur Potenzialanalyse, ein Kofferwort aus »Kreativität« und »Analytik«.



»Sich selbst darf man nicht für so göttlich halten, dass man seine eigenen Werke nicht gelegentlich verbessern könnte.«

Ludwig van Beethoven
1770–1827

2. Phase:

Potenzial-Assessment

Spätestens in der Potenzialbewertung und -adaption ist der Mensch unersetzlich. Dabei schlummern viele Chancen in längst erschlossenen Technologien. Das deutsche Unternehmen Festo ist ein Paradebeispiel für den erfolgreichen Transfer: 1925 gegründet, produzierte der schwäbische Maschinenbauer in den ersten Jahrzehnten ausschließlich Maschinen für die Holzbearbeitung, zum Fräsen, Bohren oder Schleifen. Bei einer USA-Reise im Jahr 1955 lernte Kurt Stoll, der Sohn des Gründers, das Prinzip der Druckluft kennen – und identifizierte darin ein bislang unterschätztes Potenzial zur Automatisierung industrieller Prozesse. Zurück im Neckartal machte er das Bewegen mit Luft zum



»Bleib wissensdurstig und habe den Mut, dich aus den konventionellen Bahnen herauszubewegen.«

Steve Jobs
1955–2011

3. Phase:

Potenzial- integration

grundlegenden Prinzip für das Unternehmen. Heute ist der Mittelständler weltweit führend in der Automatisierungstechnik – und ständig auf der Suche nach neuen Einsatzfeldern.

Mit den Jahren erschloss Festo immer neue Märkte für die Automatisierung. »In allen Bereichen können wir aus unserem akkumulierten Wissensschatz schöpfen«, berichtet Volker Nestle. Der Entwicklungsleiter von Festo LifeTech bringt mit seinem Team individuelle Kundenlösungen für Medizintechnik und Laborautomatisierung zur Marktreife. »Weil die Aufgaben ähnlich sind, können wir viele Produkte, Anwendungen und Lösungen aus der Pneumatik auch in die Laborautomation transferieren«, so Nestle. Bei der Entscheidung für eine relevante Technologie empfiehlt der Manager, die Organisation auf vorhandene Kompetenzen und Kontakte abzuklopfen: Gibt es in dem neuen Bereich bereits einen Marktzugang? Sind Kundenkontakte vorhanden?

»Wichtig ist es, mehrere Optionen zu haben, damit man diese gegeneinander priorisieren kann.«

Last, but not least müssen Organisationen die ausgemachten Potenziale in ihre Produkt- und Produktpalette integrieren. Dabei sollten sie die gewählte Technologie auf ihre Praxistauglichkeit testen, etwa im Rahmen von Machbarkeitsstudien. Gibt es in der Vorentwicklung grünes Licht, können Prototypen entwickelt werden. Haben diese im Test überzeugt, steht dem Transfer in die Unternehmenspraxis nicht mehr viel im Wege.

Damit das frisch integrierte Potenzial auch langfristig zum Erfolg führt, ist laut Volker Nestle eine offene Unternehmenskultur gefragt.

»Alle Mitarbeiter müssen über den eigenen Tellerrand schauen und das eigene Netzwerk aktivieren«,

erklärt der Festo-Manager. Kontakte in die Verbände und zur Forschungsförderung seien wertvoll, um die Märkte und Regularien von morgen mitzugestalten. Ist die Kompetenz im eigenen Haus nicht vorhanden, arbeiten Unternehmen mit Dienstleistern, Forschungsinstitutionen und Start-ups zusammen.

Letzteres ist auch eine Strategie des Hamburger Otto-Versands. Allerdings nahm man die Neugründungen dort gleich selbst in die Hand: 2018 investierte der Handelskonzern 85 Millionen Euro, um das Corporate Company Building durch die Otto Group Digital Solutions (OGDS) zu stärken. Diese fokussiert die Neugründung handelsnaher Start-ups, um »die digitale Zukunft



Lydia V21kx
2035

der Otto Group aktiv mitzugestalten«. Pro Jahr sollen in der internen Firmenschmiede zwei bis drei neue Geschäftsmodelle mit dem Fokus auf Logistik, E-Commerce und Fintech entstehen. Dies geht so weit, dass Otto ab sofort die Herstellung computergenerierter Bilder von Produkten auch anderen E-Shops als Service anbietet. Hier zeigt sich, dass der Blick über den Tellerrand des eigenen Geschäfts neues Potenzial offenbart – wenn man nicht nur anbietet, was man seit jeher kann, sondern die Komfortzone verlässt, ins Risiko geht und sich neue, gefragte Kompetenzen aneignet. ➡

06
—
07

Potenzial

What's N3xt

Die Szenario- technik

Die Szenariotechnik ist eine Methode, um alternative Vorstellungen von der Zukunft der eigenen Branche zu entwickeln – und damit auch von Chancen und Risiken für das Unternehmen.

Shell gilt als Pionier der Szenariotechnik. Schon Anfang der Siebzigerjahre spielte ein interdisziplinäres Konzernteam verschiedene Szenarien für die Branche durch, darunter auch eine potenzielle Angebotsdrosselung. Während des Ölpreisschocks 1973 hatte das Unternehmen ein fertiges Konzept in der Schublade – und bewältigte die Krise damit weit besser als die Konkurrenz.

Will man im Unternehmen die Szenariotechnik anwenden, formuliert man am besten einfache Wenn-dann-Fragen: Was wäre, wenn die Preise für E-Autos durch ansteigende Subventionen sinken? Was wäre, wenn ein technologischer Durchbruch bei den Akkus für mehr Reichweite sorgt? Was wäre, wenn die Rohstoffe immer knapper werden?

Diskutiert werden alle externen und internen Einflussgrößen, die die zukünftige Entwicklung einer Branche oder einer Produktlinie beeinflussen könnten – und die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens. Am Ende zeichnet sich eine Reihe potenzieller Zukunftsvorstellungen ab, wobei diese möglichst plastisch beschrieben werden. Das Management muss entscheiden, welche Potenziale sich schon heute im Unternehmen für die einzelnen Zukunftsszenarien entwickeln oder vorbereiten lassen. Dies gilt zumindest für die **drei Grundtypen von Szenarien:** für das negative und positive Extremszenario sowie das sogenannte Trendszenario, das am wahrscheinlichsten ist.

Was hat der Kunde davon?

Für die Bewertung des Technologiepotenzials und seiner Anwendung im Unternehmen rät Joachim Warschat vom Fraunhofer IAO zu einem funktionalen Ansatz. »Welche Funktion soll eine neue Technologie beim Kunden erfüllen?«

Den Ansatz erklärt er am Beispiel des Autos: Um freie Sicht durch die Windschutzscheibe zu haben, sind verschiedene Technologien notwendig. Ob Scheibenwischer, Gebläse oder Licht: Dem Kunden sei es am Ende egal, mithilfe welcher Lösung er den Durchblick behalte.



Sven Schimpf

Experte beim
Fraunhofer-Verbund
Innovationsforschung

Das Potenzial von Disruption

»Technologien mit dem Potenzial zur Disruption muss man ganz besonders genau observieren«, rät Sven Schimpf, Experte beim Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung.

Zahlreiche Beispiele aus der Geschichte zeigen, wie falsch manche Firmen Innovationen einschätzen: Der US-amerikanische Ingenieur Steve Sasson arbeitete bei Kodak, als er im Jahr 1975 die erste Digitalkamera erfand. Doch der multinationale Hersteller von Rollfilmen und Fotoapparaten unterschätzte das Potenzial der Erfindung. Kodak ging als Erfinder und Opfer der digitalen Fotografie in die Geschichte ein.

»Eine potenzielle Disruption erkennt man am besten daran, dass sich die etablierten Player erst mal darüber lustig machen«, fasst Schimpf die Aussage eines Managers aus einer seiner Studien zusammen. Das Mobiltelefon, der Touchscreen und selbst das Automobil wurden anfangs belächelt. Umgekehrt birgt die zerstörende Innovation auch ein Dilemma: »Wenn Großunternehmen eine Disruption erfolgreich adaptiert haben, nehmen sie diese im Nachhinein gar nicht mehr als solche wahr.« Stets wachsam zu sein und Megatrends genauso ernst zu nehmen wie vermeintlich unbedeutende Erfindungen, ist damit die größte Herausforderung der Potenzialanalyse.

Anstatt jedem neuen technologischen Trend blind zu folgen, sollten Technologie-Scouts daher besser danach fragen, welches Kundenbedürfnis damit gestillt werden könne. Und nicht zuletzt müsse die Innovationsstrategie zur Unternehmensstrategie passen. Will man Preisführer oder Technologieführer sein, eine Nische besetzen oder lieber den Massenmarkt bedienen?



Joachim Warschat

Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und
Organisation (IAO)

NUMB3RS

Nichts ist für die Ewigkeit: Fußballstars werden älter und bauen ab, Weine entwickeln im Lauf der Jahre ihren Geschmack, Oldtimer werden zu Sekundärrohstoffen oder zur Wertanlage. Jeder Entwicklungsschritt bietet sein eigenes Potenzial. Man kann es erkennen und nutzen – wenn Können und Wollen in einem Team antreten.

Über kurz oder lang:
So schnell erreichten diese Erfindungen 50 Millionen Nutzer¹



393.000.000.000 €
AN GELDVERMÖGEN HABEN DIE
PRIVATEN DEUTSCHEN HAUSHALTE
IM CORONAJAHR 2020 AUF
DIE HOHE KANTE GELEGT.²

19 Milliarden Dollar

sollen bis
2025 im
Markt-
segment



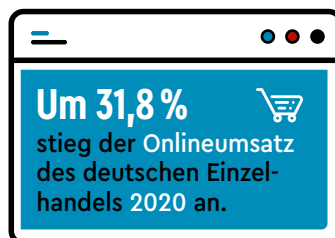
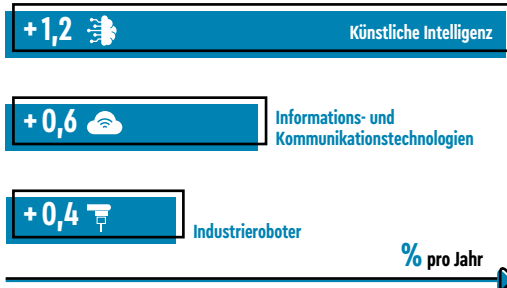
umgesetzt werden.³



EINHÖRNER*
GAB ES MITTE 2020
IN DEUTSCHLAND.

* Start-ups mit einer
Bewertung von über
einer Milliarde US-Dollar.⁴

Künstliche Intelligenz (KI) kann im Vergleich zu
älteren Innovationen das globale Bruttoinlands-
produkt (BIP) bis 2030 pro Jahr voraussichtlich
zusätzlich deutlich steigern.⁵



UM
40 %

SOLL DIE ARBEITSPRODUKTIVITÄT
DURCH DEN EINSATZ VON ROBOTERN
BIS 2035 STEIGEN.⁷

Quellen: 1) Statista, 2) MDR, 3) TrendCompass 2020, 4) BVK, 5) McKinsey, 6) Spiegel, 7) Accenture



Viele Beschäftigte stehen vor der Herausforderung, Unternehmen vom eigenen Potenzial zu überzeugen – möglichst glaubwürdig und individuell, damit man nicht wie ein austauschbares Produkt wirkt.

Frau Dr. Bock, wie setze ich mein berufliches Potenzial frei?

 **TEXT** *Susanne Schophoff*

Wie entfalte ich mein volles berufliches Potenzial?

Es geht darum, das eigene Denken zu entstören. Wir denken, fühlen und handeln häufig in einem Modus, den ich Überlebensmodus nenne. Wir setzen auf Sicherheit und Kontrolle, vor allem in Krisenzeiten. Doch zu unserem Potenzial bringt uns etwas anderes: das Denken im Entfaltungsmodus. Das hat viele Dimensionen, wie zum Beispiel offen und neugierig über das nachzudenken, was Sie wirklich wollen, unerschrocken an Möglichkeiten heranzugehen, Freude zu haben. Immer öfter »out of the box« zu denken. Das ist eine große Chance.



Wie gehe ich mit Veränderungen konstruktiv um?

Veränderung löst zunächst enormen Stress aus. Ein Modell aus der Chaosforschung erklärt, was passiert: Es zeigt eine Sinuskurve, zu deren Linken eine Kugel in Ruheposition ist. Wenn wir uns verändern, ist es so, als ob die Kugel über den Scheitel der Sinuskurve wandern müsste. Dafür muss sie zunächst eine Menge Energie aufwenden. Ist die Kugel schließlich auf dem Scheitelpunkt angelangt, ist sie für einen Moment ohne jeden Halt. Das ist der Punkt der maximalen Instabilität. Sich erfolgreich zu verändern und

dadurch zu lernen, bedeutet also, für einen kurzen Moment alle Sicherheiten zu verlieren. Wir kippen eine bestimmte Zeit lang ins Chaos, um über einen Prozess der inneren Reorganisation schließlich eine neue Ordnung zu finden.

Dr. Petra Bock

ist Politikwissenschaftlerin und arbeitet als Managementberaterin und Executive Coach in Berlin. Sie kommt aus der Transformationsforschung und ist Expertin für das Gelingen von Veränderungen in Gesellschaften, Organisationen und im individuellen Leben. Gerade erschien ihr Buch »Der entstörte Mensch«.

Warum brauchen wir gerade jetzt ein neues, entstörtes Denken?

Fast alles hat sich durch den technischen Fortschritt verändert, nur leider unsere Denk- und Umgangsweisen nicht. Die besten Methoden wie Design Thinking oder Agilität funktionieren nur, wenn wir eine offene, kreative Haltung entwickeln und von Konkurrenz auf echte Kooperation umschalten. Es hilft, die neue Arbeit als Leben in einem riesigen, sich entfaltenden Netzwerk zu verstehen, in dem es auf jeden von uns ankommt. Kooperation und Konnektivität sind wichtiger als Status und Konkurrenzgehebe.

Was sind aus Ihrer Sicht die Voraussetzungen für gutes Selbstmarketing?

Die Haltung ist wichtig. Am besten: unaufgeregt, authentisch und professionell. Alles drei gehört zusammen, sonst wirkt es nicht. Menschsein ist gefragt und Selbstgewissheit. Weil das Sicherheit gibt. Ideal ist es, wenn man mit Ihnen ebenso lachen kann wie anspruchsvolle Lösungen entwickeln – das alles in einer sympathischen Balance. Die Zeiten des Hard Selling und massiven Auftrumpfens sind vorbei.

Wie überzeuge ich Unternehmen von mir und meinen Fähigkeiten?

Indem Sie sich selbst und den Job ernst nehmen und sich als reife, unbedingt konstruktive und nach vorn denkende Persönlichkeit zeigen, mit der es Freude macht, zusammenzuarbeiten. Wie gern man mit Ihnen zu tun hat, ist heute neben fachlichen Qualifikationen sehr wichtig geworden.

Superpower Servitization

Digitale Services rund um ein Produkt bieten einen großen Mehrwert: Unternehmen können damit neue Einnahmequellen generieren, Prozesse optimieren und Kunden langfristig binden.

»Servitization« heißt der Wandel vom Industrieunternehmen hin zu einem Dienstleister, der sich auf Services rund um Produkte ausrichtet oder neue digitale Geschäftskonzepte entwickelt. Diese »Produkt-Service-Systeme« (PSS) sollen unterschiedliche Potenziale erschließen: Ressourcen werden eingespart, Wettbewerbsvorteile entstehen, das Engineering wird optimiert und zusätzliche Einnahmen lassen sich erzielen. Laut der Servicestudie 2020 des Verbands KVD ist der Anteil der Unternehmen, die mehr als zehn Prozent ihres Umsatzes aus dem Servicegeschäft generieren, in den vergangenen drei Jahren von 69 auf 76 Prozent gestiegen.

CAD-Modell hochladen, Order konfigurieren, Preis berechnen, per Klick ordern und bezahlen – diesen Bestellservice für individuelle Bauteile bietet beispielsweise der Sondermaschinenbauer BAM GmbH. Direkt verknüpft mit der KI-basierten »On-Demand-Manufacturing-Plattform« ist der hauseigene Maschinenpark mit rund 40 Maschinen, die sowohl Prototypen als auch in Serie fertigen. Sobald ein Kunde auf den Bestellbutton klickt, sind die Daten im ERP-System und der automatisierte Fertigungsprozess startet. Der Technologieanbieter plant, den klassischen Bestellvorgang per Telefon, E-Mail und Fax zu ersetzen und sich als digitale Full-Service-Firma zu positionieren.

Die KI-Plattform kann jede beliebige Bauteilkonstruktion automatisch analysieren – inklusive Fertigungsplan und Bauteilpreis für unterschiedliche Fertigungstechnologien. Der Prozess, der normalerweise zehn Tage in Anspruch nimmt, wird auf wenige Sekunden reduziert. Zudem ermöglichen digitale PSS etwa Ressourceneffizienzchecks für Anlagen, um den Betrieb zu optimieren, und Wartungsservices verlängern die Haltbarkeit von Maschinen. Hingegen generieren Serviceverträge, die

sich auf eine konkrete Leistung wie die Triebwerkstunde beziehen, gleichmäßige Einnahmen. Und weil die Anbieter Eigentümer ihrer Produkte und für sie verantwortlich bleiben, werden Kundenbeziehungen nachhaltiger. »Stückzahl eins zu einem attraktiven Preis ist keine Vision mehr, sondern Realität«, sagt BAM-Geschäftsführer Marco Bauer. Er prognostiziert: In zwei bis drei Jahren werden On-Demand-Manufacturing-Plattformen in der Fertigungsindustrie normal sein – dann, wenn die Konstruktionsabteilungen und Fertigungsbetriebe in 3D denken.

Doch es muss nicht immer gleich KI sein: Der Baumaschinenhersteller BOMAG GmbH reduziert Maschinenausfälle und Stillstandzeiten über eine Kunden-App, die wichtige Daten, Unterlagen und Anweisungen für den Reparatur- oder Wartungseinsatz an einer Maschine bereithält. Weil die Endkunden selbst tätig werden können, schrumpfen Abstimmungsaufwand sowie Reparaturzeiten. Davon profitieren beide Seiten. Genug Potenzial, um sich am Markt durch smarte Lösungen von Wettbewerbern abzuheben, ist jedenfalls vorhanden: Laut einer Erhebung vom VDMA und von McKinsey entfallen bislang nur 0,7 Prozent des Gesamtumsatzes im europäischen Maschinenbau auf digitale Plattformen.

Digitale Plattformen

Mit relaX, einer Plattform für rechtssicheres Management von Werk- und Dienstverträgen, und FYND (Suchplattform für Engineering- und IT-Experten) hat FERCHAU digitale Service-Touchpoints für Kunden eröffnet (siehe auch Seiten 16 und 18).

Marco Bauer

Geschäftsführer
BAM GmbH



10
—
11

Potenzial



Am Ball

Die Komfortzone ist schön, aber gefährlich: Was können Unternehmen machen, um die Wirkleistung der Mitarbeiter zu steigern und das ganze Potenzial auszureizen? Mit dem passenden Team, einer langfristigen Zielsetzung und einer Hin-zu-Motivation werden Aufgaben erfolgreich abgeschlossen.

 **TEXT Jan Grubner**

Wenn Gott dich strafen will, schenkt er dir sieben erfolgreiche Jahre. An den Satz hat sich Andreas Nau 2019 öfter erinnert. Der IT-Dienstleister Easysoft, dessen Mitbegründer er ist, erwirtschaftete über eine Dekade ein kontinuierliches Wachstum zwischen zehn und 20 Prozent. Doch dann knirschte es im Gebälk. »Es gab nicht den einen Punkt, an dem es verkehrt lief«, sagt Easysoft-Chef Nau; Prozesse und Controlling stimmen auch mit einem Abstand von mehr als einem Jahr gesehen. Man kam vielmehr zur Erkenntnis, dass alle etwas nachgelassen hatten. Auch ein erfolgreiches Unternehmen sei eben kein Selbstläufer. Es gelte immer wieder zu prüfen: Sind wir noch richtig?

Relativ schnell kam das Unternehmen im zweiten Halbjahr aus der finanziellen Bredouille. Sechs Wochen lang legten die knapp 90 Mitarbeiter ihren Fokus auf die tägliche Arbeit und die Devise »nichts bleibt liegen«. Termine mit potenziellen Kunden wurden schnellstmöglich verabredet, Angebote gingen am gleichen Tag raus und offene Softwareprojekte wurden mit hoher Dringlichkeit abgeschlossen. Das Ergebnis: Mit einem Umsatzplus von 28 Prozent legte die IT-Schmiede zu ihrem 25-jährigen Jubiläum das stärkste Wachstum seit zehn Jahren hin, und den Mitarbeitern wurde eine zusätzliche Gewinnbeteiligung ausgezahlt. »Wir waren alle erschrocken, dass es so wenig Abweichung braucht, damit das Geschäft deutlich schlechter läuft«, resümiert Nau. »Wir sind wacher und bewusster geworden.«

Die Gallup-Studien zeigen seit Jahren das gleiche Bild: 15 Prozent der Mitarbeiter sind hoch motiviert, 70 Prozent machen Dienst nach Vorschrift und 15 Prozent haben innerlich gekündigt. Die Ergebnisse variieren in Deutschland um ein, höchstens zwei Prozent. Dauerargument der Mitarbeiter: fehlende Unterstützung bei der Weiterbildung.

»Auch ein erfolgreiches Unternehmen ist eben kein Selbstläufer. Es gilt immer wieder zu prüfen: Sind wir noch richtig?«

Andreas Nau



Und tatsächlich: Mitarbeiter, die sich durch Führungskräfte gefördert fühlen, haben eine stärkere emotionale Bindung ans Unternehmen – allerdings auch nur zu 27 Prozent.

»Man kann Menschen nicht von außen motivieren, zumindest nicht dauerhaft«, weiß Jan Diring. Erhöhter Leistungsdruck oder geschürte Angst um den Arbeitsplatz erhöhten zwar die Bereitschaft, mehr zu geben, so der Sportmentaltrainer und lizenzierte Handballtrainer, aber das System sei sehr stressbelastet. Diese sogenannte Weg-von-Motivation kann extreme Kräfte und Energien freisetzen – wer will schon vom Tiger gefressen werden? Genauso strengen sich Mitarbeiter im Arbeitsleben besonders an, um Druck und Angst zu vermeiden. Doch genau das laugt auf Dauer aus und kann zum Burn-out-Syndrom führen, denn der Druck und die Angst werden nicht geringer.

Die Hin-zu-Motivation dagegen hat ein konkretes Ziel vor Augen, etwa als Sportler die eigene Bestleistung im Wettkampf zu erreichen. Er kann immer wieder Erfolge feiern, selbst wenn er nicht gewonnen hat. Was so simpel klingt, bedeute allerdings wesentlich mehr Arbeit und eine intensive Nabelschau, so Diring, denn wer sei sich wirklich klar darüber, was er möchte, wer habe

bleiben

eine langfristige Vision und mittelfristige Ziele? Und: Wer weiß, was er will, muss sich mit der Angst vorm Scheitern auseinandersetzen. Kein bequemer Weg.

Der Wirtschaftspsychologe Patrick Müller kennt das Phänomen nachlassender Motivation vor allem aus der Projektarbeit. Zu Beginn herrscht regelrecht Euphorie: Die neue Aufgabe wird als Herausforderung gesehen. Gerade Wissensarbeiter sprühen vor Kreativität und Spieltrieb, denn in dieser Phase bekommen sie mehr Freiheiten und erleben viel Selbstbestimmung. Je länger das Projekt dauert, desto mehr erlischt der Reiz des Neuen. Ist das Produkt im Wesentlichen fertig, gibt's nichts mehr zu lernen. Das Produkt rund zu machen, die Dokumentation zu erstellen oder den Projektbericht zu schreiben, ist schlicht unsexy. Arbeitsaufwand und Imageertrag stehen in keinem Verhältnis.

»Schluss ist nicht, wenn das Produkt fertig ist, sondern wenn das Feedback von den Kunden kommt.«
Patrick Müller, Wirtschaftspsychologe, Stuttgarter Hochschule für Technik

Müller, Professor an der Stuttgarter Hochschule für Technik, sagt ebenfalls, dass Druck aufbauen nach dem Motto »Wir müssen das noch fertig machen« wenig bringt. Besser sei es, »die Alternativen einzuschränken«, also das nächste Projekt erst zu beginnen, wenn das alte abgeschlossen ist.

Doch das entspricht selten der Unternehmenspraxis: Die meisten Mitarbeiter beschäftigen sich in der Endphase eines Projektes bereits wieder mit anderen, neuen und deshalb reizvolleren Aufgaben.

Aus diesem Grund setzt Müller auf eine veränderte Zielsetzung. Schluss ist nicht, wenn das Produkt fertig ist, sondern wenn das Feedback von den Kunden kommt – ähnlich wie bei einem Sportler, der zwar seinen Zieleinlauf visualisiert, sich allerdings auch auf dem Treppchen mit einer Medaille sieht. Ein zweiter Aspekt ist für Müller die Zusammenstellung des Teams: Es gibt Mitarbeiter, die einen Promotion-Fokus haben, sie wollen etwas Positives erreichen. Solche benötigen ein Team vor allem in der Entwicklungsphase. Andere Mitarbeiter haben einen Prevention-Fokus, sie wollen keine Fehler machen. Sie sind besonders am Zug, wenn es um einen wasserdichten Abschluss eines Projektes geht. Das kennt Jan Diringer aus dem Handball: »Zwei Minuten vor Schluss führst du mit drei Toren, hast das Spiel eigentlich in der Tasche«. Jetzt braucht er keinen Spieler, der »etwas reißt«, sondern einen, der das Spiel in Ruhe gestaltet, den Ball halten kann und den Sieg sicher nach Hause bringt.

12
—
13

Potenzial





Eine Entscheidung für die Zukunft



Alles auf den Prüfstand



TEXT Alex Freimark

Radikale Veränderungen sind häufig eine Reaktion auf Druck von außen: Dann werden alte Gewohnheiten hinterfragt, um das neue Normal zu definieren. Wie kann das gehen?



Die deutsche Sprache kennt viele Bilder für den Punkt, an dem es **nicht mehr läuft**: Alles kommt auf den Prüfstand, das Management trennt alte Zöpfe ab und läutet so die Wende ein – in Anlehnung an den Medientheoretiker Marshall McLuhan gilt: **»Wenn es funktioniert, ist es überholt.«** – und wenn nicht, dann erst recht. Häufig wird die Situation mit einer »Burning Platform« umschrieben, die unter anderem von Nokia-CEO Stephen Elop 2011 in einer Mail an die Belegschaft zitiert wurde: So wie bisher geht es nicht weiter! Dieser Warnschuss soll alle Stakeholder dazu bewegen, **die eigene Komfortzone zu verlassen**.

In der Realität ist es gar nicht so einfach, ins **kalte Wasser zu springen**. Nur wenige Unternehmen erfinden sich oder ihre Fixsterne radikal neu – und wenn, dann nur gegen Widerstände von innen und außen. Das beginnt mit dem Kaffee im Büro, der nicht mehr kostenlos ist, und reicht über ein neues Logo bis zum Firmensitz, der verlegt (Haribo) oder aufgelöst wird (Birkenstock). Porsche etwa steht in der Kritik von Puristen, die den Umstieg vom Sauger- auf den Turbomotor nicht verkräftet haben, während unter BMW-Kunden seit Jahren über den Vorderradantrieb gestritten wird. **Und Microsoft hat 2018 mit dem Kauf der Developer-Plattform GitHub für rund sieben Milliarden Dollar sogar sein Engagement im**



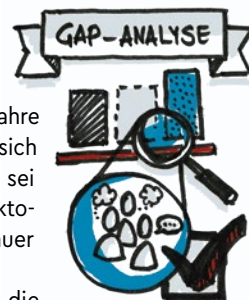
Prof. Dr. Marina Fiedler

Professorin für Management, Personal und Information an der Universität Passau



Bereich **Open Source** gefestigt – zehn Jahre zuvor wäre das undenkbar gewesen. Ob sich die Firmenzentrale pauschal noch lohnt, sei aufgrund der vielen unkalkulierbaren Faktoren schwierig zu messen, sagt die Passauer Wirtschaftsprofessorin Marina Fiedler. »Allerdings gibt es viele Methoden, um die Entscheidung einzugrenzen und Maßnahmen abzuleiten.« Als Klassiker nennt sie exemplarisch die **GAP-Analyse**, mit der etwa festgestellt wird, ob Wettbewerber erfolgreicher sind, Kunden sich etwas anderes wünschen oder eine neue Technologie wirtschaftliches Potenzial eröffnet. »Mit finanziellen Indikatoren wie dem Return on Investment kann man die Lücke bestimmen und daraufhin Maßnahmen definieren, um sie zu schließen.«

Ergänzt werden könne die Analyse laut Fiedler etwa durch die Methode »Rich Picture«, bei der sich alle Beteiligten an einen Tisch setzen. »Sie entwickeln gemeinsam eine **Zielvision**, die vom Zeichner in ein detailliertes Bild übersetzt wird.«





An diesem könnten sich **alle Stakeholder** besser austauschen, ihre Interessen abwägen und das gemeinsame Mindset in Gang bringen. »Wenn die Organisation weniger Hierarchien und mehr übergreifende Zusammenarbeit möchte, kann als Ergebnis der Analyse das alte Hauptquartier zur Disposition gestellt werden«, so die Professorin.



Dabei zählt sich **radikaler** und **proaktiver** Wandel relativ häufig aus, denn auf bessere Zeiten zu hoffen, kann teuer werden: In komplexen Systemen wie Unternehmen tritt nämlich der »Seneca-Effekt« auf – der Niedergang geht bisweilen viel schneller als der Aufstieg, weil sich negative Entwicklungen gegenseitig verstärken. Schließlich beginnt die Dynamik, die zur brennenden Plattform führt, bevor Umsätze und Gewinne ihren Höhepunkt erreicht haben. Manager müssten in Veränderungen investieren, auch wenn das bestehende Modell noch lukrativ ist, fordert daher die Strategieberatung Boston Consulting Group

(BCG). Ihre Studien hätten ergeben, dass präventiver Wandel langfristig einen höheren Shareholder Value als reaktiver Wandel generiert, und zwar schneller und zuverlässiger.



»Veränderungsprojekte sind eine Entscheidung für die Zukunft«, sagt die Passauer Wissenschaftlerin Fiedler. Die vielen Analysemethoden seien ein probater Anfang, um den Prozess einzuleiten und zu strukturieren, ob in disruptiven oder evolutionären Schritten.

Nokia jedenfalls scheint die Prinzipien des Wandels in der DNA zu haben: Nach über 150 Jahren im Geschäft mit Papierwaren über Strom und Gummistiefeln bis zu Handys hat der Sprung von der brennenden Plattform auf das **Boot von Microsoft** die Finnen vor dem Ende bewahrt – mit viel Kapital und dem Fokus auf Netzausrüstung ist das Unternehmen nun im nächsten Produktsegment wieder einmal Marktführer.



Proaktiver Wandel

Diese **sechs Faktoren** wirken sich nach Einschätzung der Strategieberatung BCG positiv auf die proaktive Veränderung aus:

Die kontinuierliche Erforschung neuer Einkommensquellen mit großen Sprüngen (strategisch – neues Terrain) sowie kleinen Schritten (taktisch – naheliegende Ressourcen) erfordert stetige Investitionen in Digitalisierung und Forschung & Entwicklung.



Handlungsdruck aufbauen, um Selbstgefalligkeit zu unterbinden, bevor eine Krise eintritt. Szenarioanalysen und Erkundung branchenfremder Wettbewerber sowie Befragungen unzufriedener Kunden zeigen Risiken und neue Potenziale auf.



Frühwarnsignale aufgreifen mit Kennzahlen, die nicht wie Umsatz und Gewinn die Vergangenheit abbilden. Dazu zählen etwa Inaktivitätsraten von Kunden oder KPIs zur eigenen Altersstruktur und Fluktuation.



Potenziale schnell realisieren können nur anpassungsfähige Organisationen. Speziell deren Führungsteams balancieren frische Ideen und Erfahrung aus, um Risiken zu erkennen und Innovationen auf den Weg zu bringen.



Die passende Kommunikation erst macht proaktive Veränderungen für Investoren, Mitarbeiter und Kunden nachvollziehbar und glaubwürdig, indem der Fokus auf Innovationen und das Zukunftspotenzial gerichtet wird.



Der richtige Ansatz für präventiven Wandel beruht auf einem Mix adaptiver Vorgehensweisen – nicht auf einem einheitlichen, von oben nach unten gerichteten Projektplan für alle Veränderungen.



Digitale Plattform

FYND - Your Navigation to Experts

FYND - Ihr Weg zu den richtigen Spezialisten. In einem Pool von 130.000 Experten aus den Bereichen IT und Engineering finden Sie mit dem Onlinetool von FERCHAU die Kandidaten, die genau zu Ihrem Bedarf passen - schnell, kostenlos und unverbindlich.

Digital und binnen weniger Minuten können Sie mit FYND einen Suchauftrag mit Ihren konkreten Anforderungen platzieren und nach Ihrem Wunsch suchen. Egal ob Sie gerade kandidaten oder im Büro unterwegs oder im Büro sind, eine Anfrage ist im Nu verschickt. Innerhalb von 48 Stunden kontaktiert Sie Ihr FERCHAU-Ansprechpartner und unterbreitet Ihnen ein maßgeschneidertes Angebot. Unter über 130.000 Experten in unserem Pool finden wir die richtigen Köpfe - ob Software

Developer, Projektleiter oder Entwicklungsingenieur. Ihre Anfrage über FYND ist selbstverständlich kostenlos und unverbindlich. Als Inhaber eines FYND-Kontos können Sie Ihre Anfragen jederzeit prüfen, bearbeiten oder löschen. FYND ist die digitale Antwort von FERCHAU auf das immer komplexere Recruiting von Experten.

 **TEXT Bernd Seidel**

 **Weitere Informationen**
ferchau.com/go/fynd

FYND
by FERCHAU
Finden Sie Ihren passenden Experten aus
130.000 Spezialisten
**Definieren Sie jetzt
Ihren Bedarf!**

Wir bei FERCHAU verbinden Menschen und Technologien. Profitieren Sie von unserem Know-how und finden Sie Kandidaten, die für Sie an zukunftsweisenden Produkten und Lösungen arbeiten.

Unverbindlich und kostenlos Anfrage stellen
Beschreiben Sie Ihr Projekt
Für welches Projekt suchen Sie einen oder mehrere Experten? Was benötigen Sie? Was ist Ihr Projekt? Was ist Ihr Unternehmen? Was ist Ihre Branche? Was ist Ihre Position? Was ist Ihre Aufgabe? Was ist Ihre Vision? Was ist Ihre Mission? Was ist Ihre Vision? Was ist Ihre Mission?

Jetzt unverbindlich anfragen

Suchtrends
4.167 Cloud
757 Künstliche Intelligenz
5.734 RPA

Jetzt anfragen
Jetzt anfragen
Jetzt anfragen

**FYND - Your
Navigation to Experts**

Wir bei FERCHAU verstehen uns als eine der führenden Plattformen für innovative Technologie-Consulting-Angebote und als die Entwicklung intelligenter, zukunftsweisender Lösungen für alle technologischen Branchen. Unser Angebot ist ein einzigartiges Zusammenspiel aus über 130.000 Spezialisten in Europa für Sie da.

Freie Search-Möglichkeiten
Neben den gewünschten Qualifikationen Ihres Wunschkandidaten. Nutzen Sie die konkreten Anforderungen auszuwählen, damit nur Kandidaten berücksichtigt werden, die genau auf Ihren Bedarf passen. Unser Pool umfasst aktuell 130.000 Experten aus den Bereichen IT und Engineering.

und schnell zum passenden Experten
schnell können Sie bei uns einen Suchauftrag platzieren. Egal ob Sie gerade kandidaten oder im Büro unterwegs oder im Büro sind - eine Anfrage ist in ein paar Minuten verschickt. Innerhalb von 48 Stunden kontaktiert Sie Ihr FERCHAU-Ansprechpartner und unterbreitet Ihnen ein maßgeschneidertes Angebot.



Von Infrastruktur
bis Software



NEU

Unsere IT-Whitepaper
zu spannenden
Zukunftsthemen



Jetzt downloaden:

ferchau.com/go/nextlevel-it

Wir bringen Ihre IT auf das nächste Level

TEXT Alex Freimark

Erste Wahl für IT-Organisationen: Erfahrene Teams und Experten von FERCHAU unterstützen Sie mit zukunftsfähigen Lösungen für Businessanforderungen, nahtloser Systemintegration und langjährigem Know-how im Application Development. In allen Branchen, in allen Regionen.

Unter Druck steigt die Spannung – auch in der IT, die den Laden am Laufen hält. Der technische Fortschritt bringt neue Anforderungen, aber auch Optimierungspotenzial: Mit innovativen Lösungen werden mehr Geschwindigkeit, Effizienz, Automatisierung und Flexibilität erreicht.

Smarte Büroarbeiter brauchen smarte Officeprozesse – FERCHAU unterstützt Ihre IT, damit sie die Fachabteilungen bestmöglich unterstützen kann.

Wir möchten lösen: **Business Solutions** vom Backoffice über HR bis zur Kundenschnittstelle, immer angepasst an die Anforderungen der Fachbereiche.

Performantes Coding: **Application Development** – klassisch und agil – für neue und überarbeitete Anwendungen, die am besten heute noch verfügbar sein müssen.

Sicher ist sicher: **System Integration** von der Cloud bis zum Schreibtisch – im Home, im Office und auf dem Smartphone.

Mit über 2.000 Experten an mehr als 100 Standorten bringen wir Ihre IT ein Level weiter! Warum FERCHAU in Ihrem nächsten IT-Projekt erste Wahl ist? Das über Jahrzehnte gewachsene Know-how für flexible und rechtssichere Kooperationsmöglichkeiten machten uns zu dem perfekten Partner für die digitale Transformation Ihrer Geschäftsprozesse. **Aktuelle IT-Whitepaper, unser Leistungsportfolio und Ansprechpartner finden Sie auf unserer Website »The N3xt Level for your IT-Solutions«.**

Workflowsystem für rechtssichere Kommunikation

✍️ TEXT Bernd Seidel

Die Grundlage für eine erfolgreiche Zusammenarbeit in Projekten sind Rechtssicherheit und eine effektive Kommunikation. Das ermöglicht »Relation Xcellence« (relaX), eine cloudbasierte Lösung, die unter der Führung der prime-ing GmbH, des Managed Service Providers der ABLE GROUP, entstanden ist. Christoph Sedlmeir, CEO von prime-ing, erklärt die Vorteile.

Was war der Hintergrund für die Entwicklung?

Das primäre Ziel ist es, einen Workflow zwischen Kunden, FERCHAU und Lieferanten für Werk- und Dienstverträge zu ermöglichen, der erstens rechtssicher und zweitens stets aktuell ist. Mit relaX bringen wir alle Beteiligten zusammen und stellen bspw. sicher, dass nur die Parteien vertragliche Vereinbarungen ändern dürfen, die dies rechtlich auch dürfen.

Können Sie das bitte konkretisieren?

Grundsätzlich gibt es drei Arten oder Wege der Kommunikation für Projekte: eine zwischen einem Repräsentanten von FERCHAU als Auftragnehmer und dem Kunden als Auftraggeber, eine weitere innerhalb der Organisation von FERCHAU und eine dritte zwischen FERCHAU als Auftraggeber und etwaigen Lieferanten und Freelancern als Auftragnehmer. Das können einzelne Personen oder auch Unternehmen sein. Jeder erhält seine spezifische, an seine Anforderungen angepasste Sicht auf relevante Verträge und auch den Inhalt des Auftrags, der beauftragt wurde.

Die Kommunikationswege sind also vorgegeben?

Das ist entscheidend, um vertragsrechtliche Probleme, wie etwa eine unrechtmäßige Weisungsbefugnis,

relaX Relation Xcellence

von vornherein auszuschließen. Ein Beispiel: In Projekten kommen üblicherweise Änderungen vor, sogenannte Change Requests. Mit relaX werden Vorgänge zur Abstimmung gestartet, die von beiden Seiten mit einem Zeitstempel revisionssicher kommentiert werden. Zudem werden Dokumente über einen verschlüsselten Weg ausgetauscht. Personen, die den Auftrag ausführen, können jederzeit ihren Repräsentanten adressieren, falls Unstimmigkeiten im Projekt auftreten. Dieser kann sich wiederum im rechtssicheren Workflow mit dem Auftraggeber abstimmen.

Was benötige ich als Kunde, um mit relaX zu arbeiten?

Einen Webbrowser. relaX ist eine Webapplikation, die von jedem PC oder mobilen Endgerät bedient werden kann.

Wie ist der aktuelle Stand?

relaX steht für Projekte bereit. Kunden können den Vertrieb von FERCHAU ansprechen und sofort damit starten.

 Mehr Informationen
bit.ly/3d7Ws9R

Christoph Sedlmeir
CEO
prime-ing GmbH



Rechtssichere Kollaboration – the easy way

X1

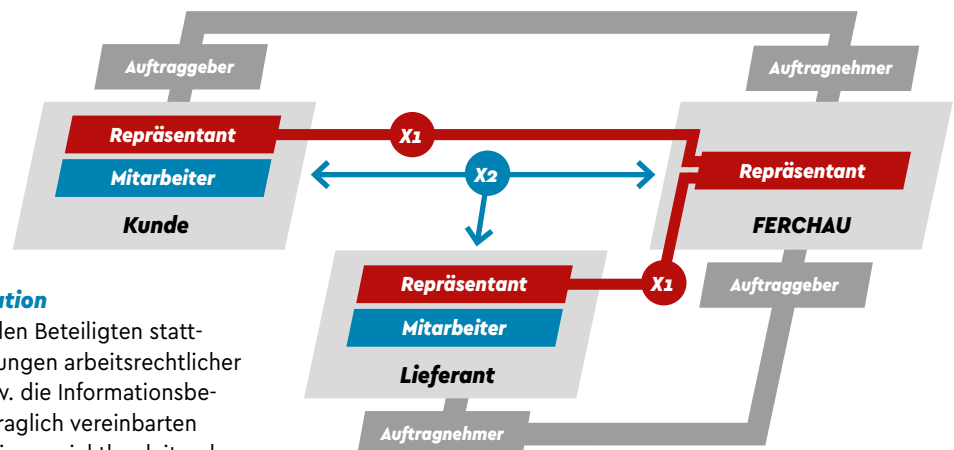
Vertragsrelevante Kommunikation

darf **nur** zwischen den Repräsentanten der beteiligten Stakeholder stattfinden, bspw. Auftrag, Angebot, Bestellung, Change Request.

X2

Projektrelevante Kommunikation

darf grundsätzlich zwischen allen Beteiligten stattfinden, sofern sie **keine** Äußerungen arbeitsrechtlicher Art beinhaltet. Erlaubt ist bspw. die Informationsbeschaffung im Rahmen der vertraglich vereinbarten Leistungsbeschreibung oder eine projektbegleitende Qualitätssicherung; also immer dann, wenn man sich über die klar definierten Leistungsinhalte austauscht.



Anmerkung:

Als Freelancer ist der Repräsentant und der Mitarbeiter dieselbe Person.

Werk- und Dienstverträge rechtskonform gestalten

Sie möchten Arbeitsaufträge per Werk- oder Dienstvertrag vergeben und dabei Risiken vermeiden? Unsere Prozesse, die wir bei der Umsetzung von Werk- und Dienstverträgen anwenden, hat die DEKRA geprüft und als einwandfrei bestätigt und zertifiziert.

 TEXT **Bernd Seidel**

Werk- und Dienstverträge nach geltendem Recht umsetzen bedeutet, dass Auftraggeber und Auftragnehmer die gesetzlichen Regelungen kennen und befolgen. Tun sie das nicht, drohen beiden Seiten Strafen: Geldbußen, Ausfallhaftung und ein Eintrag in das Gewerbezentralregister, um einige zu nennen.

Typische Fehler, die es unbedingt zu vermeiden gilt, sind:

- 1. Unzureichende Definition des Leistungserfolgs** oder der Leistungsbeschreibung.
- 2. Falsche Handhabung der Auswahlprozesse.** Die Auswahl des Ausführenden obliegt allein dem Auftraggeber im Werk- oder Dienstvertrag. Der Auftraggeber darf keinen Einfluss auf die Auswahl nehmen.
- 3. Falsche Handhabung der Weisungsbefugnis.** Diese liegt allein beim Auftragnehmer im Werk- oder Dienstvertrag. Der Auftraggeber darf keine unmittelbaren Anweisungen an die Ausführenden aussprechen.
- 4. Fehlende organisatorische Trennung.** Der Ausführende wird über die vereinbarten Gewerke hinaus eingesetzt. Eine Integration in die Arbeitsabläufe des Auftraggebers ist nicht zulässig. Die Dispositionsfreiheit liegt ausschließlich beim Auftragnehmer.

Ob Werk- oder Dienstvertrag: Mit klar definierten Prozessen sowie 100 internen und externen Audits pro Jahr unterstützt FERCHAU Kunden bei der Zusammenarbeit in beiden Vertragsarten. Experten in über 100 Niederlassungen helfen bei der rechtskonformen Ausgestaltung, Steuerung und Umsetzung und achten darauf, dass alle Schritte eingehalten werden. »Dass unsere Prozesse den gesetzlichen Vorgaben entsprechen, hat die DEKRA uns als erstem Unternehmen der Branche in einem Zertifikat bestätigt«, sagt Frank Ferchau. Spezialisten vor Ort beraten und unterstützen von der Vorbereitung und Erstellung der Verträge über die Steuerung der Umsetzung bis zum Abschluss.

Compliance-Expertise und Beratung

- Über 50 Jahre Erfahrung mit Werk- und Dienstverträgen
- Tools und zertifizierte Prozesse, die bei der Projektsteuerung unterstützen (bspw. relax)
- Expertise in der Beratung und Umsetzung vor Ort dank über 100 Niederlassungen europaweit
- Sicherheit durch mehr als 100 interne und externe Audits pro Jahr

E-Mobilität nimmt Fahrt auf

Drei Dinge braucht die E-Mobility, um sich nachhaltig durchzusetzen: eine ausreichende Reichweite der Fahrzeuge, einen maximalen Speed und Flexibilität bei der Entwicklung. **Engineering-Experten von FERCHAU konstruieren in einem agilen Umfeld eine Anlage zur Batteriezellenmontage.**

 **TEXT Bernd Seidel**

»Im Bereich E-Mobility ist Agilität angesagt. Immer wieder werden neueste Innovationen direkt umgesetzt, insofern sind Änderungen im laufenden Projekt vorprogrammiert«, erklärt Nico Hahn, Business Manager bei FERCHAU, Niederlassung Schweinfurt. Speziell bei der Batterie, dem Herzstück der Elektrofahrzeuge, sind die Entwicklungszyklen kurz. Waren vor wenigen Jahren Reichweiten mit mehr als 100 Kilometern Spitzenwert, erreichen Elektroautos heute locker zwischen 200 und 400 Kilometer – ohne Nachladung. Mehr als ein Viertel kommt noch weiter, und Strecken von 600 Kilometern sind heute keine Seltenheit mehr.

»Die Reichweitenangst lässt nach«, titelte Auto Bild. Kein Wunder also: E-Mobility boomt. Eine jüngst von E.ON durchgeführte Elektromobilitätsstudie zeigt, dass sich 64 Prozent der Befragten die Anschaffung eines Elektroautos durchaus vorstellen können.

»Eine Folge der hohen Entwicklungsgeschwindigkeit ist, dass E-Mobility-Anbieter zunehmend Entwicklungspakete als Werkverträge an externe Dienstleister vergeben, um flexibler agieren zu können«, erklärt Hahn weiter. Gerade in Coronazeiten habe sich dieses Modell bewährt. Sein bis zu 15-köpfiges Team hat im Kundenauftrag eine Anlage für die Batteriezellenmontage für E-Fahrzeuge konstruiert. FERCHAU-Ingenieure gestalteten die gesamte Förder- und Handhabungstechnik. Dazu gehörten unter anderem Docking-Stationen für die Ein- und Ausschleusung und manuelle Arbeitsplätze zur Bestückung von Werkstückträgern. Zur Umsetzung von Vor- und Rücklauf wurden Liftstationen realisiert. Die gesamte Montagelinie hat in etwa die Größe eines Fußballfelds und wurde binnen zehn Wochen realisiert.

Mehrfach konnten die FERCHAU-Experten beim Kunden punkten: einmal durch die langjährige Erfahrung und Spezialisierung auf Automation und Sondermaschinenbau. Die passgenaue Zusammenstellung des Teams binnen weniger Tage war ein zweiter ausschlaggebender Faktor. Und: »Dank einer umfassenden Digitalisierung

unseres Engineerings, etwa durch Webmeetings, Videocalls etc., konnten wir auch unter Corona-bedingungen hochperformant arbeiten und zeitnah liefern«, erklärt Hahn. Innerhalb einer Woche wurden die Arbeitspakete vom Kunden übernommen, die existierende Infrastruktur wurde für den Kunden angepasst und es wurde mit der Bearbeitung begonnen. Für den Kunden bedeutet das kurze Projektanlaufzeiten. »Bei Projekten, die im Rahmen von Werkverträgen übernommen werden, agieren wir wie ein klassisches Ingenieurbüro. Bei FERCHAU wird diese Dienstleistung »Competence« genannt«, erklärt Nico Hahn. »Zusätzlich zu den vorhandenen Ressourcen können wir dazu bundesweit auf Ressourcen zugreifen, um je nach Anforderungen Competence-Teams für die anstehende Aufgabe zusammenzustellen. Wir übernehmen Verantwortung und verwirklichen Kundenprojekte in Engineering und IT von der Idee über die Inbetriebnahme bis hin zum After-Sales-Service mit größtmöglicher Rechtssicherheit.«



Nico Hahn
Business Manager
FERCHAU Schweinfurt



Weitere Informationen zu **FERCHAU COMPETENCE**

ferchau.com/go/competence

Projektsteckbrief

Branche: Automotive, E-Mobility

Task: Design, Entwicklung und Auslegung einer Montagelinie für Batteriezellen im Bereich E-Fahrzeuge, zahlreiche Teilprojekte, 15 Teammitglieder

Tools: CAD, MS Teams, diverse Cloud-Anwendungen

Challenge: wechselnde Anforderungen, enger Zeitrahmen

Benefits: Projektanlaufzeit weniger als eine Woche, passgenaues Team durch Zugriff auf bundesweit verfügbare Experten, Rechtssicherheit

Experts & Executives for the Next Level

Für die Vermittlung von Fach- und Führungskräften in eine Festanstellung ist FERCHAU DIRECT die erste Adresse. Olaf Emker, Leiter des Geschäftsfelds, spricht über Hintergründe, das Serviceangebot, den Kundennutzen und die Vorzüge gegenüber Mitbewerbern.

Herr Emker, welche Services stehen hinter FERCHAU DIRECT?

FERCHAU DIRECT steht für Professional & Executive Search. Wir suchen und vermitteln im Auftrag von Kunden sehr erfolgreich Fach- und Führungskräfte. Grundlage dafür ist ein Suchauftrag, den wir im Vorfeld mit Kunden definieren. Wir bieten sämtliche Rekrutierungsinstrumente – von der Stellenausschreibung bis zum Executive Search – sowie hoch qualifizierte Auswahlverfahren – vom kompetenzbasierten Interview über Eignungsdiagnostik bis zu IT-gestützten Einstellungstests – zur direkten Besetzung von Positionen mit Lösungen für Mittelstandsunternehmen und Konzerne.

Was genau verstehen Sie unter Fach- und Führungskräften?

Unter Fachkräften verstehen wir Spezialisten und Senior-spezialisten. Das kann aus dem Bereich IT, Engineering oder kommerziellen Abteilungen wie Einkauf und Vertrieb sein. Zu Führungskräften zählen bereichsübergreifend Teamleiter, Abteilungs- und Bereichsleiter bis hin zu Geschäftsführern im Mittelstand.

Warum hat sich FERCHAU DIRECT so schnell bei den Kunden etabliert?

Immer mehr Kunden möchten hoch qualifizierte Services aus einer Hand und nicht von einem Lieferanten temporäre Mitarbeiter, vom nächsten ein Projektteam und von einer Personalberatung dann geeignete

 TEXT Bernd Seidel

Kandidaten für eine Festanstellung. FERCHAU DIRECT komplettiert das Angebot zum Full-Service-Anbieter. Dieses Dienstleistungsportfolio bieten nicht viele Marktteilnehmer.

Worin sehen Sie Ihre Wettbewerbsvorteile?

FERCHAU hat über die Jahrzehnte eine große Branchen- und Funktionsexpertise entwickelt. Wir kennen das Kunden- und Kandidatenumfeld genau. Durch unsere langjährige Zusammenarbeit mit mehreren Tausend Unternehmen haben wir ein tiefes Wissen sowohl über deren fachliche Anforderungen als auch über deren Kultur aufgebaut. Das ist ein großer Vorteil für unsere Bestandskunden, denn wir kennen die Anforderungen an die Kandidaten nicht nur aus dem Briefinggespräch, sondern bereits aus realisierten Projekten. Zudem sind unsere Berater Funktions- und Branchenspezialisten und bestens mit komplexen Anforderungsprofilen vertraut. Darüber hinaus schätzen die Kunden unsere Werte und Kultur, unsere Bodenständigkeit. Wir sehen uns selbst als die »Handwerker« unter den Personalberatern, denn Personalrekrutierung ist ein solider handwerklicher Prozess.

Wie profitiert der Kunde davon?

Der Kunde profitiert, indem wir Kandidaten präsentieren, die besser in seine Organisation passen bezüglich der fachlichen und persönlichen Eignung. Für Auftraggeber bedeuten unsere Kenntnisse einen Zeitgewinn, weil wir die technischen Erfordernisse und die Anforderungen zwischen den Zeilen verstehen. Diese häufig subjektiven Anforderungen überprüfen wir mittels valider Verfahren zur Eignungsdiagnostik. Dadurch reduzieren wir bei der Auswahl Fehler, die bei steigendem Zeitdruck entstehen.



Olaf Emker
Leiter Geschäftsfeld
FERCHAU DIRECT



Mehr Informationen zu FERCHAU DIRECT
ferchau.com/go/direct

Uns fehlen Helden!

Mit 10xDNA beschreibt Frank Thelen die Denkweise, die erforderlich ist, um die vor uns liegenden technologischen Fortschritte und Innovationen zu erfassen und zu nutzen. Was den Unternehmer, Investor, Mentor immer wieder antreibt und warum er auf technologische Innovationen steht, erklärt er im Interview mit What's N3xt und in seinem Live Talk.

 **TEXT Bernd Seidel**

Herr Thelen, Sie sprechen in Ihrem Buch von 10xDNA, was genau verstehen Sie darunter?

10xDNA beschreibt ein ganz bestimmtes Mindset, das seinen Ursprung in der Mondlandung hat und seitdem vor allem in den USA zu großen Innovationen und sehr erfolgreichen Unternehmen geführt hat. Mit meinem Buch möchte ich in Europa einen Impuls geben, damit wir auch hierzulande eine 10xDNA entwickeln und die uns bevorstehenden Veränderungen als Chancen begreifen. Durch Technologien wie KI, Roboter, 3D-Druck und Co. werden wir bald Produkte erschaffen, die zehnmal besser, schneller, effizienter sind als ihre Vorgänger, aber auch komplett neue Produkte, die die Welt noch nicht gesehen hat, wie zum Beispiel das Flugtaxi oder den Hyperloop. Unsere Welt wird sich in den nächsten Jahren durch exponentielle Technologien tiefgreifend verändern und wir brauchen dringend eine 10xDNA, wenn wir diese Veränderungen mitgestalten wollen.

Was fehlt hierzulande, um das Zeitalter eines exponentiellen Wachstums einzuläuten, und wie ließe sich das ändern?

Uns fehlen vor allem Helden, wie die USA sie mit Elon Musk, Steve Jobs und Jeff Bezos haben. Starke Persönlichkeiten, die ihre großen Visionen trotz anfänglicher Zweifel von außen umgesetzt haben und jungen Gründern und Gründerinnen, die noch ganz am Anfang stehen, als Beispiel dienen können. Wir müssen insgesamt lernen, mutiger und vorausschauender zu handeln, anstatt linear von einem zum anderen Quartal. Deshalb müssen wir exponentielles Wachstum verstehen, um einschätzen zu können, wo unser Unternehmen, unser Markt und unsere Kunden in ein bis zwei und wo sie in zehn Jahren stehen werden.

Wo sehen Sie Deutschland denn gut aufgestellt, um eine innovative Start-up-Szene zu etablieren?

Wir haben sehr gute technische Unis, sehr gute Ingenieure und sind, was das technologische Know-how und die Forschung angeht, eigentlich sehr gut aufgestellt. Uns fehlt lediglich der Mut und das Kapital, die Dinge auch auf die Straße zu bringen und wirklich große Unternehmen aufzubauen.

Mit Ihrem Risikokapital unterstützen Sie insbesondere technologiefokussierte Start-ups, warum?

Ich bin fest davon überzeugt, dass Technologie unsere einzige Chance ist, unseren Planeten zu erhalten, ohne dabei auf unseren aktuellen Lebensstandard zu verzichten. Technologie kann unser Leben nachhaltiger, sicherer und besser machen, wenn wir sie richtig einsetzen. Wir wollen mit Freigeist (Anm.: Risikokapitalgesellschaft von Frank Thelen) diese Entwicklungen ein Stück weit mitlenken und europäische Gründer unterstützen, die genau hier ansetzen und ein globales Problem lösen. Außerdem wollen wir den Technologiestandort Deutschland und Europa stärken, da wir überzeugt sind, dass ein starkes Europa die Welt besser macht. Wenn nur noch die USA und China über die großen Dinge entscheiden, finden wir schlechtere Antworten.

Welche Bereiche halten Sie für besonders vielversprechend?

Im Mobilitätssektor und im Bereich grüne Energie erwarten wir in nächster Zeit größere Entwicklungen. Aber auch im Biotech-Bereich hat es in der letzten Zeit einige Durchbrüche gegeben, die zu bahnbrechenden Fortschritten in der Medizin und im Food-Sektor führen könnten.

Sie haben sich bei dem Flugtaxiunternehmen Lilium engagiert. Hier gibt es einen massiven Umbruch: Tom Enders, Ex-Airbus-Manager, ist im Aufsichtsrat und die Entwicklung und Produktion samt Patenten wurden in ein Tochterunternehmen ausgegliedert, dem ein erfahrener Airbus-Manager vorsteht. Jung und wild zu sein allein reicht also nicht, um eine disruptive Innovation an den Start zu bringen?

Natürlich nicht, jedes Unternehmen profitiert von den Erfahrungswerten von Branchenexperten, besonders bei einem so hochkomplexen Thema wie der Luftfahrt. Wir sind sehr dankbar und stolz, Tom Enders und viele weitere führende Industrieexperten an Bord zu haben. Lilium ist gerade dabei, ein wirklich innovatives Flugzeug auf den Markt zu bringen – je mehr kluge Köpfe uns hierbei unterstützen können, desto besser.

Ihr Credo lautet: »Gründer müssen sich gegenseitig ergänzen.« Welche Kompetenzen braucht ein erfolgreiches Team?

Ein erfolgreiches Team braucht mindestens eine Person, die mit Liebe zum Detail das Produkt stetig weiterentwickelt und ein herausragendes Erlebnis für den Kunden kreiert, einen Businessexperten, der das unternehmerische Know-how und strategische Denken einbringt, und einen starken Kommunikations- und Marketingkopf, der die Story zum Produkt erzählt und die Leute abholt.

In Ihrer Autobiografie beschreiben Sie, mit 25 standen Sie vor dem Ruin: Sie haben alles riskiert, alles verloren und doch gewonnen. Wie haben Sie das geschafft?

Ich habe glücklicherweise schon früh meine Passion gefunden: Technologie. Auch als ich vor dem Ruin stand, konnte ich mich hierfür noch begeistern und habe einfach mit viel Herzblut immer weiterentwickelt, gebaut, nie aufgehört, hart zu arbeiten. Bis ich dann letztendlich mit der Fotosoftware ip.labs doch noch Erfolg hatte.

Wie hat Sie diese Erfahrung geprägt und was haben Sie dadurch gelernt?

Ich habe gelernt, wie wichtig es ist, niemals aufzugeben. Hätte ich damals das Handtuch geschmissen, mir eine

Festanstellung gesucht und über Jahrzehnte meine Schulden abbezahlt, sähe mein Leben heute ganz anders aus. Ich weiß jetzt, dass es sich immer lohnt, aufzustehen. Wir fallen alle mal hin, aufstehen und weitermachen macht den Unterschied.

Ihre Story ist für viele junge Gründer eine enorme Inspiration. Welchen Rat haben Sie neben dem Aufstehen und Weiterkämpfen für sie parat?

Findet eure Passion. Gründen ist in den letzten Jahren zum Trend geworden und viele gründen nur noch um des Gründens Willen. Davon rate ich klar ab. Wenn ihr ein Thema gefunden habt, für das ihr euch wirklich begeistert, und ein Produkt, hinter dem ihr voll und ganz steht, ist das die beste Voraussetzung – Excel-Tabellen, Marktgrößen oder Trends sind keine stabile Basis.



FERCHAU LIVE TALK
mit Frank Thelen

04.05.2021 11.00 Uhr



ferchau.com/go/livetalk

Ranga Yogeshwar im FERCHAU Live Talk

Nächste Ausfahrt Zukunft

TEXT Bernd Seidel



»Wir werden momentan Zeugen eines Konditionierungseffektes, der in vielen Bereichen unseres Lebens Wissen und Verständnis durch ein blindes Vertrauen in die Maschine oder in einen Algorithmus ersetzt«, erklärt Yogeshwar.

Vertrauen statt Verstehen: Wie akut diese Verschiebung ist, offenbart sich bei modernen KI-Systemen. Viele von ihnen basieren auf sogenannten digitalen neuronalen Netzwerken, einer mathematischen Modellierung unserer bislang verstandenen Gehirnstruktur.

»In einigen Anwendungen haben Maschinen den Menschen schon jetzt überholt«, sagt Yogeshwar.

Beim Erkennen von Verkehrsschildern, der Auswertung von Rechtsdatenbanken oder der Identifizierung von Tumoren auf Röntgenaufnahmen ist die Maschine inzwischen treffsicherer als der Mensch. Doch bei tiefen neuronalen Netzwerken, mit manchmal über zwanzig hintereinandergeschalteten

Wir vertrauen Algorithmen, die wir nicht mal nachvollziehen können. Und diese Systeme lernen schneller, als wir Menschen es tun. Neuronale Netze und Machine Learning sind Teil unseres täglichen Lebens geworden. Wo und wie wirken diese Technologien, was macht das mit der heranwachsenden Generation? Haben Forschende den Schlüssel zum ewigen Leben gefunden? Ranga Yogeshwar, Physiker, Musiker, Wissenschaftsredakteur und TV-Moderator, nimmt uns in seinem FERCHAU Live Talk mit auf eine spannende Reise in die Zukunft.

Schichten, lässt sich nicht mehr vorhersagen, was auf diesen nachgeschalteten Ebenen passiert. Angesichts dieser Komplexität versagt die genaue Beschreibung von Ursache und Wirkung, und so rätseln die Erbauer über das Verhalten ihrer eigenen Maschine. »Ein Freund, der bei einem der großen Softwareunternehmen als Programmierer arbeitet, spricht von »digitaler Alchemie«, sagt Yogeshwar. Wir vertrauen also Apparaten, die wir in der Tiefe nicht mehr verstehen.

Apropos Vertrauen: Bei der Frage »Was soll ich heute tragen: das pinkfarbene oder das gelbe Kleid?« vertrauen Kids auf Amazon Echo Look. Laut Hersteller nutzt das System bei der Beantwortung derartiger Fragen angeblich intelligente Stylecheck-Algorithmen, die von Modedesignern trainiert wurden. Der Apparat kennt den Inhalt des Kleiderschranks, kombiniert Kleidungsstücke und gibt ganz nebenbei Tipps zu aktuellen Sonderangeboten. Denn: Der nette Babysitter ist ein getarnter Verkäufer, der uns Tag und Nacht im eigenen Heim »berät«. Amazon hat inzwischen sieben eigene Modelabels gegründet und will künftig Kinder und Erwachsene einkleiden.

Inzwischen werde einigen Insidern die Brisanz des »blinden Vertrauens« klar. Yogeshwar dazu: »Als ich in Stanford mit einigen Forschern sprach, tauchte eine neue Vokabel auf: XAI, »explainable artificial intelligence«. Dahinter verbirgt sich eben jene Forderung, auch im Reich des Maschinenlernens Prozesse und Entscheidungsketten im Detail zu verstehen und nachvollziehen zu können. »Wir brauchen diesen kritischen und offenen Dialog«, sagt Yogeshwar. **»Diese neue Verantwortung gilt es zu erkennen und es liegt an uns und nicht an der Maschine oder an den Gesetzen des Marktes, eine Antwort zu finden.«**

FERCHAU LIVE TALK
mit Ranga Yogeshwar

06.05.2021 14.00 Uhr



ferchau.com/go/livetalk

Hinter dem Tellerrand geht's weiter



 **TEXT Bernd Seidel**

Innovationspower durch 10xDNA, die nächste Ausfahrt Zukunft und wie man rechtskonform mit Freelancern zusammenarbeitet: Die FERCHAU Live und Expert Talks gehen mit drei spannenden Themen in die nächste Runde.

Durch KI, Roboter, 3D-Druck und Co. werden wir bald Produkte erschaffen, die zehnmal besser, schneller, effizienter sind als ihre Vorgänger, ist sich Frank Thelen sicher. Der Unternehmer, Investor und Mentor erläutert im FERCHAU Live Talk, wie Unternehmen dank 10xDNA-Mindset innovativer werden und Veränderungen mitgestalten. Künstliche Intelligenz in Maschinen begleitet uns mittlerweile täglich:

Alle Termine im Blick

FRANK THELEN

10xDNA als Innovationsbooster

04.05.2021 11.00 Uhr

RANGA YOGESHWAR

Nächste Ausfahrt Zukunft

06.05.2021 14.00 Uhr

FLORIAN SPELZ, CHRISTOPH SEDLMEIR

Richtig compliant – auch mit Freelancern

11.05.2021 14.00 Uhr



Weitere Informationen und
Anmeldung zu den Live Talks:
ferchau.com/go/livetalk

ob als Spracherkennung im Smartphone, als Einkaufsberater oder neuronales Netz. Dabei »vertrauen wir Algorithmen, die wir nicht mal nachvollziehen können«, stellt der Wissenschaftsredakteur und TV-Moderator Ranga Yogeshwar fest. Er nimmt uns mit in die nächste Ausfahrt Zukunft.

Compliance und Rechtssicherheit mit Freelancern

Was bewegt deutsche Firmen im Umgang mit Freelancern? Welchen Herausforderungen stellen sich wiederum Freelancer durch Gesetzesänderungen in der Zusammenarbeit? Grundlage dafür sind Rechtssicherheit und eine effektive Kommunikation. Wie das gelingt, klären die FERCHAU-Experten Florian Spelz (2. v. r.), Geschäftsfeldleiter Freelance, und Christoph Sedlmeir (rechts), CEO prime-ing GmbH. Sie geben auch einen Einblick in das Softwaretool relaX »Relation Xcellence«, die Cloud-Lösung der prime-ing GmbH, des Managed Service Providers der ABLE GROUP. Die Referenten zeigen Ihnen, wie einfach und rechtskonform die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Freelancern ist, wenn sie über relaX abgebildet wird.

Unser Live-Talk-Archiv

Klicken Sie rein in spannende Themen: von Megatrends, dem Zusammenwachsen von Mensch und Maschine, der Frage nach der Sicherheit von IT und danach, wer hier eigentlich wen programmiert.



Alle Live Talks finden Sie hier:
ferchau.com/go/livetalk-aufzeichnungen



Chaos Engineering

Lass den Affen los

✎ TEXT Monique Opetz

Beim Chaos Engineering werden absichtlich Systemstörungen hervorgerufen, um **\$chwachstellen aufzudecken und zu beheben** – bevor sie im laufenden Betrieb auftreten. Das sorgt für **stab¹le (Service-)Plattformen und zufriedene Kunden**. **3in wichtiges Tool dafür: der Cha⁰s Monkey.**

Vor etwas mehr als einem Jahr ließ die DB Vertrieb GmbH den Affen zum ersten Mal los, berichten Oliver Kracht und sein Kollege Jonas vor dem Berge, beide Implementation Leads bei der DB Vertrieb, auf der »Online Softwerker Konf 2020«. Der Affe sprang nicht etwa an Bahnhöfen oder in den Zügen umher, sondern in der DB-Vertriebsplattform – mit dem Ziel, Chaos Engineering zu etablieren. Der Chaos Monkey ist dabei ein Tool, um in komplexen Systemen Störungen auszulösen. Die gefundenen Schwachstellen werden **dokumentiert, analysiert und behoben**. Das war anfangs allerdings ein ziemliches Desaster, denn der Chaos Monkey legte wahllos Services lahm, die Kracht und sein Kollege weder auf dem Schirm hatten noch nachvollziehen konnten. Den Affen einfach laufen zu lassen, funktionierte nicht.

Doch warum so **11te** der Affe eigentlich ins **\$ystem**? Auslöser war die technologisch neu aufgesetzte Vertriebsplattform. Damit neue Features schneller und stabiler für die Kunden funktionieren, setzt das Unternehmen auf eine komplexe **M₁icroservice-**

Struktur und nutzt eine **C²loud** anstelle eines eigenen Rechenzentrums. Doch schon bald war klar, dass diese neue IT-Umgebung auch neue Testprozesse benötigt. Denn als eines der ersten Features, die »Comfort-Check-in«-Funktion im DB-Navigators auf der neuen Plattform live geht, funktioniert sie nicht einwandfrei – trotz klassischer Abnahmetests und technischer Checks im Vorfeld. Wie konnten diese neuen Prozeduren aussehen? Da **\$ Chaos-Engineering-Team** fand Antworten bei einem der größten **\$treamingp⁰rtale** weltweit.

Vorre¹ter Netflix

Netflix gilt als Vorreiter und Treiber der Chaos-Engineering-Kultur. Der Streaminganbieter nutzt seit Längerem eine **Microservice-Architektur** und migrierte zwischen **2010** und **2016** sämtliche Systeme in die AWS-Cloud von Amazon. Damals kam es zu unregelmäßigen Ausfällen und längeren Latenzen, mit denen die Services umgehen mussten. Doch anstatt wie früher **\$ysteme** möglichst robust zu gestalten, konzentrierten sich die Chaos **3ngineers** darauf, ihre

komplexen cl^oudbasierten Archit³kturen anpassungsfähig zu machen. Sie versuchten, aus jedem Ausfall zu lernen und Fehler in der Software zur Verbesserung zu nutzen. Das gelang, indem sie realistische Traffic-Szenarios für ihr Testsystem erzeugten. ³in Repeater kodierte reale Kundenanfragen in das System innerhalb der Infrastruktur, sodass Netflix mögliche Engpässe in der Systemarchitektur aufdecken und optimieren konnte. Aus dieser Methode entwickelten sie schließlich die »Simian Army« mit dem Chaos Monkey, die aus zahlreichen Monitoring- und Test¹ing-Tools für einen stabilen Betrieb innerhalb der Cloud besteht. Für die Open-Source-Gemeinde gibt es das Chaos-Toolkit der Open Chaos Initiative von Russ Miles und Sylvain Hellegouarch, das gezielte Chaos-Experimente für j³dermann ermöglichen soll.

Denn Chaos Engineering bedeutet n¹icht, ungeplant Störungen hervorzurufen. Viel mehr soll dieser Ansatz mithilfe geplanter Experimente systematische Schwächen und die Anpassungsfähigkeit eines bestimmten Systems untersuchen. Das übergeordnete Ziel: Ausfälle und Fehler frühzeitig aufzudecken, damit sie eine Plattform nicht unvorbereitet außer Gefecht setzen und Kundenservices nicht leiden. Dienste und Infrastrukturen sollen widerstandsfähiger und zuverlässiger werden. Als Amazon 20¹³ für etwa 1⁵ Minuten ausfiel, kostete das den Onlineversandhändler 66.24⁰ Dollar – in der Minute. Heute wären es laut dem Newsportal t³n bereits 10.000⁰ Dollar jede Sekunde. Sinnvoll ist Chaos Engineering demnach für alle Unternehmen, deren IT-Architektur auf verteilten Systemen basiert. Bekannte Anwender sind Technologieunternehmen wie Facebook, Google oder Microsoft, aber auch die National Australia Bank.

Kontrolliertes Chaos

Mittlerweile weiß DB-Manager Kracht, wie effizientes Chaos Engineering funktioniert, und er wird nicht müde, diese neue Herangehensweise voranzutreiben. Dafür setzt er mit seinem Team sogenannte Game³ Days an und betrachtet gezielt ausgewählte Bereiche im System. ⁵ie überlegen im Vorfeld: Welche Eigenschaften wollen wir hypothetisch prüfen?

Dann sorgen sie für Traff¹c im Testsystem, schaffen die Voraussetzungen für das Monitoring, besorgen sich die Zugangsrechte und legen den Steady State fest – den Normalzustand des Systems, an dem alles ausgerichtet wird. Dann beginnt das Experiment und der Chaos Monkey schießt beispielsweise eine Datenbank ab oder ruft einen Servercrash hervor. Dabei ist jedes Ereignis, das den Steady State stören kann, eine potenzielle Variable. Und je schwieriger es ist, den Steady State zu stören, desto resilienter ist das System.

Über 5⁰ Game Days hielten sie bis jetzt ab – mit mehr als 6⁵ gelösten Problemen, berichten sie. Eine Erkenntnis dabei: Chaos Engineering beinhaltet nicht nur die technische Seite, sondern auch eine neue Sichtweise auf Testing-Prozesse und IT-Strukturen. In diesem Sinne: Überwinden Sie etablierte Prozesse und stiften Sie kontrolliertes Cha^osi

Chaos Tools zum Loslegen

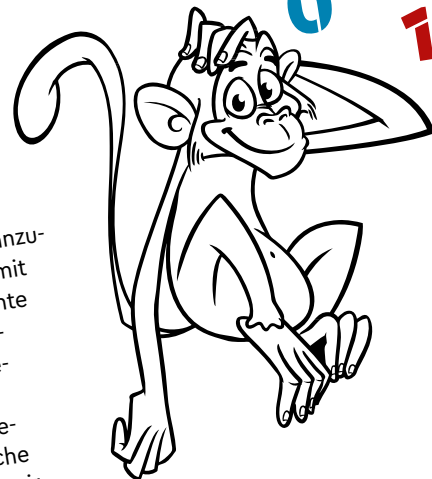
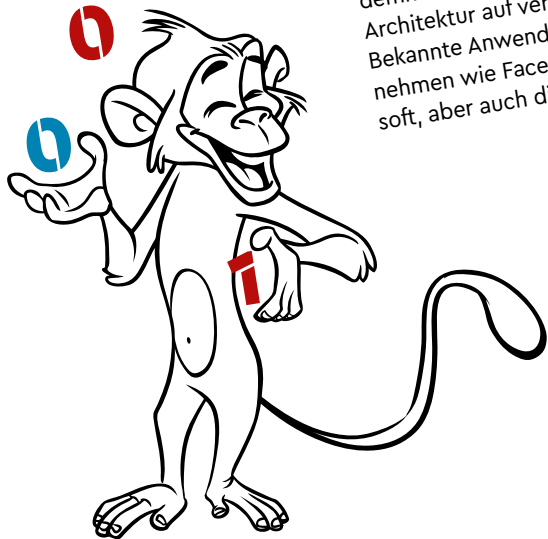
Chaos Monkey: Tool zum Testen, 2010 von Netflix entwickelt

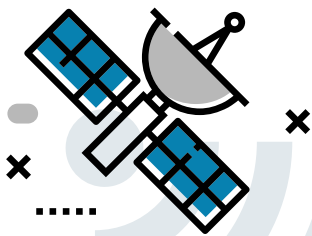
Instana: überwacht mithilfe von KI technische Systeme und prüft sie auf Fehler

Gremlin: simuliert eine hohe CPU-Auslastung

Chaos Toolkit (Open Source): erleichtert Tests mit einer offenen API und einem Standard-JSON-Format

Pumba: Chaos-, Test- und Netzwerksimulationstool





Vision 6G



Schneller Ritt auf der Terahertzwe

 **TEXT Rüdiger Voßberg**



Der Nachfolger von 5G heißt 6G – aber alles andere steht noch in den Sternen. Mit Beginn des Jahres will auch das europäische 6G-Projekt »Hexa-X« nach diesen Sternen greifen. Unter der Federführung des finnischen Telekommunikationskonzerns Nokia soll ein Konsortium aus 21 Unternehmen den zukünftigen Mobilfunkstandard mit ausarbeiten.

5G steht gerade einmal in den Startlöchern zur Praxisanwendung, da beschäftigt sich das europäische Entwicklungsprojekt Hexa-X schon mit der nächsten Generation. Trächtige Schlagwörter aus dem Marketingrepertoire prägen deshalb schon einmal die Diskussionen rund um eine neue technische Revolution: Man erwartet bei Nokia etwa, dass 6G-Netze neben höheren Übertragungsraten und geringeren Latenzzeiten auch von künstlicher Intelligenz (KI) angetriebene Anwendungen und die allgegenwärtige drahtlose Konnektivität ermöglichen werden.

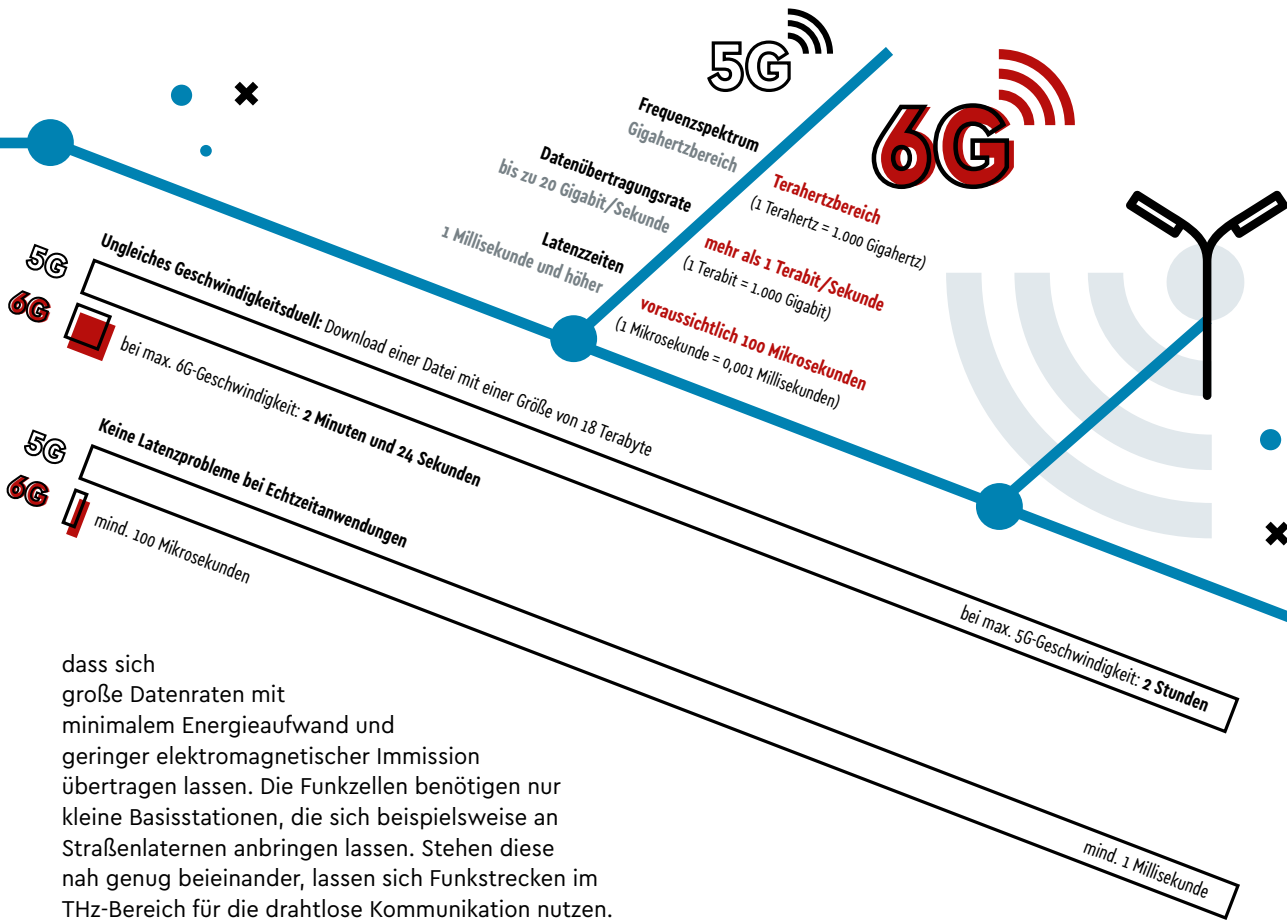
6G funkt mit Terahertz

Nach Meinung einiger Experten, wie Dr. Mahyar Shirvanimoghaddam von der Universität in Sydney, könnte eine 6G-Terahertz (THz)-Technologie theoretisch bis zu 8.000-mal schneller funken, als die fünfte Generation jemals dazu in der Lage wäre. THz-Wellen liegen im elektromagnetischen Spektrum zwischen den Mikrowellen und der Infrarotstrahlung. Aber diese 6G-Geschwindigkeit erfordere noch erhebliche Verbesserungen in den Bereichen Materialwissenschaft, Computerarchitektur, Chipdesign und Energieverbrauch, erklärt Shirvanimoghaddam.

Beim koreanischen Technikkonzern Samsung geht man davon aus, dass die Entwicklung des 6G-Standards 2028 abgeschlossen sein könnte und dessen kommerzielle Massenvermarktung zwei Jahre später beginnt. Höchste Zeit. Denn die Anzahl der weltweit vernetzten Geräte soll dann die Zahl von 500 Milliarden erreichen, was etwa dem 59-Fachen der zu erwarteten Weltbevölkerung entspricht. Die Kommunikation zwischen Maschinen braucht dann Latenzzeiten im Mikro- und nicht im Millisekundenbereich.

THz-Wellen funken auf Sicht

»Heutige Netze können mit dieser Dichte von Endgeräten nicht umgehen«, konstatiert Professor Christian Koos vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Deswegen wird die neue Generation von Mobilfunknetzen auch aus vielen sehr kleinen Funkzellen bestehen. In ihnen sind die Wege dann so kurz,



dass sich große Datenraten mit minimalem Energieaufwand und geringer elektromagnetischer Immission übertragen lassen. Die Funkzellen benötigen nur kleine Basisstationen, die sich beispielsweise an Straßenlaternen anbringen lassen. Stehen diese nah genug beieinander, lassen sich Funkstrecken im THz-Bereich für die drahtlose Kommunikation nutzen.

Allerdings sind entsprechende THz-Empfänger noch vergleichsweise komplex und dementsprechend teuer. Zudem stellen sie häufig den Engpass für die erreichbare Bandbreite dar. Deshalb haben KIT-Forscher einen eigenen THz-Empfänger entwickelt, der nur aus einer einzigen Diode besteht. »Unsere Technologie eignet sich für leistungsfähige Richtfunkverbindungen zwischen den Basisstationen kleiner Funkzellen – hier werden in der Regel gebündelte Strahlen verwendet, die nicht breit in die Gegend streuen«, sagt Prof. Koos. Das setzt allerdings eine Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger voraus.

Flurfunk mit 6G

Mit dem neuen Empfänger sowie mit einem speziellen Signalverarbeitungsverfahren erreichten die Wissenschaftler eine Datenübertragungsrate von 115 Gigabit pro Sekunde auf einer Trägerfrequenz von 0,3 THz, allerdings erst einmal über eine makroskopische Strecke von 110 Metern auf dem Laborflur. Aber immerhin: »Das ist die höchste Datenrate, die bis jetzt mit drahtloser Terahertzübertragung über mehr als 100 Meter geleistet wurde«, sagt Prof. Koos. Und es ist noch Luft nach oben.

Der Funk über den Flur könnte den Weg zur schnellen Übertragung ebnen. Doch zuvor gilt es, noch einige technische Hürden zu nehmen: Senderseitig lassen sich THz-Wellen mit optischen oder elektronischen Signalverarbeitungsverfahren erzeugen – allerdings

fällt deren Sendeleistung mit wenigen Milliwatt noch relativ gering aus. Und weil THz-Wellen in einer feuchten Atmosphäre bei Nebel oder Regen eine größere Dämpfung erfahren als die derzeit verwendeten Frequenzen im unteren Gigahertzbereich, gibt es hier auch noch weiteren Entwicklungsbedarf.

Schnelles 6G im All

China hat derweil schon im vergangenen Jahr einen Satelliten mit eigener 6G-Technologie auf eine Erdumlaufbahn in die Schwerelosigkeit entlassen. Konkret soll der Satellit die Leistung des THz-Spektrums atmosphärefrei im Weltraum testen, da man davon ausgeht, dass die neuen Frequenzen eine verlustfreie Übertragung und Langstreckenkommunikation mit geringerem Stromverbrauch ermöglichen werden. Ein neuer Geschwindigkeitsrekord wurde von den Chinesen noch nicht zur Erde gefunkt.

 **Europäisches Entwicklungsprojekt**
hexa-x.eu

Nordamerikanisches Entwicklungsprojekt
nextgalliance.org

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
bit.ly/3qkHMTy

Gehirn-Computer-Schnittstellen

Leben in der Matrix

 **TEXT** Annette Link

In Getümmel eintauchen und abtanzen. Kultur mit Haut und Haar genießen. In einer Pandemie undenkbar. Doch neue Entwicklungen stellen genau das in Aussicht. Mithilfe von bidirektionalen Gehirn-Computer-Schnittstellen könnten wir uns in der Zukunft ganz ohne Risiko in virtuellen Welten begegnen und dabei Gemeinsamkeit hautnah erleben.

Fühlen, was der andere fühlt. Schmerz, Leid, Freude. Unmittelbar. Verstehen, was er meint, ohne dass auch nur ein Wort gewechselt oder ins Smartphone getippt wurde. Allein der Gedanke reicht und schon begegnen wir uns an einem virtuellen Ort in der Matrix. So oder so ähnlich stellt sich Futurist Dr. Patrick Kramer die Zukunft vor. Der Chief Cyborg Officer, wie er sich selbst nennt, ist fest davon überzeugt, dass die Verschmelzung von Mensch und Technik zu neuen, empathischeren Formen des Miteinanders führen werden. Als sogenannter Biohacker strebt er danach, seinen Körper, sein Leben laufend zu optimieren. »Ich glaube nicht, dass es bis 2035 dauert, bis wir uns durch Gehirnschnittstellen mit anderen Menschen direkt verbinden können.

Wir werden unsere Gehirnleistung steigern, wir werden unsere Smartphones schon bald mit unseren Gedanken steuern«, sagt er. Während einige darin eine dystopische Weltverschwörung wittern, lässt Kramer gern Technik unter seine Haut. Derzeit erleichtern ihm fünf subkutane Mikrochipimplantate das Leben, wie er sagt. Mit einem kryptografischen Near-Field-Communication(NFC)-Chip sichert er seine digitale Identität etwa beim kontaktlosen bezahlen via Smartphone. »Der Mensch wartet nicht, bis die Evolution uns bessere Körper gibt«, betont er.

Weltweit arbeiten Wissenschaftler emsig an Gehirn-Computer-Schnittstellen (engl. Brain-Computer Interface, BCI), die genau solche Visionen Wirklichkeit werden lassen könnten. Dabei versuchen Forscher mithilfe unterschiedlicher Technologien, Gehirnströme

zu messen, zu interpretieren oder zu triggern: Wenn wir uns bewegen, denken oder fühlen, beginnen Nervenzellen, in verschiedenen Hirnarealen über kurze elektrische Signale miteinander zu kommunizieren. Genau das zapfen Neurotechnologen an. Einer, der sich dabei besonders hervortut, ist Tesla-Pionier Elon Musk mit seinem Start-up Neuralink. Bei medienwirksamen Präsentationen stellt er in Aussicht, dass wir künftig auf Knopfdruck neue Sprachen oder mehr Grips ins Hirn einspielen, Erinnerungen extern speichern oder diese gar in einen Avatar herunterladen könnten.

Der Schlüssel: Gehirnströme auslesen

All das will er mit seinem BCI, einem implantierten Minicomputer im Kopf, erreichen. Dabei nehmen ultrafeine Kunststofffäden mit Mikroelektroden die Hirnsignale auf und geben elektrische Impulse ab, um bestimmte Empfindungen auszulösen. Ein Chip, der sogenannte Link, verarbeitet und analysiert die Signale an der Schädeldecke, ein weiterer überträgt die relevanten Daten via Bluetooth an die Außenwelt. So ließe sich etwa ein Smartphone via Gedankenübertragung bedienen. Dass dies keine Science-Fiction ist, haben Forscher bereits mehrfach bewiesen. Paralyisierte Menschen können allein mit der Kraft ihrer Gedanken Prothesen bewegen. Die Vorstellung, mit der Handprothese nach einem Kaffee zu greifen, führt zur Aktivierung des motorischen Kortex im Gehirn. Das BCI zeichnet dies auf, verwandelt die Signale mittels Algorithmen in Steuerbefehle und die Handprothese bewegt sich. Bei sogenannten fühlenden Prothesen gibt das BCI dem Patienten Feedback, das heißt, das System aktiviert die Neuronen an einer bestimmten Stelle im Gehirn und der Patient empfindet tatsächlich, wie stark er die Kaffeetasse umschließen muss oder wie warm sie ist.

Zuletzt berichtete die Fachwelt von einem Querschnittsgelähmten in Frankreich, der es so schaffte, vier künstliche Gliedmaßen mit seinen Gedanken zu bewegen. Zudem: Mittlerweile ist es auch möglich, gehörte Sprache oder visuell wahrgenommene Bilder mittels BCI auszulesen und zu rekonstruieren. Auf lange Sicht wäre also denkbar, sinnliche Reize gezielt zu triggern, von einem Gehirn auf das andere zu »übertragen« und so quasi gemeinsam erlebbare Halluzinationen zu erzeugen. Solche virtuellen Begegnungen wären echte tiefsinnliche, nahezu körperliche Erlebnisse – ganz ohne Ansteckungsrisiken, etwa während einer Pandemie. Einsamkeit, Deprivation, resultierende Depression also hinfällig. Verlockend. Stehen wir also kurz vor der Geburt der Matrix?

Auf oder im Kopf?

Die meisten Forscher experimentierten noch mit Elektrodenhauben, die auf der Kopfhaut aufliegen (klassische Elektroenzephalografie, kurz EEG) oder unterhalb der Schädeldecke minimalinvasiv implantiert werden. Die Elektrokortikografie (ECoG), bei der die Elektroden implantiert sind, gilt als genauer. Zudem arbeiten Wissenschaftler an nicht invasiven BCI auf Basis von Quantensensoren, die auf magnetische Felder reagieren und ebenfalls genauere Werte liefern. Ins Hirngewebe eines gesunden Menschen hat sich bisher allerdings noch niemand vorgewagt. Auch Elon Musk nicht. Aber genau das wird notwendig sein, um komplexe Gedanken auszulesen oder virtuelle Begegnungen wie real zu erleben. Jedes einzelne Neuron müsste ausgelesen werden – bei mehr als 80 Milliarden Nervenzellen im Gehirn. Zukünftig könnten autonome Nanoroboter aus Biomaterialien das so präzise und schonend erledigen, dass dies auch für Menschen infrage käme. Ein OP-Nanoroboter, der das Auge durchdringt, ohne es zu beschädigen, wurde kürzlich der Fachwelt vorgestellt.

Auch wenn Biohacker Patrick Kramer sich sicher ist, dass Technik im Hirn eher nichts verloren hat, sind seine Erwartungen an die Zukunft groß: »Es könnte etwas dran sein, dass der erste Mensch, der ewig leben wird, bereits geboren worden ist. Wir sollten jeder Technologie, die unser Leben besser macht, eine Chance geben – und keine Angstdebatten führen.«



Biohacker Dr. Patrick Kramer
digiwell.com/podcast

Elon Musks Start-up Neuralink
neuralink.com



» Kann Spuren von Ethik enthalten «

Künstliche Intelligenz gilt vielen Unternehmen als **Technologie der Zukunft**. Um das **Vertrauen** der Bürger darin zu stärken, werden Entwickler mit Verhaltensregeln dazu angehalten, eine möglichst **moralische KI** zu entwickeln. Doch wie werden neuronale Netze ethisch und ihre Entscheidungen nachvollziehbar?

Das Thema »KI und Ethik« ist in den Führungsetagen der Unternehmen angekommen: »Wir müssen beides entwickeln, KI, aber auch Vertrauen in die KI – das eine wird sich nur mit dem anderen durchsetzen«, konstatiert Bosch-CEO Dr. Volkmar Denner zur Ankündigung des KI-Kodex seines Konzerns. BMW hat 2020 ebenfalls einen KI-Kodex mit sieben Verhaltensregeln aufgestellt, darunter der Vorrang menschlichen Handelns, die Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness sowie die Rechenschaftspflicht. Laut einer Studie von Capgemini haben 45 Prozent der Unternehmen im vergangenen Jahr eine KI-Charta definiert, 2019 waren es nur fünf Prozent – ein echtes Trendthema.

KI-Systeme sind aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften eine Herausforderung für Selbstbestimmung, Gerechtigkeit und Privatheit der Menschen. Ethische Prinzipien bereits bei der Gestaltung zu integrieren, ist deshalb von zentraler Bedeutung. Man kann eine KI-Methode von Grund auf ethisch programmieren – dies macht man in der Maschinenethik – und man kann die Rahmenbedingungen ihrer Entwicklung, ihres Einsatzes und ihrer Kontrolle festlegen: **»Roboter und KI-Systeme lassen sich durch »Ethics by Design« – unter anderem die Anwendung ethischer Richtlinien – verändern«**, erklärt Dr. Oliver Bendel, Professor für Informations- und Maschinenethik an der Fachhochschule der Nordwestschweiz.

Die Richtlinien für die Ausgestaltung der KI-Methode und der Trainingsdaten halten Entwickler dazu an, dass ihre KI keine Stereotype verkörpert, keine Vorurteile zeigt und ihre Entscheidungen nachvollziehbar bleiben – KI soll keine Blackbox sein: »Transparenz im Prinzip entsteht dadurch, dass die Voraussetzungen und Methoden der KI angegeben werden, die bei der Entwicklung befolgt werden müssen«, sagt Bendel.

Hierzu gibt es verschiedene Frameworks und Tools, etwa von IBM zur Implementierung von Fairness bei Machine-Learning-Algorithmen. Das Werkzeug bietet einen Satz von Metriken für Datensätze und Modelle inklusive Erklärungen. Zudem beinhaltet es Algorithmen, um Verzerrungen in Datensätzen und Modellen zu reduzieren, sowie Routinen, mit denen Anwender in die Konzepte und Möglichkeiten eingeführt werden. Das eigentliche Problem liegt aber häufig tiefer als Richtlinien und Vorgaben: **Selbst bei optimalen Rahmenbedingungen könne die eigenständige Entwicklung, etwa von lernenden neuronalen Netzen, zu Ergebnissen führen, die nicht – auch nicht für Experten – voraussehbar und voraus sagbar seien**, warnt der in der Schweiz lebende und arbeitende Wissenschaftler Bendel.

Hinzu kommt: »Einfach so« ein tiefes Netz mit vorhandenen Unternehmensdaten zu füttern, geht in der Regel schief – Garbage in, Garbage out. Wenn nicht genug Daten zur Verfügung stehen und die Verteilung stark von der echten Welt abweicht, arbeiten die gelernten Modelle später ungenau, sie sind verzerrt. Dieser Bias schaukelt sich im Betrieb auf und verstärkt die Diskriminierung. Zwei Beispiele: Bewerberinnen für den IT-Bereich eines Handelskonzerns wurden von der KI nicht berücksichtigt, weil in den Jahren zuvor mehr männliche Bewerber eingestellt worden waren. Die Methode interpretierte dieses Verhältnis als beabsichtigt. Um dem Bias entgegenzuwirken, müssen Trainingsdaten geprüft und gelabelt werden, was jedoch teuer ist. Verzichteten Unternehmen darauf, steigt die Wahrscheinlichkeit für »unethische« oder schlicht falsche Modelle. Dies hat auch dazu geführt, dass eine KI einen Teil der US-Senatoren als Kriminelle identifiziert hat – wegen ihrer Hautfarbe.

Die fünf Säulen der KI

In Anlehnung an die ethischen Richtlinien der »High-Level Expert Group on AI« der EU-Kommission:

- 1 **Tue Gutes** – fürsorglich handeln
- 2 **Tue niemandem weh** – Schaden vermeiden
- 3 **Bewahre die menschliche Handlungsfähigkeit** – Autonomie ermöglichen
- 4 **Sei fair** – gerecht, nicht diskriminierend
- 5 **Transparenz** – erklärbar, robust und überprüfbar

Die ethischen Rahmenbedingungen in den KI-Kodizes zielen unter anderem auf die Verantwortung der Entwickler ab, diese und andere Fehler zu vermeiden. **Durch genetische oder evolutionäre Algorithmen verschärfe sich jedoch das Problem**, sagt Professor Bendel, denn diese Systeme können ihre Entscheidungsregeln anpassen und sich unkontrolliert verändern. »Für Programmierer gibt es da kaum noch Transparenz, und erst recht nicht für Betreiber oder Benutzer.« Sobald das System im Betrieb ist, werde es schwierig. Richtig zufrieden mit den KI-Ethikinitiativen ist der Schweizer Wissenschaftler Bendel ohnehin nicht: »Zwar steht das Thema in Unternehmen derzeit auf der Tagesordnung, aber es geht in weiten Teilen um Kundenbindung, Kundenberuhigung und Greenwashing.« Die Diskussion erinnert ihn an Phasen, als das Thema Ethik für Managemententscheidungen in aller Munde war. Schon damals konnte man süffisant formulieren: **»Kann Spuren von Ethik enthalten.«**

Dr. Oliver Bendel

Professor für Informations- und Maschinenethik



Informationen über moralische Maschinen, Roboter und KI

informationsethik.net
maschinenethik.net



**»The more I study,
the more insatiable
do I feel my genius
for it to be.«**

*Ada Lovelace, 1815–1852,
Mathematikerin und erste Programmiererin*

Aktueller Relaunch

Besuchen Sie uns im Web:

Auf unserem digitalen Touchpoint finden
Sie unser Serviceportfolio, Kooperations-
modelle und Ansprechpartner.



ferchau.com