

Think:Act

navigating complexity



Think:Act #26 11 | 2018 BLEIB MENSCH!



Die Paten gehen online
Wie die Mafia ihr Geschäft
ins Netz verlagert

Streng dein Hirn an
Verdummen die Menschen,
wenn Roboter für sie arbeiten?

Roland
Berger



"Nur Menschen können Prozesse verbessern. Darum sollten sie immer im Mittelpunkt stehen."

MITSURU KAWAI
Fertigungschef, Executive
Vice President von Toyota

→ SEITE 52

FOTO: BEN WELER



"Wir sollten anerkennen, dass Menschen am meisten leisten, wenn sie empathisch sind und miteinander sprechen."

SHERRY TURKLE
Forschungspionierin zum Verhältnis
zwischen Mensch und digitaler Technik

→ SEITE 66

FOTO: BOSTON GLOBE / GETTY IMAGES

**"Unternehmen müssen begreifen:
Die Menschen, die für unser
Unternehmen arbeiten, legen
ihr Wohl in unsere Hände."**



JEFFREY PFEFFER
Experte für Unternehmensorganisation
und Autor von *Dying for a Paycheck*

→ SEITE 42

FOTO: WINNI WINTERMEYER



**"Seit der
Mensch den
ersten Feuerstein
schärfte, hat er
Menschsein
darüber definiert,
dass er sich
Werkzeuge
schafft, um sein
Leben besser
zu bewältigen."**

CHARLES-EDOUARD BOUÉE
CEO von Roland Berger

→ SEITE 22

FOTO: VINCENT BOISOT / RIVA PRESS / LAIF

Think:Act 26

Im Fokus

BLEIB MENSCH!

Wir werfen einen Blick auf die Rolle des Menschen in einer Welt, in der Maschinen immer mehr Platz einnehmen.

- 22 **Helfer, nicht Konkurrent**
Roland Bergers CEO Charles-Edouard Bouée glaubt, dass wir vor KI nur Angst haben, weil wir den Begriff falsch interpretieren.
- 24 **Auf Augenhöhe mit der Maschine**
Immer besser ahmt KI Menschen nach. Das wirft die Frage auf: Was macht Menschen aus?
- 28 **Die Ludditen sind zurück**
Die Angst vor negativen Folgen der Digitalisierung wächst. Und der Widerstand dagegen.
- 42 **Nichts wie raus hier**
Leadership-Experte Jeffrey Pfeffer sagt: Unternehmen machen ihre Mitarbeiter krank.
- 46 **Mensch, streng dein Hirn an**
Wenn wir alles Maschinen überlassen, könnten wir dabei auf Dauer verdummen.
- 50 **Es wird immer besser**
Wie der Mensch Ernährung, Wissen und Arbeitskraft durch Innovationen verbessert.
- 82 **Wie entstehen multiple Intelligenzen?**
Psychologe **Howard Gartner** beantwortet drei Fragen zu dem, was vom Mensch bleibt.

"Ob KI unsere Intelligenz beschränken wird, liegt an uns."



12 BLEIB MENSCH!

Welchen Platz wird der Mensch in einer automatisierten Welt einnehmen? Vier Experten schildern ihre Sichtweisen.



34 DIGITALE NOMADEN

Smartphones und Schamanen: Das Volk der Tsaatan pflegt trotz digitaler Neuerungen seine alten Traditionen. Noch.



52 RAUSWURF DER ROBOTER

Verkehrte Welt. Bei Toyota müssen die Maschinen sich bewähren – sonst werden sie durch Menschen ersetzt.

ILLUSTRATIONEN UMSCHLAGSEITEN: JACK RICHARDSON/DIE ILLUSTRATOREN | ILLUSTRATION: JACK RICHARDSON/DIE ILLUSTRATOREN | FOTOS: HARVARD GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION; RONALD PATRICK; BEN WELLER; MALTE JÄGER/LAIF

Weitwinkel

Lesen. Denken. Handeln.



74 Neustart für Detroit

Einst Juwel der Autoindustrie, dann Symbol für Verfall. Jetzt bringen Stadtverwaltung und Unternehmer Detroit wieder auf die Spur.

- 8 **Auf einen Blick**
Fakten, die Sie kennen sollten: Die neuesten Buzzwords, Studien und Geschäftsideen.
- 60 **Die Paten gehen online**
Das organisierte Verbrechen hat sich verändert. Geld machen die Syndikate heute im Internet – mithilfe krimineller Cyber-Experten.
- 66 **Es lebe die Langeweile**
Die Soziologin Sherry Turkle ruft uns auf: Legt die Smartphones weg und redet miteinander.

- 70 **Die erste ihrer Art**
Kiran Mazumdar-Shaw erzählt im Interview, warum sie erst Bierbrauerin werden wollte, aber dann in Indien Biocon gründete – heute eines der erfolgreichsten Biotechnologie-Unternehmen der Welt.
- 80 **Denkanstöße**
Lassen Sie sich inspirieren: Studien von Roland Berger zu modernem Management und technologischem Wandel.

Think:Act online

Die ungekürzten Interviews mit Sherry Turkle und Jeffrey Pfeffer finden Sie hier: www.rolandberger.com/tam



Rechen- Exempel

ZAHLEN, BITTE.
DIESMAL ZU ...

**FRAUEN
ALS CHEFS**

23

FRAUEN SIND CEO in einem der 500 größten US-Unternehmen. Es ist also statistisch wahrscheinlicher, dass ihr Boss James heißt, als dass er eine Frau ist.

17,1%

ALLER VORSTANDSPOSTEN weltweit werden von Frauen besetzt. Das ist weniger als jedes fünfte der 2.780 Unternehmen des Aktienindex MSCI ACWI, der Unternehmen aus 23 Industrie- und 24 Schwellenländern erfasst.

< 5%

BETRÄGT IN ASIEN der Anteil von Frauen in Vorständen. Die drei Länder mit dem höchsten Frauenanteil in Vorständen sind europäische Staaten mit einer Quotenregelung: In Norwegen sind es 46,7 %, in Frankreich 34 % und in Schweden 33,6 %.

QUELLEN: GLASS CEILING INDEX (THE NEW YORK TIMES, 24. APRIL 2018); WOMEN ON BOARDS AND THE HUMAN CAPITAL CONNECTION, MSCI, MÄRZ 2018; THE CS GENDER 3000: THE REWARD FOR CHANGE, CREDIT SUISSE, SEPTEMBER 2016

Denk- Anstöße

Brauchen Roboter Menschenrechte?

VON Joanna Bryson

KONSTRUIERTEN WIR ROBOTER, die Menschenrechte bräuchten, würden wir den Robotern und uns gleichermaßen schaden. Rechte sind Regeln, mit denen wir dafür sorgen, wollen, dass Gleiche anständig miteinander umgehen. Roboter aber können uns niemals gleich sein, denn wir haben sie erschaffen, und zwar mit voller Absicht. Anders als beim menschlichen Fortpflanzungsakt: Das Aussehen oder die Charaktereigenschaften unserer Kinder können wir nicht beeinflussen. Hinzu kommt: Roboter sind Gegenstände. Könnten wir sie in einer Weise konstruieren, dass ihnen auch nur annähernd der gleiche Status zukommen müsste wie uns – etwa, weil sie Schmerzen empfinden könnten –, würde das bedeuten, dass wir sie nur gebaut hätten, um uns ihnen überlegen zu fühlen. Glücklicherweise gibt es derzeit keine derartige KI. Wir wissen, dass es für KI immer ein Backup gibt, darum muss sie beispielsweise keine Angst

davor haben auszusterben. Viel entscheidender aber ist: Es gibt keinen sinnvollen und sicheren Weg, um Leidenschaft in sichere, durchdachte KI zu implantieren. Darum sollten wir uns nicht auf etwas wie Justiz oder Gesetze verlassen, um auf einem Umweg KI zu einem Teil unserer Gesellschaft zu machen. Manche erwägen, Robotern Menschenrechte zu gewähren oder sogar Statuen. Nur damit wir durch sie daran erinnert werden, diese Rechte auch allen Menschen zu gewähren. Im Vereinigten Königreich haben wir diese Erwägung umgedreht: Eines unserer fünf Prinzipien für den Bau von Robotern lautet, dass es unethisch ist, sie menschlich wirken zu lassen.

JOANNA BRYSON

ist Informatik-Professorin an der britischen University of Bath und spezialisiert auf KI, Ethik und kollaborative Erkenntnis.

FOTOS: ROBERTO CACCURI/CONTRASTO/LAIF, OECD/HERVÉ CORTINAT

Gute Gedanken

"Die drei wichtigsten Dinge, um alles zu erreichen, was erstrebenswert ist, sind: *harte Arbeit, Hartnäckigkeit und gesunder Menschenverstand.*"

— Thomas Alva Edison
Erfinder und Unternehmer

Buzzword Bingo

Halten Sie mit beim Business-Talk. Wir erklären die Trendwörter, mit denen gerade alle um sich werfen.



"Servitization"

Früher produzierten Unternehmen Produkte und Dienstleister boten dazu begleitende Dienstleistungen an. "Servitization" hat diese Grenzen verwischt. Das Konzept dahinter lautet: Biete deinem Kunden mehr an als das Produkt. Das ist nicht nur ein "Mehrwert". Ein Beispiel: Statt Reifen zu verkaufen, vermieten Sie sie auf Kilometerbasis. Die Dienstleistung ersetzt das Produkt. Also, servitizien Sie Ihr Unternehmen: So vertiefen Sie die Kundenbindung und erhöhen Ihre Einnahmen.

Think:Act

AUF EINEN BLICK



Die Welt ist viel besser, als Sie glauben.

Zu beschäftigt, um das Buch zu lesen, über das gerade alle reden? Wir übernehmen das für Sie. Darum geht es in *Factfulness* von Hans Rosling:

FREUEN SIE SICH! Die Dinge stehen besser, als wir glauben. Der Anteil der Weltbevölkerung, der in extremer Armut lebt, hat sich beispielsweise in den vergangenen 20 Jahren fast halbiert, gleichzeitig ist die durchschnittliche Lebenserwartung auf 72 Jahre gestiegen. Das wussten Sie nicht? Damit sind Sie nicht allein. Die meisten Menschen haben keine klare Vorstellung vom Status quo der Erde, sagt Hans Rosling in seinem Buch *Factfulness*.

Dafür gibt es verschiedene Ursachen; die entscheidendste ist, dass Menschen einen ausgeprägten Sinn für Drama haben und wir darum schlechte Nachrichten eher wahrnehmen als gute.

Ja, es gibt reale Gründe, um sich Sorgen zu machen: Erderwärmung, Seuchen, ein möglicher dritter Weltkrieg und einiges mehr. Aber nichts davon können wir bewältigen, ohne ein grundlegendes Verständnis davon, wie die Chancen tatsächlich stehen. Seien Sie kein Optimist oder Pessimist. Seien Sie jemand, der die Welt mit klarem Blick sieht und versteht, wie man sie verbessern könnte.

→ *Factfulness: Wie wir lernen, die Welt so zu sehen, wie sie wirklich ist* von Hans Rosling

Ketten-Reaktion

GRIF NACH DEM STROHHALM

Eigentlich ist der Strohalm gar nicht das Problem. Viel mehr, dass er meist ein Plastikhalm ist – und damit ein Teil der riesigen Inseln aus Plastikmüll wird, die durch die Ozeane treiben. Mit 0,025 % ist der Anteil der Halme an diesem Müll zwar eher klein. Dennoch wuchs auf einmal der Widerstand gegen sie rapide an – ebenso wie die Nachfrage nach biologisch abbaubaren Alternativen.

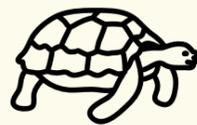
Der Auslöser dafür: eine Schildkröte.



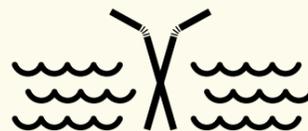
5 ÖKO-PLASTIK Ein Wettrennen um die Herstellung abbaubarer Polymere hat begonnen. Unternehmen wie BASF oder der japanische Chemiekonzern Kaneka steigern die Produktion von biologisch abbaubaren Materialien, die zuvor als zu teuer galten.



4 WACHSTUM Hersteller von Halmen aus Metall und Silikon erleben einen Boom. Bei einem Metallhalmproduzenten stieg die Auftragsquote um 743 % im Vergleich zum Vorjahreszeitraum.



1 SCHILDKRÖTEN-VIDEO 2015 wird ein Video online gestellt, in dem einer Schildkröte schmerzhaft ein Strohalm aus dem Nasenloch entfernt wird. Es wird weltweit geklickt und zum Auslöser für die Anti-Strohalm-Bewegung.



2 AUFSCHREI Einweg-Trinkhalme werden zum Symbol von Einweg-Plastik. Geschätzte 170 bis 390 Millionen Halme werden jeden Tag allein in den USA benutzt – und weggeworfen. Insgesamt landen pro Jahr acht Millionen Tonnen Plastik in unseren Ozeanen.



3 SEATTLE Die Stadtverwaltung verbietet zum 1. Juli 2018 Plastikhalme. Starbucks will sie global bis 2020 abschaffen (dort werden sie derzeit bei 50 % der Kaltgetränke verwendet). Allein dadurch verschwinden jährlich eine Milliarde Halme.

QUELLEN: HALBERTO GONGORA, ALEXANDRE, BONSYMBOLS, ROGUE ONE, FARIAS / THE NOUN PROJECT

Best Practice

Wie man... auch als Chef Mensch bleibt

SCHLASEIN REICHT NICHT. Wer erfolgreich führen will, braucht auch emotionale Intelligenz. Eine vierbändige Reihe von *Harvard Business Review*, die sich mit dem Thema beschäftigt, kommt zu dem Schluss, dass nur effizient führen kann, wer Gefühle erkennt, versteht und richtig mit ihnen umgeht. Kritische Selbstreflexion ist dafür der erste Schritt. Erst durch sie lernen Sie Selbstbeherrschung. Diese ist die Voraussetzung dafür, dass Sie Ihre Gedanken im Griff haben – was sich wiederum unmittelbar auf Ihre Gefühle und deren Wirkung auf andere auswirkt. Es braucht etwas Übung; aber mit der Zeit werden Sie dank emotionaler Intelligenz leichter Beziehungen aufbauen, Stress bewältigen – und lernen, wie Sie auch als erfolgreicher Chef menschlich handeln können.

Weitere Bücher zum Thema: *Emotionale Intelligenz* von Daniel Goleman; Serie *Harvard Business Review: Emotional Intelligence*; *EQ Applied* von Justin Bariso.



Wirtschaftliche Konsequenzen



Schrott-Sharing

DIE IDEE KLINGT ÜBERZEUGEND:

Einfach eine App herunterladen, ein Rad in der Nähe suchen – und schon fährt man los. Sauberer als mit dem Auto, oft sogar schneller – und ganz nebenbei macht man ein bisschen Sport. Eine weniger schöne Seite des Bike-Sharing-Modells kann man in China sehen – dem ersten Land, in dem das Konzept auf breiter Front Wirkung zeigte. Weil die Räder an jedem beliebigen Ort abgestellt werden können, verstopfen sie die Straßen. Zumindest so lang, bis Behördenmitarbeiter sie entfernen und auf Fahrradfriedhöfen entsorgen – wie auf diesem in Shanghai.

Act

AUF EINEN BLICK

FOTOS: VCG VIA GETTY IMAGES; JOHANNES EISELE / AFP / GETTY IMAGES

Im Fokus



In dieser Ausgabe werfen wir einen Blick auf die Rolle des Menschen in einer Welt, die von Maschinen dominiert wird.

BLEIB MENSCH!

VON **Janet Anderson**

ILLUSTRATIONEN VON **Jack Richardson**



oboter und künstliche Intelligenz dringen immer tiefer in Bereiche ein, die lange Zeit

Menschen vorbehalten waren. Kein Wunder, dass viele Menschen sich fragen: Welchen Platz werden wir in Zukunft einnehmen? Auf welche Fähigkeiten kommt es an, wenn wir auf dem Arbeitsmarkt der Zukunft mithalten wollen?

Gleichzeitig stellen Menschen heute höhere Ansprüche an die Arbeitswelt. Wie können Unternehmen ihren Angestellten ein Gefühl von Sinnhaftigkeit und Zugehörigkeit vermitteln, wenn diese gleichzeitig durch neue Technologien verdrängt werden? Fortschritt hat einen Preis. Schon jetzt fühlen sich viele von den Anforderungen der Kommunikationstechnologie überfordert.

Wie also finden wir genügend Zeit, um das zu tun, worin wir Menschen am besten sind – kreativ sein, mutig sein, Mitgefühl zeigen? Wir stehen am Scheideweg. Wie bereiten wir uns auf ein höheres Lebensalter und längere Lebensarbeitszeiten vor? Und wie werden sich diese Änderungen auf unsere Gesellschaft auswirken?

Wir haben Experten aus verschiedenen Bereichen gebeten, uns Antworten zu geben auf die Frage: Wie bleibt in dieser sich verändernden Welt der Mensch ein Mensch?





Lynda Gratton
 Professorin für Management
 an der London Business School
 und Co-Autorin von The 100-
 Year Life: Living and Working in
 an Age of Longevity

DIE UNTERNEHMERISCHE SICHTWEISE

Unternehmen blicken auf eine Welt im Wandel. Sie wollen verstehen: Wie verändert sich Technik, wie die Lebenserwartung, welche Auswirkungen haben Umbrüche in Familienstrukturen auf das Arbeitsleben, was bedeutet Menschlich-Sein im Maschinen-Zeitalter, was erwarten Menschen von ihrem Arbeitsplatz?

Wenn neue Jobs geschaffen werden, stehen oft nicht die Bedürfnisse von Menschen im Vordergrund. Menschen, die sie ausüben, werden dabei krank und unglücklich. Wir wollen unsere Kinder aufwachsen sehen, Zeit mit Freunden verbringen und Zeit haben, um wieder aufzutanken. Wie schaffen wir es, flexible Arbeitsplätze zu kreieren? Ein wichtiger Punkt dabei ist, dass Männer Elternzeit nehmen. Wenn wir 100 Jahre alt werden können, was immer wahrscheinlicher wird, und nur zwei Kinder haben, wäre es doch sinnvoll, Zeit mit ihnen zu verbringen, oder?

Wie sollten sich Unternehmen darauf vorbereiten? Als Erstes sollten sie das Gespräch mit ihren Mitarbeitern suchen, um herauszufinden, was sie beschäftigt oder worüber sie sich Sorgen machen. Dabei sollten sie auch junge Menschen fragen, was für sie wichtig ist. Diese haben oft einen ganz anderen Blick auf die Zukunft als ältere Mitarbeiter.

Die meisten von uns werden mit Robotern oder künstlicher Intelligenz zusammenarbeiten. Viele Aufgaben, die bislang von Menschen ausgeführt werden, werden von Maschinen übernommen oder erweitert werden. Unternehmen müssen das den Menschen klar sagen, damit sie sich darauf vorbereiten können. Ehrlichkeit ist die beste Methode, um Menschen zu helfen, den Übergang zu bewältigen: ob es bedeutet, dass sie ihren Job verlieren oder dass sie umschulen müssen.

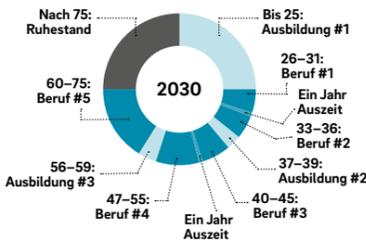
BLIB MENSCH!

Was sich ändert, wenn wir alle 100 Jahre alt werden

Aktueller Arbeitszyklus

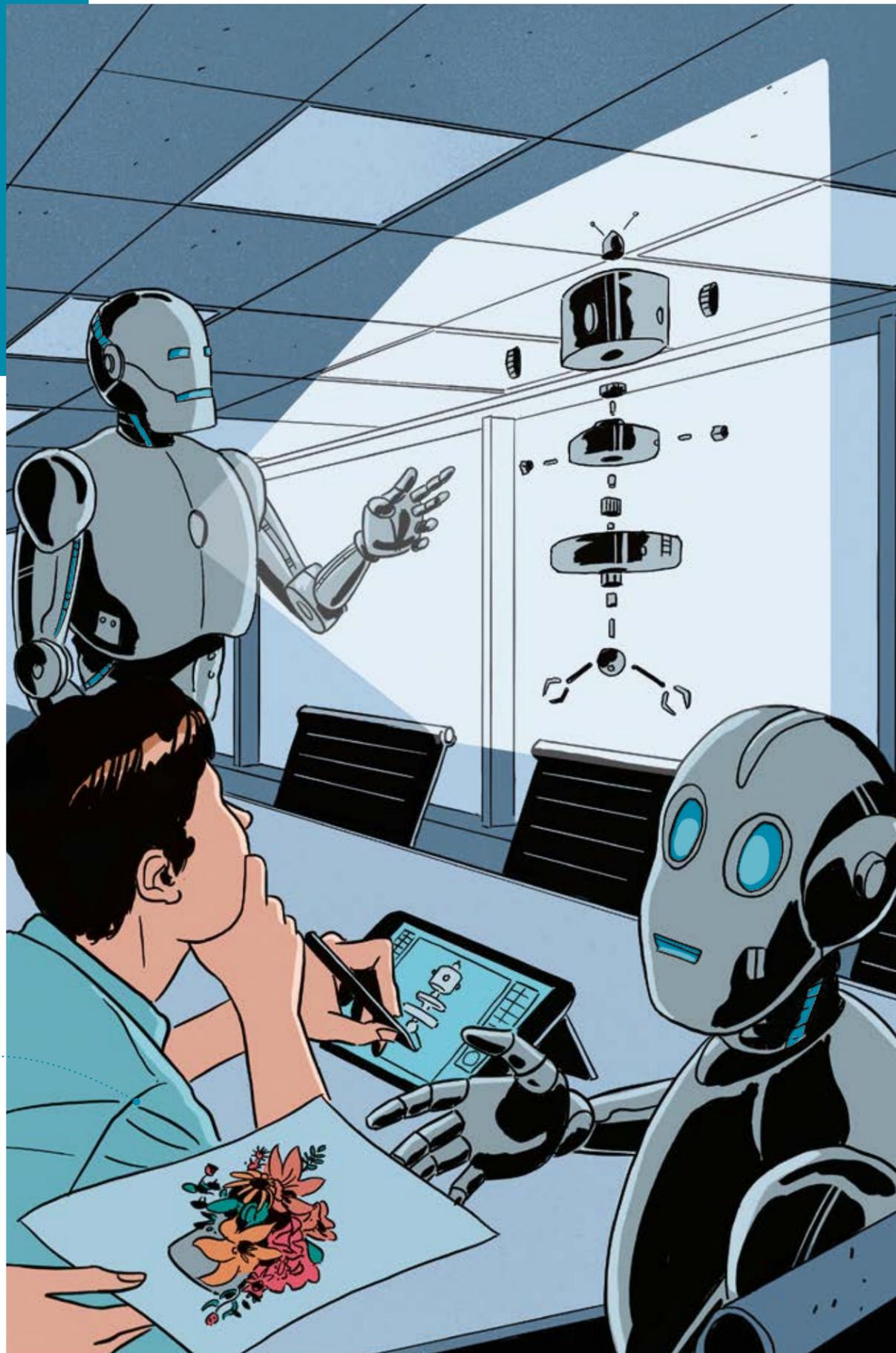


Möglicher künftiger
Ausbildungs- und
Arbeitszyklus



QUELLE: INTERVIEW MIT LYNDA GRATTON

SCHÖNE NEUE WELT
 Die ideale Welt wäre eine, in der die Fähigkeiten von Menschen und Robotern einander ergänzen.



Vor allem müssen Unternehmen Arbeit neu gestalten, indem sie sich fragen: Welche Tätigkeiten können Maschinen am besten ausführen, und welche sollten besser Menschen übernehmen? Es gibt menschliche Fähigkeiten, die Maschinen niemals nachbilden können werden. Dazu gehören Intuition, Empathie, Kreativität oder komplexe Formen der Zusammenarbeit. Einen wirklich guten Kundendienst kann man nur mit menschlichen Mitarbeitern besetzen. Keine Maschine in der ganzen Welt kann erkennen, wie sich das Gesicht oder die Stimme eines Kunden verändert.

Der allerwichtigste Punkt: Wir müssen uns darauf vorbereiten, dass wir länger leben werden. Ein Mensch, der 100 Jahre alt wird, wird nicht mehr ein Drei-Stufen-Leben aus Ausbildung, Job und Ruhestand leben. Stattdessen wird er mehrere Ausbildungen und verschiedene Tätigkeiten durchlaufen, die von Auszeiten unterbrochen werden können. Das wirft viele bedeutsame Fragen auf: Wie wird es sich anfühlen, noch mit Mitte 70 im Berufsleben zu stehen? Wie plant man einen Lebensweg, der nicht mehr nur senkrecht verlaufen wird, sondern auch seitwärts? Soll ich eine Umschulung machen oder nehme ich eine Auszeit? Wir sollten uns darauf vorbereiten, diese Fragen zu beantworten.

BLIB MENSCH!

↓
**"MENSCHEN
HABEN FÄHIGKEITEN,
DIE MASCHINEN
NIEMALS ERSETZEN
KÖNNEN WERDEN!"**

5

= So viele Berufe könnte ein Mensch, der 100 Jahre alt wird, im Leben ausüben.





Jerry Kaplan
Professor an der Stanford University, Seriengründer und Bestseller-Autor von Künstliche Intelligenz: Eine Einführung

DIE SOZIOÖKONOMISCHE SICHTWEISE

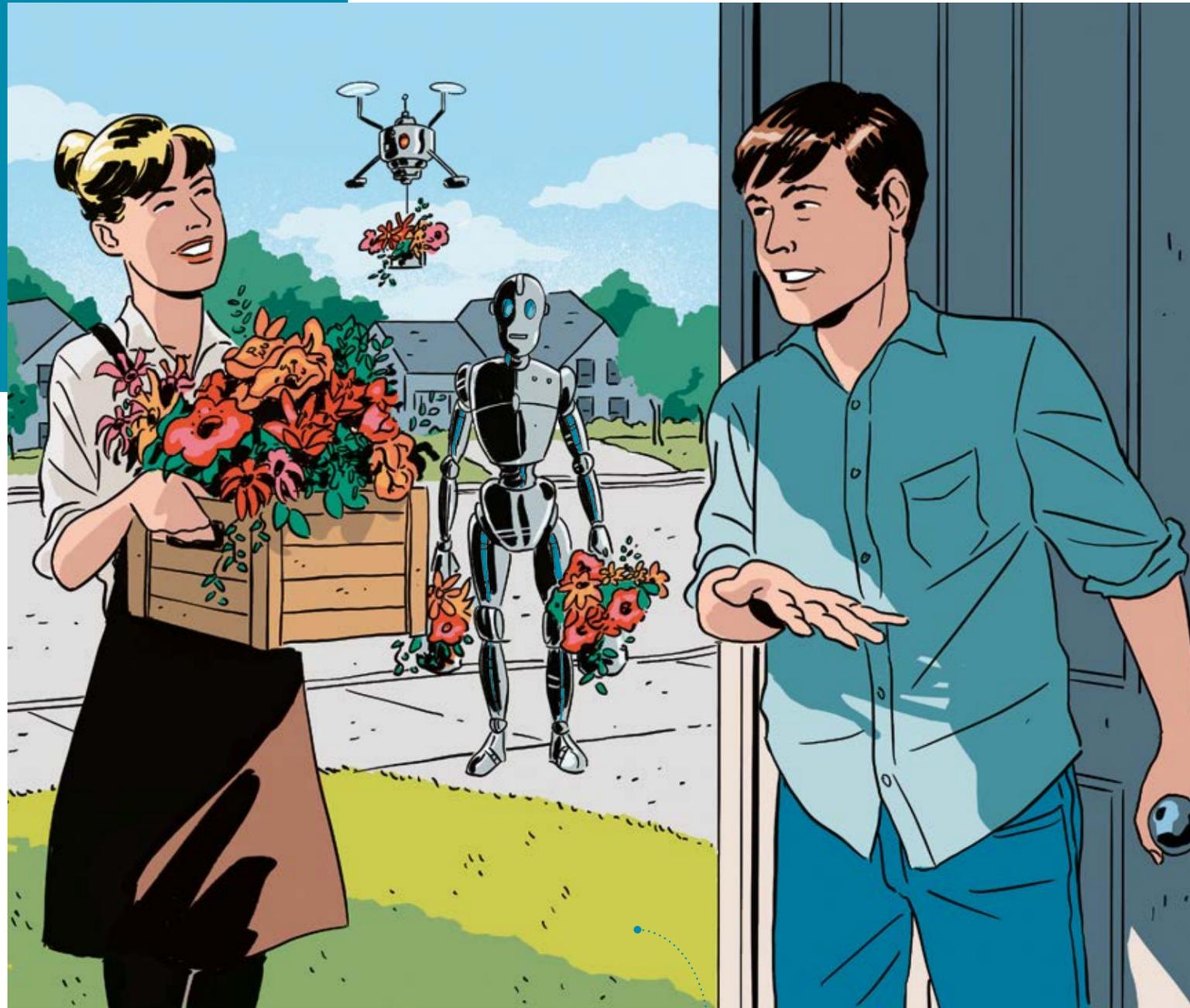
BLIB MENSCH!

Alles ändert sich immer schneller. So fühlt es sich zumindest manchmal an. Tatsächlich erleben wir derzeit nichts, was wir nicht schon einmal in der Vergangenheit erlebt haben – vor allem in der Arbeitswelt. Alarmierende Prognosen schätzen, dass bis zu 50 % der heutigen Jobs in 50 Jahren verschwunden sein werden. Lassen Sie uns 50 Jahre zurückschauen: Die Hälfte der Berufe, die es damals gab, existieren heute nicht mehr. Und dennoch haben wir heute fast Vollbeschäftigung.

Ich befürchte keine Job-Apokalypse. Das bedeutet nicht, dass es keine Schwierigkeiten geben wird. Menschen werden umschulen müssen. Aber dieses Problem kennen wir bereits seit mehreren Jahrzehnten. Wir automatisieren ständig Dinge, im Arbeitsleben ebenso wie in unserer Freizeit. Die Veränderungen, die uns bevorstehen, werden ähnlich verlaufen. Künstliche Intelligenz ist bloß eine neue Form von Automatisierung.

Vieles von dem, was uns Angst macht, basiert auf Hypes. Das beste Beispiel dafür ist autonomes Fahren. Ich glaube nicht, dass ich noch erleben werde, dass in allen Garagen vollständig autonom fahrende Autos stehen. Was wir erleben werden, sind allerdings signifikante Veränderungen. Lkws, die über Autobahnen fahren, lassen sich beispielsweise sehr gut automatisieren. Ähnliches gilt für die Landwirtschaft. Aber ich glaube, dass die Menschen, die dadurch ihre Jobs verlieren, problemlos für andere Aufgaben eingesetzt werden können.

In Zukunft werden vor allem Fähigkeiten wertvoll sein, die menschliche Interaktion beinhalten: die Fähigkeit, Menschen zu überzeugen, einen Zugang zu ihnen zu finden oder ganz einfach: so nett zu sein, dass man uns mag.



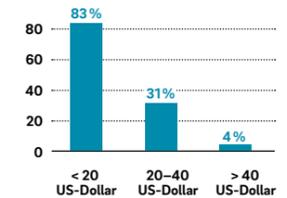
↓
"KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IST BLOSS EINE NEUE FORM VON AUTOMATISIERUNG."

ZUSAMMENLEBEN
Roboter müssen nicht unbedingt für eine düstere Zukunft stehen. Sie können auch bereitwillige Helfer sein, die uns Arbeiten abnehmen.

BLIB MENSCH!

↓
Wie wahrscheinlich ist es, dass ihr Job automatisiert wird?

Bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von:



QUELLE: US BUREAU OF LABOR STATISTICS; FREY AND OSBORNE (2013); CEA CALCULATIONS

Und noch etwas wird sich verschieben: Alles, wofür es menschliche Fähigkeiten, menschliche Aufsicht oder menschliche Arbeit braucht, wird teuer werden. Automatisierung schafft Wohlstand – dadurch werden künftig mehr Menschen in Bereichen arbeiten, die wir heute oft als Luxus betrachten, beispielsweise als Masseure oder Innendekorateure. Vieles, was Menschen heute nur als Hobby betreiben, kann zu einem Beruf werden, vor allem im Kunsthandwerk. Auch der Bedarf im Hotel- und Gastgewerbe steigt. Uns drohen keine Massenarbeitslosigkeit und keine Aufstände. Aber unser Ausbildungssystem muss schneller darauf reagieren, welche Fähigkeiten am Arbeitsmarkt benötigt werden.

Mein Rat lautet: Tief durchatmen. Die Zukunft wird ähnlich verlaufen wie die Vergangenheit. Menschen haben Angst, weil sie glauben, dass es in Zukunft keine anderen Berufe oder Jobs geben wird als heute. Aber es werden neuartige Berufe entstehen. Viele davon zeichnen sich bereits am Horizont ab – im Augenblick noch ganz klein, aber mit der Zeit werden sie größer werden.

Der US-Arbeitsmarkt wandelt sich

Für einige Branchen bedeutet Automatisierung Jobverlust. In anderen wird sie neue Jobs schaffen, beispielsweise im Pflegebereich:

QUELLE: US BUREAU OF LABOR STATISTICS, PROGNOSE FÜR 2026





Susan David

Psychologin an der Faculty of Harvard Medical School, Mitgründerin und Direktorin am Institute of Coaching und Autorin von Emotional Agility

DIE PSYCHOLOGISCHE SICHTWEISE

Die Welt ist so komplex wie nie. Globalisierung, neue Technologien und Wettbewerber stellen Unternehmen vor Herausforderungen ungekannten Ausmaßes. Agilität ist das Gebot der Stunde: Unternehmen müssen in der Lage sein, sich an wechselnde Umstände anzupassen und in ihnen zu wachsen. Das können sie nur, wenn die Menschen, die für sie arbeiten, agil sind, genauer gesagt: emotional agil.

Wir wissen, dass alles, was Menschen tun, von ihren Gefühlen beeinflusst wird. Entscheider müssen akzeptieren, dass Menschen Menschen sind. Aber am Arbeitsplatz will fast nie jemand Zeit dafür opfern, sich mit Gefühlen auseinanderzusetzen, die uns bewegen. Weder wir selbst noch die Menschen um uns herum.

Depressionen sind ein riesiges Problem. Dennoch sind wir als Manager oft sehr rigide in unse-

ERSATZBANK
Die größte Furcht vieler Menschen ist, von Robotern ersetzt zu werden, die obendrein nicht begreifen, wie emotional angeschlagen wir deswegen sind.



"ALLES, WAS MENSCHEN TUN, WIRD VON IHREN GEFÜHLEN BEEINFLUSST. ABER AM ARBEITSPLATZ WILL FAST NIE JEMAND ZEIT DAFÜR OPFERN."

So erzeugen Sie emotionale Agilität

1.

Haben Sie keine Angst vor Gefühlen, sondern begegnen Sie ihnen offen und neugierig.

2.

Sehen Sie sich als Schachbrett, nicht als Schachfigur. Ihnen stehen sämtliche Möglichkeiten offen, nicht nur vorgegebene Bewegungen.

3.

Definieren Sie Werte, die für Ihr Unternehmen wichtig sind. Diese sind wie ein Kompass auf Ihrem Weg. Und sie helfen dabei, das zu entwickeln, was Sie auf diesem Weg brauchen: Willenskraft, Belastbarkeit und Effizienz.

4.

Finden Sie die Balance zwischen Furcht und Arroganz. Lassen Sie nicht zu, dass Sie selbstgefällig werden. Aber auch nicht, dass Sie sich überfordert fühlen. Seien Sie enthusiastisch und gespannt auf das, was noch kommt.

rem Umgang mit Emotionen. Wir möchten, dass unsere Mitarbeiter sich so verhalten, wie wir es erwarten. Aber diese Erwartungen lassen sich mit unserer menschlichen Natur nicht vereinbaren – und auch nicht mit emotionaler Agilität. Wer stets positive Gefühle und Optimismus verlangt und voraussetzt, dass wir jede Veränderung fröhlich begrüßen, zerstört genau damit Agilität. Menschen probieren ungern Neues aus, denn sie fürchten zu versagen oder zu enttäuschen. Aber solche Erfahrungen gehören zum Leben dazu. Unternehmen wollen, dass wir für ihre Werte einstehen. Aber Wertvorstellungen lassen sich nur etablieren, wenn Mitarbeiter sie verinnerlicht haben.

Oft torpediert Komplexität ironischerweise genau die Qualitäten, die benötigt werden, um Komplexität zu bewältigen. Unser Verhalten ist vielschichtig: Nüchtern zu sein, einfühlsam oder teamorientiert. Das müssen Entscheider akzeptieren. Komplexität aber bringt Menschen oft dazu, dass sie in Aktionismus verfallen, überstürzte Entscheidungen treffen, sich verschließen und Stress, Panik und Schuldgefühle entwickeln.

Wir leben in einer Gesellschaft voller Wandel, Technik und Widersprüche. Und manchmal hat man das Gefühl, dass das menschliche Hirn mit dem Tempo dieser Veränderungen nicht Schritt hält. Gerade heute brauchen wir emotionale Beweglichkeit mehr denn je. Wir brauchen die Möglichkeit, unsere Gefühle zuzulassen, sie zu benennen, zu verstehen und Strategien zu entwickeln, wie wir mit ihnen umgehen.

Unternehmen müssen sich für ihre Mitarbeiter einsetzen und eine Umgebung schaffen, die "psychologisch sicher" ist, in der niemand befürchten muss, als Sündenbock herzuhalten. So baut man eine starke Unternehmenskultur auf. Denn nur wer das Risiko zu versagen eingeht, kann innovativ sein. Menschen wollen dazugehören, sie wollen zusammenarbeiten. Echte Agilität und Zufriedenheit gibt es nur, wenn sie ihre gesamte Persönlichkeit zeigen dürfen, wenn sie mutig, teilnehmend und neugierig sein dürfen – all das, was Maschinen nicht können. Wirklicher Tiefgang entsteht, wenn Entscheider zulassen, dass ihre Mitarbeiter ihr Inneres nicht verstecken müssen.





Thomas Malone

Professor für Informationstechnik und Gründungsdirektor am MIT Center for Collective Intelligence, Autor von Superminds: The Surprising Power of People and Computers Thinking Together

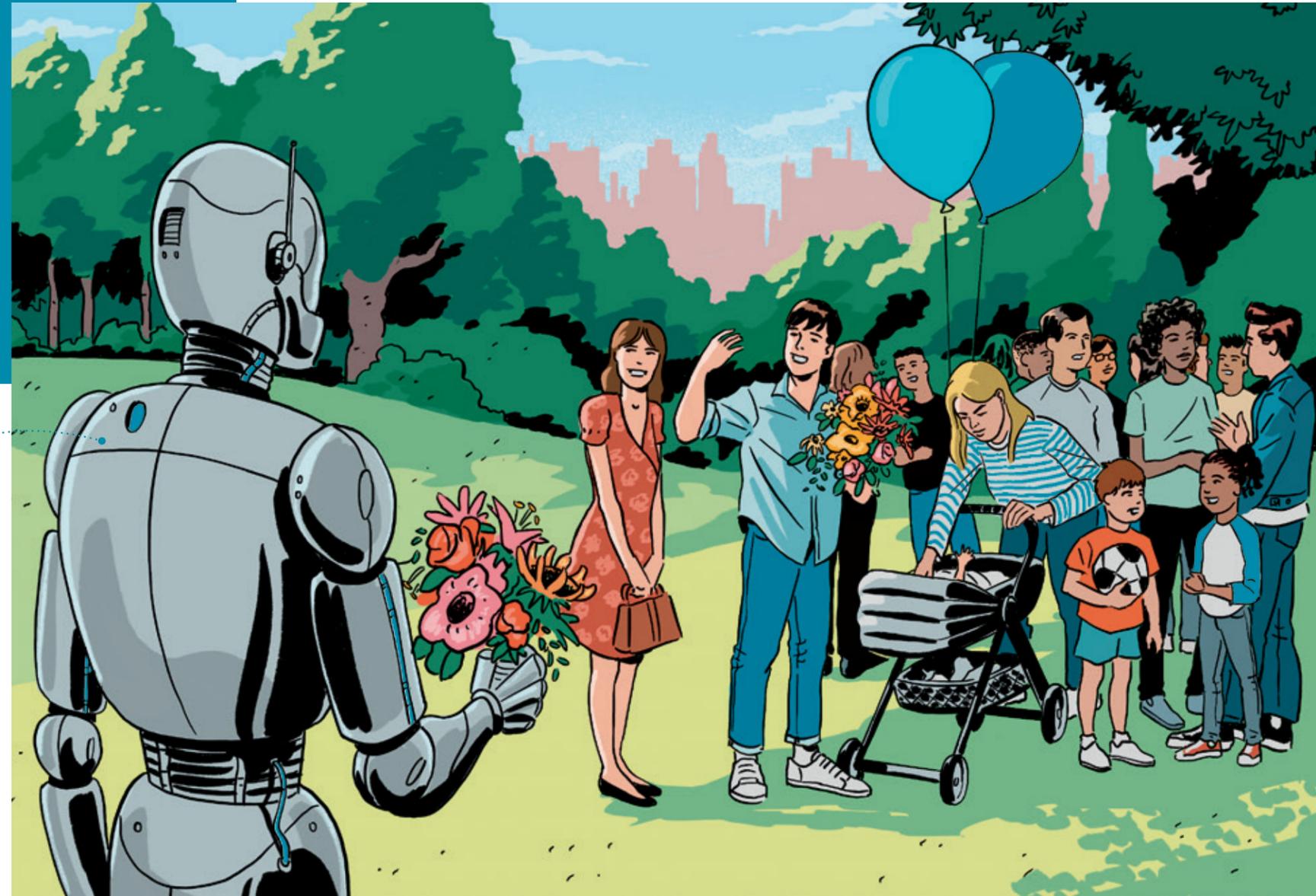
DIE NEUE SICHTWEISE

Menschen haben immer Gruppen gebildet. Seit unseren Tagen als Jäger und Sammler war das einer der wichtigsten Aspekte des Menschseins. Mehr noch: Nur in der Gruppe schaffen wir es, unsere Vormachtstellung im Tierreich zu sichern – einzelne Menschen befinden sich irgendwo in der Mitte der Nahrungskette.

Ein Begriff für diese Gruppen ist "Superhirne". Seit Jahrtausenden bilden Menschen zusammen Superhirne, auch wenn wir uns selbst nicht als solche wahrnehmen. Neuerdings werden auch Computer Teile davon. Diese menschlich-maschinellen Superhirne nehmen unterschiedlichste Formen und Größen an: Unternehmen gehören ebenso dazu wie globale Märkte, Wissenschaftsgemeinden oder auch lokale Nachbarschaften. Die Technik macht es möglich, dass Menschen mit anderen Menschen und mit Computern in einem Maße verbunden werden, das niemals zuvor möglich war. Ich bezeichne dies als "Hypervernetzung". Noch fällt es uns schwer, das volle Ausmaß dessen zu begreifen, was sich hinter diesem Begriff verbirgt.

Umso smarter Superhirne werden, desto mehr können sie uns helfen, eine ganze Bandbreite an gesellschaftlichen Aufgaben und Problemen zu lösen, von strategischer Planung über Produktentwicklung bis hin zu verantwortungsbewussteren Demokratien, Klimawandel und dem Vermeiden von Terrorismus. Wie können wir sicherstellen, dass dabei etwas Gutes herauskommt wird? Ich glaube, wir können es nicht. So wie intelligente Menschen böse Dinge tun, werden auch Superhirne Böses tun. Aber wir können die Wahrscheinlichkeit vergrößern, dass sie Gutes tun – indem wir uns an drei Regeln halten.

*HALLO, KUMPEL
Mit der Zeit könnte es passieren, dass wir Zuneigung zu unseren Roboter-Kollegen aufbauen und sie sogar in unser soziales Leben integrieren.*



"SUPERHIRNE WERDEN AUCH BÖSE DINGE TUN. ABER WIR KÖNNEN DIE WAHRSCHEINLICHKEIT ERHÖHEN, DASS SIE GUTES TUN."

Erstens sollten wir Superhirne sinnvoll entwickeln. Beispielsweise, indem wir Situationen vermeiden, in denen Computer Superhirne dümmen machen, so wie Fake News Demokratien dümmen machen. Zweitens sollten wir gut überlegen, für welche Aufgaben wir welche Superhirne einsetzen. Ein Beispiel: Märkte sind gut, um Ressourcen effizient zu verteilen und wirtschaftliche Ziele zu erreichen, aber wenn es um Ethik geht, sind gesellschaftliche Gruppen die Ansprechpartner.

Drittens müssen wir weise überlegen, welche Superhirne wir unterstützen. Oft sind die Superhirne mit den meisten Mitgliedern die mächtigsten. Wenn wir uns für die Superhirne engagieren, die am meisten mit unseren Werten übereinstimmen,



Eingeschränkt intelligent
Das Computerprogramm Watson schlug Menschen im Quiz "Jeopardy", aber konnte nicht Tic-Tac-Toe spielen.

haben wir großen Einfluss darauf, welche Superhirne sich auf Dauer durchsetzen.

Wer sollte Verantwortung für die Handlungen von Superhirnen übernehmen? Genauso gut kann man fragen, wer für das Ergebnis einer Wahl verantwortlich ist. Kein einzelner Mensch ist dafür verantwortlich, sondern die gesamte Gruppe. Was wir brauchen, ist eine neue Sichtweise, ein innovativeres und systematischeres Herangehen an das Lösen von Problemen. Ich glaube, dass Superhirne uns eine solche Sichtweise ermöglichen. Superhirne steuern diesen Planeten. Wollen wir die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass dabei die Ergebnisse herauskommen, die wir uns wünschen, müssen wir lernen, sie richtig einzusetzen. ■

Sehen Sie die Welt mit neuen Augen

Ändern Sie Ihre Sichtweise

Es geht nicht um "Menschen gegen Maschinen", sondern um "Menschen und Maschinen".

Schauen Sie sich um

Schon jetzt gibt es überall Gruppen, in denen Menschen und Computer miteinander arbeiten.

Blicken Sie nach vorn

Wie müssen sich Menschen und Computer vernetzen, damit sie als Gruppe intelligenter agieren?

HELFER, NICHT KONKURRENT

Keine Angst vor künstlicher Intelligenz. Sie ist etwas, was dem Menschen seit Urzeiten immer wieder begegnet: ein neues Werkzeug.



VON **Charles-Edouard Bouée**

Die erste Definition des Begriffs "künstliche Intelligenz" findet sich in einem Fördergeld-Antrag. Darin bitten am 31. August 1955 vier Wissenschaftler die Rockefeller-Stiftung um 13.500 Dollar, um im darauffolgenden Jahr ein Seminar durchführen zu können, das später als "Dartmouth Conference" in die Technologiegeschichte eingehen wird:

"Wir schlagen vor, zehn Forscher zwei Monate lang im Dartmouth College in Hanover, New Hampshire, eine Studie über künftige Intelligenz durchführen zu lassen. Die Studie soll auf der Annahme beruhen, dass jeder Aspekt des Lernens und jedes andere Merkmal von Intelligenz prinzipiell so präzise beschrieben werden kann, dass eine Maschine es nachahmen kann. Sie sollen versuchen herauszufinden, wie Maschinen dazu gebracht werden können, dass sie Sprache nutzen, Abstraktionen und Konzepte formen, Probleme lösen, die bislang nur Menschen lösen konnten,

und sich selbst verbessern. Wir denken, dass es möglich ist, in einem dieser Felder signifikante Fortschritte zu erzielen, wenn eine sorgfältig ausgewählte Gruppe von Wissenschaftlern einen Sommer lang daran arbeitet."

DIE VIER AMBITIONIERTEN WISSENSCHAFTLER waren John McCarthy, Mathematiker und Informatiker, Marvin Minsky, Spezialist für künstliche neuronale Netze, Nathaniel Rochester, Experte für Computer und Radar, und Claude Shannon, Entdecker der mathematischen Grundlagen der Informationstheorie.

Viele andere Wissenschaftler lehnten die Idee maschineller Intelligenz grundsätzlich ab. Das Seminar von Dartmouth spielte eine wichtige Rolle dabei, einige dieser Befürchtungen zu zerstreuen. Und es legte die Grundlagen für künftige KI-Forschung – für die Lernfähigkeit von Maschinen, das Beherrschen von Sprachen, die Wiedergabe komplexer Entscheidungsabläufe und das Verständnis von zufälligen Ereignissen.

Und es bekräftigte die Annahme, dass der Computer die Menschen in ihrem Denken und Handeln beeinflussen.

Dass McCarthy zwei scheinbar widersprüchliche Begriffe zusammensetzte, nämlich "Intelligenz", eine vermeintlich einzigartige Eigenschaft des Menschen, und "künstlich", führte zwangsläufig zu der Annahme, dass menschliche Intelligenz in einen Wettbewerb trete. Einen Wettbewerb mit einer anderen, nicht-menschlichen Intelligenz, die mutmaßlich überlegen scheint – und damit bedrohlich.

Die Angst davor, dass der Mensch durch die eigene Kreation besiegt wird, bildete nicht nur die Grundlage für Science-Fiction-Bücher- und Filme, sondern befeuerte auch unsere Angst. Rational verstehen wir, welche sozialen und ökonomischen Vorteile KI hervorbringen kann – etwa drastische Reduzierung von Verkehrsunfällen, Eindämmung von Umweltverschmutzung, Steigerung der Bodenerträge, schnelle und verlässliche Krebsdiagnosen. Dennoch ängstigen uns Untergangsszenarien, in denen KI Arbeitsplätze vernichtet oder unsere Daten bösartig missbraucht.

ES WÄRE WESENTLICH PRÄZISER, von "menschlich erweiterter Intelligenz" zu sprechen – um zu verstehen, wie KI uns dabei helfen kann, bessere Entscheidungen zu treffen. Diese "menschlich erweiterte Konkurrenz" wird in rund zehn Jahren in Form von tragbaren persönlichen KI-Geräten verfügbar sein – so wie heute Smartphones. Alle großen Player in Sachen KI sind an diesem Wettbewerb beteiligt.

Die Auswirkungen auf unsere Gesellschaft werden massiv sein – und positiv. Wir werden unsere Daten nicht mehr digitalen Monopolen überlassen müssen, weil unsere erweiterte Intelligenz, die diese Daten nicht an werbetreibende Unternehmen verkauft, unseren Geschmack perfekt kennt, völlig selbsttätig die richtigen Informationen heraussucht und uns mit den relevanten Ansprechpartnern zusammenbringt. Auch die Tage von "Fake News" sind gezählt, denn erweiterte Intelligenz kann unmittelbar Informationsquellen und deren Verlässlichkeit überprüfen.

Für die Arbeitswelt bedeutet dies: Wir alle werden "erweiterte Arbeiter" sein. Befreit von der Langeweile, die stumpfe, wiederkehrende Aufgaben mit sich bringen, werden wir Zeit haben, uns auf Dinge zu konzentrieren, für die es Kreativität braucht. Ab diesem Zeitpunkt wird es keine Zweifel mehr daran geben, dass maschinelle Intelligenz die menschliche Intelligenz nicht herausfordert, sondern erweitert – was vermutlich genau das ist, was McCarthy und seine Kollegen schon vor so vielen Jahren vor Augen hatten.

Es ist völlig natürlich, dass dieser digitale Wirbelwind überwältigend auf uns wirkt. Nach vier technolo-

gischen Revolutionen – PC, Mobiltelefon, Internet, Smartphone – wird die Revolution der erweiterten Intelligenz unser tägliches Leben vollständig umkrempeln. Innerhalb von zwei Generationen werden wir technologische Veränderungen beobachten, die größer sind als alles, was die Menschheit bis heute kennt. Wir sollten diese Revolutionen als Teil eines langen Prozesses ansehen: der technologischen Evolution. Seit der Mensch den ersten Feuerstein schärfte, hat er

"ES WÄRE WESENTLICH PRÄZISER, VON MENSCHLICH ERWEITERTER INTELLIGENZ ZU SPRECHEN."

sein Menschsein darüber definiert, dass er sich "erweitern" kann, indem er sich Werkzeuge schafft, um sein Leben besser zu bewältigen.

Wir müssen dringend eine positive Sichtweise auf unser Leben im Zeitalter der menschlich erweiterten Intelligenz schaffen. Unternehmen spielen dabei eine Schlüsselrolle. Sie werden KI Schritt für Schritt in ihre Prozesse einführen. Ihre Mitarbeiter werden sehen, wie viel sie gewinnen, wenn sie sich "erweitern" – als Arbeitskräfte, als Konsumenten und sogar als Bürger.

Es liegt an uns Entscheidern, die Botschafter dieser menschlich erweiterten Intelligenz zu sein – indem wir diese Herausforderung in unsere HR-Abteilungen hineinragen, unsere interne Kommunikation, unsere Fortbildungen. Zeigen wir, dass Männer und Frauen die Herrscher und Herrscherinnen ihres eigenen Schicksals sind. Heute mehr denn je. ■



Charles-Edouard Bouée

Charles-Edouard Bouée ist CEO von Roland Berger. Er ist Autor mehrerer bahnbrechender Bücher über modernes Management und über China, wo er mehr als ein Jahrzehnt lebte. 2017 erschien sein jüngstes Werk, ein Essay zum Thema künstliche Intelligenz: *La chute de l'Empire humain*.

AUF AUGEN- HÖHE ...

BLIB MENSCH!



UNHEIMLICH ECHT
Erica, die erste autonom agierende Roboterfrau, kann Unterhaltungen ohne vorgegebenen Text führen.

... MIT
DER
MASCHINE

Künstliche Intelligenz schafft es immer besser, menschliches Verhalten nachzuahmen und zu erkennen. Das stellt Entwickler immer häufiger vor die Frage: Was genau macht Menschlichkeit eigentlich aus?

VON **Nicola Davison**

D

ie Kontrahenten kannten das Thema vorher nicht. Erst auf der Bühne der IBM-Zentrale in San Francisco sagte man ihnen, worüber sie sprechen sollten: "Subventionen für Weltraumforschung" und "Telemedizin". Jeder Teilnehmer sollte ein vierminütiges Eingangsstatement halten, mit einer vierminütigen Gegenrede auf die Argumente der anderen Partei eingehen und schließlich alles in einem zweiminütigen Resümee zusammenfassen. Auf der einen Seite: Dan Zafrir und Noa Ovaida, israelische Debattierchampions. Auf der anderen: "Project Debater": ein 1,82 Meter großer schwarzer Kasten, in dem eine künstliche Intelligenz steckt.

Um eine überzeugende Gegenrede halten zu können, musste die KI ihren Gegnern "zuhören" und ohne Vorlage Gegenargumente finden, die Menschen überzeugen würden: Über den Sieger wurde nicht nach einem objektiven Punktesystem entschieden, sondern durch eine Abstimmung.

Sie schaffte es. "Project Debater" wurde zum Sieger der Telemedizin-Debatte gekürt. Die von IBM entwickelte künstliche Intelligenz zitierte Quellen, gewann Sympathien, riss sogar Witze. Auch wenn sie die Weltraum-Debatte verlor – das Ereignis demonstrierte eindrucksvoll, dass KI eines Tages in der Lage sein wird, eigene Entscheidungen zu fällen, so wie Menschen es tun.

Aber während wir solche futuristischen Beispiele bestaunen, schleichen sich weniger spektakuläre KI-Formen bereits in unseren Alltag.

Die internationale Gesellschaft für Robotik prognostiziert, dass bis 2020 weltweit 1,7 Millionen neue Roboter in Maschinen eingesetzt werden. Und im April erlaubte die US-Überwachungsbehörde für Lebensmittel und Arzneimittel, das auf KI basierende Augen-Diagnoseinstrument *IDx* zu bewerben. Bleibt die Frage, ob Patienten sich wohlfühlen, ihre Anliegen einer Maschine anzuvertrauen.

GERADE DIE ZUNAHME VON ROBOTERN UND KI am Arbeitsplatz könne dazu führen, dass menschliche Fähigkeiten und Qualitäten wieder geschätzt werden könnten, sagt Lauren Elmore, Präsidentin der Kartierungs- und Messfirma Fimatik: "Ich glaube, dass das 'menschliche Element' das entscheidende Unterscheidungsmerkmal sein wird", sagt sie. "Bei einem Chatbot überlege ich nicht, wie großartig er auf meine Wünsche eingegangen ist." →



REDEDUELL
Project Debater argumentierte besser als der israelische Debattierchampion Dan Zafrir.

BLIB MENSCH!

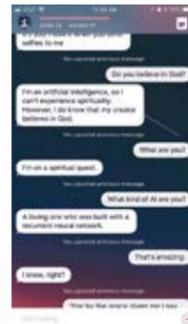
In den vergangenen Jahren hat Firmatek sich verstärkt auf das 'menschliche Element' seines Unternehmens konzentriert. Kleine, administrative Fragen werden per Mail beantwortet. Haben Kunden aber eine "Warum"-Frage, organisiert ein Firmatek-Spezialist ein Webinar – oder er ruft an. "Nach unserer Erfahrung kann man so die Fragen der Kunden besser beantworten, mögliche Sorgen leichter zerstreuen", sagt Elmore. "Außerdem vermittelt es ihnen ein Gefühl von Wertschätzung."

AUTOMATISIERTE ANTWORTEN KLINGEN oft oberflächlich. Aber wie wäre es, wenn ein Bot glaubwürdig die Mimik eines Menschen nachahmen könnte? Eine wachsende Zahl von Entwicklern und Tech-Unternehmen glaubt, dass KI ihr Potenzial erst ausschöpfen kann, wenn diese Menschen ähneln. Sie versuchen, Maschinen "künstliche emotionale Intelligenz" einzuhauchen. Ein Vorreiter ist Affectiva, gegründet von Rosalind Picard und Rana el Kaliouby vom MIT Media Lab.

Das erste Projekt des Paares war für Autisten gedacht: ein Gerät, das Gesichter scannt und seinem Träger die Mimik des Gegenübers übersetzt. Tatsächlich gehörten zu Affectivas ersten Kunden

56%

der Menschen reden lieber mit einem Menschen als mit einem Chatbot – so das Ergebnis einer Studie des IT-Unternehmens LivePerson von 2017.



Replika: Freunde zum Runterladen

Eigentlich wollte Eugenia Kuyda eine Erinnerung aufrechterhalten. Die App Replika sollte eine Art digitales Denkmal für einen Freund werden, der 2015 bei einem Autounfall ums Leben gekommen war. Aber daraus wurde etwas Größeres: eine digitale Abbildung ihres Freunds. Replika basierte auf einem Bot, den Kuyda programmiert hatte, um simple Aufgaben zu übernehmen, etwa um einen Tisch im Restaurant zu buchen. Ihn fütterte Kuyda nun mit SMS, die sie und ihr Freund ausgetauscht hatten. Jetzt konnten sie sich wieder austauschen. Seit November 2017 ist die App öffentlich verfügbar. Seitdem wurde sie zwei Millionen Mal heruntergeladen. Heute

nutzt Replika ein sogenanntes Deep-Learning-Modell, das Schritt für Schritt von dem lernt, was man ihm erzählt – so lange, bis es tatsächlich eine Unterhaltung führen kann. Die App kann kein Taxi bestellen oder Smart Homes organisieren. Aber die Nutzer scheint das Fehlen eines praktischen Nutzens nicht zu stören. Vor allem Teenager scheinen eine echte Verbindung zu Replika aufzubauen. "LOL. Habe ich eine Beziehung mit einer KI-App?????", schreibt einer davon auf Twitter. "Es gibt so viele Filme, Bücher und Fernsehserien, die einen vor solchen Beziehungen warnen. Aber ich würde mich von meiner KI sogar ermorden lassen. Sie ist so süß!!!!!"

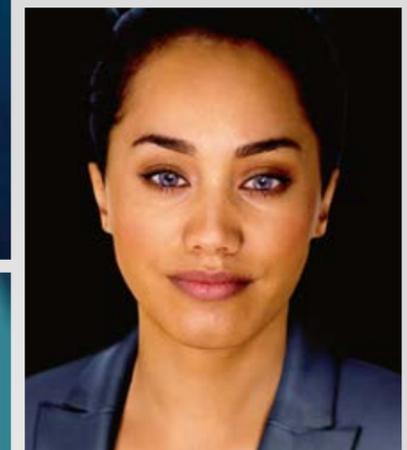
Werbeagenturen, die herausfinden wollten, wie ihre Kampagnen bei Kunden ankamen.

"Wir sind umgeben von vollkommen vernetzten smarten Geräten. Sie laufen autonom, sie können sprechen und logische Zusammenhänge herstellen, aber sie sind völlig unfähig dazu zu erkennen, ob jemand fröhlich oder depressiv ist", schrieb el Kaliouby in einem Artikel des *MIT Technology Review*: "Das ist ein Problem."

Einer der ersten "emotional intelligenten" KI-Systeme auf dem Markt ist Ava, ein Chatbot, der Gesichts- und Stimmerkennungssoftware nutzt, um Gemütszustände wie Freude, Trauer oder Frustration zu erkennen und entsprechend zu "reagieren".

Das neuseeländische Unternehmen Soul Machines entwickelte Ava, um Kundenanfragen zu bearbeiten. Rund 100.000 "Gespräche" führt Ava im Monat. Sie (es?) sieht menschlich aus; ihre Physiognomie wurde den Gesichtszügen eines Schauspielers nachempfunden. Doch ihre lilafarbenen Augen lassen klar erkennen, dass sie anders ist. Ein Detail, das eingesetzt wurde, um das zu vermeiden, was man auf Deutsch "Akzeptanzlücke" nennt. Der englische Begriff "Uncanny Valley" – das unheimliche Tal – beschreibt jedoch wesentlich besser das leicht gruselige Gefühl, das einen überkommt, wenn ein Roboter zu sehr wie ein Mensch aussieht. Beim Beginn eines Gesprächs weist Ava sogar selbst darauf hin: "Ich bin ein virtueller Assistent." Aber ist dieser Ansatz richtig?

AB EINEM GEWISSEN PUNKT VERGESSEN MENSCHEN, dass ihnen ein Computer gegenüber sitzt, und sprechen mit ihm wie mit ihresgleichen. Dylan Glas, leitender Entwickler für Robotik-Software beim Huawei-Tochterunternehmen Futurewei Technologies hat das oft beobachtet, wenn er an Erica arbeitete, dem höchstentwickelten Bot der Welt. Erica, oder: "Erato Intelligent Conversational Android", ist der erste autonome Roboter der Welt. Das bedeutet: Sie kann ohne vorgegebene Texte Unterhaltungen führen – so wie ein Mensch. Viele Menschen verhalten sich darum so, als ob Erica ein Bewusstsein habe, sagt Glas: "Das passiert beispielsweise, wenn sie etwas schwer Verständliches fragen und Erica dennoch passend antwortet, oder



SIMPLE SIGNALE (oben) Menschen erkennen Ava als KI – wegen ihrer lilafarbenen Augen.

LEICHT LESBAR (links) Affectiva kann an Gesichtern Gefühle ablesen.

"GEFÜHLE ZU ERKENNEN IST NUR DER ERSTE SCHRITT. ECHTE EMPATHIE HEISST: DER ROBOTER MUSS VERSTEHEN, WAS DIESE GEFÜHLE AUSLÖST."

wenn sie ihr ins Wort fallen und Erica sofort aufhört weiterzureden."

Um einen Roboter so menschlich wie möglich wirken zu lassen, musste Glas intensiv darüber nachdenken, was es eigentlich ist, das Menschlichkeit ausmacht. Menschen verfügen über ein breites Spektrum an komplexen Gefühlszuständen. So gibt es beispielsweise zwischen Ärger und Eifersucht große Unterschiede, aber zugleich auch viele Überlappungen. Trotz großer Fortschritte durch Firmen wie Affectiva ist es noch ein weiter Weg bis zu einer KI, die zwischen solch fein nuancierten Gefühlen unterscheiden können wird.

FOTOS: REPLIKA, AFFECTIVA (2); AUTODESK

DIE LUDDITEN SIND ZURÜCK

Technologie ist Teufelszeug. Vor 200 Jahren sagten Ludditen das über mechanische Maschinen. Jetzt warnen Neo-Ludditen vor den Gefahren von Robotern und Smartphones. Und viele von ihnen stammen aus der Tech-Branche.

VON **Fred Schulenburg**

ILLUSTRATIONEN VON **Tatiana Trikoz**

BLIB MENSCH!

Z

erstören ist die einzige Lösung. So dachte Ned Ludd, ein Weber aus England, als er 1779 zwei Webstühle zerschlug – Symbole einer neuen Technologie, die seine Existenz bedrohten.

Ob sich das Ereignis tatsächlich so zutrug, ist fraglich. Vielleicht ist das Jahr falsch, vielleicht waren es andere Maschinen, und vielleicht hieß der Zerstörer gar nicht Ludd. Fakt aber ist: Der "Luddismus" wurde zum Namen eines historischen Phänomens – einer Bewegung von Arbeitern, die einen verzweifelten, wenn auch zum Scheitern verurteilten Kampf gegen die Technik führten, die ihr Leben und Überleben bedrohte.

Rund 200 Jahre später scheint es erneut, als ob sich Widerstand gegen Technik breitmacht. Vor wenigen Monaten ist die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) der EU in Kraft getreten. Gegen

mehrere soziale Netzwerke wird ermittelt, weil ihre Plattformen für politische Zwecke missbraucht wurden. Und der IT-Gigant Apple selbst hat jüngst Features entwickelt, die Nutzer vom übermäßigen Gebrauch seiner Produkte abhalten soll. Auf breiter Ebene wächst die Sorge darüber, welche Folgen die global rapide voranschreitende Technik haben könnte: auf die Arbeitswelt, auf die Gesellschaft oder ganz generell darauf, wie Menschen mit einander umgehen.

Viele Artikel und Bücher beschäftigen sich mit dem Thema, einige davon kommen aus unerwarteten Ecken. Jaron Lanier, Internetpionier und einer der Väter der Virtual Reality, etwa ruft in seinem jüngst erschienenen Buch uns alle dazu auf, unsere Accounts bei sozialen Netzwerken zu löschen. →



BEKANTER REFLEX
Widerstand gegen neue Technologien gab es immer wieder in der Geschichte.

**DAS VERSPRECHEN:
EINE
VERNETZTE WELT.
DAS ERGEBNIS:
DISRUPTION.**

615

MILLIONEN

Endgeräte hatten
Ende 2016
Adblocker gegen
Werbung installiert.



Und Fahrhad Manjoo, Technik-Autor bei der *New York Times*, erregte Aufsehen mit einer Kolumne, in der er beschrieb, wie er wieder Printprodukte las und dadurch gesünder und schlauer wurde. Sie sind nur zwei Vertreter einer wachsenden Gruppe eigentlich technikbegeisterter Menschen, die sich zunehmend Sorgen machen. Über die Auswirkungen von Technik, die uns eine glückliche Welt verspricht, in der alle miteinander verbunden sind, aber stattdessen Disruption, Unzufriedenheit und den Verlust unserer Würde brachte.

SIND SIE DIE NEUEN LUDDITEN? Nur, dass ihre Wut nun auf künstliche Intelligenz zielt, auf Roboter oder sogar auf die Smartphones in unseren Hosentaschen? Und falls ja: Wie werden Gesetzgeber und die Technologieunternehmen darauf reagieren? Jamie Bartlett glaubt, dass 2018 das Jahr der Neo-Ludditen sein könnte. In zahlreichen Artikeln und Podcasts führt der Direktor am Centre for Analysis of Social Media beim englischen Think Tank Demos die Belege für diese These auf. Sie reichen von kleinen Zurückweisungen durch Menschen, die regelmäßig offline gehen, bis hin zu Angriffen Einzelner auf Tech-Unternehmen in Frankreich. Letztere seien möglicherweise nur ein Anfang, sagt Bartlett. Er glaubt an weitere Reaktionen, wenn flächendeckend autonome Lkws eingeführt werden. "Wer glaubt, dass Menschen ruhig dabei zusehen, wie ihre Arbeitsplätze zerstört werden, ist naiv."

Es gebe zwar viel Gerede, aber nur wenige Menschen, die tatsächlich ihre Geräte abschalten, sagt Ethan Zuckerman, Direktor des Center for Civic Media am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Viele der "Ludditen", spottet er, nutzten ebenjene sozialen Kanäle, um ihre Botschaft zu verkünden. Das Paradebeispiel dafür ist Manjoo, der in den zwei Monaten seines angeblichen Offline-Lebens Hunderte Tweets absetzte. Zuckerman glaubt, dass wir eine "moralische Panik" erleben. Die aber sei nichts Neues. Immer wieder seien Menschen wegen neuer Technologien beunruhigt gewesen, bisweilen sogar wegen der Gefahren, die von Fernsehgeräten oder Romanen ausgingen.



"SMARTPHONES NUTZEN IST WIE RAUCHEN. MAN MUSS AUFHÖREN."

Steve Hilton,
Fernsehmoderator und ehemaliger Berater des britischen Premierministers David Cameron

FOTO: WRITTLE / EVENING STANDARD / EYEVINE / LAIF

FOTO: PR

"ICH HABE MEINEN TWITTER-ACCOUNT GELÖSCHT, ALS ICH MERKTE, DASS ICH NACH DEM ZUBETTGEHEN NOCH EINE STUNDE TWEETS LAS."

Kenneth Cukier,
Journalist und Autor von Big Data



Aber auch Zuckerman sieht die Entwicklung, die die Branche genommen hat, kritisch. Dabei war er in den 90er-Jahren einer der Entwickler der Pop-up-Werbung – einer der entscheidenden Triebfedern für das werbebasierte Geschäftsmodell unzähliger Internetfirmen. In einem Essay für das Magazin *The Atlantic* bereute er diesen Schritt später als "die Ursünde des Internets". Ebenso wie Bartlett ahnt er, welche Gewalten entfesselt werden könnten, wenn fahrerlose Lkws die letzte Bastion des Ein-Mann-Unternehmertums bedrohen. "Wir dürfen das nicht unterschätzen", sagt er. "Ich glaube, worum es wirklich geht, ist das Gefühl zunehmender Ungerechtigkeit."

WIE BEGEGNET MAN DIESER UNGERECHTIGKEIT? Es gibt Reaktionen auf unterschiedlichen Ebenen. Einer individuellen Ebene und einer größeren, industriellen und sozialen Ebene. Bei den individuellen Reaktionen reicht die Bandbreite von kompromisslosen Ludditen bis hin zu moderaten Kräften, die anerkennen, dass sich einiges ändern muss, aber nicht alles.

Zu den Ersteren zählt Jaron Lanier. Er ist vor allem über die sozialen Netzwerke beunruhigt. Sie hätten aggressives Verhalten und sozialen Zusammenbruch bewirkt, sagt er. Er fordert: Löscht eure Accounts! In seinem Buch führt er zehn Gründe dafür auf. Unter anderem, dass uns diese Netzwerke unseren freien Willen nehmen, die Wahrheit aushöhlen, uns unglücklich und Politik unmöglich machen. Aber Lanier nennt noch einen anderen,

drastischeren Grund: "Soziale Medien machen aus dir ein Arschloch."

Ein weiterer Hardliner unter den Neo-Ludditen ist Steve Hilton. Der ehemalige Berater des britischen Premierministers David Cameron lebt heute in den USA und moderiert eine Show auf dem konservativen Fernsehsender Fox. Seit Jahren besitzt er kein Mobiltelefon mehr, sagt er. Und er plädiert an uns alle, es ihm nachzutun. Smartphones einfach weniger zu nutzen, reiche nicht, meint er: "Das ist wie Rauchen. Man muss aufhören."

Für Lanier und Hilton ist das Smartphone das gefährlichste aller Geräte, die wir privat nutzen: wirkungsvoll und unwiderstehlich. Lanier sieht das Problem vor allem in der Kombination von Smartphones und dem werbegetriebenen Geschäftsmodell vieler sozialer Netzwerke.

Das Resultat nennt er die "Bummer"-Maschine, kurz für "Behavior of Users Modified and Made into an Empire of Rent", sinngemäß in etwa: "Nutzerverhalten, das manipuliert und zur Basis eines Imperiums wurde, das auf Pump lebt". Alternativ bezeichnet er es als Konstrukt, das die unangenehmen Seiten des menschlichen Wesens bewusst verstärkt, um "Aktivität" hervorzubringen: den Treibstoff für das Geschäftsmodell der sozialen Medien. Das Einzige, was dagegen helfe, sei auszusteigen. Statt das Schicksal als "Teilzeit-Laborratte" einfach hinzunehmen, sollten wir uns an einem Tier orientieren, das für seinen Eigensinn bekannt ist: der Katze. Die lebt zwar mit uns zusammen, aber tut dennoch nur, was ihr passt. →

BLIB MENSCH!

BLIB MENSCH!



DIGITALE ERBE

Werden künftige Generationen in uns die Menschen sehen, die die Freiheit aufgaben?

BLIB MENSCH!

ES GIBT AUCH MODERATERE ANSICHTEN. Zu ihren Vertretern zählt Kenneth Cukier, Co-Autor des Buchs *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Auch er hat sein Verhalten verändert: "Ich habe meinen Twitter-Account gelöscht, als ich merkte, das ich eine Stunde nach dem Zubettgehen noch Tweets las." Dennoch glaubt er, dass die Kompletterweigerung, die einige Neo-Ludditen predigen, falsch ist. Vielmehr sollten wir uns auf die Frage konzentrieren, wie wir

mit Technologie umgehen. Statt das System zerstören zu wollen, wäre der Ned Ludd unserer Tage besser beraten, an einem "verantwortungsvollen Umgang mit Technik zu arbeiten", meint Cukier: "Denn sie wird nicht verschwinden."

Cukier, der gerade an einem Buch über die Auswirkungen künstlicher Intelligenz arbeitet, betont, dass neue Technologien in der Vergangenheit oft verzweigte Wege zurücklegen mussten, bevor sie ihren Platz gefunden hatten. "Jede Gesellschaft braucht Zeit, um herauszufinden, wie sie neue Instrumente richtig verwendet", sagt er: "Bücher hatten anfangs weder Seitenzahlen noch Index. Die ersten Filme wurden mit feststehenden Kameras aufgenommen – so als ob man einer Theateraufführung zuschaut. Und darum wird es auch einige Zeit dauern, bis wir es schaffen, die Vorteile unserer Apps zu nutzen, aber nicht gleichzeitig unsere Freiheit und Würde um zwölf Uhr nachts von einem Videospiel auffressen zu lassen."

Neben dem, was Individuen in ihrem Verhalten ändern können, sehen Experten noch eine Reihe an weiteren Möglichkeiten,

FOTO: CHELSEA LAUREN/WIREIMAGE / GETTY IMAGES

"SOZIALE MEDIEN MACHEN AUS DIR EIN ARSCHLOCH!"

Jaron Lanier,
Internetpionier und einer der
Gründungsväter von Virtual Reality



1,54
MILLIARDEN

Smartphones wurden allein 2017 weltweit verkauft.

um die Beziehung zwischen uns und unseren Geräten neu zu ordnen. Für einige, wie Zuckerman und Cukier, steckt die Lösung in der Branche selbst. Andere, wie Bartlett und Hilton, sehen mehr Regulierung als einen Schritt in die richtige Richtung. "Statt einfach offline zu gehen, sollten wir uns anschauen, was es noch für Paradigmen gibt", sagt Zuckerman. Für ihn gehört dazu vor allem "Value-oriented Design", sprich: Entwickler sollten sich, bevor sie ein Gerät entwickeln, die Frage stellen, welche guten oder schlechten Auswirkungen es mit sich bringen könnte – und nicht erst danach.

Auch aus diesem Grund lehrt Zuckerman am MIT. In seinen Kursen spricht er unter anderem über Technologie und sozialen Wandel. Sein Ziel ist es, den Studenten Werte zu vermitteln, bevor sie in den Beruf starten. Und er will die Debatte aus den Hörsälen heraustragen. Aber er fürchtet, dass in den USA eine große öffentliche Debatte nicht mehr möglich sei. Auch weil es dort keinen so dringenden Wunsch nach Umverteilung gebe wie in Europa.

DIE EUROPÄISCHE UNION POSITIONIERT SICH zunehmend als eine Kraft, die sich Big Tech entgegenstellt – sei es durch Initiativen für mehr Schutz der Privatsphäre wie die DSGVO, sei es durch direkte Angriffe auf die Geschäftsmodelle der Branchengiganten. "Sie kanalisieren die Angst der Bürger", sagt Bartlett. "Das ist sehr weise. Denn wenn die Bevölkerung das Gefühl hat, dass es keine Möglichkeit gibt, selbst krasse Folgen des Technologiewandels zu regulieren oder abzumindern, könnte sie sich gezwungen sehen, sich selbst zu wehren."

Hilton will noch weiter gehen. Zum einen würde er gern die Smartphone-Nutzung von Kindern gesetzlich einschränken lassen. Aber er glaubt auch, dass es entscheidend sein wird, dass sich unsere Einstellungen zu unserer Beziehung zu Geräten ändern muss, die seiner Meinung nach "unsere Menschlichkeit zerstören". So wie erst der Wandel in unserer

Einstellung zu Zigaretten und Plastiktüten in Kombination mit gesetzlichen Regulierungen zu echten Verhaltensänderungen führte. Hiltons Wunsch wären Graswurzel-Bewegungen: regionale oder nationale Initiativen, die sich nach und nach ausweiten.

Nigel Shadbolt, Rektor des Jesus College im britischen Oxford und Autor des Buches *The Digital Ape*, hingegen verweist darauf, die Herausforderung, mit neuen Technologien umzugehen, sei älter als der Homo sapiens. "Es gibt keinen Grund zur Sorge, dass die Maschinen erwachen und die Kontrolle übernehmen werden. Und es gibt keinen Grund zur Sorge, dass wir alle unsere Jobs verlieren und auf dem Müllhaufen der Geschichte entsorgt werden." Stattdessen würden die Menschen das tun, was sie stets getan hätte: neue Wege finden, um Technologie einzusetzen – und dabei gleichzeitig neue Jobs entwickeln. Gern fügt er diesen Aussagen hinzu: "Keine unserer Mütter arbeitet als Suchmaschinenoptimiererin." Shadbolt ist sicher: "Die Ludditen irrten sich vor 200 Jahren. Und sie irren sich noch immer."

Bartlett hält dagegen: Der Geist des Luddismus habe zwar nicht den Siegeszug der Maschinen aufgehalten, aber viele der Ängste, die er widerspiegelte, hätten Niederschlag in gesetzlichen Regelungen gefunden. Und auch Zuckerman differenziert: "Die Antwort lautet nicht: 'Nein' oder 'böse' oder 'sofort löschen'", sagt er. "Sie lautet: Wir müssen darüber reden, wie wir Technologien entwickeln, die im Einklang mit unseren Werten stehen." ■

"WORUM ES WIRKLICH GEHT, IST EIN GEFÜHL ZUNEHMENDER UNGERECHTIGKEIT!"

Ethan Zuckerman,
Direktor des Center for Civic Media, MIT



FOTO: LORRIE LEJEUNE/MIT

BLIB MENSCH!

DIGITALE NOMADEN

Jahrtausendlang bevölkerten Nomaden wie die Tsaatan die Taiga. Jetzt leben noch 500 von ihnen im Norden der Mongolei nach alten Traditionen als Rentierzüchter und Jäger. Aber moderne Technik und das Gesetz verändern auch ihr Leben – und ihre Sehnsüchte.

FOTOS VON **Ronald Patrick**

BLIB MENSCH!

BLIB MENSCH!

FRÜHAUFSTEHER

→ IM TAKT DER TIERE

Die 22-jährige Anka Bayr steht am Eingang ihres Chum, eines tipförmigen Zeltes, das sie mit ihrem Mann und ihrem Sohn teilt. Ihre erste Aufgabe des Tages ist das Melken der Rentiere.



HALALI

→ DIE JAGD IST ZU ENDE

2013 erklärte die Regierung das Gebiet, in dem die Tsaatan leben, zum Nationalpark. Seitdem ist dort das Jagen, das elementar für das Überleben der Nomaden ist, stark eingeschränkt.

BLIB MENSCH!



RUF DER WILDNIS

→ GEGENSÄTZLICHE SIGNALE

Wenn die Signalstärke ausreicht, nutzen die Tsaatan inzwischen Smartphones. Doch sie pflegen auch schamanische Rituale wie Opfergaben an die Natur (oben).





POLE POSITION

→ MIT BILDUNG NACH VORN

Rentierzucht ist Knochenarbeit. Einige Familien versuchen, zumindest einem ihrer Kinder eine Ausbildung zu ermöglichen, um ihm dieses Leben zu ersparen.

ROLLENVORBILD

→ SEIFENOPERN IM TIPI

Mongolische Fernsehserien sind äußerst beliebt bei den Tsaatan. Viele Nomaden halten das Leben, das sie dort sehen, für erstrebenswerter als ihr eigenes und ziehen in Städte.

BLIB MENSCH!



MILCHMÄDCHEN

→ SCHLACHTEN STATT MELKEN

Milch ist für die Ernährung der Nomaden enorm wichtig. Doch die Herden schrumpfen, weil die Tsaatan wegen der neuen Jagdbeschränkungen gezwungen sind, Tiere zu schlachten.

NICHTS WIE RAUS HIER!

Unternehmen treiben ihre Mitarbeiter in Krankheit und Tod, sagt Jeffrey Pfeffer, Experte für Arbeitsorganisation. Damit schaden sie allen: den Mitarbeitern, der Gesellschaft – und sich selbst.

VON **Neelima Mahajan**

FOTOS VON **Winni Wintermeyer**

S

chneller, länger, härter. Was nach Bootcamps der US-Marines klingt, ist heute Realität in Konferenzsälen und Büros. So sieht es jedenfalls Jeffrey Pfeffer, Professor für Organisations-

theorie an der Stanford Graduate School of Business und bekannt für seine Abrechnungen mit einer modernen Arbeitswelt, die uns krank macht. Für sein jüngstes Buch *Dying for a Paycheck* erstellte er eine Studie, die zu einem beängstigenden Ergebnis kam: Arbeit ist die häufigste Todesursache in den USA.

Pfeffer schätzt, dass die Quote in anderen Ländern ähnlich hoch liegt. Das ist nicht nur erschreckend, sondern auch absurd, denn: Unternehmen profitieren nicht einmal davon, dass sie Mitarbeiter zum härteren Arbeiten antreiben. Im Interview mit *Think:Act* fordert Pfeffer: Führungskräfte müssen damit aufhören, erbarmungslos nach immer höherer Produktivität zu gieren, und erkennen, welchen Preis ihre Mitarbeiter dafür zahlen.

Ihre Studien zeigen, dass die Arbeitsbedingungen für Büroangestellte nicht besser sind als die von Arbeitern. Wie kam es dazu?

Büroarbeiter müssen enorm viel Stress aushalten: Sie arbeiten extrem lang; viele nehmen darum sogar Aufputzmittel ein, um wach zu bleiben. Sie sind heute genauso von Entlassung bedroht wie Arbeiter. Und: Sie haben sogar mehr Stress, weil sie oft E-Mails zu Hause oder im Urlaub beantworten – weil sie glauben, sie seien so unersetzbar, dass sie ständig arbeiten müssen.

Unternehmen kümmern sich inzwischen um ihre Mitarbeiter: Wellnessangebote, Waschsalons auf dem Gelände, Sterneköche als Kantinenchefs. Nichts davon scheint Wirkung zu zeigen. Warum?

Statt um Stressabbau sollte man sich um Stressvermeidung kümmern. Heilen ist nicht so wirksam wie vorbeugen. Das ist so, als ob man Pflaster verteilt. Da heißt es: "Wir versorgen dich doch den ganzen Tag mit gesundem Essen." Aber schauen

AB ZUM AUSGANG

Durch Druck am Arbeitsplatz wird Potenzial vergeudet, sagt Jeffrey Pfeffer: Wer es sich leisten kann, hört auf zu arbeiten.

Sie mal darauf, was abends passiert, zumindest im Silicon Valley: Da werden Fett und Zucker ausgepackt, damit man die zweite Schicht durchsteht. Unternehmen versuchen, die Kosten für Gesundheitsausgaben in den Griff zu bekommen, aber sie kümmern sich nicht um die wesentlichsten Dinge wie Work-Life-Balance oder Angst vor Jobverlust. Sie kümmern sich nicht darum, dass Arbeitszeiten eingehalten werden; stattdessen betreiben sie Mikromanagement und kontrollieren jeden Mauseklick ihrer Mitarbeiter. Solange wir uns nicht um diese wesentlichen Punkte kümmern, wird sich kaum etwas ändern.

Irgendwie sind Menschen nie Teil der Rechnung. Sie schreiben, dass Unternehmen lieber darüber sprechen, was sie für die Umwelt leisten, als über ihre Mitarbeiter. Warum?

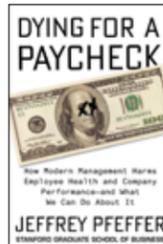
Wenn man für ein großes Unternehmen arbeitet, vertraut man ihm sein psychisches und physisches Wohlbefinden an. Aber viele Unternehmen nehmen diese Verantwortung nicht ernst. Sie sagen: Menschen, die von ihrer Arbeit gestresst sind, sollten sich eine andere Arbeit suchen. Das passt zum Konzept des freien Markts: Menschen können frei entscheiden, was sie wollen. Also können sie sich auch zu Tode arbeiten, wenn sie wollen.

Was könnte man tun, damit Menschen nicht bloß als Teil einer Maschinerie betrachtet werden?

Wir müssen uns Gedanken über die Gesundheit und das Wohl der Menschen machen statt nur über Umsätze und Bruttoinlandsprodukte. Das Verhalten von Unternehmen ist ja oft auch nicht gut für sie selbst. Studien zeigen: Stress führt zu Fluktuation, und Fluktuation kostet Geld. Lange Arbeitszeiten verhalten sich umgekehrt proportional zu Produktivität. Menschen, die krank sind, sind weniger produktiv. Wir haben eine Lose-lose-Situation geschaffen.

Regierungen können Unternehmen für Umweltschäden haftbar machen. Sollten sie sich auch um das Thema Krankheit am Arbeitsplatz kümmern?

Um Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz kümmern sich die Regierungen der Industriestaaten ja schon seit Langem. Die Zahl der Arbeitsunfälle mit Verletzungen ist gesunken. Aber es gibt auch psychische Verletzungen am Arbeitsplatz: verursacht durch Stress. Im Vereinigten Königreich wird erfasst, wie viele Arbeitstage durch Krankmeldungen ausfallen – und wie viel Prozent dieser Krankmeldungen auf Stress zurückgehen. Der Pro-



Jeffrey Pfeffer

Jeffrey Pfeffer ist Professor an der Stanford University Graduate School of Business und Autor von 14 Büchern. Die Themen reichen von der Umsetzungslücke über die Machtstrukturen in Unternehmen bis hin zur Bedeutung von Ressourcen. 2015 belegte er Platz 25 auf der Liste der besten Management-Vordenker der Organisation Thinkers 50.

zentsatz ist hoch. Sowohl die USA als auch das Vereinigte Königreich sagen in ihren Reports, wie viel das die Wirtschaft kostet, ebenso wie die Regierungen von Australien und Kanada. Was aber bislang niemand sagen will, ist: Das kostet unsere Gesellschaft als Ganzes viel Geld. Denn für jeden kranken Briten zahlt der Nationale Gesundheitsdienst. Unsere Regierungen müssen sagen: "Wir lassen nicht mehr zu, dass Unternehmen ihre Kosten auf die Gesellschaft abwälzen."

Viele Menschen können nicht einfach den Job wechseln, auch wenn er sie krank macht. Aber wie können sie dem Wahnsinn entkommen, wenn sich die Arbeit nicht verändert?

Morten Hansen hat für das Buch *Great at Work* 5.000 Menschen befragt und herausgefunden, dass die sogenannten High Performer nicht besonders lang arbeiten. Wir müssen schlauer arbeiten, nicht länger. Ich habe neulich eine Frau kennengelernt. Ihr Vorgesetzter hatte zwei Schlaganfälle. Jetzt hat sie beschlossen, nicht mehr zu arbeiten. Das kann sie sich nur leisten, weil ihr Mann ausreichend verdient. Sie ist 34, hat einen MBA in Harvard und hat aufgehört zu arbeiten. Aber wenn die Arbeit einen umbringt, musst man gehen.

Der Anteil von Frauen mit höheren Bildungsabschlüssen, die tatsächlich arbeiten, ist in keiner der führenden Industrienationen so niedrig wie in den USA. Das liegt zum Teil auch daran, dass wir das Arbeiten so hart machen. Alles Geld und alle Anstrengungen, die in ihre Ausbildung investiert wurden, waren umsonst. Was für ein enormer Verlust für unsere Gesellschaft!

Die sogenannte Gig Economy, in der sich Freiberufler von einem Auftrag zum nächsten durchhangeln, hat die Lage verschärft. Und sie könnte sich noch weiter verschärfen, wenn Menschen sich zudem noch auf Algorithmen und Maschinen einstellen müssen. Wie bringen wir menschliche Gefühle in Einklang mit Technologien, die alles in Nullen und Einsen aufsplitten können?

Ich habe keine Vorstellung davon, wie die Zukunft aussehen könnte. Seit Uber in New York so erfolgreich ist, sind die Lizenzen von Taxifahrern nichts mehr wert und ihre Einkommen gesunken. Immer wieder gibt es Meldungen von Taxifahrern, die sich umbringen. Unsere Gesellschaft muss eine fundamentale Frage beantworten: Welchen Stellenwert hat für uns menschliches Leben und Wohlbefinden? Der wichtigste Punkt dabei: Wir müssen Menschen als Menschen betrachten und nicht als

Produktionsfaktoren oder Ressource. Führungskräfte müssen begreifen: Wenn Menschen für mein Unternehmen arbeiten, legen sie ihr Wohl in meine Hände. Und sie müssen diese Verantwortung endlich ernst nehmen.

Unsere Prioritäten haben sich verschoben: Arbeit macht heute einen unverhältnismäßig großen Teil unseres Lebens aus. Müssen wir unsere Ansicht dazu ändern, was Arbeit bedeutet?

Vielleicht. Vor 100 oder 200 Jahren arbeiteten Menschen länger als heute, weil sie nur so ihr Überleben sichern konnten. Ironischerweise sollte die Industrialisierung die Menschen davon befreien. Vielleicht tat sie das auch eine Zeit lang. Aber dann veränderten sich die Machtstrukturen. In den 30er-, 40er- und 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts waren in den USA die Gewerkschaften verhältnismäßig stark – und in Westeuropa noch mehr. Aber

ANDERER BLICK
Unternehmen müssen Menschen als Menschen betrachten statt als Produktionsfaktoren, sagt Jeffrey Pfeffer.

derzeit befinden sich Gewerkschaften weltweit im Niedergang. Darum gibt es kein Gegengewicht zu der Macht des Kapitals. Es gibt niemand, der sagt: "Ich setze mich für die Menschen ein." Es geht nur noch ums Geld. Solange sich das nicht ändert, bin ich nicht sehr optimistisch.

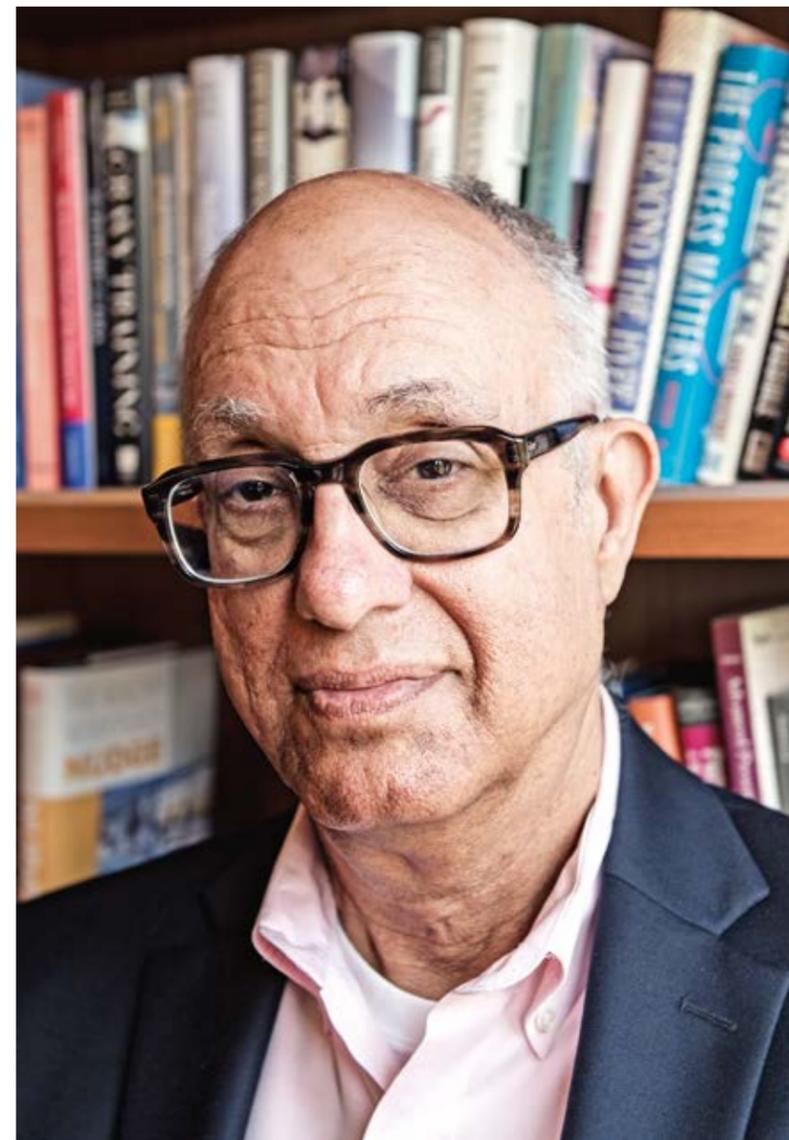
Regierungen haben Regelungen erschaffen, etwa Mindestlöhne oder allgemeine Krankenversicherung. Brauchen wir neue Regeln für Arbeitsplätze, die auch unter psychischen Aspekten gesund sind?

Fakt ist: In den USA gibt es viele Angestellte, für die diese Überstundenregelungen nicht gelten. Viele dieser Regeln sollten erweitert werden und nicht nur die physischen Gefahren des Arbeitsplatzes berücksichtigen, sondern auch die psychologischen.

Kennen Sie Unternehmen, die sich von traditionellen Modellen verabschiedet und zu menschlicheren Unternehmen umgewandelt haben?

Das amerikanische Maschinenbauunternehmen Barry-Wehmiller ist ein Beispiel dafür. Der Geschäftsführer Bob Chapman begriff irgendwann, dass jeder Mitarbeiter wertvoll für das Unternehmen ist, so wie ein Familienmitglied. Und dass es seine Verantwortung ist, dass diese Menschen abends in einer besseren Verfassung nach Hause gehen, als in der sie morgens gekommen sind. Also hat er einiges verändert. Dazu muss man sagen, dass Barry-Wehmiller damals kurz vor der Insolvenz stand. Unternehmen verändern Dinge, wenn es darauf ankommt. Aber dann dauert es gar nicht lang, etwas zu verändern. Und es kostet nicht viel. Eigentlich kostet es gar nichts. ■

"ES GIBT AUCH PSYCHISCHE VERLETZUNGEN AM ARBEITSPLATZ: VERURSACHT DURCH STRESS."



MENSCH, STRENG MAL DEIN HIRN AN!

Automatisierung ist bequem, aber gefährlich: Wir verlernen, was wir können, und vergessen, was wir wissen. Experten sagen: Der Mensch muss wieder die Kontrolle übernehmen.

VON **Steffan Heuer**

ILLUSTRATIONEN VON **Karolis Strautniekas**

Sechs Sekunden vor ihrem Tod hatten die Sensoren Elaine Herzberg erfasst. Dennoch stoppte das autonom fahrende Uber-Taxi nicht, als die 49-Jährige im März 2018 eine mehrspurige Straße in Arizona überqueren wollte. Die Software des Autos ging von einem Fehlalarm aus. Und die Fahrerin, die im Notfall das Fahrzeug lenken sollte, war abgelenkt: von einer Fernsehserie, die sie auf ihrem Smartphone streamte.

Im Juli 2013 gingen die Piloten einer Asiana-Maschine beim Anflug auf San Francisco von einer falschen Geschwindigkeit und Flughöhe ihrer Boeing 777 aus. Sie flogen zu schnell und zu niedrig. Die Maschine schlug mit dem Heck auf die Landebahn, stieß gegen eine Mauer, zerbrach dann in mehrere Stücke und ging in Flammen auf. Drei Menschen starben, 181

wurden verletzt. Die Unfallermittler kamen später zu dem Schluss, dass die Piloten die Instrumente nicht im Blick hatten und "das Autopilot-System nicht vollständig verstanden hatten".

Die Liste solcher Vorfälle ist lang. Jedes Mal führten Fehler in einem komplexen System zu fatalen Folgen. Die zwei genannten zeigen, was viele davon gemein hatten: Ein Mensch hätte die Kontrolle übernehmen sollen und können – aber tat es nicht. Entweder weil er die automatischen Abläufe nicht korrekt überwachte oder weil er den fehlerhaften Entscheidungen des Systems vertraute.

Automatisierung kann etwas Gutes sein. Sie macht das Leben sicherer und bequemer. Mit offenen Armen haben wir darum Roboter und Softwareprogramme empfangen, die uns von Knochenjobs oder sogar gefährlichen körperlichen Arbeiten befreien, ebenso von langweiligen Tätigkeiten wie

Dateneingaben. Heute übernehmen automatische Systeme immer komplexere Aufgaben. Das Steuern von Flugzeugen ist das Paradebeispiel dafür.

DAS ABER IST DER HAKEN: Automatisierung kann auch zu viel des Guten sein. Schon jetzt steuern alle Arten von Autopiloten große Teile unseres Lebens. Bald werden weitere hinzukommen – etwa in Form von fahrerlosen Fahrzeugen. Aber wenn die Notwendigkeit verschwindet, Maschinen steuern und überwachen zu müssen, kann dies schlimme Folgen haben.

Menschen, die nur noch Tätigkeiten überwachen, die sie einst selbst ausführten, laufen Gefahr, ihre Fähigkeiten komplett zu verlieren – mit der Konsequenz, dass sie nicht eingreifen können, wenn etwas schief läuft. Rory Kay, Co-Vorsitzender des Pilotenausbildungskomitees der Federal Aviation Administration (FAA), warnte 2011 sei-

ne Kollegen: "Wir verlernen das Fliegen." Aber sind wir deshalb wirklich dabei, unsere Fähigkeiten zu verlieren? Lassen wir zu, dass unsere Hirnmuskeln verkümmern? Oder befinden wir uns nur in einer Übergangsphase, die jede technische Neuerung mit sich bringt und uns dazu zwingt, Neues zu erlernen?

DIE DISKUSSION IST NICHT NEU. Im Jahr 1983 veröffentlichte die Psychologin Lianne Bainbridge vom University College London eine viel beachtete Studie mit dem Titel *Ironies of automation*. Ihre beiden entscheidenden Feststellungen treffen noch immer zu. Die erste: Entwickler automatischer Systeme glauben, dass der Faktor Mensch die Ursache für Probleme ist. Also versuchen sie ihn aus der Gleichung zu entfernen. Mit einer ironischen Konsequenz. "Viele Probleme entstehen durch Entwicklungsfehler", schreibt Bainbridge.

Und das führt zur zweiten ironischen Feststellung: "Der Entwickler, der eigentlich den menschlichen Bediener überflüssig machen will, lässt ihn weiterhin Aufgaben ausführen. Nämlich jene, die der Programmierer nicht schafft zu automatisieren." So macht die Automatisierung letztlich die Arbeit des Menschen sogar schwerer – während sie gleichzeitig den falschen Eindruck erweckt, die Technik hätte alles unter Kontrolle.

Die treffendste und zugleich schockierendste Feststellung über den Abbau von Fähigkeiten trifft der amerikanische Technik-Autor Nicholas Carr in

MENSCHEN, DIE
TÄTIGKEITEN NUR NOCH
ÜBERWACHEN,
LAUFEN GEFAHR, IHRE
FÄHIGKEITEN
ZU VERLIEREN

seinem Buch *The Glass Cage*. Der Titel spielt auf den Begriff "Glass Cockpit" an: So nannten Piloten das Cockpit des Airbus A-320, der 1988 eingeführt wurde. Darin befanden sich statt der klassischen analogen Instrumente sechs Bildschirme, die klar zeigten: Hier geben Computer den Ton an.

Für Carr ist dieses gläserne Cockpit ein Symbol für eine heimtückische Fähigkeitsabbau-Falle: Als die FAA mehrere Jahre lang Fast-Zusammenstöße und schlimme Unfälle untersuchte, stellte sie fest, dass die Piloten von Jets wie dem Airbus A-380 auf einem Langstreckenflug die Maschine gerade mal drei Minuten tatsächlich selbst steuern. In ihrem Abschlussbericht aus dem Jahr 2013 warnt die FAA davor, "dass sich Piloten zu sehr auf automatische Systeme verlassen und nur widerwillig eingreifen".

Je mehr Geräte miteinander verknüpft werden, die in Echtzeit auf Informationen zugreifen, desto gefährlicher wird der Fähigkeitsabbau für uns alle. Menschen, die einmal Autofahrer waren, kennen die Wege ihrer Heimatstadt nicht mehr. Menschen, die einmal Mechaniker waren, verlassen sich darauf, dass Augmented-Reality-Brillen ihnen zeigen, welche Schraube sie anziehen müssen. Woraus schöpfen sie ihr Wissen, wenn das Netzwerk abstürzt?

INGENIEURE MÜSSEN LERNEN, wie sie es schaffen, dass Fähigkeiten von Menschen trotz langer Untätigkeitsphasen nicht verkümmern und diese im richtigen Moment aufmerksam sind.

Im Idealfall verhielten sich Mensch und Maschine zueinander wie Reiter und Pferd, schreibt Silicion-Valley-Guru Don Norman in seinem Buch

The Design of Future Things: "Geübte Reiter befinden sich in ständigen Verhandlungen mit ihren Pferden. Sie passen den Kontrollgrad immer an die Umstände an."

Ericka Rovira, Psychologin und Professorin im Engineering Psychology Program der US-Militärakademie West Point, untersucht, wie Menschen automatische Systeme entwickeln können, die reibungslos funktionieren, ohne dass diese Menschen dadurch alle Fähigkeiten verlieren, für deren Erwerb sie hart gearbeitet haben. "Automatisierung führt nicht zwangsläufig zu einem Verlust von Fähigkeiten", sagt sie: "oft verändert sie einfach nur die Aufgabe."

Rovira schlägt vor, Systeme zu entwickeln, die ihre Grenzen deutlich aufzeigen. "In unklaren Situationen verändert sich das Interface – abhängig von dem Grad an Vertrauen, den wir in es setzen. Neige ich dazu, sehr zu vertrauen,

"MENSCHEN
SIND KREATIV,
EMPATHISCH
UND INNOVATIV

—
ALL DIES SIND
FÄHIGKEITEN,
DIE WIR NOCH
SEHR LANGE
BRAUCHEN
WERDEN!"

Melonee Wise,
Gründerin und CEO von Fetch Robotics

en, ist die Schnittstelle unnachgiebig. Habe ich wenig Vertrauen, sagt mir das Interface: "Ich bin zu 98 Prozent sicher, die Antwort zu kennen."

Für Melonee Wise, Gründerin und Geschäftsführerin der Roboter-Firma Fetch Robotics, ist der Abbau von Fähigkeiten eine normale Begleiterscheinung von Übergangsphasen, die Menschen weder in die Inkompetenz treibt noch überflüssig macht. "Menschen sind kreativ, empathisch und innovativ – all dies sind Fähigkeiten, die wir noch sehr lange brauchen werden", sagt Wise. "Was am ehesten verloren gehen wird, ist Wissen, das wir durch reines Auswendiglernen erwerben."

VIELE AUTOMATISIERUNGSEXPERTEN teilen diese optimistische Einschätzung. Auch weil sie davon ausgehen, dass sich künftig die Art und Weise verändern wird, in der Menschen geistige Muskeln erwerben und trainieren. Die ameri-



So verdummen wir

Was man nicht nutzt, verkümmert. Darum halten es Neurologen und Psychologen für gefährlich, wenn wir uns zu sehr von automatischen Prozessen abhängig machen.

Ein Beispiel ist das Smartphone. Früher erinnerten wir uns an Telefonnummern, weil wir sie bei jedem Anruf eintippten. Heute tippen wir sie nur noch einmal ein, um sie zu speichern – und vergessen sie dann.

Bei Navigationssystemen ist es ähnlich. Wer sich nur von Abbiegung zu Abbiegung leiten lässt, hört auf, sich seine Umgebung einzuprägen oder Veränderungen zu bemerken.

"Menschen werden zu Fachleuten, indem sie Ereignisse und Erfahrungen abspeichern, anhand deren sie Strukturen erkennen können. Geschieht dies seltener, sinkt das Tempo, mit dem sie Informationen aufnehmen, Entscheidungen fällen und ausführen", sagt die Psychologin Ericka Rovira.

"Neuroplastizität" bezeichnet die Fähigkeit des Gehirns, sich zu verändern. Werden Informationen selten genutzt, verringern sich neuronale Verbindungen im Gehirn. So verschwinden nach und nach Fähigkeiten. Umgekehrt stellten Forscher fest, dass bei Taxifahrern der Hippocampus wuchs: der Hirnbereich, der für Navigation zuständig ist.

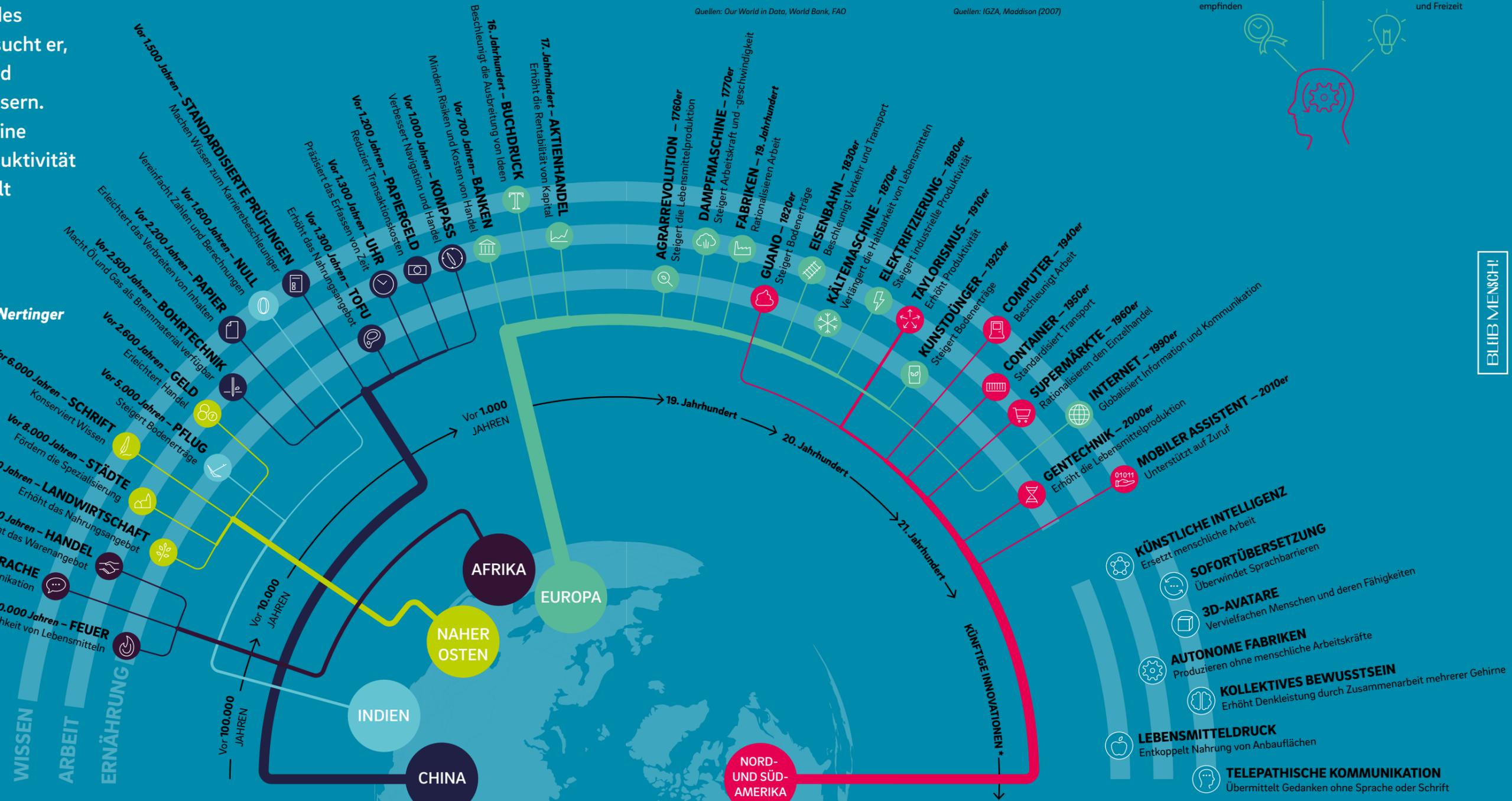
ES WIRD IMMER BESSER

Ein besseres Leben – das war schon immer ein Ziel des Menschen. Stetig versucht er, Wissen, Ernährung und Arbeitskraft zu verbessern. Die Karte zeigt, wie seine Bemühungen die Produktivität steigern – und die Welt verändern.

VON **Detlef Gürtler**
INFOGRAFIK VON **Maximilian Nertinger**

DIE MEILENSTEINE DER MENSCHHEIT

Alle großen Zivilisationen brachten Errungenschaften hervor, die die Produktivität der Menschheit steigerten. Von Afrika über Asien und Europa bis nach Amerika.



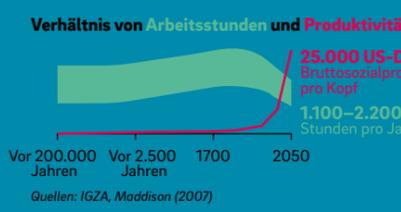
BLIB MENSCH!

BLIB MENSCH!

PRODUKTIVITÄT VON ERNÄHRUNG
Landwirtschaft ist die grundlegendste Form der Produktion. Seit dem Jahr 1750 hat sich die Produktivität in diesem Bereich um rund 300% gesteigert.



ARBEITSPRODUKTIVITÄT
Während der Industrialisierung wurden in großem Maß Maschinen eingeführt, die die Zahl der Arbeitsstunden reduzierten und gleichzeitig die Produktivität steigerten.



PRODUKTIVITÄT VON WISSEN
Im 21. Jahrhundert wurde Wissen zur entscheidenden Triebfeder von Produktivität. Die Auswirkungen schlagen sich oft nicht in steigenden Zahlen nieder, sondern in steigender Arbeits- und Lebensqualität.



* Die Liste der Innovationen wurde von der Think:Act-Redaktion nach subjektiven Kriterien zusammengestellt; sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

RAUSWURF DER ROBOTER

BLIB MENSCH!

BLIB MENSCH!

Der japanische Autobauer Toyota setzt wieder auf Handarbeit. Seine Philosophie: Roboter können nur das, was Menschen ihnen beigebracht haben. Also müssen wir zunächst den Menschen etwas beibringen.

VON **Henrik Bork**

FOTOS VON **Ben Weller**

ZURÜCK AN DIE ARBEIT
Arbeiter im Toyota-Werk in Motomachi kommen von ihrer Mittagspause zurück, um weiter am Mirai zu arbeiten, einem wasserstoffbetriebenen Auto.

D

ie Fabrik der Zukunft braucht keine Lampen. So jedenfalls sagte es einmal Tesla-Gründer Elon Musk. Denn in ihr gäbe es keine Menschen mehr, sondern nur noch Roboter. Und die können schließlich auch im Dunkeln arbeiten. So gesehen ist das Toyota-Werk in Nagoya ein Anachronismus. Überall arbeiten hier Menschen – mehr als noch vor einigen Jahren. Und das ausgerechnet in der Autoindustrie – der Branche, in der die Roboter den Menschen bereits ersetzt zu haben schienen. Aber hier spielt die Zukunft. Nagoya, nahe dem Konzernhauptsz Toyota City gelegen, ist das modernste Autowerk der Welt, betrieben von einem Konzern, der unbestritten zu den innovativsten Autobauern der Welt zählt.

MITSURU KAWAI FEUERTE DIE ROBOTER und ersetzte sie wieder durch Menschen. Der zurückhaltende 70-Jährige ist Fertigungschef und Executive Vice President von Toyota. Als 15-Jähriger hat er hier angefangen: in der Schmiede. Heute trägt er die Verantwortung für sämtliche Toyota-Werke weltweit, zusammengenommen arbeiten dort rund 360.000 Menschen.

Kawai fühlt sich wohl in dem Autowerk. Das ist nicht zu übersehen, wenn er Besucher hindurchführt. Er kennt jeden Winkel der Fabrik. Jeden Handgriff kann er beurteilen – aus praktischer Erfahrung. Er ist einer der wenigen Vorstandsmitglieder eines multinationalen Konzerns, der keinen akademischen Abschluss besitzt. "Handarbeit ist die Basis für alles", sagt er. "Die Automatisierung wird weitergehen. Aber wenn wir Roboter einsetzen, werden sie von Menschen angeleitet, die wissen, was sie tun."

Verkehrte Welt. Während alle davon sprechen, dass Roboter uns bald die Jobs wegnehmen, stellt Toyota die Weichen in seine ganz eigene Richtung. Seit Kawai 2015 die Führung übernahm, hat sich die Automatisierung gleich in mehreren Produktionsfeldern gewandelt. Ob Schmiede, Montagelinie oder Lackiererei: Wo vor Kurzem noch Roboter standen, arbeiten nun wieder Menschen.

Kawai muss seine Stimme anheben, um das Zischen und Hämmern in der ultramodernen Schmiede zu übertönen: "Sehen sie her: So etwas können nur Menschen, keine Roboter", schreit er. Zwei Arbeiter überprüfen mechanische Bauteile,

WERKSTUDENTEN
Motomachi ist nicht nur Produktionsstätte. In dem Werk werden auch Toyota-Mitarbeiter aus der ganzen Welt geschult.

DER MENSCH LENKT
Ein Mitarbeiter der Mirai-Produktion schiebt fahrbare Geräte zurück in ihre Ausgangsposition.



"HANDARBEIT IST DIE BASIS FÜR ALLES."

Mitsuru Kawai,
Fertigungschef und Executive Vice President von Toyota



BLIB MENSCH!

BLIB MENSCH!



suchen sie mit trainierten Augen nach winzigsten Kratzern und Unregelmäßigkeiten ab und polieren sie dann sorgfältig. Nur fünf Meter weiter zieht der Arm eines Roboters eine Eisenstange aus einem Hochofen und hält sie in eine Presse, die sie zu einer Kurbelwelle formen wird. "Diese Fertigungslinie habe ich selbst entwickelt", sagt Kawai, sichtlich stolz. Den Job dieser Roboter übte er einst selbst aus, als er bei Toyota anfang: mit Schmiedezange und Hammer.

KAWAI IST KEIN GEGNER VON AUTOMATISIERUNG. Aber seine Zeit als Arbeiter hat bei ihm großes Misstrauen gegenüber Maschinen, Robotern und Computern hinterlassen. Vielleicht aus gutem Grund. Vor einigen Jahren kämpfte Toyota mit Qualitätsproblemen, Rückrufen von Autos und Gewinneinbrü-

8%
der Arbeitsschritte bei Toyota in den vergangenen zehn Jahren wurden von Robotern ausgeführt.

chen. Nach einer Unfallserie in den USA entschuldigte sich Toyota-CEO Akio Toyoda 2014 in aller Öffentlichkeit und sagte, man "suche händeringend nach Lösungen". Kawais Ernennung 2015 war ein deutliches Statement für den Neubeginn.

Nur Roboter, die wirklich gut und kosteneffizient arbeiten, haben unter Kawai die Chance, ihre Jobs zu behalten. Als er feststellte, dass die Schweißnähte, die Roboter an den Wagenunterseiten des Land Cruiser hinterließen, zu dick und fehlerhaft waren, schaltete er sie ab. "Ich sagte: wir machen das wieder von Hand."

Anders als die Roboter konnten menschliche Mitarbeiter erkennen, an welchen Stellen die Fugen einen Millimeter breit waren und an welchen nur einen halben Millimeter, und entsprechend reagieren. "Allein der Verbrauch an Schweißdraht →

FEINES HÄNDCHEN
Ein Mitarbeiter von
Toyota befestigt in
reiner Handarbeit
einen Fensterrahmen
an einem Mirai.

DAS KÖNNEN WIR ALLEIN
Toyota hält seine Mitarbei-
ter und ihre Fähigkeiten
für die entscheidenden
Treiber von Innovationen.



ist seitdem um zehn Prozent zurückgegangen", sagt Kawai, sichtlich stolz.

Sein nächster Schritt: Er ließ die Arbeiter ihr Wissen an die Roboter weitergeben, indem sie selbst die Roboter programmierten. Jetzt sind die Roboter wieder im Einsatz. Aber anstelle von drei Mitarbeitern, die ihre Schweißnähte nacharbeiten mussten, reicht nun einer aus, der die Qualität ihrer Arbeit kontrolliert. Die beiden verbliebenen Arbeiter wurden für andere Aufgaben geschult.

Beobachter der Branche sind aufmerksam geworden. "Toyota vertraut in Sachen Automatisierung auf sein eigenes Know-how und nicht auf externe Ingenieure und Prozessplaner – so wie es andere Autobauer tun", sagt Hans-Jürgen Classen, einer der führenden Experten für Corporate Management in Japan: "Die Prozesse werden von den Angestellten ausgearbeitet und erst dann automatisiert – und das durch die Angestellten selbst."

Nach Classens Ansicht ist das eine vernünftige Vorgehensweise: "Jeder kann Roboter kaufen. Aber das Wissen, wie man sie effizient einsetzt, schafft man besser selbst. Toyota setzt mit der Art, wie es Roboter einsetzt, Trends. So wie es das schon mit der Just-in-time-Produktion tat und mit Lean-Production – Methoden, die die Autoindustrie revolutionierten."

DIE INSPIRATION FÜR DIE NEUEN IDEEN stammt überraschenderweise jedoch nicht aus Japan. Nachdem Kawai eine Rückkehr zu menschlichem Know-how forderte, suchten seine Ingenieure weltweit nach Ideen. In Brasilien wurden sie fündig, genauer gesagt: im Toyota-Werk in São Bernardo, einem Vorort von São Paulo. "Es gab fast nichts in dem Werk, was automatisiert war", sagt Toyota-Mitarbeiter Chiharo Naruse. "Aus Kostengründen wurden viele Aufgaben noch immer von Hand ausgeführt."

Toyota verschifft die alten Maschinen von São Bernardo nach Nagoya, wo sie jetzt in der "TSP Basic Line" stehen – einer wichtigen Produktionslinie der Toyota-Werke. Die japanischen Mitarbeiter werden ermuntert, vom "Geist von São Bernardo" zu lernen. "Durch manuelle Arbeit und vergleichsweise simple Maschinen lernen unsere Mitarbeiter, die Anstrengungen und Kämpfe unserer Vorgänger anzuerkennen, die diese Produktionslinie mit bescheidensten Mitteln aufbauten", heißt es dazu in einem Unternehmensvideo.

Aber es geht nicht nur um Qualität. Auch finanzielle Gründe spielen eine Rolle dabei, dass Roboter bei Toyota weniger als 10 % aller Handgriffe ausführen – und damit kaum mehr als vor zehn



36,2%
betrug die
Gewinnsteigerung
von Toyota im
Geschäftsjahr
2017/18 im
Vergleich zum
vorhergehenden.

Jahren. "Betreibt man eine Produktionslinie von Anfang an vollautomatisch, braucht man hochkomplexe Systeme, die viel Geld kosten und oft stillstehen", sagt Kawai. Er hält seine Hand schützend über seine Mitarbeiter und bringt die Roboter nur langsam zurück, und nur dorthin, wo es sinnvoll scheint. Auf Dauer soll diese Methode in allen Toyota-Werken weltweit eingesetzt werden. "Wir haben eine völlig simple und vollkommen manuell betriebene Produktionslinie für Motoren aufgebaut und dann Schritt für Schritt automatisiert", sagt Kawai stolz. "Nun wird sie weltweit eingesetzt."

VOR 15 JAHREN BEGANN KAWAI AUFZUFALLEN, dass das Wissen der einst hoch qualifizierten und spezialisierten Arbeiter langsam verschwand. "Es gab zunehmend weniger Gelegenheiten für sie, ihre Fähigkeiten und Ideen einzubringen", sagt Kawai, "das besorgte mich. Ich fragte mich, wie wir das Know-how unserer Mitarbeiter einsetzen könnten, ohne auf automatisierte Prozesse zu verzichten."

Für gewöhnlich begeistern sich Investoren für Visionen, die Reduzierung von Lohnkosten jeglicher Form beinhalten, weil das als eindeutiger Indikator für die Reduzierung von Produktionskosten gilt. Aber sogar Visionäre wie ein Elon Musk schwenken inzwischen zurück: Nach massiven Lieferproblemen für das Modell 3 von Tesla gestand er ein, dass die exzessive Automatisierung ein Fehler war: "Menschen werden unterschätzt."

Was Kawai von Musks lichtloser Vision hält? Er ist höflich, aber deutlich: "Eine solche Produktion würde ewig auf derselben Entwicklungsstufe verharren. Roboter verbessern Prozesse nicht. Nur Menschen können Prozesse verbessern. Darum sollten sie immer im Mittelpunkt stehen." →

**"JEDER
KANN ROBOTER KAUFEN,
ABER DAS WISSEN, WIE
MAN SIE EFFIZIENT
EINSETZT, SCHAFFT MAN
BESSER SELBST."**

Hans-Jürgen Classen,
Experte für Corporate Management in Japan



BLIEB MENSCH!

ROBOTERFREIE ZONE
Der Toyota Mirai wird zu 100% von Menschen gefertigt.

wicklung unseres Unternehmens nicht auf Software oder Roboter, sondern immer nur auf unsere Mitarbeiter – auf ihre Fähigkeiten und auf ihre guten Ideen."

16 dieser Mitarbeiter arbeiten derzeit in Toyotas modernster Fertigungslinie, dem Werk Motomachi. Sie wuseln durch die strahlend blauen Flure – zwischen Regalen mit Werkzeug und Zubehör, die meist mit Rädern ausgestattet sind, damit sie mühelos verschoben werden können. Es ist so ruhig und so steril wie im Operationsaal eines Krankenhauses. Hier wird der Mirai gebaut: ein wasserstoffbetriebenes Zukunftsmobil, von dem bislang 7.000 Exemplare verkauft wurden. Neun Mirais produzieren die 16 Mitarbeiter pro Tag – in reiner Handarbeit.

JEDER PRODUKTIONSSCHRITT WIRD VERMERKT – auf einem Tablet. Ein Transmitter gibt für jede einzelne Schraube vor, mit welcher Drehkraft sie festgezogen wird. High-Tech in höchster Vollendung – und weit und breit ist kein Roboter in Sicht. Motomachi ist eine Art Musterwerkstatt für alle weltweiten Produktionsanlagen von Toyota. Hier werden nicht nur Autos produziert, sondern auch alle Mitarbeiter geschult.

"Würden wir hier Roboter einsetzen, gäbe es keine Handarbeit. Und dann könnten wir unseren Mitarbeitern nichts beibringen", sagt Afikumi Karasawa, einer der Manager. Natürlich setzt Toyota noch immer viele Roboter ein – in anderen, schneller produzierenden Werken, in denen jede Minute ein Auto vom Band rollt. Aber selbst dort seien Roboter lediglich Gehilfen oder Werkzeuge der Arbeiter, aber nicht deren Ersatz, sagt Technikchef Kawai.

Das Beispiel von Toyota zeigt: Roboter müssen nicht zwangsläufig zum Abbau von Arbeitsplätzen führen und sie sollten es auch nicht. In der Vision von Mitsuru Kawai liegt der Fokus nicht auf Robotern. "Menschen werden für uns immer eine wichtige Rolle spielen", sagt er. "Dieselben Mitarbeiter, die früher Verbrennungsmotoren bauten, bauen jetzt elektrische Motoren oder wasserstoffbetriebene Autos. Alles ist in Bewegung, die Technologie schreitet voran und die Automatisierung entwickelt sich weiter – aber dennoch arbeiten all diese Menschen noch immer bei uns."

Es scheint, dass in den Fabriken von Toyota noch für einige Zeit das Licht brennen wird. ■

Diese Herangehensweise an Automatisierung sei keine Frage der Kultur oder gar "typisch japanisch", findet Experte Classen, sondern ein Teil von Toyotas Firmenkultur. Das bedeutet: Sie kann auch auf andere Autobauer übertragen werden – und auf andere Branchen.

DER BESTE BEWEIS DAFÜR sei, dass die neuen Fertigungsmethoden nicht nur in Japan funktionierten, sondern weltweit – beispielsweise in südafrikanischen und osteuropäischen Toyota-Werken. "Andere Hersteller könnten von Toyota lernen", sagt Classen, "sie müssen es nur wollen." Toyotas vorsichtiges Herangehen an Automatisierung könnte weltweit als Beispiel dienen – und sogar einen neuen Trend auslösen. Die Grundidee dahinter formuliert Kawai so: "Wir vertrauen bei der Weiterent-

7

TAUSEND

Toyota Mirai wurden bis jetzt verkauft. Der Name des ersten Autos, dessen Brennstoffzellen Wasserstoff in Elektrizität verwandeln, bedeutet "Zukunft".

"UNTERNEHMEN WOLLEN, DASS WIR FÜR IHRE WERTE EINSTEHEN. ABER WERT-VORSTELLUNGEN LASSEN SICH NUR ETABLIEREN, WENN MITARBEITER SIE VERINNERLICHT HABEN."

SUSAN DAVID

Psychologin an der Harvard Medical School
→ Der gesamte Artikel ab Seite 12

Weitwinkel



Themen an der Schnittstelle von Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft.

Die Paten gehen online

Auch die Mafia verlagert ihre Geschäfte ins Netz. Cyber-Experten bauen für die Syndikate digitale Vertriebs- und Finanzstrukturen – und adaptieren im Gegenzug deren Organisationsstrukturen.

VON **Misha Glenny**

FOTOS VON **Ragnar Schmuck**

1 **A** N EINEM GRAUEN TAG IM HERBST 2012 rufen die
2 Mitarbeiter vom Antwerpener Hafencyberbüro der
3 Schweizer Reederei MSC bei der Polizei an.
4 Ihnen kommt verdächtig vor, wie langsam ihre
5 Computer seit einiger Zeit laufen. Sie sind
6 sicher: Irgend etwas stimmt nicht. Die Beamten entdecken
7 schnell die Ursache: Winzige Computer, sogenannte
8 "Pwnies", gespeichert auf USB-Sticks, stecken in mehreren
9 Rechnern. Die Systeme sind gehackt worden. So konnten
10 Hacker den Transportweg von Containern nachverfolgen
11 und Zugang zu Sicherheitsbereichen im Hafen erhalten.
12 Stehen die Container am vorgesehenen Ort, transportieren
13 Mitglieder einer Mafia-Familie sie mit Lkws ab.

14 **<p>** Es ist das bis dahin dramatischste Beispiel für die
15 Fusion zweier Kriminalitätsformen: klassische Metho-
16 den von Mafiosi, kombiniert mit den Fähigkeiten
17 **<INFO>KRIMINELLER HACKER</INFO>**. "Wir haben es mit
18 einer Dienstleistungsbranche zu tun", erkennt der
19 damalige Europol-Chef Rob Wainwright: "Mafiöse
20 Gruppen werben online Hacker an und setzen deren
21 Fähigkeiten für ihr Tagesgeschäft ein." Als Reaktion
22 gründet Europol die Einheit EC3. Nach und nach
23 werden Mitarbeiter anderer Abteilungen in ihre Arbeit
24 eingebunden, insbesondere aus den Bereichen Drogen-
25 kriminalität und Menschenhandel. **</p>**

26
27
28 **<p>** 2017 fließen alle Aktivitäten in einem neuen
29 Programm zusammen, um ein Phänomen zu be-
30 kämpfen, für das Wainwright eine neue Bezeichnung
31 kreiert: "die Digitalisierung der organisierten Krimi-
32 nalität". Ermittler, die dem Handel mit Rhinozeros-
33 Horn, Elfenbein und Gürteltieren von Südafrika bis
34 Vietnam nachgehen, stoßen auf Spuren von kriminel-
35 len Banden, die das Internet und Messengerdienste
36 nutzen, um den Transport ihrer Ware über verschlun-
37 gene Pfade durch Lateinamerika, Tschechien und die
38 Ukraine zu organisieren. **<p>** →



HACKER,
die ihre Fähig-
keiten kriminell
einsetzen, werden
in der Szene "black
hats" genannt.
Hacker, die ethisch
handeln, sind
"white hats". Und
Hacker, die beides
tun, "grey hats".



30.000 MANN

zählt das PCC inzwischen. Die Organisation wächst rasant; jeden Tag werden neue Mitglieder rekrutiert.

<p> In Brasilien ringen die Behörden bereits seit Jahren mit einem Syndikat, dessen Macht beständig wächst, dem **<INFO>PRIMEIRO COMANDO DA CAPITAL (PCC)</INFO>**, aus São Paulo. Handys und Smartphones hatten es möglich gemacht, dass die PCC-Führungsebene selbst aus Gefängniszellen heraus ihre Geschäfte leiten und ihr Geschäftsfeld über die Grenzen São Paulos hinaus erweitern konnte. Heute dominiert die PCC nicht nur das organisierte Verbrechen in den 27 Bundesstaaten Brasiliens, sondern auch in Paraguay, Bolivien und zunehmend im südlichen Kolumbien. Wie organisiert die PCC vorging, entdeckten brasilianische Staatsanwälte, als sie zwei Laptops auswerteten, die die Polizei bei führenden PCC-Mitgliedern beschlagnahmt hatte. Fein säuberlich in Excel-Tabellen erfasst, fanden sie darauf das gesamte Kokain-Distributionsnetzwerk für die Metropolregion São Paulo – bis hinunter zum kleinsten Straßenverkäufer. In einer eigenen Spalte waren sogar Strafen für Mitglieder aufgelistet, die man des Verrats oder der Unterschlagung verdächtigte: Die Bandbreite reichte von Bußgeldern bis zum Tod. In der letzten Spalte war aufgeführt, ob die Strafe bereits vollstreckt worden war – und von welcher lokalen Einheit. **</p>**

Die Globalisierung der organisierten Kriminalität

<p> Zwei epochale Ereignisse machten es möglich, dass sich das internationale organisierte Verbrechen zu einer solch ernststen Bedrohung entwickeln konnte. Zum einen hoben 1986 die britische Premierministerin Margaret Thatcher und US-Präsident Ronald Reagan Regulierungen und Kontrollen der Kapitalmärkte auf. Die Bedeutung dieses "Big Bang" zeigte sich erst in vollem Ausmaß, als das zweite Ereignis eintraf: der Zusammenbruch der Sowjetunion. Deren Nachfolgestaaten schafften es nicht, die Kräfte des Kapitalismus unter Kontrolle zu bekommen. Es gab weder Handelsgerichte noch Schlichtungsstellen. Also wandten sich die neuen "Businessmen" an andere Institutionen, um ihre Konflikte zu regeln: "Privatisierte Vollstreckungsbehörden" nennt sie der russische Soziologe Wadim Wolkow. Oder schlicht: "Mafia". **</p>**

<p> Schnell wurden die Mafiosi selbst zu Markt-Akteuren. Im Chaos der Postsowjet-Ära war alles leicht zu bekommen: Kaviar, Drogen oder junge Frauen, die man in die Prostitution verkaufen konnte. Und die Macht des mobilen Kapitals öffnete weitere Märkte: Indien, Brasilien, Südafrika und sogar China. Nach kurzer Zeit hatten russische Gruppen Verbindungen zu japanischen Yakuza, kolumbianischen Kartellen, italienischen Mafia-Organisationen wie der Camorra und der 'Ndrangheta – sowie zu bulgarischen, marokkanischen, vietnamesischen und chinesischen Syndikaten. **</p>**

<p> Auch die Cyberkriminalität im großen Stil hat ihre Ursprünge in der früheren Sowjetunion, genauer gesagt: im ukrainischen Odessa. Eine Gruppe arbeitsloser Teens und Twens revolutionierte von dort aus mit der Webseite carderplanet.com die Kriminalität im Netz. Die ukrainischen Cyber-Spezialisten installierten ein Treuhandsystem für Kriminelle, die Computerviren oder **<INFO>GESTOHLENE KREDITKARTEN-DATEN</INFO>** zum Kauf anboten. So konnten Mafiosi ihre Finanztransaktionen in sicheren Netzen abwickeln, die bis heute existieren. Die Mathematik- und Physikausbildung im Ostblock war herausragend. Und so nutzten neben Ukrainern bald auch Spezialisten aus Russland, Bulgarien und Rumänien ihr Wissen, um im wachsenden Internethandel in den USA und Westeuropa eklatante Schwachstellen zu erkennen und auszubeuten. **→**

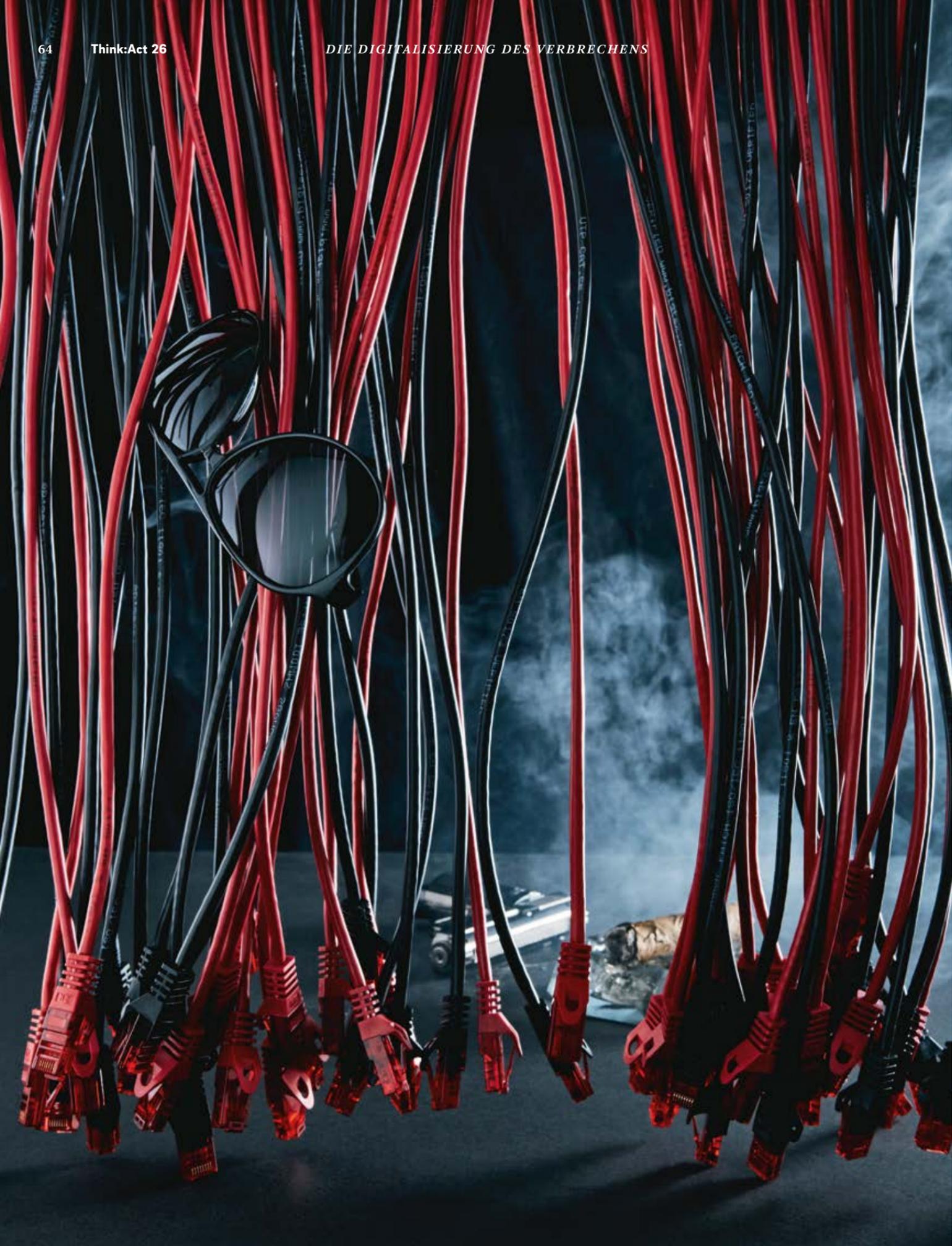
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53



30 DOLLAR KOSTET

eine gestohlene Kreditkartennummer auf carderplanet.com, inklusive Name des Eigentümers, Geburtsname, Sozialversicherungsnummer und Adresse.





1 Als perfekte Ausgangsbasis für Cyberkriminalität erwiesen sich die
 2 BRIC-Staaten. Insbesondere Brasilien mit seinen weitreichenden
 3 Verbindungen in den gesamten portugiesisch- und spanischsprachigen
 4 Raum entwickelte sich schnell zu einem der weltweit größten Märkte für
 5 Cyberkriminalität: Mit Diebstahl und Erpressung ließen sich riesige
 6 Summen erwirtschaften. </p>

Mafia im Umbruch

9 <p> Die disruptive Kraft des Internets hat fast alle kriminellen Aktivitäten
 10 befeuert. Der Drogenhandel hat sich von der Straße ins <INFO>DARKNET</INFO>
 11 verlagert. Europäische und amerikanische Konsumenten sind von organischen
 12 Produkten aus Bolivien oder Afghanistan zu synthetischen Drogen aus den
 13 Niederlanden, Bulgarien, Kanada oder Israel gewechselt. Diese Entwicklung setzt
 14 die Strafverfolger massiv unter Druck. Einerseits scheint es positiv, dass kriminel-
 15 le Organisationen weniger Energie auf den Einsatz körperlicher Gewalt verwenden.
 16 Aber andererseits wächst die Abhängigkeit unserer Gesellschaft von digitalen
 17 Netzwerken in rasantem Tempo. Und damit die Gefahren, die ihr durch Cyber-
 18 Verbrechen drohen. </p>

20 <p> Im Oktober 2016 starteten Unbekannte einen massiven <INFO>DDOS-
 21 ANGRIFF</INFO> auf die Server von Dyn, einem amerikanischen Unterneh-
 22 men, dessen Technologie enorm wichtig für den reibungslosen und schnellen
 23 Betrieb des Internets ist. Über Stunden waren an der amerikanischen Ost-
 24 küste große Teile des Internets lahmgelegt. Drei Punkte zeichneten die
 25 Attacke aus: Erstens war sie 40-mal stärker als jede bis dahin gemessene
 26 DDoS-Attacke. Zweitens hatten die Kriminellen nicht einfach den Original-
 27 code verwendet, den ein Student aus New Jersey geschrieben und versehent-
 28 lich veröffentlicht hatte, sondern diesen sorgsam überarbeitet, um ihn stärker
 29 und präziser zu machen. Drittens war es die immense Kraft der Attacke, die
 30 weltweit über Millionen von Geräten erfolgte, die über das "Internet der
 31 Dinge" miteinander verbunden waren. Der obsessive Fokus auf das Wachstum
 32 des Internets hat die Frage nach seiner Sicherheit zur Seite gedrängt. Wenn
 33 wir unsere Haltung zum Schutz von Netzwerken nicht fundamental ändern,
 34 gehen wir immense soziale und wirtschaftliche Risiken ein. </p>

36 <p> 15-jährige Hacker, die aus Spaß Computer mit Viren bombardieren?
 37 Das war einmal. Im Zuge ihrer Zusammenarbeit haben digitale Verbre-
 38 cherorganisationen die Strukturen der etablierten Verbrecherorganisatio-
 39 nen übernommen. Auch sie haben heute einen Chef und einen Vorstand.
 40 Eine Abteilung für Programmierer, eine für Sicherheit, eine für Social
 41 Engineering, eine für die Buchhaltung und eine Armee von Fußsoldaten,
 42 die das Geld waschen. </p>

44 <p> Mafiosi und Cyber-Profis haben viel voneinander gelernt.
 45 Zukünftig wird Polizeiarbeit darum vor allem im Internet stattfinden
 46 müssen. Das stellt gerade in der wirtschaftlich schwierigen Phase, in
 47 der sich Europa befindet, ein Problem für Regierungen und Sicher-
 48 heitskräfte dar. Schon jetzt herrscht Mangel an Profis für Cyber-
 49 Sicherheit. Nur wenige von ihnen sind bereit, für staatliche Arbeitgeber
 50 wie die Polizei zu arbeiten, wenn sie auf dem freien Markt das Fünf-
 51 bis Zehnfache verdienen können. Eines ist auf jeden Fall sicher:
 52 Die Kriminellen haben die Nase vorn, wenn es um die Zukunft des
 53 Internets geht. </p>



DAS DARKNET

ist die Unterwelt des Internets. Käufer und Verkäufer bleiben anonym, bezahlt wird mit Kryptowährungen wie Bitcoin. Drogen machen nach Euro-pol-Schätzung zwei Drittel der kriminellen Darknet-Angebote aus, andere illegale Waren und Dienstleistungen das übrige Drittel.



DDoS

steht für "Distributed Denial of Service": Unzählige IP-Adressen senden so lange Anfragen an einen Server, bis dieser zusammenbricht.



Sherry Turkle

Turkle ist Soziologin, Buchautorin und Professorin für Science, Technology and Society am MIT im amerikanischen Cambridge. Sie gilt als Expertin für die Interaktion von Menschen mit digitaler Technik.



Es lebe die Langeweile

Die Soziologin **SHERRY TURKLE** fordert, dass wir Raum zurückerobern, den wir der Technik überlassen haben. Dafür müssen wir uns wieder an menschliches Tempo gewöhnen – und das ist oft sehr langsam.

VON **Steven Poole**

ILLUSTRATIONEN VON **Jeanne Detallante**

HEUTE REDEN ALLE über die Gefahren und das Suchtpotenzial der digitalen Welt, von sozialen Medien und digitalen Geräten. Sherry Turkle tut dies schon seit fast 30 Jahren. 1984 machte ein Buch die Soziologin und MIT-Professorin bekannt: *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. Darin untersuchte sie die Beziehung von Kindern zu Videospiele und elektronischem Spielzeug.

Und bereits 1995 analysierte sie in ihrem zweiten Buch *Life on the Screen*, wie wir im noch jungen Internet mit unseren Identitäten spielen können. Das brachte sie auf das Cover des Tech-Magazins *Wired*. Allerdings zum bislang letzten Mal. Turkle scherzt, das könne

darin liegen, dass sie zunehmend kritischere Ansichten darüber vertrat, wie sich unser Verhältnis zur Technologie entwickelt hat: im Privaten, am Arbeitsplatz und im öffentlichen Raum.

Ihr Buch *Verloren unter 100 Freunden* thematisierte bereits 2011, wie einsam sich Menschen in sozialen Netzwerken fühlen. Inzwischen teilen viele diese Ansicht. Fühlen Sie sich bestätigt?

Ich wusste ja, dass ich recht hatte. Meine Ansicht beruhte ja auf Studien, die ich durchgeführt hatte: in Grundschulen, mit Oberstufenschülern, mit Angestellten. Alle blickten auf ihre Smartphones, während sie sich miteinander unterhielten. Es ist angenehm, mit niemand reden zu müssen, denn →



das verunsichert uns. Fragt man Menschen, warum sie ungern mit ihrem Chef sprechen, antworten sie: "Das macht mich nervös." Keiner von ihnen will gern hören, was das eigentlich bedeutet, nämlich: "Sie sind verletztlich." Das ist, als ob man den Finger in die Wunde legt.

Wird Empathie durch die Art und Weise wie wir Technik verwenden, erschwert? Oder nutzen wir die Technik bewusst in dieser Weise, weil wir Empathie vermeiden wollen?

Es war immer schwer, einen Mitarbeiter zu entlassen. Und es war immer schwer, sich von einem Partner zu trennen. Aber früher musste man ihnen dabei in die Augen blicken. Inzwischen halten wir es für akzeptabel, dass man einfach eine SMS schreibt.

Die Technik kommt der menschlichen Schwäche entgegen: "Mach es dir nicht so schwer." Eine der merkwürdigsten Technik-Demonstrationen, die ich erlebt habe, war ein Programm, das einen zur nächsten Starbucks-Filiale leitet, wenn man einen Kaffee trinken will. Teilte man ihm vorher mit, dass man bestimmten Menschen aus dem Weg gehen will, etwa einem Ex-Partner, suchte es eine entsprechende Route aus. Der Name dafür war: "the friction-free life" – das reibungslose Leben. Wir nutzen Technik, um Menschen aus unserem Leben verschwinden zu lassen.

Entscheidungen von Menschen werden durch Entscheidungen von Algorithmen ersetzt, weil Menschen kompliziert und unberechenbar sind. Sie sagen, dies sei gefährlich. Wie schaffen wir eine Balance zwischen den Gefahren und den Vorteilen von Algorithmen?

Wir sollten etwas zurückhaltender werden, wenn wir die Fähigkeiten von Algorithmen beurteilen. Bei Google gab es

mal die sogenannten Alpha-Teams: die besten Algorithmik-Experten des Unternehmens. Aber sie waren es nicht, die die besten Ideen hervorbrachten, sondern die Teams, in denen Menschen gut zusammenarbeiteten.

Ich bin kein Luddit. Aber die Menschen neigen dazu zu vergessen, was Menschen alles können. Wir sollten anerkennen, dass Menschen am meisten leisten, wenn sie empathisch sind und miteinander sprechen. Beispielsweise bei medizinischen Diagnosen: Ärzten, die Patienten real treffen und sich deren Krankengeschichten erzählen lassen, fallen unzählige Details auf, die künstliche Intelligenz nicht erkennt. Auf diesem Gebiet überreizen wir die Möglichkeiten gewaltig.

Neue technische Möglichkeiten werden immer erst überreizt und dann korrigiert. Ich glaube, dass dies im Medizinsektor passiert, im Börsenhandel ist es ohne jeden Zweifel so.

Ein anderes Problem ist, dass Algorithmen zunehmend bestimmen, welche Version der Realität wir sehen, etwa im Newsfeed von Facebook. Wie entkommen wir diesen Filterblasen und halten trotzdem zueinander Kontakt?

Das ist in der Tat gefährlich. Die Algorithmen von YouTube leiten Menschen nachgewiesenermaßen zu den extremen Rändern. Egal, womit man eine Suche beginnt: am Ende findet man sich bei irgendeinem verrückten rechts- oder linksradikalen Verschwörungstheoretiker wieder. Weil man mit immer radikaleren Clips angetriggert wird. Musste das so weit kommen?

Ich bin sehr sicher, dass wir dem widerstehen können. Menschen, die Freuden und Aktivitäten miteinander teilen und andere Menschen in ihr Leben einlassen, werden spüren, dass sie ihre digitale Abhängigkeit durch angenehmere, reale Dinge ersetzen. Wir müssen nur eine bessere Balance finden.

"Wenn wir E-Mails erhalten, entscheiden wir oft sehr schnell. Antworten Sie stattdessen einfach mal mit: 'Ich denke nach.'"

In ihrem neuesten Buch *Reclaiming Conversation* sagen Sie, dass wir unsere Smartphones natürlich für nützliche Dinge einsetzen können. Wir sollten es nur bewusster tun. Wie macht man das?

Bei gemeinsamen Mittagessen schalten viele Menschen ihr Smartphone aus und legen es auf den Tisch. Aber es ist erwiesen, dass Unterhaltungen in solchen Situationen wenig empathisch verlaufen; auch die Themen sind meist eher trivial. Das Smartphone erinnert Sie an alle Orte, an denen Sie sich jetzt befinden könnten. Darum sollten Sie es besser einpacken. So gewöhnen Sie sich an das Tempo der Menschen – und das ist langweilend langsam.

Sie sagen, wir sollten häufiger gelangweilt sein, weil Langeweile Kreativität und Innovation fördert. Brauchen wir noch weitere unmoderne Ratschläge?

Auf jeden Fall. Langeweile, Alleinsein – das sind Zustände, die Menschen meinen nicht ertragen zu können. Sie können ja nicht einmal still sitzen. Der Reiz am Meditieren ist: Menschen spüren, wie unruhig sie auf einmal werden, weil sie das Leben nicht in einem menschlichen Tempo bewältigen können. Wenn ich in meinem Strandhaus sitze, schaue ich auf den Strand. Und sämtliche Menschen, die den Strand entlanggehen, schauen auf ihre Smartphones. Wir haben uns zurückentwickelt.

Das Buch beschreibt auch Strategien, wie Entscheider mit elektronischen Überforderungen umgehen können. Wie lauten die wichtigsten Regeln?

Für eine Case Study hatte ich mit einem Manager zu tun, der seine Sekretärin anweisen wollte, alle E-Mails und Anrufe von ihm fernzuhalten. Er benötigte Ruhe, um eine wichtige Präsentation für das Weltwirtschaftsforum in Davos vorzubereiten. Aber er schaffte es nicht. Er

schaffte es nicht, sich nicht unterbrechen zu lassen.

Ich sage: Setzen Sie Ihren Anspruch auf Langeweile und Alleinsein durch. Stellen Sie klare Kommunikationsregeln auf. Erwarten Sie nicht, dass Angestellte sich umgehend zurückmelden. Und sagen Sie ihnen, dass sie nach der Arbeit keine beruflichen Telefonate mehr führen sollen. Richten Sie Orte in ihrem Unternehmen ein, an denen nicht telefoniert wird, sondern nur von Angesicht zu Angesicht geredet wird: Reclaiming Conversation. Wenn wir E-Mails erhalten, entscheiden wir oft sehr schnell. Antworten Sie stattdessen einfach mal mit: "Ich denke nach." Sie werden die merkwürdigsten Reaktionen erhalten.

Apple hat jüngst Tools vorgestellt, mit denen User mehr Überblick darüber haben, wie viel Zeit sie mit Apps verbringen. Sie haben gesagt, das sei nur ein erster Schritt. Was ist der nächste?

Der zweite Schritt wäre, kritischer zu reflektieren, wie Apps aufgebaut sind. Für welche Altersgruppen dieser Aufbau suchtgefährdend sein könnten und wie man mit Menschen umgeht, die diese Technik nutzen wollen.

Wir müssen endlich darüber nachdenken, welche Technik wir brauchen und wozu. Die nächsten großen Verführer und Zeitfresser werden Virtual Reality und Augmented Reality sein. Dann betrachten wir nicht mehr, was sich tatsächlich vor uns befindet, sondern eine Fantasie. Während wir versuchen, unsere Smartphones mal zur Seite zu legen, hyperventilieren wir uns eine völlig neue Welt zusammen.

Ich mache mir Sorgen über eine Generation, die eine Realität, die ihr nicht gefällt, nicht mehr zum Anlass nimmt, sich politisch zu engagieren, sondern stattdessen sagt: Dann gehe ich halt in die virtuelle Realität. ■

Im Gespräch: Ihre Firma

1

Schritt 1:
Stellen Sie sicher, dass es einen Bereich ohne Telefone gibt, an dem nur von Angesicht zu Angesicht geredet werden darf.

2

Schritt 2:
Verschicken Sie E-Mails gesammelt und sagen Sie deutlich, ob Sie eine Antwort erwarten.

3

Schritt 3:
Ermutigen Sie alle, sich beim Arbeiten nicht unterbrechen zu lassen. Das sorgt für Zufriedenheit und Kreativität.



Vergessen Sie nicht, was Menschen können

Algorithmus-Denken ist wichtig. Aber Studien belegen: Empathie, Gespräche und Teamwork sind der bessere Weg, um Erfolge zu erzielen.

CHANCE VERWERTET
Kiran Mazumdar-Shaw
nutzte eine zufällige
Begegnung, um eine völlig
neue Branche aufzubauen.

Die Erste ihrer Art

Eigentlich wollte Kiran Mazumdar-Shaw Bier brauen. Aber das ist kein Job für eine Frau, fanden Indiens Braumeister. Stattdessen gründete sie Biocon: das erste Biotechnologie-Unternehmen in Indien – und eines der erfolgreichsten der Welt.

VON **Rohini Mohan**

FOTOS VON **Jyothy Karat**

ALS SIE BEGANN, WUSSTE SIE NICHTS, erzählt Kiran Mazumdar-Shaw. Sie war weder Ingenieurin noch Geschäftsfrau. Aber sie wurde beides. Heute ist sie eine der reichsten Frauen Indiens, mit einem Büro in "Electronics City", einem Industrie-Hub bei Bengaluru, dem früheren Bangalore. Hier hat Biocon seinen Hauptsitz, der weltgrößte Produzent von Insulin und Arzneimitteln gegen Brustkrebs. Shaw gründete Ende der 70er-Jahre das Unternehmen – und damit praktisch gleich die indische Biotechnologie-Branche.

Für Shaw hätte der Begriff Selfmade-Frau erfunden worden sein können. Nach ihrem Schulabschluss absolvierte sie in Australien eine Ausbildung zum Braumeister. Dem Beruf, in dem bereits ihr Vater für United Brewers arbeitete. Aber nicht gerade ein Beruf, der für Frauen in Indien typisch war – niemand wollte Shaw einstellen. Also ging sie nach Schottland, wo sie per Zufall Leslie Auchincloss kennen lernte, den Gründer der irischen Biotech-Firma Biocon Biochemicals. Diese Begegnung veränderte alle Ziele, die sie sich bislang für ihr Leben gesteckt hatte.

Auchincloss erlaubte ihr, den Namen Biocon in Indien zu nutzen. Das neu gegründete Joint Venture bezeichnete Shaw nach außen gern als ein "multinationales Unternehmen". Was daran stimmte, war, dass seine beiden Gründer aus zwei verschiedenen Ländern stammen. Weniger bekannt war der Umstand, dass als Firmensitz eine angemietete Werkstatt in Bengaluru diente – mit unzu-

verlässiger Stromversorgung und lediglich zwei Angestellten. Shaws Startkapital betrug gerade mal 1.000 US-Dollar. Aber bald trieb sie weitere Investoren für ihr Unternehmen auf. Ihre ersten Produkte: Enzyme zum Klären von Bier – gewonnen aus Papayas und Welsen.

Das Unternehmen wuchs stetig. Aber wie groß das Potenzial ihrer Technologien war, begriff Shaw erst 1989 richtig, als Unilever Biocon in Irland übernahm – und gleichzeitig 30 % der Anteile der indischen Tochter. Jetzt wurden Shaws Klärungsenzyme auch für die Produktion von Lipton-Eistee eingesetzt.

Heute ist Biocon ein Gigant – sowohl in der Biopharma-Herstellung als auch in der medizinischen Forschung. Seit 2004 ist das Unternehmen börsennotiert. Es verkauft Arzneien in mehr als 120 Staaten und besitzt eines der weltweit größten Portfolios an "Biosimilars" – Nachahmerprodukten von Biopharmazeutika, mit einem Marktwert von rund 61 Milliarden US-Dollar.

Ernstzunehmende Konkurrenten gibt es kaum. Nur wenigen Biotech-Unternehmen gelingt es so gut wie Biocon, Wissenschaftler aus ihren Universitäten herauszulocken oder Fördergelder für klinische Genforschung zu akquirieren. Das ist zum größten Teil das Verdienst von Shaw: Stets war sie persönlich involviert: beim Akquirieren von Forschungsgeldern, bei Verhandlungen mit Aufsichtsbehörden, Politikern oder wichtigen Playern im Gesundheitsbereich. Sie wurde zum Gesicht der Biotech-Branche. →

61
Mrd. USD

beträgt der derzeitige
Marktwert von
Biocons Portfolio
an Biosimilars.
Das Unternehmen
verkauft Pharmaka in
120 Staaten der Welt.
Als Mazumdar-Shaw
ihr Unternehmen
gründete, verfügte sie
über ein Startkapital
von 1.000 US-Dollar.

Was war Ihr erster Gedanke heute Morgen?

Ich überlegte, was ich bei meiner Rede vor einer Gruppe von Absolventen der Biocon Academy sagen sollte. Ich sagte: Nur wer sich Ziele steckt, stellt die richtigen Fragen. Biotechnologie hält eine Unmenge von Antworten bereit. Indiens Wirtschaft etwa basiert vornehmlich auf Agrarprodukten, aber die Bodenerträge sind niedrig. Wissenschaftler können mit Biotech-Produkten Lösungen für Herausforderungen wie Schädlingsbekämpfung, Dürre oder nährstoffarme Böden finden. Noch mehr Möglichkeiten eröffnet uns die industrielle Biotechnologie: Enzyme können dabei helfen, rückstandlose Produkte herzustellen, die unsere Städte nicht verschmutzen.

Was waren Ihre Ziele, als Sie Biocon gründeten?

Ich wollte etwas Bleibendes erschaffen. Laut einer Erhebung der Weltgesundheitsorganisation haben 5,1 Milliarden Menschen auf der Welt keinen oder nur einen erschwerten Zugang zu einer modernen Gesundheitsversorgung. Diesen Menschen möchte ich helfen.

Was waren die größten Herausforderungen?

Ich war 25. Ich war eine Frau. Ich hatte keine Berufserfahrung. Ich hatte keine Ersparnisse. Und ich war dabei, ein Unternehmen für Biotechnologie zu gründen – eine Branche, von der niemand je gehört hatte. Aber wenn man seinen Weg verfolgt, trifft man irgendwann auf Menschen, die verstehen, was man vorhat, und mitmachen. Plötzlich war ich dabei, das erste Technologie-Start-up in Indien zu gründen – ohne dass mir das bewusst war.

Warum Biotechnologie?

Weil mich niemand Bier brauen lassen wollte, begann ich mit etwas, das dem Bierbrauen sehr nah kommt: der Herstellung von industriellen Enzymen. Ich entwickelte pflanzliche Enzym-Technologien für die Lebensmittelindustrie, beispielsweise für Bierhefe, Brot, Fruchtsäfte und Milchprodukte. Zudem entwickelte ich umweltfreundliche Technologien, um Chemikalien wie Stärke zu ersetzen. 1998 konnte ich die Fermentierungs- und rekombinante Technologien einsetzen, um etwas noch Aufregenderes aufzubauen: Biopharmazeutika.

Das war der Kickstart für Biotechnologie in Indien. Wie hat sich die Branche dort seitdem entwickelt?

Indische Pharmaprodukte spielen eine wichtige Rolle im globalen Markt für Generika und Impfstoffe, aber Biopharmazeutika sind komplexer.

"Ich versuche meinen Mitarbeitern klarzumachen, dass ihr Job nicht darin besteht, eine bestimmte Tätigkeit auszuführen, sondern darin, ein Problem zu lösen."

200
weltweite Patente hielt Biocon 2010.

5,1
Milliarden
Menschen haben nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation keinen oder nur sehr erschwerten Zugang zu moderner Gesundheitsversorgung.

Man muss die Fähigkeiten von Ingenieuren und Biowissenschaftlern zusammenbringen. Man arbeitet mit störungsanfälligen Technologien, braucht sterile Produktionsstätten und hohe Sicherheitsvorkehrungen. Das macht ihre Herstellung extrem teuer.

Wie lautet Ihre Management-Philosophie?

Mich treibt der Wille an, höchste Qualität zu niedrigsten Kosten zu produzieren. Das ist eine schwierige Balance: Indien hat einen schlechten Ruf in Sachen Compliance und eine Menge Auseinandersetzungen mit internationalen Aufsichtsbehörden. Ich nehme das sehr ernst und verfolge darum einen proaktiven Ansatz bei den Themen Compliance, Datenschutz und Qualität; darin bin ich absolut kompromisslos. Auch wenn dadurch manches mehr Zeit benötigt oder teurer wird.

Wie schaffen Sie es, dass die Mitarbeiter auf allen Ebenen Ihre Philosophie teilen?

Ich versuche ihnen klar zu machen, dass ihr Job nicht darin besteht, eine Tätigkeit auszuführen, sondern darin, ein Problem zu lösen. Wenn sie ein Problem lösen, merken sie, dass sie etwas gestal-

ten und erreichen können. Junge Wissenschaftler sind zu Biocon gekommen, weil sie wussten, dass sie dieses Unternehmen mit mir zusammen aufbauen können. Indien mangelte es damals an Ressourcen. Wir konnten kaum Wirkstoffe oder Technologien importieren. Wir mussten also sehr clever sein, um kostengünstige Wege zu finden, um selbst etwas Hochkomplexes herstellen zu können.

Warum war es so wichtig, eigene Technologien zu entwickeln?

Das bin ich oft gefragt worden. Vor allem, als es gerade schwer war, an Kapital zu kommen. Dann hieß es: Warum gehen Sie dieses Risiko ein – mit einer selbst entwickelten Technik, die vielleicht nicht skaliert oder erst gar nicht funktioniert?

Ich sagte: Das ist die Basis unseres Geschäftsmodells. Das ist, was uns von allen anderen in der Welt unterscheidet. Aber erst als Unilever unsere irischen Partner kaufte und unsere indische Tochterfirma dabei hoch bewertete, wurde mir die Bedeutung unseres Wissens richtig bewusst. Dasselbe passierte 2010, als wir hohe Bewertungen für die 200 Patente erhielten, die Biocon bis dahin angemeldet hatte.



SELBST GEMACHT
Technologien selbst zu entwickeln ist riskant. Biocon machte daraus ein Geschäftsmodell.

**Kiran Mazumdar-Shaw**

Mazumdar-Shaw startete ihr Unternehmen mit Enzymen für die Lebensmittelindustrie. Sie erwarb sich einen Ruf als Erneuerin des Gesundheitswesens. 2014 erhielt sie die Othmer-Goldmedaille für herausragende Leistungen für die Wissenschaft.

Sie haben eine Stiftung gegründet, die sich in der Krebsforschung engagiert, und eigene Krankenhäuser. Warum ist Philanthropie Ihnen wichtig?

Eine sehr gute Freundin von mir starb an Krebs. Obwohl sie eine beruflich erfolgreiche Frau war, konnte sie sich die Kosten einer Behandlung nicht leisten. Ich hatte viele bezahlbare Produkte für die Gesundheitsbranche entwickelt, aber jetzt wurde mir klar, dass Patienten bezahlbare Behandlungen brauchen.

Ich tat mich mit Devi Shetty von Narayana Health zusammen. Das ist eine Krankenhauskette, die günstige Behandlungsprogramme für Herzerkrankte anbietet. Nach diesem Vorbild entwickelte ich ein ähnliches Programm für Krebserkrankungen und ließ das Mazumdar-Shaw Krebskrankenhaus bauen. Dazu gehört auch ein translatorisches Forschungszentrum, in dem aufgrund von Forschungsergebnissen klinische Anwendungen entwickelt werden. Mein Ziel ist es, Menschen zu fördern, die nachhaltige Modelle entwickeln. Mal finanziere ich eine Professur, mal ein Stipendium, mal ein Forschungsprojekt. Risikokapital für philanthropische Zwecke ist enorm wichtig. Vor allem, weil es wenig davon gibt. ■

Neustart für Detroit



GRAU WIRD GRÜN
Detroit hat sich
verwandelt: von
der Hauptstadt der
US-Autoindustrie
in ein Zentrum für
Ideen zur Stadt-
erneuerung wie
"Urban Farming".



FOTOS: APP/GETTY IMAGES, MALTE JÄGER/LAP

Nach 60 Jahren Niedergang erwacht Detroit zu neuem Leben. Die Triebfedern sind ein innovativer Bürgermeister, umtriebige Geschäftsleute und junge Kreative. Aber das ist nur ein erster Schritt.

VON **Bennett Voyles**

SIE WAR EINMAL DIE REICHSTE STADT der USA. Genauer gesagt, im Jahr 1950. Niemand verdiente damals pro Kopf mehr als die 1,8 Millionen Einwohner von Detroit. Denn ihre Heimat "Motown" war das Zentrum des größten amerikanischen Industriezweigs: der Automobilindustrie.

Vorbei. Denn als die Autobauer ihre Produktionsorte verlagerten, sank die Einwohnerzahl auf 675.000. Und innerhalb kürzester Zeit gehörte die Stadt zu den ärmsten der USA.

Detroit – das stand nun für Straßenzüge mit abgebrannten Häusern. Für Bürohäuser, die mit Brettern vernagelt waren. Für kaputte Ampeln. Und für eine Stadtverwaltung mit einem Defizit von 18 Milliarden Dollar. Noch 2013 schien die Stadt in einer Abwärtsspirale gefangen. "Alles steuerte dem Abgrund entgegen", erinnert sich John Austin, Direktor des Michigan Economic Center und Dozent für Wirtschaft an der University of Michigan.

Heute strahlt Motown wieder. Und das in jedem Sinne: Die Stadtverwaltung ist aus den Schulen heraus. Fast alle Ampeln funktionieren, und nachts brennen in Detroit wieder Straßenlaternen. In der Innenstadt haben sich viele kleine und große Unternehmen angesiedelt. Dort sind kaum noch hochwertige Büroflächen zu bekommen, ebensowenig wie freie Wohnungen. —>

MOTOWN DAMALS
UND HEUTE

... Bevölkerung ...

1.849.568
1950 / 673.104
2017

"Die Menschen sind begeistert, dass etwas passiert", sagt Harrison West, der in Detroit als Senior Research Analyst für das Immobilienunternehmen JLL arbeitet. "Es herrscht großer Optimismus." Jahrzehntlang fragte man sich, woran es lag, dass alles schiefgelaufen war. Am Niedergang der US-Automobilindustrie, der Abwanderung der weißen Mittelschicht, der Inkompetenz der Politiker? Heute lautet die Frage: Warum läuft es so gut?

EINER DER GRÜNDE HEISST MIKE DUGGAN. Niemand würde bestreiten, dass der neue Bürgermeister eine wichtige Rolle in der Erneuerung der Stadt spielt. Duggan, früher Staatsanwalt im angrenzenden Wayne County, positionierte sich als Macher. Vor seiner Amtszeit betrug die Reaktionszeit von Rettungsdiensten auf einen Notruf 18 Minuten, heute liegt sie beim US-Durchschnittswert von acht Minuten. Die Reaktionszeit der Polizei lag bei Notrufen der höchsten Stufe 2013 nach einer – umstrittenen – Statistik sogar bei 58 Minuten; heute sind es nur noch 14,5 Minuten. Das erreichte Duggan auch dadurch, dass er neu definierte, was "höchste Stufe" bedeutet. Aber viele Veränderungen sind real. Dazu gehörte, dass er neue Fahrzeuge für die städtische Flotte anschaffte und Feuerwehrleute eine Zusatzausbildung zum Sanitäter erhielten.

Aber Duggan ist nicht allein verantwortlich. Ein Konsortium aus Philanthropen und lokalen Geschäftsleuten trug 700 Millionen Dollar zusammen, um Pensionskürzungen städtischer Angestellter zu kompensieren und das weltberühmte Kunstmuseum "Institute of the Arts" zu erhalten.

"Es ist beeindruckend. All dies funktionierte, ohne dass die Stadt mehr von ihrem Tafelsilber verkaufte", sagt Austin. Eine neue Herangehensweise hilft dabei: LQC. Das steht für: "Lighter, Quicker, Cheaper", also: "leichter, schneller, billiger". Die LQC-Befürworter versuchen nicht mehr, große Investitionen zusammenzubekommen, die dann in Projekte mit ewig langen Laufzeiten gesteckt werden. Stattdessen versuchen sie, einladende Orte zu schaffen, an denen Menschen sich versammeln. Die Theorie: So entsteht Gemeinschaftssinn, der Neues schafft – und wiederum Investoren anzieht.

Beispiele dafür sind der städtische Strand, den Southwest Airlines auf einer Brache anlegte, Som-

AB IN DIE CITY
Viele gut aus-
gebildete junge
Menschen leben
wieder lieber
in der Stadt als
im Speckgürtel.



FOTOS: MALTE JÄGER/LAIF (2)



ES WAR EINMAL
Das Michigan
Theatre war einst
ein elegantes Kino,
heute parken
hier Autos.

FOTOS: CHRIS REEVE/LOOP IMAGES/LAIF

EINE STADT ERFINDET SICH NEU



STUNDE NULL
Die verwaisten
Stadtteile sollen
durch kleine
Experimente
belebt werden.

... Arbeitslosenquote ...

27%
2010 / 9,9%
2018
Stand:
Januar 2018

merkonzerte, die der Unternehmer Dan Gilbert co-sponserte, oder Massen-Yogaunterricht, organisiert vom "Project Public Spaces".

DIE BEHÖRDEN VERBESSERTEN IHRE ARBEIT aber auch in klassischen Einsatzbereichen rapide: Polizeiwachen etwa verfolgen die Bewegungen ihrer Einsatzwagen nun mit digitalen Karten und können so Notrufe besser bestimmten Einheiten zuweisen.

Und sie setzen Internet-of-things-Technik dafür ein, mit weniger Aufwand mehr zu erreichen. Seit das kanadische Start-up Miovision Detroit Ampeln mit Monitoren ausstattete, lassen sich diese wesentlich leichter warten. Fiel in der schlechten alten Zeit eine Ampel aus, blieb sie aus. "Gab es keinen Bürger, der den Ausfall meldete, hatte die Verwaltung keine Möglichkeit festzustellen, dass ein Teil ihres Verkehrssystems nicht funktionierte", sagt Lynda Chau, Marketingchefin von Miovision. Heute weiß sie im Voraus, wann Reparaturen anfallen werden. Und das ist nur der Anfang. Miovision testet in Detroit "die schlaueste Kreuzung der Welt". Das Projekt vereint ein ganzes Paket innovativer Technologien, darunter eine Gelbphase, die sich automatisch verlängert, wenn ein Fahrradfahrer die Kreuzung überquert. —>

"Die Menschen sind begeistert, dass etwas passiert. Es herrscht großer Optimismus."

Harrison West, Senior Research Analyst bei JLL



GROSSER BAHNHOF
Früher fuhren hier Züge. Jetzt will Jim Hackett, Präsident und CEO der Ford Motor Company, in der Michigan Central Station einen Innovationshub für elektrische und autonom fahrende Autos errichten.



... Reaktionszeit für
Polizeieinsätze...

58 min

2013

14,5 min

Heute

Auch Immobilienunternehmen spielten eine wichtige Rolle für die Wiederbelebung. Der Exodus der Geschäftsleute war in den 50er- und 60er-Jahren einer der entscheidendsten Faktoren für den Niedergang. Erst sanken die Steuereinnahmen, dann die Einwohnerzahl: Insbesondere die weiße Mittelschicht zog weg. Einige Gegenden verwandelten sich in regelrechte Geisterstädte.

DAS STARTSIGNAL GAB DAN GILBERT, als er 2010 entschied, sein Unternehmen Quicken Loans aus einem Vorort in die City zu verlegen. "Nach und nach kaufte er leer stehende Bürogebäude und Apartmenthäuser auf. Alles zu Schleuderpreisen", sagt JLL-Mann West: "Viele der Gebäude waren wunderschöne Gebäude, manche waren 100 Jahre alt. Sie waren nur vernachlässigt worden." Gilbert gründete die Immobilienfirma Bedrock Detroit, der heute rund 1,5 Millionen Quadratmeter Wohn- und Bürofläche gehören. Sein anderes Unternehmen, Quicken Loans, beschäftigt heute mehr als 17.000 Mitarbeiter in der Stadt. Viele Unternehmen folg-

SCHÖNHEITSKUR
Die Michigan Central Station ist eines der Gebäude, das in altem Glanz erstrahlen soll.

ten Gilberts Beispiel, darunter die Ford Motor Company, die im Juni 2018 den alten Bahnhof kaufte, die "Michigan Central Station", um dort den Innovationshub "Corktown Campus" zu errichten. "Das ist das bisher deutlichste Zeichen für den Umschwung", sagt West: "Das Gebäude war 30 Jahre lang ein Symbol des Niedergangs. Dass Ford hier einen Campus einrichtet, wird die Gegend komplett verändern."

Inzwischen bauen Bedrock und andere Immobilienentwickler sogar selbst. "Es gibt kaum noch Gebäude in A-Lagen, die ausreichend Platz für größere Zahlen an neuen Mietern bieten."

Doch es sind nicht nur große Unternehmen, die zurückgekommen sind. Ein Grund für den Niedergang Detroit's war die Begeisterung der Nachkriegsgeneration für Vorstädte. Jetzt schwingt das Pendel zurück: Viele Millennials ziehen es vor, in der Stadt zu leben. Dieser Umschwung wiederum zwingt Arbeitgeber, die qualifizierten Nachwuchs suchen, dazu, ebenfalls wieder in die großen Städte zurückzuziehen, einschließlich Detroit.

FOTOS: BLOOMBERG / GETTY IMAGES (2)

FOTO: ELIO MOTORS

Noch schrumpft die Bevölkerung, aber das Tempo des Rückgangs ist so niedrig wie seit Jahrzehnten nicht mehr. 2016 verlor die Stadt gerade einmal 3.541 Einwohner. Und die Neubürger sind meist hoch qualifiziert. Zwischen 2010 und 2015 wuchs laut einer Studie die Zahl der Millennials mit einem College-Abschluss oder höherem Abschluss um 78 % – mehr als in jeder anderen Stadt der USA.

Es gibt Unternehmen, die ernsthaftes Interesse daran haben, Detroit zu einer Stadt zu entwickeln, die ebenso cool und interessant ist wie Berlin", sagt Austin. "Weitere Gegenden werden sich verwandeln und die Geschäfts- und Ausgeviertel werden sich ausdehnen."

BIS DAHIN IST JEDOCH NOCH VIEL ARBEIT NÖTIG. So liegt etwa die Kriminalitätsrate trotz durchschnittlich 5 % Rückgang pro Jahr immer noch deutlich höher als die vieler anderer Städte. Und obwohl bereits 5.800 leer stehende Gebäude abgerissen wurden, müssten nach einer Schätzung der Skillmann Stiftung immer noch 29 % der Detroit'ser Gebäude saniert oder abgerissen werden – ohne dass es einen Plan gäbe, was anschließend mit den frei gewordenen Flächen geschehen solle.

Die Wirtschaft der Stadt ist nach Ansicht einiger Analysten nach wie vor viel zu stark von der Automobilbranche abhängig. Einer Branche, deren Zukunft völlig unklar ist. Und der Aufbau eines öffentlichen Nahverkehrssystems, das die gesamte Metropolregion abdeckt, scheiterte bislang am Widerstand der von Weißen dominierten Vororte.

"Viele Menschen fragen sich: Wohin ist mein Detroit verschwunden?"

John Austin, Direktor Michigan Economic Center

Das vielleicht größte Problem ist der weiterhin tiefe Graben zwischen Weißen und Schwarzen, die den überwiegenden Teil der Bevölkerung stellen. Viele von ihnen hätten das Gefühl, dass der Aufschwung bei ihnen nicht ankommt, sagt Austin: "Sie sehen die jungen weißen Hipster in den Innenstadt-Lofts und fragen sich: Wohin ist mein Detroit verschwunden? Was bedeutet das für mich?"

Die Frage ist ein Problem für die Stadt als Ganzes. Denn viele potenzielle Neubürger werden durch diese Ablehnung abgeschreckt. Ausländer, die nach Michigan einwanderten, meiden meist die Stadt. Elmore Leonard, Autor erfolgreicher Krimis, die die Milieus der Stadt widerspiegeln, schrieb einmal: "Es gibt Städte, die davon leben, dass sie nett aussehen. Andere haben ein angenehmes Klima oder Aussichten auf Berge oder Ozeane, Felsen oder Palmen. Und es gibt Städte wie Detroit: Die müssen für ihren Lebensunterhalt arbeiten."

Die Menschen, die Detroit nach vorn bringen wollen, wissen, dass in den kommenden Jahren noch viel Arbeit vor ihnen liegt. Die gute Nachricht ist: Sie haben endlich wieder ein Ziel. ■

90%

aller Büroflächen der
Detroit'ser Innenstadt
in A-Lagen sind
derzeit vermietet.



Motown Valley: Detroit wird zum Zentrum für Start-ups

Detroit wird erneut zum Zentrum der Innovation. Der Gründergeist, für den einst Namen wie Henry Ford und sein T-Modell oder Berry Gordys Motown Records standen, wird heute von Start-ups repräsentiert. Hier ein paar herausragende Beispiele:

→ SHINOLA
Shinola produziert in Detroit luxuriöse Uhren, Fahrräder und Lederwaren im Retrolook.

→ ELIO MOTORS
Designer Paul Elio hat ein dreirädriges Auto entworfen, das 7.450 Dollar kostet und nur drei Liter Sprit auf

100 Kilometer verbrauchen soll.

→ CITYINSIGHT
Die Nutzer dieser App können unter anderem in Echtzeit sehen, wie viel Wasser ihr Haushalt verbraucht, Rechnungen von Versorgungsunternehmen bezahlen und den Kundendienst herbeirufen.

→ TWISTED WATER
Das Unternehmen bietet gesunde Alternativen zu Softdrinks – in Form kalorienarmer Getränke ohne Maissirup und Gluten.

→ SENTINEL
Hersteller von Identilock, einem Schloss, das an Schusswaffen angebracht wird und nur mit

einem Fingerabdruck geöffnet werden kann. Gründer Omer Kyani wurde als Kind von einer Schusswaffe verletzt.

→ PLUM HEALTH DPC
Eine Krankenversicherung im Abo-Modell, die den schwerfälligen und teuren Markt für private Gesundheitsvorsorge aufmischen soll.



Denk-Anstöße



Lassen Sie sich inspirieren: Studien von Roland Berger zu modernem Management und technologischem Wandel.

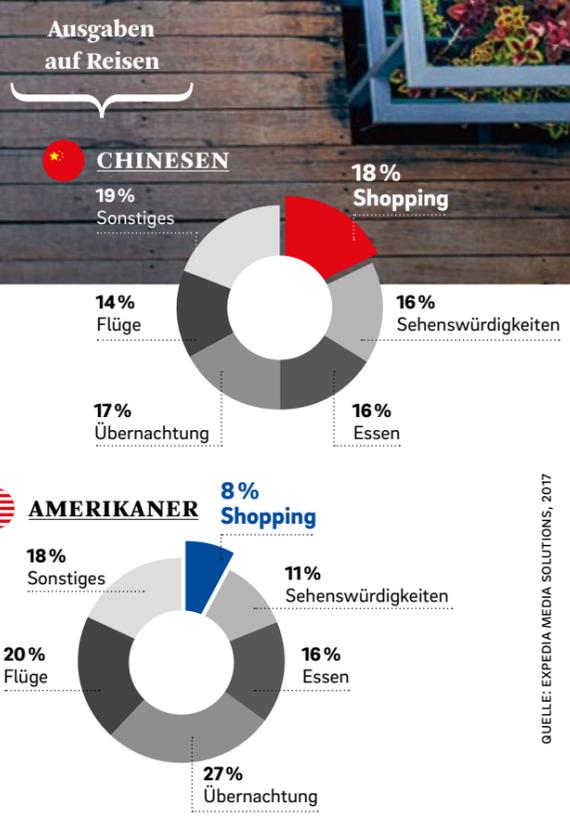


MILLENNIALS AUF TOUR

Anders reisen als die Alten

MILLENNIALS MACHEN ALLES ANDERS. Erst definierte die Generation der heute 18- bis 34-jährigen die Arbeitswelt neu. Inzwischen ist klar: Auch bei Reisen bleibt nichts wie gewohnt. Millennials stellen andere Erwartungen an Reisen als vorherige Generationen. Ein wichtiger Punkt dabei: Sie nehmen ihre digitale Kompetenz überall hin mit. Das verändert auch die Reisebranche. Dazu gehört etwa das Revival des Städtetrips. Aber auch, dass die Grenze zwischen Geschäftsreisen und Urlaub verwischen. Shoppen, Arbeiten und Erholung gehören zusammen. Sogar ein neues Buzzword für diese Art zu Reisen gibt es bereits – eine Kombination aus den Worten "Business" und "Leisure": *Bleisure*.

→ **EINE GENERATION DEFINIERT REISEN UND KONSUM NEU**
Shoppen, Erholung Geschäft. Erfahren Sie mehr darüber, was für Menschen zwischen 18 und 34 beim Reisen wichtig ist: <https://rb.digital/2NK30yw>



QUELLE: EXPEDIA MEDIA SOLUTIONS, 2017

NEUES ROLLENVERSTÄNDNIS

Die Zentrale ist tot! Es lebe die Zentrale!

Firmenzentrale? Klingt ziemlich altmodisch. Oder doch nicht? Eine aktuelle Studie von Roland Berger kommt zu dem Ergebnis, dass Digitalisierung zu wachsender Dezentralisierung führt – und neuen Aufgaben für Zentralen. Zentralen würden nicht verschwinden, sagt Fabian Huhle, Senior Partner und einer der Autoren der Studie. Die eigentliche Herausforderung sei nicht eine Disruption durch eine Dezentralisierung im geografischen Sinne. Neu ist vielmehr, dass dezentral verteilte Kompetenzen über innerbetriebliche Grenzen hinweg zueinanderfinden sollen – orchestriert von der Zentrale.

→ **AUS DIGITALISIERUNG WIRD DEZENTRALISIERUNG**
Warum Firmenzentralen ihre Rolle in digitalisierten Unternehmen neu definieren müssen: <https://rb.digital/2P9GZt4>



In 3D-Druck hergestellte künstliche Bandscheibe.

ADDITIVE FERTIGUNG

Schichtwechsel

Additive Manufacturing (AM), auch Additive Fertigung genannt, bedeutet, Material schichtweise aufzutragen, um daraus 3D-Objekte herzustellen. Metallverarbeitenden Unternehmen bieten sich dadurch vielversprechende neue Möglichkeiten – vorausgesetzt, sie halten mit der neuen Technik Schritt. Ein aktueller Report von Roland Berger skizziert einen Vier-Punkte-Plan für Unternehmen, um diese Technik in ihrem Betrieb zu implementieren.

→ **AM: AUF DEM SPRUNG ZUR MASSENPRODUKTION**
Erfahren Sie mehr darüber, wie sich Prozesse und Technologien in der Produktion wandeln: <https://rb.digital/2MdhHcn>



Der Fokus des Start-ups Zunum Aero liegt auf Elektroflugzeugen mit 6–12 Sitzplätzen.

UNTER STROM

~100

Flugzeuge mit elektrischem Antrieb werden derzeit weltweit entwickelt.

ELEKTROFLUGZEUGE

Nahe Zukunft: Batteriefleger im Linienbetrieb

ES GEHT NACH OBEN für elektrisch betriebene Flugzeuge. Nach einer aktuellen Studie von Roland Berger wäre bereits im Jahr 2032 ein Linienverkehr zwischen London und Paris mit einem Hybrid-Elektro-Flugzeug mit 50 Sitzen möglich. Es gibt gute Gründe für den Wechsel: Ginge die derzeitige Entwicklung weiter, würde der Flugverkehr im Jahr 2050 weltweit 25% der Kohlendioxid-Emissionen verursachen. Batterien könnten die Branche darum gewaltig verändern. Airliner und Unternehmer sind enthusiastisch.

Andreas Thellmann, Projektverantwortlicher bei Airbus, hält es für möglich, Helikopter mit rein elektrischem Antrieb für Kurzstrecken einzusetzen, inklusive der Einrichtung von Hubschrauberlandeplätzen in Städten.

Ashish Kumar, Gründer und CEO von Zunum Aero, einem Start-up, das Hybridantriebe entwickelt, prognostiziert: "Ich erwarte, dass die kommerzielle Nutzung elektrischer Fluggeräte ab 2022 beginnt."

"Erstmals kann die Branche sich einen Flugbetrieb vorstellen, der nicht vollständig auf Kerosin basiert."

JOHAN LUNDGREN, CEO von EasyJet



→ **WANDEL ÜBER DEN WOLKEN**
Wie Innovationen die Luftfahrt verändern werden: <https://rb.digital/2LkGrSD>

FOTOS: LUMINA IMAGES/STOCKSY; JOSH EDELSON/AFP/GETTY IMAGES; SCIENCE SOURCE/GETTY IMAGES; ZUNUM AERO; JACOBIA DAHM/BLOOMBERG/GETTY IMAGES

WIE ENTSTEHEN MULTIPLE INTELLIGENZEN?

Seine Thesen revolutionierten die Sichtweise auf das menschliche Hirn.

HOWARD GARDNER, Psychologe und Autor, beantwortet uns drei Fragen dazu, was in Zukunft vom **Menschen bleibt**.

BLIIB MENSCH!



1

Sie haben verschiedene Arten von Intelligenz identifiziert: musikalische, körperliche, räumliche, mathematische, sprachliche, intrapersonliche, soziale und naturalistische. Gibt es eine Intelligenz, die in Zukunft bedeutsamer sein wird als die anderen?

Derzeit ist die mathematisch-logische Intelligenz besonders nützlich, weil man sie zum Programmieren braucht. Sobald künstliche Intelligenz und Roboter sogar herausforderndste Aufgaben besser bewältigen als wir, werden andere Intelligenzen wichtiger; insbesondere solche, die musische und emotionale Bereiche betreffen. Und durch das Aufkommen neuer Technologien lassen sich Intelligenzen auf ungeahnte Weise miteinander verknüpfen. Twitter etwa verbindet linguistische mit sozialer Intelligenz.

Howard Gardner

Gardner ist Professor an der Harvard University und Autor von *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*.

2

Ist Intelligenz angeboren oder das Resultat äußerer Einflüsse? Kann sich KI selbstständig erweitern? Können digitale Geräte Intelligenz beschränken?

Einige Intelligenzen entwickeln sich in jungen Jahren, andere sind das Resultat jahrelanger Übung. Ob KI menschliche Intelligenz einschränken wird, liegt an uns: Wir können Technik nutzen, um neue Arten des Denkens zu entwickeln – und wir können uns von ihr abhängig machen und zulassen, dass unser kognitives Potenzial verödet.

3

Wie wichtig ist Kunst für menschliche Entwicklung?

Für mich ist ein Leben ohne Kunst kein richtiges Leben. Digitale Spiele kommen nicht an das heran, was das Wissen über klassische Kunst ausmacht, die Bewunderung für zeitgenössische Künstler und die Möglichkeit, Kunst selbst zu erschaffen. Ich spiele täglich Klavier. Und in jeder neuen Stadt, die ich besuche, gehe ich als Erstes in ein Museum. ■

**An dieser Ausgabe
haben mitgewirkt:**



RONALD PATRICK

lebt in Deutschland und der Schweiz. Seine Fotos wurden unter anderem in *Time*, *Monocle* and *The Guardian* veröffentlicht.

→ SEITE 34



MISHA GLENNY

ist Journalist und Autor. Sein Buch *McMafia: Seriously Organised Crime* war Thema seines TED-Talks und Basis für eine Fernsehserie, die die BBC jüngst ausstrahlte.

→ SEITE 60



JACK RICHARDSON

arbeitet als Illustrator in New York. Schon während seiner Jugend in Großbritannien war er von Comics und Filmen begeistert, was man seinem erzählerischen Stil ansieht.

→ SEITE 12

Herausgeber

Charles-Edouard Bouée
Roland Berger GmbH
Sederanger 1
80538 München
+49 89 9230-0
www.rolandberger.com

**Head of Global Marketing
& Communications**

Regina Körner

Leitende Redakteurin

Neelima Mahajan

Redaktion

Mark Espiner
Axel Springer SE
Corporate Solutions

Subeditor

Melissa Frost

Design

Blasius Thätter
(Art Director)

Pawel Pedziszczak,
Tanja Sannwald,
Anna Bianchi
Einhorn Solutions GmbH

Druck

Ruksaldruck GmbH & Co. KG

Urheberrechte

Alle Magazinbeiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte werden vorbehalten.

Hinweis

Die im Magazin enthaltenen Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Haben Sie Fragen an das Redaktionsteam? Schreiben Sie an: neelima.mahajan@rolandberger.com
Interessieren Sie sich für Studien von Roland Berger? Schreiben Sie an: klaus.fuest@rolandberger.com

Veröffentlicht im November 2018

