

# Think:Act

Leading thoughts, shaping vision

Think:Act #42 05 | 2024 KI NEU DENKEN PREIS € 16,90



Die Führung  
halten  
in einer  
künstlich  
intelligenten  
neuen Welt




## Silberrücken

Warum längeres Leben  
gut fürs Geschäft ist

## Von IBM lernen

Ein Interview mit  
Ginni Rometty


Roland  
Berger



**"Wir brauchen  
Gespräche,  
um uns besser  
zu fühlen und  
weniger allein.  
Das ist ein  
Grundbedürfnis."**

**Eugenia Kuyda**  
Gründerin und CEO von Replika


→ SEITE 22

A close-up portrait of Ginni Rometty, a woman with long, straight blonde hair pulled back, wearing a dark red blazer over a patterned blouse. She is smiling slightly and looking off-camera to the left. The background is a blurred office setting.

**"Transformation  
erfordert immer  
auch die schwierige  
Entscheidung, was  
man bewahren  
und was man neu  
erfinden will."**

**Ginni Rometty**  
Ehemalige CEO von IBM und  
Autorin von *Good Power*

→ SEITE 62

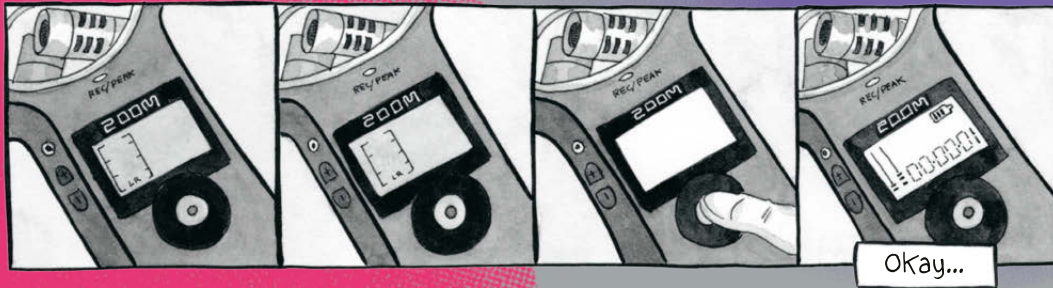
A close-up portrait of Andrew McAfee, a middle-aged man with a receding hairline and a light beard, looking directly at the camera. He is wearing a purple and white checkered button-down shirt. The background is dark and out of focus.

**"CEOs motivieren ein Team dazu, Großes zu vollbringen. Diese ganze Komplexität wird KI nicht für uns übernehmen."**

**Andrew McAfee**  
Leitender Forscher an der  
MIT Sloan School of Management

→ SEITE 16

# Künstliche Intelligenz



RAY KURZWEIL IST EINER DER GRÜNDERVÄTER der Künstlichen Intelligenz (KI). In einem Liehaberprojekt überführte er seinen toten Vater in einen Chatbot. Dabei half ihm seine Tochter, die Cartoonistin Amy Kurzweil. Ihre Aufzeichnungen dieser Gespräche mit ihm führen uns in Form einer Graphic Novel durch diese Ausgabe – und durch die rasante Entwicklung der KI.

Don't be scared.

Von Chatbots zu Geopolitik, von neuen Geschäftsmodellen zu tiefsitzenden Vorurteilen – die Fortschritte in KI sind so schillernd wie verstörend. Zeit, einen Schritt zurückzutreten, um den rasanten Wandel zu überdenken und den Kurs zu korrigieren.

Dies betrifft vor allem vier Bereiche, die für *Think:Act*-Leser im Fokus stehen: Was verändert KI in der VORSTANDSETAGE, der GESELLSCHAFT, am ARBEITSPLATZ und im PRIVATLEBEN? Um uns einen Überblick zu verschaffen, haben wir wichtige Vordenker und führende KI-Experten befragt. Wie Amy Kurzweil zeigt, bleibt es bei all dem entscheidend, uns immer wieder an unsere einzigartigen menschlichen Eigenschaften zu erinnern.



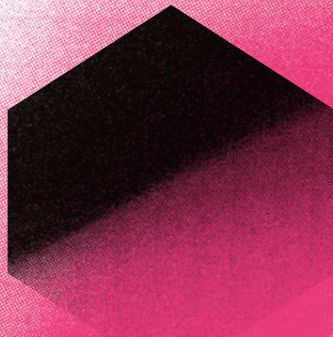
# Think:Act 42

Im Fokus

SEITE 12

## KI ändert alles

Vier Lebensbereiche sind dem Wandel ausgesetzt. Wie wir heute damit umgehen, formt unsere Zukunft.



*DAS MACHT KI  
MIT DER*

### Vorstandsetage

SEITE 16

#### Geeks krepeln die Unternehmenswelt um

Der Digitalwirtschaftsexperte **Andrew McAfee** sieht KI auf einem neuen Vorstandsposten.

SEITE 24

#### Strategische Intelligenz

Wie können Firmen generative KI nutzen und zugleich ihre Sorgfaltspflicht wahren?

SEITE 36

#### Das GenAI-Roulette

Datenlecks und juristische Fragen machen den Traum komplizierter als erhofft.

### DER EINFLUSS VON KI AUF DEN Arbeitsplatz

SEITE 18

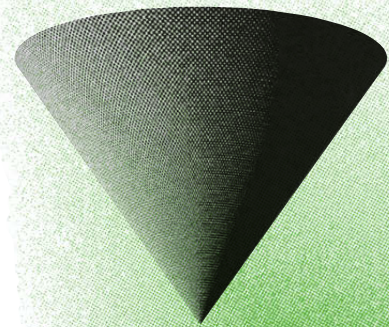
#### Ein fairer Deal

MIT-Ökonom **Daron Acemoğlu** über eine Zukunft, in der Mitarbeiter von KI-Systemen unterstützt werden.

SEITE 28

#### Künstliche Vorurteile

Die Daten, mit denen wir unsere KI-Systeme heute füttern, prägen deren weltanschauliche Ausrichtung für die Zukunft.



### DIE AUSWIRKUNGEN VON KI AUF DIE Gesellschaft

SEITE 20

#### Gemeinsam einen Damm bauen

DeepMind-Mitgründer **Mustafa Suleyman** plädiert dafür, KI schon heute gemeinsam klare Grenzen zu ziehen.

SEITE 32

#### AI-pocalypse now?

Technologische Quantensprünge könnten ein neues Zeitalter begründen – oder unser aller Leben bedrohen.

SEITE 44

#### Wettlauf um die Weltherrschaft

Von Tech-Unternehmen bis zu Regierungen – der Wettstreit um die globale KI-Führung prägt die digitale Wirtschaft.

... UND AUF UNSER  
**Privatleben**

SEITE 22

**Grenzen setzen**

Chatbot-Queen **Eugenia Kuyda** bietet uns ihre neuen Apps als virtuell verfügbare Freunde an.

SEITE 40

**Gefährliche Freunde**

KI ist unverzichtbar. Aber erweitert sie den menschlichen Verstand oder soll sie ihn ersetzen?

SEITE 48

**Künstlerische Intelligenz**

Die New Yorker Cartoonistin **Amy Kurzweil** erforscht die Grenzen des Lebens und der Technologie aus der Perspektive ihres Vaters Ray Kurzweil.

**Weitwinkel**

**Lesen. Denken. Handeln.**



**72**

**So denken Sieger**

Der britische Sportpsychologe **Bill Beswick** zeigt Unternehmen, wie die richtige Einstellung sie zum Champion machen kann.

**62 Macht zum Guten**

**Ginni Rometty** war CEO von IBM. Ein Gespräch über weiblichen Einfluss und ihr neues Buch *Good Power*.

**78 Vordenker**

Management-Strategie und Vordenker **Gary Hamel** weiß, warum Manager sich ins KI-Getümmel stürzen sollten.

**68 Ohne die Alten geht es nicht**

Die Gesellschaft wird älter. Wie können Politik und Wirtschaft das Potenzial einer neuen demografischen Ära heben?

**82 Drei Fragen an ...**

Der Organisationsforscher **Ranjay Gulati** erklärt, warum sinnstiftendes Engagement zentral für Spitzenleistung ist.

KI NEU DENKEN

**Digital**

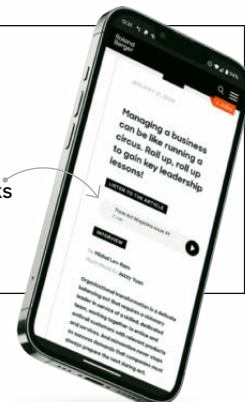


**Think:Act Ideas for Action**

In Ideas for Action bieten Roland-Berger-Experten klare Leitlinien und praxisnahe Ansätze für die Bewältigung geschäftlicher Herausforderungen. Hier kostenlos anmelden: [rolandberger.com/subscribe-ifa](http://rolandberger.com/subscribe-ifa)

**Think:Act on the go!**

Im Fitnessstudio oder auf dem Weg zur Arbeit? Holen Sie sich Inspiration to go, indem Sie *Think:Act* hören. Links dazu neben jedem Online-Artikel. [rolandberger.com/de/rethink-ai](http://rolandberger.com/de/rethink-ai)



## Rechen- Exempel

Zahlen bitte. Diesmal zu...  
CARBON CAPTURE

# 2,3

MILLIONEN TONNEN

Die Menge an CO<sub>2</sub>, die laut einer Studie aus dem Jahr 2023 dauerhaft eingelagert werden müsste, um 1/2.000 der CO<sub>2</sub>-Minderungsmenge für die Klimaziele 2050 zu erreichen.

# 100

USD PRO TONNE

Der für 2050 geschätzte Preis der DACCS-Technologie (Direct Air Capture with Carbon Storage) – bei Sequestrierungsraten von bis zu 5 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

# 3,8 x

MEHR CO<sub>2</sub>

So viel kann die Aufforstung in feuchten tropischen Regionen im Vergleich zu trockenen Gegenden auffangen – eine Methode mit dem Potenzial, jedes Jahr 5,7 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> zu binden.

# 4,3

MILLIARDEN

CO<sub>2</sub>-Menge in Tonnen, die durch Bioenergie und die Abscheidung und Lagerung von Kohlenstoff (CCS) bis 2100 gebunden werden könnte.

QUELLEN:  
THE ECONOMIST, AMERICAN UNIVERSITY,  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES,

## Denk- Anstöße

### Wie hängt die berufliche Identität mit der beruflichen Neuorientierung zusammen?

von Herminia Ibarra

**ES GIBT EINEN UNTERSCHIED** zwischen der Bindung an eine berufliche Rolle und der Fixierung auf eine berufliche Identität.

Eine berufliche Identität ist viel umfassender. Es geht um die Werte, Erfahrungen, Fähigkeiten und Vorlieben, die einen im Laufe der Zeit prägen. Es ist wichtig, sich in diesem Sinn zu definieren.

Eine breit angelegte Identität im Beruf ist bereichernd und hilft, sich zu positionieren. Wenn sie aber nur mit einer Rolle in einem Unternehmen verbunden wird, ist das problematisch. Weil Ihre berufliche Identität so wichtig für Ihr Selbstbild ist, fällt es Ihnen schwer, etwas hinter sich zu lassen, solange Sie kein neues Ziel haben. Im besten Fall denken Sie: "Das gefällt mir nicht mehr", aber Sie sehen zugleich eine neue spannende

Aufgabe. Erkennt man aber diese Herausforderung nicht, hält man am Alten fest. Und das ist das Gefühl der Identität: Ich bin, ich habe hier investiert. In einem Interview erzählte mir ein Gehirnchirurg, er habe sein ganzes Leben lang praktiziert. Es hat ihm jedoch nie wirklich Spaß gemacht, er wollte lieber im Bereich der Gesundheitspolitik arbeiten. Aber die Vorstellung, seine Expertise und Erfahrung aufzugeben, war schrecklich für ihn. Dieses Gefühl der Identität als Chirurg hielt ihn davon ab, neue Möglichkeiten zu erkunden.



**Jetzt online**

Das vollständige Interview mit Herminia Ibarra:

[rolandberger.com/de/ibarra](https://rolandberger.com/de/ibarra)

# Thin

AUF EINEN BLICK



Gute  
Gedanken

Buzzword-  
Bingo



**HERMINIA IBARRA**

Charles-Handy-Professorin  
für Management an der  
London Business School.

Davor war sie unter  
anderem an der Harvard  
Business School tätig.

Sie ist Autorin der Bücher

*Act Like a Leader,*

*Think Like a Leader* und

*Working Identity.*

# "Ein fremder Akzent ist ein Zeichen von Mut."

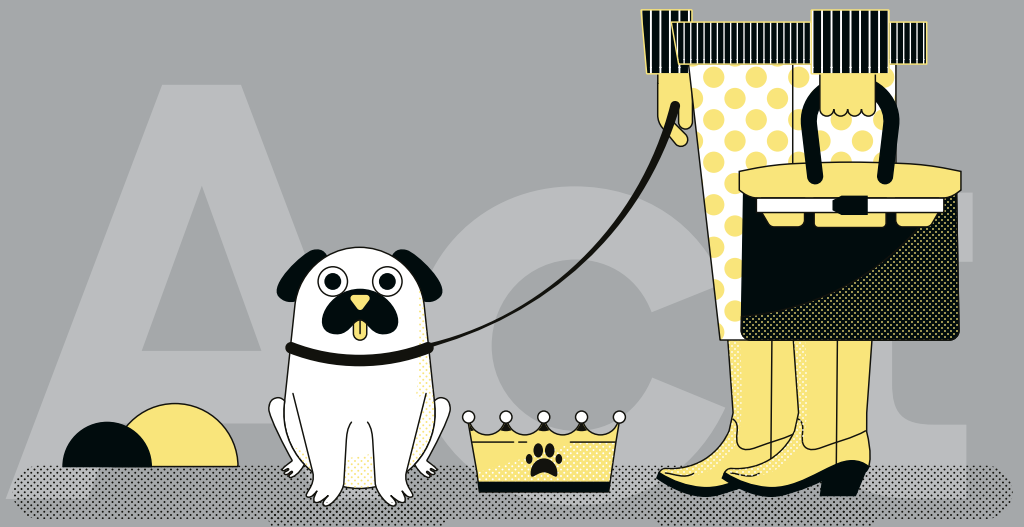
— Amy Chua

Amerikanische Rechtsprofessorin  
und Bestsellerautorin

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

## "Queenager"

Eine Reihe von Erfolgsgeschichten über Frauen mittleren Alters hat diesen Begriff hervorgebracht. Aber ist er auch für Frauen geeignet, die nicht Kate Winslet heißen? Die Queenager sind zwischen 45 und 65 Jahre alt, sie haben keine familiären Verpflichtungen, genießen Autonomie und Freiheit. Als Pionierinnen, die zur ersten Generation von Frauen gehören, die sich bis in die Vorstandsetage hochgearbeitet haben, sind sie nun bereit sind, Einfluss und Unabhängigkeit zu zeigen - und natürlich eine Krone zu tragen.



AK

In aller  
Kürze



Ketten-  
Reaktion

## Wenn man Gesichter googeln könnte

*Die undurchsichtige  
Geschichte und  
gruselige Zukunft der  
Gesichtserkennung, am  
Beispiel von Clearview.*

**KASHMIR HILL** ist Reporterin der *New York Times*. Im Jahr 2019 erhielt sie einen ungeheuerlichen Tipp. Ein gruseliges Unternehmen namens Clearview hatte eine Gesichtserkennung entwickelt, eine "Google-Suche für Gesichter". Aufgebaut wurde es von Personen aus rechtsextremen, Trump-nahen Kreisen: einem Programmierer namens Ton-That, dem Troll Chuck Johnson und Geldgebern wie Peter Thiel von PayPal

Bislang waren sogar Google und Facebook vor der Technologie zurückgeschreckt. Clearview war das egal, auch wenn es haufenweise Klagen regnete. Ja, seine Software kann Verbrecher identifizieren. Aber sie kann sich auch irren, hat eingebaute Vorurteile und hat das Leben eines Schwarzen durch eine Verwechslung ruiniert. Clearview ist der Traum jedes Stalkers und der Albtraum jedes Bürgerrechtlers. Es mag zu spät sein, sein Gesicht zu retten, aber ein paar gute Gesetze wären nicht verkehrt.

**Your Face Belongs to Us**  
von Kashmir Hill. 352 Seiten.  
Random House, 2023.

## Als Indien verbot, Reis zu exportieren

**DIE ERNÄHRUNGSSICHERHEIT** musste im Juli 2023 zwei schwere Schläge verkraften: Indien kündigte ein Exportverbot für bestimmte Reissorten an, kurz nachdem Russland das Schwarzmeer-Getreideabkommen beendet hatte. Zu diesem Zeitpunkt machten Indiens Reisexporte

40% des Welthandels aus. Die nicht mehr exportfähigen Sorten machten 25% der 22 Millionen Tonnen aus, die Indien in 140 Länder verschiffte. Wie Extremwetterlagen und der Ukrainekrieg zu den Schockwellen am Weltmarkt beitrugen, zeigt die hier geschilderte Kettenreaktion:



### MAI 2022

Statt seine Weizenexporte wie angekündigt zu verüffachen, drosselt Indien nach großen Ernteschäden seine Exporte. Da die weltweite Versorgung bereits durch den Ukrainekrieg gestört ist, steigt der Wert der indischen Reisausfuhren um 10%.

### JULI 2023

Die zunehmende Abhängigkeit von Reis lässt die indischen Inlandspreise im Vergleich zum Vorjahr um 11% steigen. Um einen weiteren Anstieg zu verhindern, kündigt Indien an, die Ausfuhr von weißem Nicht-Basmatireis zu verbieten.

### AUGUST 2023

In der Folge steigen die Preise laut FAO All Rice Price Index um 10% auf ein 15-Jahres-Hoch. In Thailand, dem zweitgrößten Reisexporteur der Welt, steigen die Inlandspreise für weißen Reis um 20% und die Exportpreise auf ein Elf-Jahres-Hoch.

### NOVEMBER 2023

Indiens Reismüllbestände sind doppelt so hoch wie geplant, doch ein unregelmäßiger Monsun droht die Ernte um bis zu 8% zu senken – der erste Rückgang seit acht Jahren. Die Inlandspreise für Reis sind nach wie vor 15% höher als im Jahr 2022.

### AUSBLICK

Das indische Verbot soll bis nach den Parlamentswahlen im Frühling bestehen bleiben. Thailand hat seine Ausfuhren gesteigert, aber begrenzte Überschüsse und Exportstopps in anderen Ländern gefährden die Marktstabilität.

QUELLEN: REUTERS, NIKKEI ASIA, THE ECONOMIST, BBC, AL JAZEERA, THE GUARDIAN

## Best Practice

### An junge Leute verkaufen

#### ERSTENS: SIE SIND VIELE!

Millennials (geb. 1981–1996) und Gen Z (geb. 1997–2012) machen etwa 50 % der Weltbevölkerung aus. Sie sind "woke and broke" im Internetzeitalter aufgewachsen und mit Apps, intelligenten Gadgets und sozialen Medien vertraut. Man muss also auf mobile Lösungen setzen. Zweitens erkennen sie leicht Unstimmigkeiten in werblichen Botschaften. Marketing-Behauptungen müssen also gegen ihr smartes und schnelles Faktenchecken abgesichert sein. Man kann versuchen, ihre eigene Sprache zu verwenden, aber die Sprache, die sie wirklich verstehen, ist Authentizität statt Fake.

Sie werden einer Marke nur dann vertrauen, wenn ehrlich und aufrichtig kommuniziert wird. Also lieber keine Bilder vom Privatjet auf Instagram stellen – aber genauso wenig versuchen, ein Ökokrieger zu sein. Am besten zeigt man einfach offen und ehrlich, wofür die eigene Marke steht.



## Wirtschaftliche Konsequenzen

### Gesunder Wald, gesunde Wirtschaft

#### VIEHZUCHT, HOLZEINSCHLAG, BERGBAU:

Jedes Jahr werden Rohstoffe im Wert von Dutzenden von Milliarden US-Dollar aus dem Amazonas gewonnen – ein notwendiger Wachstumsquell für die brasilianische Wirtschaft? Schrumpfte doch das Pro-Kopf-BIP des Landes im letzten Jahrzehnt um 0,4%. Fakt ist: Der Wert des brasilianischen Regenwaldes wird auf über 317 Milliarden US-Dollar pro Jahr geschätzt – siebenmal höher als der der Abbau-Unternehmen. Landnutzung und Landwirtschaft im Amazonasgebiet machten 2021 zwei Drittel der gesamten brasilianischen Emissionen in diesen Sektoren aus; gleichzeitig wird der jährliche Wert des intakten Waldes für die CO<sub>2</sub>-Speicherung auf 210 Milliarden Dollar geschätzt. Wenn es so weitergeht, wird der Amazonas bis 2050 weitere 59 Millionen Hektar verlieren. Dies würde Emissionen in der fünffachen Menge des brasilianischen Klimaziels erzeugen. Sollte sich ein waldschonendes Wachstumsmodell durchsetzen, könnte das BIP jährlich um 8,2 Milliarden Dollar steigen.

QUELLEN: WELTBANK, WORLD RESOURCES INSTITUTE, THE GUARDIAN

# Act

AUF EINEN BLICK

# Im Fokus



*In dieser Ausgabe erkunden wir die Auswirkungen von KI auf Wirtschaft und Privatleben.*



# KI ändert alles

Hier analysieren wir vier ausgesuchte Schlüsselbereiche, die die neu aufkeimende KI-Technologie verändern wird: die Vorstandsetage, den Arbeitsplatz, die Gesellschaft und uns selbst. Wie wir auf diese Herausforderungen reagieren, wird großen Einfluss auf die Zukunft haben.

TEXT  
STEFFAN HEUER

ILLUSTRATIONEN  
CARSTEN GUETH

**D**ER RASANTE AUFSTIEG Künstlicher Intelligenz (KI) dominierte im vergangenen Jahr die Schlagzeilen. Diese Systeme können nun Werbekampagnen kreieren und medizinische Bilder analysieren. Sie können Lebensläufe durchkämmen und behaupten, Bewerber mit den passenden Fähigkeiten besser auszusuchen. Aber sie erfinden auch Erklärungen und können helfen, Bomben oder Biowaffen zu bauen. Sie wiederholen und verstärken toxische Stereotype und geben altbekannten Vorurteilen damit einen täuschend faktischen Anstrich. Sie beanspruchen irrsinnige Mengen an Rechenkraft, was sich auf ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck auswirkt: Und sie geraten offenbar immer wieder außer Kontrolle oder leaken firmeneigene Daten. Dennoch können Unternehmen und private Nutzer von KI nicht genug kriegen.

Der große Zweifel, der über dem aufziehenden KI-Zeitalter liegt, ist faszinierend und quälend zugleich: "Ich fürchte keine der existierenden Maschinen; was ich fürchte, ist die außerordentliche Schnelligkeit, mit der sie etwas ganz anderes werden als das, was sie jetzt sind. Keine Klasse von Lebewesen hat sich in der Vergangenheit so schnell entwickelt. Sollte diese Bewegung nicht eifersüchtig beobachtet und kontrolliert werden, solange wir noch können?" So formulierte der britische Schriftsteller Samuel Butler das Dilemma 1872 in seiner Satire *Erewhon* über ein Reich, dessen Bevölkerung ihre Maschinen schließlich zerstörte, als diese ein Bewusstsein erlangt hatten und zu einer existenziellen Bedrohung wurden.

**HEUTE SCHEINEN WIR DAVON NOCH WEIT ENTFERMT ZU SEIN.** Wenn alles gut geht, wird KI eine neue industrielle Revolution einleiten, mit erhöhter Effizienz, Produktivität und Kreativität. Wenn es nicht so rosig läuft, werden viele Arbeitsplätze vernichtet, was das Misstrauen gegenüber unseren maschinellen Helfern schüren wird. Vielleicht wird es sogar zu einer grundlegenden Kluft kommen zwischen menschlichem Handeln und dem, was undurchschaubare Blackbox-Systeme für uns entscheiden.

KI wird vier Schlüsselbereiche radikal verändern: die Vorstandsebene, den Arbeitsplatz, die Gesellschaft und natürlich unser Privatleben. Doch wie können wir uns auf die damit einhergehenden Störungen bei der Entscheidungsfindung und strategischen Planung vorbereiten? Werden die Arbeitnehmer dabei ein Mitspracherecht haben? Und was ist von multimodalen, generativen KI-Tools wie Sora zu halten, die in der Lage sind, Texte, Bilder und Videos auszuspucken, die den gesellschaftlichen Zusammenhalt und den zivilen Diskurs beeinflussen können? Behörden und Regierungen fangen erst an, sich diesen Herausforderungen zu stellen.

Technologische Revolutionen vollziehen sich meist in schwindelerregender Geschwindigkeit. Tatsächlich haben große Unternehmen schon begonnen zu prüfen, welche Stellen sie dank KI streichen können. UPS zum Beispiel kündigt

## Wenn die Kurzweils über KI diskutieren ...

Ein Gespräch zwischen Ray and Amy Kurzweil, Auszug aus Amys Graphic Novel *Artificial: A Love Story*.

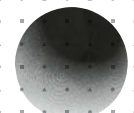
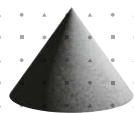


KI NEU DENKEN

te im Februar den Abbau von 12.000 Arbeitsplätzen an – Musik in den Ohren der KI-Entwickler, die immer neue Einnahmequellen suchen. Der aufstrebende Star OpenAI, der den Hype ausgelöst hat, wird in diesem Jahr schätzungsweise zwei Milliarden US-Dollar einnehmen und hat bereits Hunderte von Unternehmenskunden gewonnen.

Die Gegenspieler in dieser Geschichte sind die Akademiker, die gemeinsam das Hohelied des europäischen Artificial Intelligence Act singen. Ihr Chor warnt davor, solche Systeme mit einem Gedächtnis auszustatten. Irgendwo hinter ihnen waten indes Juristen in den Sumpf der allgegenwärtigen Urheberrechtsverletzungen.

Ob wir nun vorpreschen oder auf die Bremse treten, Revolutionen brauchen Arbeitskräfte. Daher bietet die University of Pennsylvania als erste Ivy-League-Universität ab diesem Herbst ei-



nen Bachelor-Abschluss in KI an. Die dort ausgebildeten Ingenieure werden darauf brennen, die Grenzen noch weiter zu verschieben.

Diese Ausgabe von *Think:Act* ist Ihr Wegweiser durch diese neue Landschaft und wird Sie durch die Bereiche führen, auf die sich KI am stärksten auswirken wird. Dabei werden Sie einige der führenden Persönlichkeiten und Denker zum Thema auf den neuesten Stand bringen.

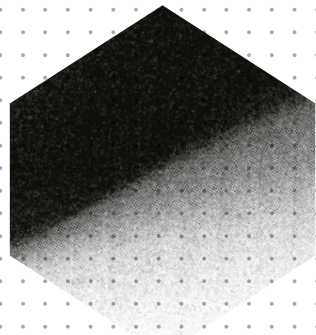
### Gut zu wissen

☑ **EINE KULTURELLE EVOLUTION IST NOTIG** KI-Tools sind der neueste Schritt in der Unternehmenstransformation. Dabei sollten Führungskräfte neugierige, schnelle Lerner sein.

☑ **NÜTZLICHKEIT ENTSCHIEDET** KI ist dazu da, Arbeitnehmer zu unterstützen – nicht, um die wildesten Programmierertäume zu erfüllen und den menschlichen Geist zu überflügeln.

☑ **KI-GOVERNANCE IST IHR BUSINESS!** Es ist unser aller Verantwortung, die neuen Systeme im Zaum zu halten, solange es noch geht.

☑ **CHATBOTS SIND EIN ERSATZ** Doch wie lange noch? KI wird die Bedeutung menschlicher Beziehungen verändern.



WARUM KI EINEN SITZ IM  
VORSTAND VERDIENT

# Geeks krepeln die Unternehmenswelt um

EXPERTE

ANDREW McAFEE

MIT SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT

KI NEU DENKEN

**A**LS DIE ÖKONOMEN Andrew McAfee und Erik Brynjolfsson vor zehn Jahren ihren Bestseller *The Second Machine Age* veröffentlichten, wagten sie eine mutige Vorhersage: "Für unsere geistigen Fähigkeiten bedeuten Computer und andere digitale Fortschritte ... das, was die Dampfmaschine und ihre Nachkommen für die Muskelkraft bedeutete. Sie erlauben uns, frühere Grenzen zu sprengen, und führen uns in neues Terrain."

Das kann man wohl sagen. Unternehmen aller Größen versuchen sich in GenAI-Anwendungen. Dabei geht es um die Suche nach neuen Materialien und Medikamenten, die Optimierung von Fertigungsprozessen oder die Analyse von Investitionsmöglichkeiten; sie lassen GenAI programmieren, Marketingkampagnen entwerfen und Videoclips schneiden. Alle diese Aufgaben erforderten früher viele Stunden menschlicher Arbeit. Das Marktforschungsunternehmen International Data Corporation (IDC) erwartet, dass der weltweite Markt für KI-Software von 64 Milliarden US-Dollar im Jahr 2022 bis 2027

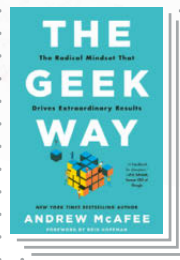
auf fast 251 Milliarden wachsen wird. GenAI-Plattformen und -Anwendungen würden weitere 28,3 Milliarden US-Dollar hinzufügen. Das wirtschaftliche Gesamtpotenzial des KI-Einsatzes dürfte in die Billionen gehen.

Wie also sollten CEOs reagieren? Wollen sie diese neuen, beispiellosen Fähigkeiten nutzen und dabei die Speerspitze der Technologie bilden – einer riskanten Technologie, die vielleicht auch ihre eigene Entscheidungs- und Führungswelt aus den Angeln hebt?

**GLAUBT MAN MCAFEE**, dann hat der wilde Ritt eben erst begonnen. Um oben zu bleiben, sollten CEOs sich weniger auf die Spielereien von KI-Werkzeugen konzentrieren, rät er, und mehr darauf, die Unternehmenskultur zu verfeinern, in der sie eingesetzt werden. "Auf CEO-Ebene besteht die Aufgabe für das kommende Jahrzehnt darin, einen klareren Überblick darüber zu erhalten, wo GenAI und der Rest des technologischen Werkzeugkastens Auswirkungen haben können, und dann zu versuchen, das Beste daraus zu machen. So schwierig war Transformation noch nie", sagt der Professor an der Sloan School of Management des MIT in einem Interview. "So etwas muss von oben angeleitet werden, anstatt von unten aufzusteigen."

McAfees neues Buch *The Geek Way* ist ein Leitfaden für dieses neue Zeitalter. KI ist demnach nur ein Aspekt einer digitalen Transformation, die "eine völlig neue Art und Weise erfordert, ein Unternehmen zu führen". Ihm zufolge lösen nicht Softwarepakete Veränderungen aus, sondern neugierige Köpfe, die sich nicht davor fürchten, schnell zu handeln und unbekannte Dinge auszuprobieren.

Geeks sind demnach alle Menschen, die zwei Eigenschaften teilen: "Sie entwickeln eine Leidenschaft für ein sehr schwieriges, sehr wichtiges Problem und können nicht davon lassen. Außerdem sind sie bereit, unkonventionelle Lösungen zu übernehmen. Sie lassen ihrem Umfeld so viel Freiheit, dass



**The Geek Way:  
The Radical  
Mindset that Drives  
Extraordinary  
Results**

von Andrew McAfee,  
336 Seiten.  
Little, Brown and  
Company, 2023.





# Geekige Chefs sind bereit, unkonventionelle Lösungen zu übernehmen. Sie lassen ihrem Umfeld so viel Freiheit, dass es die Komfortzone verlässt.

– Andrew McAfee

es durchaus die Komfortzone verlässt." Den "Weg des Geeks" zu gehen, bedeute, "die Kraft, einen sehr schnellen, iterativen, agilen Entwicklungsansatz für alles von der Softwareentwicklung über den Bau von Autos bis hin zum Starten von Raketen und Satelliten zu nutzen. Die Kraft des agilen Ansatzes ist weitgehend verallgemeinerbar."

Für Unternehmen, die aus einer planungsintensiven Ära stammen, sei so etwas sehr seltsam und ungewohnt: "Es scheint eine dumme Idee zu sein, einfach anzufangen, Dinge zu bauen, die nicht sehr gut sind und nicht sehr gut funktionieren werden. Das scheint chaotisch und riskant, aber ich denke, es funktioniert meistens besser."

**DER DREH- UND ANGELPUNKT** der KI-Transformation besteht darin, durch besseres Lernen und neue Innovationsansätze die kulturelle Evolution eines Unternehmens zu beschleunigen. McAfee nennt eine Reihe kultureller Praktiken, die "Iteration vor Planung bevorzugen, Koordination vermeiden und ein gewisses Maß an Chaos tolerieren". Das sei keine höhere Mathematik. "CEOs müssen jetzt keinen Doktor in Informatik machen", beteuert der Forscher. Vielmehr sollten Führungskräfte Hierarchien und Strukturen abbauen und ihre Belegschaft dazu ermächtigen, digitale Werkzeuge zu übernehmen und zu erkunden. So könnte auf allen Ebenen Zeit frei werden, um sich auf das zu konzentrieren, was Menschen am besten können: sich gemeinsam schneller weiterentwickeln.

Entgegen einiger düsterer Prognosen wird GenAI laut McAfee keine Führungskräfte ersetzen. "CEOs werden coa-



**Andrew McAfee**

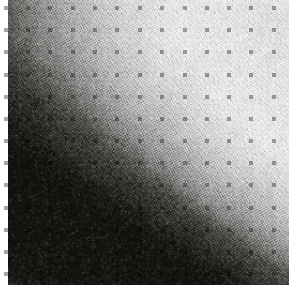
ist Forschungsleiter an der MIT Sloan School of Management und Co-Direktor der MIT-Initiative zur Digitalwirtschaft. Der ehemalige Harvard-Professor hat mehrere Bücher geschrieben, darunter *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future* (2017) und *The Second Machine Age* (2014).

chen, führen, kommunizieren und motivieren, um große Dinge zu erreichen – unterstützt von KI und vielen anderen Tools." Selbst mittlere Manager müssen sich keine Sorgen machen, ersetzt zu werden. "Die Rolle des Anführers oder Managers wird noch wichtiger. Unternehmen sind unglaublich kompliziert, diese ganze Komplexität wird KI nicht für uns übernehmen."

McAfee kennt viele Führungskräfte von Technologieunternehmen, die so denken und arbeiten. Er betont, dass "Geeks" nicht unbedingt junge Revolutionäre sein müssen: "Mein Prüfstein ist Microsoft. Das Unternehmen gibt es seit fast einem halben Jahrhundert, doch in den 2000er-Jahren lag es bei den Innovationen nicht mehr an der Spitze", erläutert er. "Microsoft war zu einer massiven, verkrusteten Bürokratie geworden, und die Person, die es umgekrempelt und enorme Werte freigesetzt hat, war Satya Nadella. Als er CEO wurde, war er ein langjähriger Mitarbeiter und kein Kind mehr."

**JEDE TRANSFORMATION RUFT** Widerstände hervor. Menschen auf allen Ebenen sträuben sich, wenn das, woran sie gewöhnt sind, erschüttert oder zerschlagen wird. "Immer wenn es eine Art von organisatorischem Wandel gibt – technologisch oder nicht –, werden die Menschen mit einer gewissen Treffsicherheit einschätzen, wieweit sie dadurch an den Rand gedrängt werden. Das liegt nicht ausschließlich an der Technologie. Auch wenn KI noch in den Kinderschuhen steckt, ist klar, dass da etwas Großes kommt. Die Manager, die ich spreche, sind sehr darauf bedacht, da einzusteigen, aber sie erkennen auch, dass die vollständige Integration all dieser Neuerungen schwierig sein wird."

Wer also Manager ist und den Supergeek in sich erst einmal langsam aufpäppeln und dann später von der Kette lassen will, sollte lernen, zunächst einmal seinen Mitarbeitern zuzuhören. Dann folgen sie ihrem Geek auch in ein neues Zeitalter.



WIE KÜNSTLICHE UND MENSCHLICHE  
MITARBEITER MITEINANDER KLARKOMMEN

## Ein fairer Deal

EXPERTE

DARON ACEMOĞLU

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

KI NEU DENKEN

**D**ARON ACEMOĞLU schreibt als Arbeitsökonom regelmäßig über Lohnunterschiede. Seine simple Frage an jede KI lautet: Was haben wir Menschen davon, speziell die Belegschaft? Folgt man dem Fachmann, fällt die Antwort darauf bislang alles andere als ermutigend aus. Acemoğlu bedauert, dass Volkswirtschaften weltweit einer "KI-Illusion erliegen" oder der Fehlwahrnehmung, dass neue Technologien wie intelligente Maschinen uns unfassbare Vorteile bringen werden. "Das ist die Fortsetzung von Vorstellungen aus den 1950er-Jahren, denen zufolge es einen großen gesellschaftlichen Wert bringt, Maschinen intelligent und autonom zu machen", sagt der Professor am Bostoner Massachusetts Institute of Technology (MIT) in einem Interview.

Laut Acemoğlu ist der Großteil, vielleicht sogar die Gesamtheit der KI-Innovationen darauf ausgerichtet, Aufgaben

zu automatisieren, zunächst simple Routinen und nun immer komplexere Aufgaben. Der stark umkämpfte und gut finanzierte Kampf um eine KI, die den Menschen in manchen Bereichen übertrifft, sei eine Einbahnstraße – weil dabei fälschlicherweise Biomasse gegen Silikon angesetzt werde.

Acemoğlu hält dagegen, dass wir uns statt auf KI besser auf eine andere Messgröße namens "Maschinen-Nützlichkei" stützen sollten, um herauszufinden, was KI für unsere Belegschaften leisten kann – etwa, ihre Arbeit produktiver und sinnvoller zu machen. "Statt uns auf Intelligenz zu fixieren, sollten wir auf Nützlichkei achten", schreibt er in seinem neuesten Werk, *Power and Progress: Our 1000-Year Struggle Over Technology & Prosperity*.

**MASCHINEN-NÜTZLICHKEIT BASIERT** auf der Feststellung, dass Technologie dem Menschen dienen und ihn ergänzen sollte. Acemoğlu nennt vier Möglichkeiten, wie neue KI-Systeme auf dieses Ziel ausgerichtet werden können: Sie sollten die Produktivität der Arbeitnehmer in ihren aktuellen Jobs verbessern; KI kann menschliche Fähigkeiten ergänzen und so neue Berufsbilder schaffen; KI kann menschliche Entscheidungen durch bessere und nutzbarere Informationen unterstützen; und sie kann schließlich neue Plattformen bieten, die Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen zusammenbringen. All das könnten Copiloten oder KI-gestützte Programme tun – wenn wir nur den anmaßenden Anspruch aufgeben würden, dass Werkzeuge wie ChatGPT genauso intelligent sein sollen wie wir, sagt Acemoğlu.

Die Bedürfnisse der Arbeitnehmer an erste Stelle zu setzen, ist kein abwegiger Gedanke. Als Stanford- und MIT-Forscher die Auswirkungen eines neuen, generativen KI-Tools auf Callcenter-Mitarbeiter analysierten, stellten sie fest, dass es die Produktivität um bis zu 30 % steigerte, weil es "die bewährten Verfahren erfahrenerer Mitarbeiter

verbreitet und die Lernkurve neuerer Kollegen verbessert". Statt Jobs zu vernichten, kann es also allen nützen, den Arbeitnehmern eine Hand zu reichen. Langzeitstudien scheinen diese Bewertung zu bestätigen. Im Jahr 2013 veröffentlichten die Oxford-Ökonomen Carl Benedikt Frey und Michael A. Osborne eine wegweisende Studie mit dem Titel *Die Zukunft der Beschäftigung: Wie anfällig sind Arbeitsplätze für Computerisierung?* Sie sorgte für Aufsehen, weil sie fast die Hälfte aller US-Jobs gefährdet sah. Doch als sie ihre Ergebnisse zehn Jahre später überprüften, sahen die Autoren, dass die Maschinen weit davon entfernt waren, den Laden zu übernehmen: "In einer Welt, in der KI im virtuellen Raum brilliert, wird die Kunst des persönlichen Auftritts für viele Manager, Fachkräfte und kundennahe Mitarbeiter besonders wertvoll sein."

Um sich diesen sehr menschlichen Vorteil zu sichern, muss man sich fortbilden. Laut IBM erwarten 40 % der Führungskräfte, dass ihre Belegschaft aufgrund von KI und Automatisierung umgeschult werden müsse. Das wären Statistiken der Weltbank zufolge immerhin 1,4 Milliarden Menschen.

Die gegenwärtige Welle der KI-Begeisterung ist für Acemoğlu nichts Neues, sondern nur ein weiteres Kapitel in der langen Geschichte des Techno-Optimismus. Dieser neigt dazu, Menschen zu unter- und Technologien zu überschätzen: Letztlich helfe dies Unternehmen, riesige Gewinne zu erzielen, während viele Menschen marginalisiert würden. "Die letzten tausend Jahre sind voll von Beispielen für Erfindungen, die alles andere taten, als den neu geschaffenen Wohlstand zu verteilen", schreibt er.

**DIESEM EHER DÜSTEREN AUSBLICK** zum Trotz hält Acemoğlu die Angst vor millionenfachen Jobverlusten durch technologische Sprünge für übertrieben, zumindest vorerst. "Die Forschung zeigt, dass so etwas Arbeitsplätze vernichtet, Löhne gesenkt und zu mehr Ungleichheit



#### Daron Acemoğlu

ist spezialisiert auf das Zusammenspiel von Arbeitsökonomie, technischem Wandel, wirtschaftlicher Entwicklung, Wachstum und Ungleichheit. Der MIT-Ökonom hat sechs Bücher geschrieben oder an ihnen mitgewirkt, darunter *Warum Nationen scheitern: Die Ursprünge von Macht, Wohlstand und Armut.*

geführt hat, aber die Leute fanden anderswo Arbeit. Wird KI also Massenarbeitslosigkeit erzeugen? In den nächsten 30, 40 Jahren wahrscheinlich nicht", sagt er. Was dabei aber übersehen wird, sind die versteckten Kosten, die immer ungleichere Löhne nach sich ziehen. Im Endeffekt entsteht so eine Zweiklassen-Gesellschaft, in der eine Tech-Elite riesige Datenmenüen kontrolliert, samt der Tools, um sie zu nutzen.

**UM SICHERZUGEHEN, DASS SOFTWARE** der Belegschaft dient, müsste der Kurs korrigiert werden, solange dazu noch Zeit ist, betont Acemoğlu etwas hoffnungslos. "Der Weg der Maschinen-Nützlichkeit ist mit GenAI-Tools vielversprechender geworden", sagt er. "Aber wir reden über die falschen Dinge."

Vielleicht wäre es demnach ein neues Narrativ zu finden, in dem KI vor allem den Belegschaften helfen und die Bürger besser informieren soll. In einem zweiten Schritt müssten Gegenkräfte entwickelt werden: neue Institutionen, Normen und Gesetze. Obwohl Acemoğlu weiß, dass die Macht der Gewerkschafter und Verbraucherschützer schwindet, plädiert er für einen Versuch. "Es ist schwierig, aber nicht unmöglich. Wenn wir den Technik-Genies, die behaupten, uns zu retten, immer mehr vertrauen, wird es zu einer Falle ohne Ausweg. Es geht nicht darum, sich der Technologie zu widersetzen, sondern darauf hinzuweisen, wie man sie besser nutzen kann." **FF**



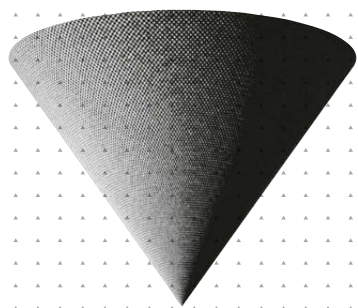
## DARUM IST KI NICHT DEIN KOLLEGE

Joanna Bryson warnt uns vor den Neuen im Büro

**Wissensarbeiter**, die ihre neuen, synthetischen "Kollegen" begeistert annehmen, sollten auf den Rat von Joanna Bryson, Professorin für Ethik und Technologie an der Hertie School in Berlin, hören: "KI ist nicht dein neuer Freund oder Kollege!" Wahre Zusammenarbeit basiere auf vergleichbaren Absichten, moralischer Handlungsfähigkeit und Verantwortung.

"KI ist eine Erweiterung des Kapitals und des Managements - etwas, das dein Arbeitgeber gebaut hat oder für das es ein anderes Unternehmen bezahlt hat. Beide verfolgen damit ihre Ziele. Du arbeitest nicht mit der KI, sondern für sie. Wenn KI deine Arbeit angenehmer macht, ist das großartig. Aber am Ende des Tages musst du mit deinen menschlichen Kollegen

zusammenarbeiten, um sicherzustellen, dass du angemessene Bezahlung und Arbeitsschutz erhältst. Die KI wird nicht für dich sprechen."



SO WIRD KÜNSTLICHE INTELLIGENZ  
UNSERE GESELLSCHAFT VERÄNDERN

# Gemeinsam Dämme bauen

EXPERTE

MUSTAFA SULEYMAN  
MITGRÜNDER VON DEEPMIND

KI NEU DENKEN

**V**IELLEICHT WIEGEN Mustafa Suleymans Gedanken zu den Nachteilen von KI gerade deshalb so schwer, weil er selbst in vorderster Reihe der KI-Innovation gestanden hat. Der Mitgründer des KI-Pioniers DeepMind, inzwischen Teil von Alphabet, ist zunehmend besorgt über die unvorhersehbaren Folgen, die es haben kann, wenn Unternehmen und Staaten zu lange zögern, die neuen Systeme im Zaum zu halten. Hier erläutert Suleyman, warum die Welt dringend eine bessere KI-Gesetzgebung braucht.

**In Ihrem Buch *The Coming Wave* warnen Sie davor, dass wir den Tsunami des Wandels nicht kontrollieren können. Steht uns eine Wiedergeburt der Maschinenstürmer bevor?**

Eines meiner Hauptargumente ist, dass wir einer solchen neoluddistischen Bewegung den Wind aus den Segeln nehmen

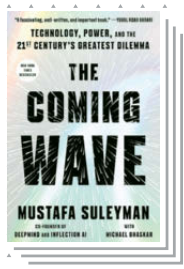
müssen. Die ursprünglichen Ludditen reagierten auf ein Versagen der Technologie. Deren Nutzer und Erfinder vernachlässigten die unmittelbaren sozialen und politischen Folgen, sodass viele Menschen ihre Lebensgrundlage verloren. Ihre Welt brach innerhalb weniger Jahre zusammen. Aber langfristig lebten die Nachkommen dieser Aufständischen viel wohlhabender und komfortabler. Das war bisher die geschichtliche Norm für Technologien: Menschen entwickeln und benutzen sie, ohne auf die Konsequenzen zu achten. Also lautet die Lehre für uns, dass wir so etwas von vornherein vermeiden sollten. Wir müssen sicherstellen, dass KI und verwandte leistungsstarke Technologien sowohl nützlich als auch kontrolliert sind.

**Sie argumentieren, dass wir KI eindämmen müssen, um potenziell katastrophale Folgen zu vermeiden. Wie muss man sich das vorstellen?**

Die Diskussion über die Technologie ist zwar explodiert, aber uns fehlt noch immer ein einheitlicher Ansatz, diese rasant wachsenden neuen Kräfte zu verstehen, zu begrenzen und zu kontrollieren: ein grundlegendes Konzept für eine grundlegende Revolution. Dazu braucht es Eindämmung. Nur so können wir die mächtigste Technologie aller Zeiten unter Kontrolle halten, während sie sich mit hoher Geschwindigkeit ausbreitet. Ich meine damit eine übergreifende Sperre: Sie vereint modernste Ingenieurkunst, ethische Werte, staatliche Regulierung und internationale Zusammenarbeit – als ein schwer fassbares Fundament für unsere Zukunft.

**Was stimmt Sie optimistisch, Politiker, Bürger und Tech-Unternehmen zu einer Einigung zu bringen?**

Die Herausforderung ist enorm. Kein Element dieser Eindämmung ist einfach oder hat offensichtliche Vorbilder. Tatsächlich wurde Technologie historisch nie eingedämmt. Von Steinwerkzeugen bis zur Druckerpresse, vom Feuer bis zur Elektrizität hat sie sich immer



**The Coming Wave**  
von Mustafa Suleyman,  
352 Seiten.  
Crown, 2023

überallhin verbreitet und sich schnell verbessert. Darüber hinaus sind die Entwicklungsanreize heute immens: geopolitische Konkurrenz, enormer Kommerz, eine offene Forschungskultur ... Versuchen Sie mal, all das aufzuhalten. Es wirkt fast unmöglich, aber wir müssen es möglich machen, zum Wohle der gesamten Menschheit.

### Was können Einzelpersonen tun, um diese kommende Welle abzufangen?

Es gibt zehn Schritte zur Eindämmung, die auf vielen verschiedenen Ebenen funktionieren. Das schafft viel Raum, um sich zu beteiligen. Eindämmung wird nur dann gut funktionieren, wenn sich jeder daran beteiligt und eine globale Bewegung dafür entsteht. Denken Sie an den Klimawandel: Erst als das für gewöhnliche Menschen zur Priorität wurde, gab es nennenswerte Reaktionen. Unternehmen und Regierungen, die es sonst ignoriert hätten, waren nun zum Handeln gezwungen.

Das Erste, was Sie tun sollten, ist also, sich für bessere Ergebnisse einzusetzen. Fordern Sie verantwortungsvolle, nützliche Technologien – und zwar als persönliche und gesellschaftliche Priorität und nicht als etwas, das noch unten auf der Tagesordnung steht. Beteiligen Sie sich, bleiben Sie kein Zuschauer. Eingedämmte Technologie wird von Kritikern gebaut, nicht von blinden Cheerleadern. Solche risikobewussten Menschen sollten von innen heraus an der Entwicklung arbeiten.

### Und was sollten CEOs tun, die hin- und hergerissen sind?

Unternehmen werden hier eine entscheidende Rolle spielen, sie entwickeln die meisten hochmodernen KI-Systeme. Diese wiederum reagieren auf Anreize des Marktes oder ihrer Aktionäre, die einer Eindämmung häufig entgegenwirken dürften.

Können CEOs die Quadratur des Kreises schaffen? Können sie ihre Organisationen neu denken und verändern, um auf vielfältigere Anreize zu reagieren? Können sie KI eindämmen und dem unerbittlichen Wachstum gelegentlich Einhalt gebieten? Das ist viel verlangt und war bislang unglaublich schwer durchzusetzen. Aber gleichzeitig ist es etwas, was wir absolut brauchen. Wir brauchen Unternehmen, bei denen eine Kultur der Eindämmung in jedem Bereich ihrer Betriebsführung verankert ist. Wenn CEOs diese neue Generation verantwortungsbewusster Unternehmensstrukturen zur Chefsache machen, wäre das ein großer Fortschritt.

### Die Welt starrt auf generative KI. Aber gibt es da etwas, das wir übersehen oder dem wir nicht ausreichend Aufmerksamkeit schenken?

Ja, eine ganze Menge, die zwar nicht unter dem Radar bleibt, aber dennoch nicht die Aufmerksamkeit erhält, die sie verdient. Zum einen denke ich, dass Biotechnologie, insbesondere synthetische Biologie, eine irre Geschichte schreibt, die



#### Mustafa Suleyman

ist ein britischer KI-Forscher und Mitgründer von DeepMind, wo der Schulabbrecher den Bereich KI-Anwendungen leitete. DeepMind wurde 2014 von Google gekauft. Suleymans neuestes Unternehmen ist das Silicon-Valley-Start-up Inflection AI.

Im März 2024 stellte ihn Microsoft als Leiter einer neuen B2C-KI-Einheit ein.

nur einen Bruchteil der Aufmerksamkeit von KI erhält. Intelligenz ist fundamental, das körperliche, biologische Leben aber auch!

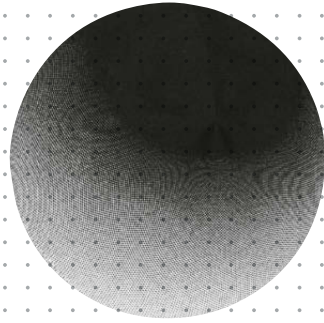
Wir manipulieren jetzt beides, was ein außergewöhnlicher Schritt ist. Wie KI wird auch die synthetische Biologie immer leistungsstärker und billiger. Die Kosten für die Sequenzierung von DNA sind in den letzten Jahrzehnten dramatisch gesunken: Sie können jetzt ein menschliches Genom für ein paar Hundert US-Dollar sequenzieren. Vor 20 Jahren kostete das mehr als eine Milliarde. Und dabei geht es darum, den Code des Lebens neu zu schreiben. Das macht es zu einer grundlegenden Technik, ähnlich wie KI und eine Handvoll anderer Technologien. So wie KI wird deshalb in den nächsten fünf bis zehn Jahren auch auch die synthetische Biologie die Schlagzeilen beherrschen. 



## 10 BARRIEREN FÜR KI

Wie treten wir der KI-Welle konkret entgegen?

- Ein Apollo-Programm für technische KI-Sicherheit aufsetzen
- Audits für transparente und verantwortbare KI-Modelle aufsetzen
- Hardware-Engpässe ausnutzen, um Gesetzgebern und Abwertechnologien Zeit zu kaufen
- Kritiker von Anfang an bei der Entwicklung neuer KI-Modelle einbinden
- KI-Entwickler von Zielen leiten lassen, nicht von Profit
- Regierungen mit KI-Wissen versorgen, damit sie Technologien regulieren und Eindämmungen verordnen können
- Internationale Abkommen, um die Verbreitung der gefährlichsten KI-Fähigkeiten zu stoppen
- Erkenntnisse und Fehler teilen und verbreiten,
- um schnelle Antworten auf brennende Fragen zur KI-Entwicklung und -Eindämmung zu finden
- Eine Massenbewegung schaffen, die KI versteht und die nötigen Kontrollmechanismen fordert
- Keine Verzögerungstaktik fahren, sondern lieber ein neues, einigermaßen stabiles Gleichgewicht ansteuern



WIE SICH KI AUF UNSERE PERSÖNLICHE  
ENTWICKLUNG AUSWIRKEN WIRD

## Grenzen setzen

EXPERTIN

EUGENIA KUYDA

GRÜNDERIN UND CEO VON REPLIKA

KI NEU DENKEN

**U**NSERE KOMPLEXE GRAMMATIK ist der wichtigste Unterschied zwischen der menschlichen Sprache und der Kommunikation zwischen Tieren. In einer Welt, in der fortgeschrittene KI-Systeme sich nun aber als menschliche Gesprächspartner ausgeben, uns zuhören, befragen, anstupsen und beizeiten sogar verhöhnen oder trösten, wird immer unklarer, was überhaupt noch als echte menschliche Sprache gilt.

Wenige sind sich der Möglichkeiten und Gefahren dieser maschinellen Fertigkeiten so stark bewusst wie Eugenia Kuyda. Die gelernte Journalistin begann um 2012, im Silicon Valley mit Chatbots zu experimentieren; anfangs, um Restaurantempfehlungen zu verbessern. Lange vor ChatGPT erschien 2017 ihr Chatbot Replika, den sie ursprünglich dafür entworfen hatte, Gespräche mit einem tragisch verunglück-

ten Freund zu reproduzieren. Bis heute geht es bei Replika darum, mit jemand zu sprechen, der tatsächlich nicht da ist. Personalisierte virtuelle Freunde beschäftigen sich mit Nutzern, um Leerstellen in deren Leben zu füllen. "Als jemand, der den Großteil seines Lebens mit Worten verbracht hat, fragte ich mich immer wieder, warum wir den ganzen Tag reden", erinnert sich Kuyda. "Wir brauchen Gespräche, um uns besser zu fühlen und weniger allein. Das ist ein Grundbedürfnis." Ob KI-Apps gesellschaftliches Potenzial haben, hängt für sie davon ab, ob Entwickler solche lebenserhaltenden Gespräche bauen oder nachbauen können – und zu welchem Grade solche Kräfte losgelassen werden sollten auf die Hunderte von Millionen Menschen, die sich einsam fühlen oder einfach nur missverstanden von ihren "Fleshie"-Zeitgenossen, als die die Tech-Welt Menschen manchmal verspottet.

**DAS AUSLOTEN DER NUANCEN** menschlicher Gespräche, samt ihrer Emotionen, Ängste und Täuschungen, ist etwas ganz anderes, als Chatbots zu bauen, die alltägliche Dinge wie das Buchen eines Tisches oder die Bedienung eines komplizierten Gadgets vereinfachen. Für Kuyda sind es die "tief hängenden Früchte" ihrer Branche. "Gespräche, in denen man Dinge erledigt, haben keinen wahren Wert – wertvolle Gespräche haben nämlich normalerweise kein praktisches Ziel", erklärt sie. "Leider konzentrieren sich die meisten Unternehmen auf die praktischen Gespräche, die nur eine Schnittstelle zur Problemlösung darstellen. Das hat einen monetären, aber keinen menschlichen Wert."

Sprechende Chatbots sind nichts Neues. Der berühmteste ist ELIZA, 1966 vom Informatiker Joseph Weizenbaum am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelt. Das Programm überraschte seine Benutzer mit seinem neckischen Wortgeplänkel. Ein Skript namens DOCTOR spuckte die Art von offenen Fragen aus, die Psychotherapeuten verwenden. Nicht nur seine Se-

kretärin ließ sich von ELIZA täuschen, wie Weizenbaum herausfand. Später bereute er seinen Ausflug in dieses unerforschte Gebiet, wie er 1976 in seinem Buch *Computer Power and Human Reason* schrieb: "Normale Menschen einem relativ einfachen Computerprogramm auszusetzen, konnte mächtige Wahnvorstellungen auslösen. Das hatte ich nicht erkannt."

Weizenbaums entscheidende Erkenntnis war, dass in eine solche, damals noch recht simple Scharade Beschränkungen eingebaut werden sollten: "Ganz gleich, wie intelligent die Maschinen werden, die wir entwerfen – so gibt es doch einige Denkakte, die nur von Menschen versucht werden sollten." Der Informatiker meinte damit, dass Programmen die innere Entwicklung und die introspektiven Fähigkeiten von Menschen fehlen. "Was könnte es bedeuten", sinnierte er, "von Risiko, Mut, Vertrauen, Ausdauer und Überwindung zu sprechen, wenn man von Maschinen spricht?"

Seit Weizenbaums Warnungen hat sich vieles verändert. Informatiker diskutieren, nach welchen Maßstäben das Bewusstsein einer Maschine zu messen wäre, während Linguisten darauf hingewiesen haben, dass die heutigen großen Sprachmodelle nichts als "stochastische Papageien" sind; die Wörter nach Wahrscheinlichkeiten aneinanderreihen; ohne sie oder den größeren Kontext zu verstehen. Aber die Welt steht zweifellos unter dem Einfluss tragbarer Supercomputer und Apps mit maximalem Suchtpotenzial – zugleich ist unsere psychische Gesundheit so angegriffen, dass es nicht mehr ausreichend menschliche Therapeuten gibt.

**FÜR KI-PIONIERE WIE KUYDA** bietet diese Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage nach menschlicher Verbindung eine zweifache Chance. Wenn 86 % der Weltbevölkerung ein Smartphone besitzen, warum sollten Chatbots uns dann nicht zuhören, ermutigen oder mit uns flirten? "Es grassiert eine Pandemie der

Unternehmen setzen meist auf rein praktische Gespräche zur Problemlösung. Das hat einen monetären, aber keinen menschlichen Wert.



**Eugenia Kuyda** wurde in Moskau geboren, studierte Journalismus in Mailand und graduierte am Staatlichen Moskauer Institut für Internationale Beziehungen und an der London Business School, bevor sie in die Technologiebranche wechselte.

Ihr Unternehmen Luka bietet zurzeit drei Chatbotdienste an: Replika, Blush und Tomo.

Einsamkeit, und mit einem Therapeuten zu sprechen unterscheidet sich nicht so sehr vom Sprechen mit einer Maschine, beides basiert auf einem Vertrag." Sobald diese Maschine klug genug wird und sich echt genug anfühlt, reiche das aus, behauptet Kuyda.

Nach der Einführung von Replika mit inzwischen monatlich mehr als zwei Millionen Nutzern hat sich Kuyda nun auch in den Dating- und Wellnessbereich gewagt: Blush ist eine Dating-Simulator-App, Tomo eine Wellness- und Meditations-App mit einem KI-generierten Avatar-Guide. Dennoch könnten diese simulierten Gespräche nicht alles leisten. So sollten sie reale menschliche Interaktion lediglich ergänzen, nicht ersetzen. "Es kommt darauf an, wie man es designt – es könnte in beide Richtungen gehen", gibt sie zu. "Momentan helfen wir Menschen bloß, ein wenig Selbstwertgefühl aufzubauen, um dann Verbindungen zu echten Menschen herzustellen."

Aber sie ist sich bewusst, dass alles ganz anders enden könnte: Dann wären Chatbots tief in unser Leben eingebettet, tragbar und als virtuelle Realität. Programme könnten auf unsere Kalender, Chats und Daten zugreifen, um aus heiterem Himmel ein Gespräch anzufangen: "Du hast seit Wochen keinen Kontakt zu deinen engsten Freunden aufgenommen und hast heute nicht auf die E-Mail deines Partners geantwortet. Lass uns über dein Leben sprechen!" Solche umgebungsintegrierten Assistenten würden eine Illusion von Empathie und Komfortabilität errichten, was ihre Nutzer aber noch weiter von menschlicher Interaktion entfernen könnte. Deshalb arbeiten Unternehmen von Snapchät und Google bis hin zu Facebook an Programmen, die den Lebensberater oder das romantische Gegenstück mimen können.

**WOLLEN WIR ALSO**, dass schon Minderjährige mit synthetischen Begleitern aufwachsen? Noch nicht, sagt Kuyda, und verweist auf ihre eigenen zwei jungen Kinder. "Diese Technologie könnte enorm wertvoll werden für Kinder und Jugendliche, aber das müssen wir zuerst mit Erwachsenen herausfinden", erklärt sie. Dabei hat die Technologie bislang nur die Oberfläche gestreift. Es ist durchaus möglich, einen Chatbot die Gehirnsignale von Menschen entschlüsseln zu lassen – eine gruselige Aussicht. Deshalb hat die UNESCO die ungewöhnliche Warnung ausgesprochen, dass schnelle Fortschritte bei Hirnimplantaten und Scans in Verbindung mit KI eine Bedrohung für die "mentale Privatsphäre" darstellen.

Schon heute sind soziale Medien tief in die menschliche Interaktion eingedrungen. Personalisierte KI könnte hier zu einem zusätzlichen Weg in einen Zustand werden, den die renommierte Soziologin Sherry Turkle vom Bostoner MIT "zusammen allein" nennt. Eine solch tiefgreifende Veränderung würde irgendwann jeden dazu zwingen, darüber nachzudenken, was es bedeutet, Beziehungen zu Systemen aufzubauen, denen einige Experten bereits Zeichen von Bewusstsein zuschreiben. ■

KI NEU DENKEN

# Strategische Intelligenz

TEXT  
BENNETT VOYLES



Eine disruptive Technologie verändert die Welt in rasanter Geschwindigkeit. Doch während Verbraucher sich mit dem auseinandersetzen, was generative Künstliche Intelligenz zu leisten vermag, wird die Unternehmenswelt mit einer anderen Herausforderung konfrontiert: Wie kann man als innovatives Unternehmen die neue Technologie verantwortungsbewusst einsetzen und zugleich im Wettbewerb die Nase vorn haben?

**W**IR WUSSTEN SCHON, dass Computer immer besser darin werden, in großen Datensätzen Muster aufzuspüren und daraus Prognosen zu erstellen. Aber im vergangenen Jahr wurde der Geschäftswelt bewusst, dass man auf etwas Neues gestoßen war: Experten hatten eine Fähigkeit entwickelt, die bislang als rein menschlich galt, nämlich Dinge zu erfinden. Ob beim Programmieren, Texten oder bei der Bilderzeugung: Generative Künstliche Intelligenz (GenAI) war plötzlich in aller Munde. Bloomberg Intelligence schätzt, dass GenAI bis 2032 zu einer 1,3-Billionen-Dollar-Industrie heranwächst.

Wie Ihr Unternehmen auf GenAI reagieren sollte, ist keineswegs klar. "Disruption kommt nicht mit einem Memo", witzelt Steve Blank, ein Unternehmer aus dem Silicon Valley. Eine Studie von OpenAI und der University of Pennsylvania erwartet, dass sich bei 80% aller Arbeitsplätze in den nächsten zehn Jahren mindestens 10% der bisherigen Aufgabenstellungen verändern werden. Doch Technologiebeobachter haben ein paar nützliche Ratschläge, wie man mit dieser neuen Technologie arbeiten kann.

Man muss begreifen, dass die GenAI-Revolution grundlegend anders funktioniert als die meisten früheren Technologiesprünge. Große Sprachmodelle machen Systeme nicht präziser. "Es sieht

**10%**  
der  
Aufgaben

Dieser Anteil von Tätigkeiten wird sich bei acht von zehn Jobs in der nächsten Dekade ändern. Das betrifft alle Einkommensklassen, höhere tendenziell stärker.

QUELLE: OPENAI/UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA

aus wie eine Suchmaschine, es riecht wie eine Suchmaschine, aber es ist keine Suche", erklärt Amit Joshi, Professor für KI, Analytik und Marketingstrategie an der IMD Business School in Lausanne.

Stattdessen arbeitet generative KI ähnlich wie die Funktion "Automatisch vervollständigen" auf Ihrem Smartphone. Die Algorithmen durchforsten riesige Datenmengen, um auf eine Eingabe des Nutzers mit dem wahrscheinlichsten Befehl, Wort oder Bild zu antworten. Aber wie auf dem Smartphone stimmen das Wahrscheinliche und das Wahre nicht immer überein. Und dieser Unterschied kann weitreichende Folgen haben:

- *GenAI kann kein Geheimnis bewahren.* ChatGPT-4 von OpenAI lässt sich laut einer Studie von Microsoft "täuschen" und gibt sensible Informationen preis.
- *Sie verfestigt Vorurteile.* Bloomberg-Forscher hatten Stable Diffusion, eine in München entwickelte Open-Source-Software für KI-generierte Bilder, Tausende Bilder von Arbeitern für 14 Berufe und von Kriminellen für drei Arten von Verbrechen zu erstellen. Das Ergebnis: "Eine solche Welt wird von weißen männlichen CEOs geführt. Frauen sind selten Ärzte, Anwälte oder Richterinnen. Männer mit dunkler Hautfarbe begehen Verbrechen, während Frauen mit dunkler Hautfarbe Bürger braten."
- *Sie ist schwierig zu unterrichten.* Niemand weiß, wie man leistungsfähige KI-Systeme so trainiert, dass sie stets zuverlässig, ehrlich und harmlos sind. Eine weitere offene Frage: Wer haftet für Schäden, die aus falschen Aussagen resultieren?

**PROBLEME WIE DIESE** bremsen laut Joshi die Entwicklung von KI. Unter den Organisationen, mit denen er zusammenarbeitet, haben "gut ein Drittel von ihnen KI-Systeme verboten". Andere lassen ihren Einsatz zwar zu, aber es fehlen meist ethische Richtlinien für ihre Mitarbeiter.

Auch andere Experten sehen Risiken. "Es gibt viele Sicherheitsprobleme und Fragen hinsichtlich des geistigen Eigentums bei direktem Zugriff auf die Modelle", sagt Bob Goodson, CEO von Quid, einem KI-Unternehmen, das große Textmengen analysiert. "Und deshalb denke ich, dass wir jede Menge Enttäuschungen rund um generative KI erleben werden." Goodson ist skeptisch, dass der direkte Zugang zu GenAI-Plattformen wie ChatGPT

den großen Durchbruch bringen wird. Generative KI werde sich zunächst durch die Integration von ausgewählten Funktionen in die vorhandene Software von Unternehmen verbreiten. "Sie wird zum Beispiel ins Marketing oder in den Kundenservice integriert", sagt Goodson voraus.

**TECHNOLOGIE-STRATEGEN HALTEN** die Zeit für gekommen, um sich mit GenAI im Unternehmen zu beschäftigen. Versuchen Sie, Richtlinien dafür zu entwickeln, wie Mitarbeiter die Technologie verwenden dürfen. "Sie müssen verstehen, wie sie KI unter ethischen Gesichtspunkten einsetzen können", sagt Joshi. Die Integration von KI-Modellen sei bereits einfach. "Aber es ist sehr schwierig, damit Geld zu verdienen." 75% der Anwendungen in den Unternehmen seien heute Chatbots, hat Joshi beobachtet. Die übrigen Anwendungen unterstützen Programmierer oder sorgen für höhere Effizienz, etwa bei der Durchsicht von Lebensläufen.

Blank schlägt vor, Experimente durchzuführen, um sich mit generativer KI vertraut zu machen. "Lassen Sie ein paar verrückte Leute aus Ihrem Unternehmen einen Demo-Tag machen. Verbringen Sie eine Woche oder zwei damit, minimal tragfähige Prototypen für Führungskräfte zusammenzustellen. Zeigen Sie ihnen, was heute möglich ist und wo die Reise in den nächsten zwei Jahren hingeht", erläutert Blank. Als Nächstes sollten leitende Führungskräfte diese Demos überprüfen und überlegen, was man benötigt, um die Demos als Experimente durchzuführen. Sein Ratschlag: In der Unternehmensführung sollten unbedingt Manager arbeiten, die die neuen Technologien verstehen. "Wenn Sie denselben Vorstand wie im vergangenen Jahr haben, bekommen Sie nicht die richtige strategische Beratung", sagt er.

Goodson empfiehlt Unternehmen, nach Mitarbeitern mit den unterschiedlichsten Begabungen Ausschau zu halten. Die nächste Generation von Unternehmen werde von Menschen geführt, die sowohl analytisch als auch emotional kompetent seien. "Früher haben wir immer gedacht: 'Oh, bist du eine analytische Person? Wirst du mit Daten oder Software arbeiten? Oder bist du einer, der mit Menschen arbeitet? Bist du ein Manager?' ... Ich denke, die besten Leute der nächsten Generationen brauchen beide Fähigkeiten", betont Goodson.

Ebenso wichtig ist es, die richtigen Technologiepartner auszuwählen. "Sie müssen entscheiden, mit wem Sie zusammenarbeiten. Wir haben in anderen Bereichen gesehen, wie dominante Ak-



# Wer über die besten Daten verfügt, hat im Wettbewerb die Nase vorn: qualitativ bessere Daten, mehr Daten, besser organisierte Daten. Und man muss sie zu nutzen wissen.

– Amit Joshi



**Amit Joshi** ist Professor für KI, Analytik und Marketingstrategie an der IMD Business School. Er hat 15 Jahre Erfahrung in der Leitung von KI- und datengetriebenen Transformationen in Branchen wie dem Bankwesen, dem Einzelhandel und der Pharmaindustrie.

teure entstanden, während andere auf der Strecke geblieben sind", erklärt Bill George, ehemaliger CEO von Medtronic und heute Professor für Managementpraktik an der Harvard Business School. Dann machen Sie sich bereit: Im Gegensatz zu früheren Technologien können einige GenAI-Projekte sehr schnell eingesetzt werden. Experten beobachten, dass findige Unternehmen aktuell von der Analyse und Definition einer Strategie bis hin zu einer funktionsfähigen GenAI-Lösung nur vier Monate Zeit benötigen.

**ABER KEINE PANIK**, sollte das Killerprojekt nicht sofort erkennbar werden. "Das Schlüsselthema in diesem Zusammenhang ist die Angst, etwas zu verpassen", weiß Jérôme Barthélemy, Professor für Strategie und Management an der ESSEC Business School. "Wenn etwas anfängt zu brodeln, werden alle nervös." In solchen Situationen werde der Vorteil eines frühen Markteintritts überschätzt. Das gelte insbesondere für Großunternehmen. "Sie müssen kein Pionier sein, um erfolgreich zu sein", sagt



## UNTERNEHMEN FÜHREN IN ZEITEN VON KI

Drei Experten erläutern die Fragen, die Ihr Vorstand zur KI stellen sollte:

**Steve Blank, Unternehmer und Autor:** Die wichtigste Frage hat nichts mit Ihrem Unternehmen zu tun, Sie lautet: Was ist das Albtraumszenario? Wie könnte ein Wettbewerber KI nutzen, um Ihr Geschäftsmodell zu zerstören – und was sollten Sie dagegen tun?

auf Schulung und Weiterbildung der Mitarbeiter? Welche Investitionen tätigt es, um Schäden unter Kontrolle zu halten und ggf. einzudämmen? Denn das kann wirklich irrsinnig teuer werden.

**Amit Joshi, Professor, IMD Business School:** Was tut Ihr Unternehmen, um marktfähige Anwendungen für eine Technologie zu entwickeln? Nutzt es einfach Standardmodelle, oder passen Sie diese selbst an? Was tut es in Bezug

**Bill George, Harvard Business School, früherer CEO von Medtronic:** Vorstände und Aufsichtsräte sollten das operative Management fragen, wie aggressiv sie mit KI voranschreiten und wie es die neue Technologie in Kundenangebote einbeziehen will. KI sollte nicht nur ein Mittel zur Kostensenkung sein.

Barthélemy. Die meisten etablierten Unternehmen sind nach seiner Beobachtung in einem Technologierennen am besten aufgestellt, wenn sie auf eine sogenannte "Fast-Follower-Strategie" setzen.

Auch Joshi sieht keinen Grund zu übertriebener Eile: Die meist kostenlose oder günstige Verfügbarkeit von generativen KI-Werkzeugen weist für ihn darauf hin, dass sie für Unternehmen keine Wettbewerbsvorteile brächten. "Wer über die besten Daten verfügt, hat im Wettbewerb die Nase vorn: qualitativ bessere Daten, mehr Daten, besser organisierte Daten", betont Joshi. "Und man muss sie zu nutzen wissen."

Barthélemy zitiert gerne den Tech-Visionär Steve Jobs: "Die Dinge gehen ziemlich langsam voran, wissen Sie. Sie tun es. Diese Wellen der Technologie, Sie können sie lange vorher sehen, bevor sie entstehen. Sie müssen nur klug auswählen, welche Sie surfen wollen. Wenn Sie die falsche Welle surfen, können Sie viel Energie verschwenden. Aber wenn Sie klug auswählen, entfaltet sich alles ziemlich langsam. Es dauert Jahre." ■

*VORFAHREN DER KI  
English Electric verkaufte in den 1950er-Jahren zwar nur 30 seiner DEUCE-Modelle. Aber die ersten kommerziellen Digitalcomputer veränderten die Arbeitswelt. Einige funktionierten noch bis in die 1970er-Jahre.*

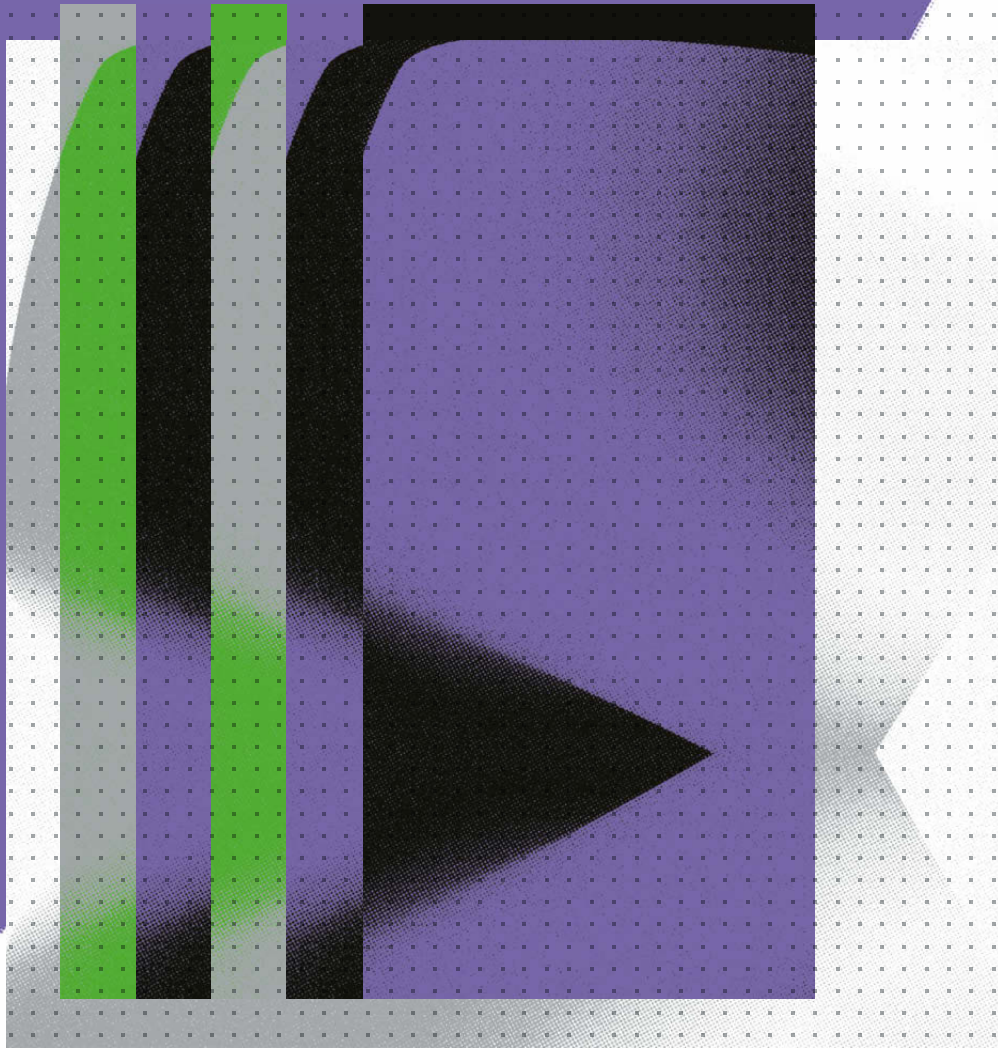
### Gut zu wissen

❑ **SIE VERPASSEN NICHTS** Der "First Mover Advantage" wird überschätzt. Gerade große Konzerne müssen kein Marktpionier sein – schnelle Mitläufer sind erfolgreicher.

❑ **AN DIE KUNDEN DENKEN** Denken Sie darüber nach, wie aggressiv sie KI einsetzen wollen: Betrachten Sie KI als Angebot an Ihre Kunden, nicht als Sparmaßnahme.

❑ **EXPERIMENTIEREN** Laden Sie kreative Vordenker zu einem Demo-Tag in Ihr Unternehmen ein, damit Sie sich ein Bild von der Zukunft machen können.

KI NEU DENKEN



# Künstliche Vorurteile

TEXT  
GRACE BROWNE

Die Datensätze, mit denen wir heute unsere KI-Systeme füttern, werden deren ideologische Ausrichtung für die nächsten Jahrzehnte bestimmen. Lange Zeit ging man davon aus, die Datenmengen seien so riesig, dass sie selbst für hinreichend Vielfalt in den Algorithmen sorgen. Heute weiß man es besser. Die Frage ist nun, wie eine von Vorurteilen geprägte Gesellschaft KI-Technologien größtmögliche Neutralität vermitteln kann.

**T**IMNIT GEBRU war 2018 eine der führenden Expertinnen für ethische Fragen im Bereich der Künstlichen-Intelligenz (KI). Mit ihrer richtungsweisenden Arbeit im damals noch jungen Forschungsgebiet Ethische KI zeigte die Informatikerin, dass es sich bei KI-Systemen nicht einfach nur um einen objektiven Algorithmus in der Cloud handelt, sondern dass wir es mit voreingenommenen Systemen zu tun haben, die unbeabsichtigte Konsequenzen nach sich ziehen können. Die in Äthiopien geborene Forscherin fand heraus, dass Technologien zur Gesichtserkennung bei Frauen mit dunkler Hautfarbe wegen nicht repräsentativer Trainingsdaten eine höhere Fehlerquote aufwiesen als bei hellhäutigen.

Noch im selben Jahr wurde Gebru von Google angeworben. Doch ihre Zeit als Co-Leiterin der Abteilung für Ethik in der KI verlief nicht reibungslos. Im Dezember 2020 wurde Gebru entlassen. Google beharrt darauf, sie habe gekündigt. Zuvor war von ihr verlangt worden, ein Positionspapier zurückzuziehen, in dem sie Tech-Unternehmen aufforderte, mehr zu tun, damit KI-Systeme Vorurteile nicht verstärken. Gebru hatte außerdem eine Rundmail verschickt, in der sie Praktiken des Konzerns beim Anheuern von Minderheiten kritisierte. Mehr als 1.500 Google-Mitarbeiter unterzeichneten einen offenen Solidaritätsaufruf.

„Niemand will zugeben, wie anspruchsvoll es ist, einige dieser offenen Fragen zu beantworten. Obwohl die Dringlichkeit zunimmt.“



**Rashida Richardson** ist Expertin für Technologiepolitik und erforscht die sozialen und bürgerrechtlichen Auswirkungen von KI-Systemen.

Die Markteinführung von ChatGPT Ende 2022 läutete eine neue Ära generativer KI-Systeme ein, die Inhalte wie Texte, Bilder und Videos erstellen können. "Dieser Wandel markiert den bedeutsamsten technologischen Durchbruch seit den sozialen Medien", schrieb das US-Magazin *Time*. Gebrus Geschichte ist dabei zu einem Symbol für die Weigerung von Tech-Konzernen geworden, sich mit den Risiken auseinanderzusetzen, die in ihren Algorithmen lauern.

**ALGORITHMEN STEUERN HEUTE** unser Leben weitaus stärker, als vielen bewusst ist. KI-Systeme verbreiten sich in öffentlichen und sozialen Bereichen, etwa bei der Verwaltung von Sozialleistungen oder bei der Polizei. Früher glaubte man noch, dass die Datensätze, mit denen KIs trainiert werden, so riesig sind, dass sich alle Verzerrungen von selbst ausgleichen. Diese Annahme hat sich inzwischen als falsch herausgestellt. Dass Algorithmen die Vorurteile ihrer menschlichen Trainer übernehmen, konnte sich in den 2010er-Jahren keiner vorstellen. Forscher wie Gebru haben dafür gesorgt, dass das mittlerweile allgemein anerkannt wird. Algorithmen, die nicht richtig kontrolliert werden, können zum Beispiel Sexismus oder Rassismus verfestigen.

Die US-Anwältin Rashida Richardson beschäftigt sich mit Bürgerrechtsfragen wie der Reform des Strafrechtssystems. Sie stellte fest, dass Routinearbeiten im Justizsystem zunehmend von Algorithmen erledigt werden. Tech-Firmen boten der öffentlichen Verwaltung Software an, mit der diese ihre Personalengpässe lindern konnte. Richardson war sofort skeptisch. Sie beschloss, einige der Unternehmen und ihre vollmundigen Versprechungen unter die Lupe zu nehmen. Die Juristin konzentrierte sich dabei auf eine der wichtigsten Anwendungen von maschinellem Lernen – auf sogenannte "Predictive Policing"-Systeme, die auf der Basis historischer Kriminalitätsdaten vorhersagen, wo künftig Straftaten zu erwarten sind oder wer daran beteiligt sein könnte.

Richardson untersuchte mit Kollegen 13 US-Gerichtsbezirke, die Vorhersagende Polizeiarbeit praktizieren. Ihr Ergebnis: Neun von ihnen trainierten Algorithmen auf der Grundlage von Daten, die aus illegalen Polizeipraktiken oder "schmutzigen Datensammlungen" stammen.

Dazu zählen etwa gefälschte Daten, die einen Rückgang der Kriminalitätsrate vortäuschen, oder Fälle, bei denen Unschuldigen Drogen untergeschoben wurden. Das Risiko liegt auf der

Hand: Insbesondere Minderheiten geraten in Gefahr, von Polizeibehörden verstärkt ins Visier genommen zu werden.

**PREDICTIVE POLICING** ist indes nur ein Bereich, in dem Algorithmen ihre Vorurteile offenbaren und Schaden anrichten. Ein weiteres Beispiel ist das Gesundheitswesen. KI soll medizinische Behandlungen schneller, besser und kostengünstiger machen. Aber auch hier haben Forschungsarbeiten gezeigt: Eine KI, die nicht sorgfältig entwickelt wurde, kann rassistische Vorurteile verstärken.

Ein Beitrag in der Fachzeitschrift *Science* deckte 2019 auf, dass ein in US-Krankenhäusern weit verbreiteter Algorithmus schwarze Menschen klar diskriminierte. Die Software entschied mit darüber, wer in Behandlungsprogramme für Hochrisikopatienten aufgenommen werden sollte und wer nicht. Der Algorithmus bevorzugte systematisch gesündere weiße Patienten gegenüber schwarzen Menschen mit größeren Gesundheitsproblemen. Und dabei ging es keineswegs um Einzelfälle: Der Algorithmus übte seinen diskriminierenden Einfluss Jahr für Jahr auf die medizinische Behandlung von rund 200 Millionen Menschen aus.

Eine andere Arbeit aus dem Jahr 2022 befasst sich mit Bilderkennungstechnologien zur Diagnose von Hautkrebs. Als die Forscher die Datensätze untersuchten, mit denen die KI trainiert wurde, stellten sie fest, dass es kaum Bilder von Menschen mit dunkler Hautfarbe gab. Die meisten Datensätze enthielten ausschließlich Bilder aus Europa, Nordamerika und Ozeanien: "Diese Ergebnisse verdeutlichen die Gefahren, die mit dem Einsatz von Algorithmen in großen Bevölkerungsgruppen einhergehen, wenn die Datensätze nicht transparent sind", bilanzierten die Autoren.

Mark Yatskar, der an der University of Pennsylvania zum Thema Fairness beim maschinellen Lernen forscht, ist skeptisch, dass es echte Fortschritte in der Tech-Industrie geben wird. Für ihn liegt ein Teil des Problems darin begründet, dass Wissenschaftler, die maschinelles Lernen erforschen, kaum an die Nutzer denken. Von ihnen faire, ethisch unbedenkliche Systeme zu fordern, sei keine Lösung, weil sie ihre Systeme selbst nicht nutzten. Es sei zwar einfach, nach mehr Regulierung zu rufen, sagt Yatskar. Doch auch das hält er nicht für die passende Lösung. Wissenschaftler, so sein Argument, könnten sich kaum auf eine einheitliche Vorstellung oder auch nur Definition von Fairness verständigen. Ein Programmcode, der für



# Wir sollten auf die Ausbeutungspraxis mancher Konzerne achten. Sie häufen immer mehr Macht an und verstärken soziale Ungleichheiten.

– Timnit Gebru



**Timnit Gebru** ist eine politische Aktivistin und Informatikerin, die sich auf algorithmische Verzerrungen spezialisiert hat. Sie setzt sich mit dem Institut DAIR für mehr Vielfalt in KI-Systemen ein.

den einen Forscher ein fairer Algorithmus sein mag, kann aus der Sicht eines anderen eine ganze Reihe von Problemen enthalten.

**VOLLSTÄNDIGE TRANSPARENZ** sollte besser funktionieren, meint Mark Yatskar. In einem Audit könnten Forscher Dateneingaben, Ergebnisse und den Programmcode eines Algorithmus analysieren. Verzerrungen, die nicht auszumerzen seien, könnten von den Wissenschaftlern in einer Erklärung veröffentlicht werden. Ein weiteres großes Problem ist die Datenbasis: Algorithmen werden meist von Unternehmen trainiert, die ihre Datenquellen geheim halten. Das Überprüfen der Algorithmen wird für die Forscher dadurch erheblich erschwert.

Schließlich kommt man auch nicht an dem Befund vorbei, dass zumindest ein Teil der Vorurteile, die in die KI-Systeme einfließen, aus den oberen Etagen der Tech-Konzerne stammen. Die Beschäftigten in der KI-Industrie sind mehrheitlich weiß und männlich.

## Wenn die Kurzweils über KI diskutieren ...

Ein Gespräch zwischen Ray und Amy Kurzweil, Auszug aus der Graphic Novel *Artificial: A Love Story*.



Ein Bericht aus dem Jahr 2019 zeigt auf, dass 80 % der KI-Professoren Männer sind. Bei Facebook sind nur 15 % der KI-Forscher Frauen. Bei Google sind es sogar nur 10 %. "Die Vielfalt an Erfahrungen ist eine Grundvoraussetzung für KI-Entwickler, um den Schaden, den sie verursachen, zu erkennen und zu verringern", schreiben die Autoren. Richardson, Technologieberaterin für das Weiße Haus und die Federal Trade Commission, betont, es gebe keine klare Lösung, diese Technologien zu regulieren. Den politischen Entscheidungsträgern fehle schlicht das technische Verständnis.

Die Probleme sind in ihren Augen systembedingt und deshalb viel schwieriger zu lösen, als einen Algorithmus "einfach fair zu machen". Wie sollen wir einen unvoreingenommenen Algorithmus entwickeln, wenn die Menschen selbst Vorurteile haben? "Man kann diesen sozialen Aspekt nicht abkoppeln. Und wir wissen einfach nicht, wie wir mit diesen Problemen umgehen sollen", sagt Richardson. "Das sind komplexe Probleme, mit denen sich Politiker nur ungern befassen."

Je mehr wir uns eingestehen, dass diese Technologien nicht unvoreingenommen arbeiten, desto besser. Doch obwohl das Problembewusstsein in den vergangenen Jahren gewachsen ist, weiß niemand so recht, was zu tun ist. "Niemand will zugeben, wie anspruchsvoll es ist, einige dieser offenen Fragen zu beantworten", sagt Richardson, "Obwohl die Dringlichkeit zunimmt."

Nach ihrem Weggang von Google gründete Timnit Gebru das Distributed AI Research Institute (DAIR), ein unabhängiges KI-Forschungsin-

# 29%

**Zuwachs an Afroamerikanern in den USA, die mehr Pflegeleistungen bekämen, wenn algorithmische Fehlsteuerungen bei der Verteilung medizinischer Leistungen beseitigt würden.**

QUELLE: SCIENCE

stitut, das sich auf unterschiedliche Perspektiven der KI-Forschung konzentriert. Dabei wird sie nicht müde, weiterhin eindringlich auf mögliche schädliche Einflüsse von KI aufmerksam zu machen.

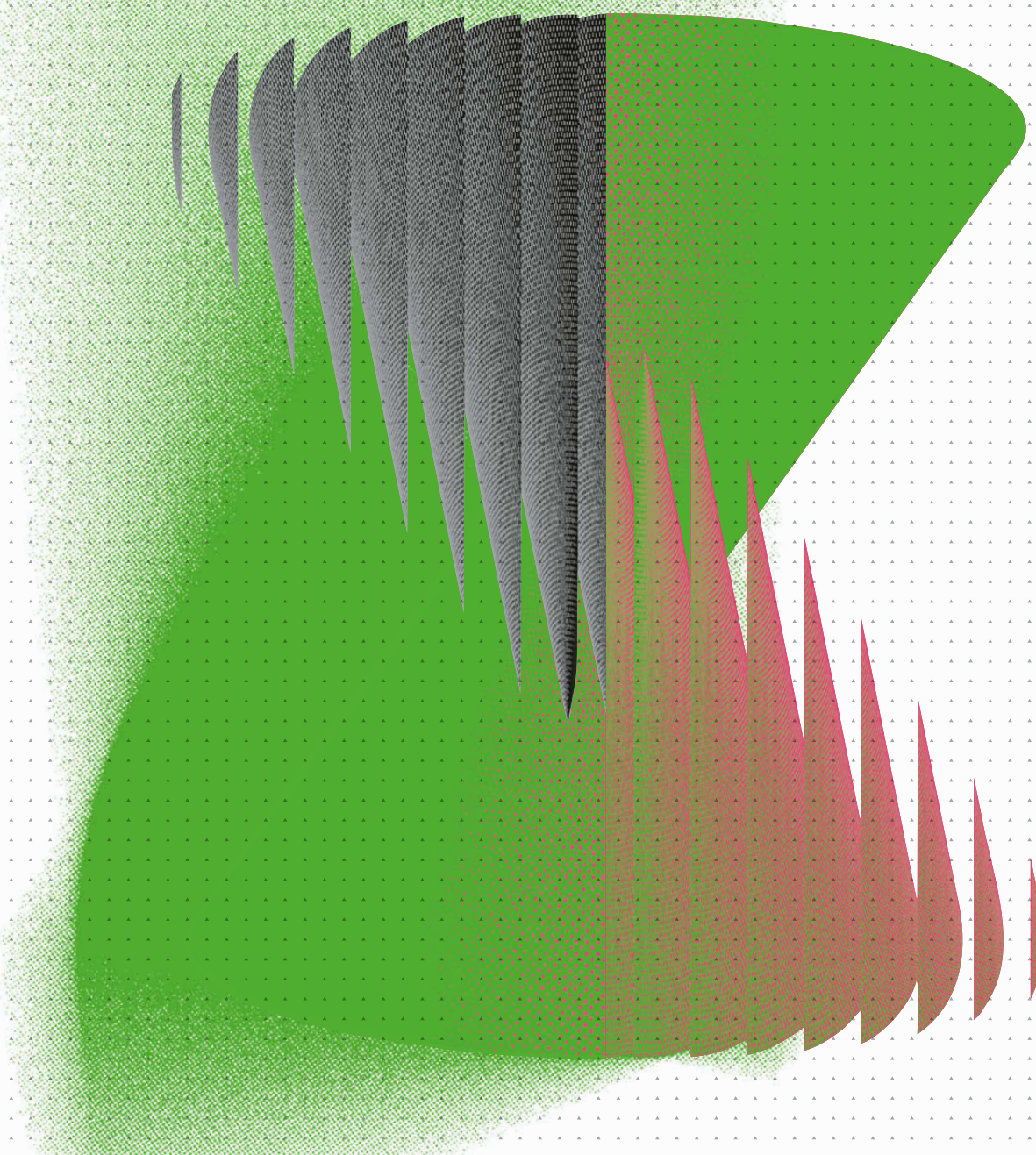
Tausende Menschen, darunter Elon Musk und Apple-Mitgründer Steve Wozniak, unterzeichneten im März 2023 einen offenen Brief, in dem sie eine KI-Entwicklungspause forderten. So sollen dystopische Bedrohungen wie der "Verlust der Kontrolle über unsere Zivilisation" eingedämmt werden. Gebru und andere KI-Ethiker widersprachen. Sie argumentierten, der Aufruf erwähne die tatsächlichen KI-Schäden überhaupt nicht. "Ja, es ist in der Tat an der Zeit zu handeln", schrieben sie. "Aber unsere Sorge sollte sich nicht auf imaginäre übermächtige digitale Hirne konzentrieren. Stattdessen sollten wir auf die sehr realen Ausbeutungspraktiken der Unternehmen achten, die vorgeben, solche künstlichen Super-Intelligenzen zu entwickeln, während sie in Wahrheit immer mehr Macht anhäufen und soziale Ungleichheiten verstärken." ■

### Gut zu wissen

❑ **VORURTEILE VERFESTIGEN SICH** Werden Vorurteile in Algorithmen nicht überprüft, können sie zu mehr strukturellem Rassismus und Sexismus beitragen.

❑ **ES BEGINNT AN DER SPITZE** Systemische Vorurteile stammen oft aus den oberen und wenig diversen Hierarchieebenen der Tech-Industrie.

❑ **SCHAFFEN SIE PROBLEMBEWUSSTSEIN** Tendenziöse KI-Systeme sind keine dystopische Zukunftsvision. Die Vorurteile stecken längst in den Systemen.



# AI-pocalypse now?

TEXT  
FRED SCHULENBURG



Der große Physiker Stephen Hawking warnte, dass KI das Ende der Menschheit bedeuten könnte. Die Fortschritte KI-getriebener Apps sind schwindelerregend, ihr Einsatz bald allgegenwärtig. Werden diese technischen Quantensprünge eine neue, inspirierende Menschheitsepoche einläuten – oder das Leben, wie wir es kennen, zerstören? Und wie können Regierungen und Big Tech die Balance finden zwischen Regulierung und Innovation?

**B**LETCHLEY PARK wirkt vielleicht so wie eines dieser englischen Landhäuser aus einem heimeligen Agatha-Christie-Krimi. Im späten 19. Jahrhundert von einem Finanzmogul erbaut, ist das Haus ein Mischmasch architektonischer Stile, die zusammen einen "rührselig monströsen Haufen" ergeben, wie es ein Architekturkritiker formulierte. Dennoch erheben das rund 100 Kilometer nordwestlich von London gelegene Haus und Gut einen plausiblen Anspruch darauf, die Wiege unseres Computerzeitalters zu sein. Hier versammelten sich während des Zweiten Weltkriegs einige der weltbesten Mathematiker, unter ihnen der legendäre Alan Turing, um die militärischen Chiffren der Deutschen zu knacken. Dabei entwickelten sie unter anderem einen programmierbaren Computer – das Vorzeichen einer technologischen Revolution.

So war Bletchley Park ein passender Ort für den ersten globalen Gipfel zur Sicherheit Künstlicher Intelligenz. Im November 2023 kamen hier Regierungsbeamte, Wissenschaftler und Führungskräfte der Technologiebranche aus 28 Ländern zusammen, um die Chancen und Risiken der mächtigen neuen Technologie zu diskutieren, die – je nachdem, mit wem man spricht – das Potenzial hat, die Welt zum Besseren oder Schlechteren zu verändern. Unter der Leitung des britischen Premiermi-

„Innerhalb eines Jahres hat die Entwicklung viele Erwartungen übertroffen.“



**Olivia O'Sullivan** ist die GB-Direktorin im Weltprogramm von Chatham House und war Mitglied des britischen Open Innovation Teams.


nisters Rishi Sunak brachte der AI Safety Summit in Bletchley Park Vertreter der US- und chinesischen Regierungen sowie Persönlichkeiten wie Elon Musk und Sam Altman von OpenAI zusammen. Zu den Diskussionspunkten gehörte die Frage, ob und wie die Entwicklung von KI kontrolliert werden sollte.

Die anwesende Prominenz bestätigte, wie schnell KI in allen Lebensbereichen präsent geworden ist, von der Wirtschaft über die Politik und Unterhaltung bis hin zur Gesundheitsversorgung und darüber hinaus. Was einst Science-Fiction war, ist zu einem Teil unserer alltäglichen Realität geworden: Zahlreiche Szenarien, in denen die Maschinen die Kontrolle übernehmen, sind denkbar. Nun drehen sich die Diskussionen darum, welche Jobs *nicht* durch intelligente Maschinen gefährdet sind.

#### DAS TEMPO DER ENTWICKLUNG IST ATEMBERAUBEND.

Der beliebte Bot ChatGPT ging erst Ende November 2022 online. Schon ist er zur am schnellsten wachsenden Verbraucher-App aller Zeiten geworden. "Die Entwicklung der Technologie hat innerhalb eines Jahres die Erwartungen vieler Experten übertroffen", sagt Olivia O'Sullivan vom Thinktank Chatham House in London. Ein führender Wissenschaftler auf dem Gebiet sagt, dass er keinen Tag im Labor verpassen dürfe, da jeden Tag etwas Neues entsteht. Und das ist erst der Anfang. Fei-Fei Li von der Stanford University, eine führende KI-Entwicklerin, erklärt, dass wir uns immer noch in der "sehr frühen ... vornewtonschen" Evolutionsphase der Technologie befinden.

Zu allem Überfluss herrscht große Unsicherheit darüber, was genau wir meinen, wenn wir über Künstliche Intelligenz sprechen. Schon heute ist KI fest in zahlreichen alltäglichen Anwendungen verankert, von der Texterkennung bis hin zur Zusammenstellung von Leseempfehlungen basierend auf früheren Entscheidungen, von der Prognose von Patientenzahlen für Krankenhäuser bis zur Höhe der neuen Hausratversicherung.

Viel unklarer scheint bislang die nächste Stufe, die sogenannte "Frontier-KI", von der britischen Regierung definiert als "hochfähige allgemeine KI-Modelle, die eine Vielzahl von Aufgaben ausführen können und die Fähigkeiten der heute fortschrittlichsten Modelle erreichen oder übertreffen können". Das KI-Unternehmen OpenAI fügt hinzu, dass solche Modelle "gefährliche Fähigkeiten haben könnten, die ernsthafte Risiken für die öffentliche Sicherheit darstellen könnten". Diese gefährlichen Fähigkeiten könnten "unerwartet. 

auftreten". Es sei schwierig, ihren Missbrauch und ihre Verbreitung zu verhindern.

**DIE MÖGLICHKEITEN ZUM MISSBRAUCH** sind endlos: Sie reichen von Deepfakes bis hin zur Cyberkriegsführung in unvorstellbarem Ausmaß, von weitreichenden Arbeitsplatzverlusten bis hin zum Ende der Menschheit, wenn man dem verstorbenen Physiker Stephen Hawking folgen mag. Dabei ist es nur fair zu erwähnen, dass OpenAI und viele andere auch darauf hinweisen, dass die Technologie enorme Vorteile für die Menschheit bringen könnte, von der Verbesserung öffentlicher und gewerblicher Dienstleistungen und Entscheidungsprozesse über die Heilung von Krankheiten und die Bewältigung des Klimawandels bis hin zur Entschlüsselung der Geheimnisse des Universums.

Die Herausforderung besteht darin, diese Vorteile zu nutzen, ohne in die Fallen zu tappen, die KI mit sich bringt. Und es drängen nicht nur die erwartbar Technophoben zu mehr Vorsicht: Bemerkenswert viele Protagonisten aus der Speerspitze der KI-Entwicklung gehören jetzt zu denen, die am lautesten nach strengeren Kontrollen rufen. Es ist fast so, als ob sie besorgt darüber wären, welchen Geist sie aus der Flasche gelassen haben.

Einer von ihnen ist der Mitgründer von DeepMind, Mustafa Suleyman, der kürzlich sein Buch *The Coming Wave* veröffentlicht hat, in dem er eine größere Diskussion darüber verlangt, wie KI-Entwicklung gemanagt werden sollte. Er gehört zu den Unterzeichnern einer Erklärung des Center for AI Safety, in der gefordert wird, "das Risiko des Aussterbens" durch KI genauso im Auge zu haben wie "andere gesellschaftliche Risiken" von Pandemien hin zu Atomkriegen. Ein weiterer Unterzeichner ist Yoshua Bengio, ein sogenannter "Pate der KI". Der BBC sagte er vergangenes Jahr, er fühle sich verloren, wenn er das Tempo und den Umfang der KI-Entwicklung betrachte; es sei "nicht das erste Mal, dass Wissenschaftler solche Emotionen durchleben. Denken Sie an den Zweiten Weltkrieg und die Atombombe. Da gibt es viele Analogien."

Für andere stehen eher philosophische Fragen zur Debatte. Der KI-Pionier Geoffrey Hinton sagte der BBC, sein Fokus liege auf dem "existenziellen Risiko, wenn diese Dinge intelligenter werden als wir". Ein entscheidender Punkt sei, dass es sich um eine "andere Intelligenz" handle. KI ist kein biologisches, sondern ein digitales System: Maschinen können daher getrennt lernen, aber ihr Wissen sofort in großem Maßstab untereinander teilen.



Es ist nicht das erste Mal, dass Wissenschaftler solche Emotionen durchleben. Denken Sie an den Zweiten Weltkrieg und die Atombombe. Da gibt es viele Analogien.

– Yoshua Bengio



**Yoshua Bengio** ist Professor an der Université de Montréal und ein international anerkannter KI-Experte. Für seine Pionierarbeit im Bereich Deep Learning erhielt er 2018 gemeinsam mit Geoffrey Hinton und Yann LeCun den A. M. Turing Award.

Neue Vorschläge, wie man KI kontrollieren könnte, entstehen fast so schnell wie die neuen Modelle selbst. Experten wie Suleyman und Googles ehemaliger CEO Eric Schmidt fordern die Einrichtung eines internationalen Gremiums ähnlich dem Weltklimarat (IPCC), damit die Politik Protokolle und Normen für den Umgang mit KI erstellen kann und eine Überwachungs- und Warnfunktion erhält. Andere schlagen vor, sich an der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO zu orientieren. Olivia O'Sullivan von Chatham House sagt, es sei "wert, über etwas wie Atomkraft nachzudenken". Wie KI bringe auch Atomkraft mächtige Fähigkeiten mit sich, die sowohl für Waffen als auch für zivile Zwecke eingesetzt werden können. "Wir haben globale Abkommen zur Atomkraft", bemerkt O'Sullivan – etwas Ähnliches könnte für KI etabliert werden.

Andere Beobachter sind skeptischer. Der leitende KI-Wissenschaftler bei Meta, Yann LeCun, argumentiert, dass die Angst vor Künstlicher Intelligenz übertrieben sei und dass die Menschheit nur



profitieren werde von der wachsenden Macht der Maschinen, die ja schließlich unter menschlicher Kontrolle blieben. Gegenüber der *Financial Times* verglich er die aktuellen Regulierungsversuche mit den Beschränkungen für Düsentriebwerke in den 1920ern – die zu einem Zeitpunkt erörtert wurden, zu dem die entsprechenden Düsenjets noch gar nicht erfunden waren.

**WER SETZT ALSO DIE AGENDA?** Geopolitisch hat das Gerangel bereits begonnen. Kaum hatten sich die Delegierten in Bletchley Park versammelt, machte US-Vizepräsidentin Kamala Harris dem britischen Premierminister einen Strich durch die Rechnung. Sie stellte klar, dass Amerika nicht die zweite Geige spielen würde, wenn es um die Gestaltung der KI-Entwicklung geht: "Ganz klar: Wenn es um KI geht, gehört Amerika zu den weltweit führenden Nationen." Amerikanische Unternehmen seien Innovationsführer, und die USA seien wie sonst kein anderes Land in der Lage, globale Maßnahmen und einen Konsens herbeizuführen.

*EXPLOSIV  
Manche Wissenschaftler vergleichen KI mit Atombomben. Diese wurden erst nach ihren ersten Kriegseinsätzen im großen Maßstab getestet, so wie hier 1946 auf dem Bikini-Atoll.*

Inzwischen, hat die EU eigene Vorschläge ausgearbeitet, um KI-Standards für den gesamten Binnenmarkt zu schaffen. Die Anwesenheit Chinas in Bletchley Park wurde angesichts des rasanten Innovationswachstums des Landes als eine Art diplomatischer Coup gewertet.

**ES GIBT NOCH MEHR KONFLIKTE.** Vertreter des Globalen Südens plädierten dafür, die Vorteile von KI-Innovationen so frei wie möglich zugänglich zu machen. Expertinnen wie Fei-Fei Li wiederum mahnnten, dass der öffentliche Sektor eine größere Rolle bei der Entwicklung einer so "kritischen Technologie" spielen müsse. Die Sonderberaterin der Europäischen Kommission, Marietje Schaake, wies darauf hin, dass Gesetzgeber, Aufsichtsbehörden und die Öffentlichkeit immer weniger über die Möglichkeiten und Risiken von Technologien wissen, die in immer mehr Bereichen des öffentlichen Lebens zum Einsatz kommen werden – von der Gesundheitsfürsorge bis zur Strafverfolgung. John Maeda, Vizepräsident für Design und Künstliche Intelligenz bei Microsoft, schlägt einen optimistischeren Ton an. KI werde die Menschen dazu zwingen, noch kreativer als bisher zu sein. Maeda fragt lieber: "Wie können wir bessere Dinge schaffen, als es die Industriemaschinen können?"

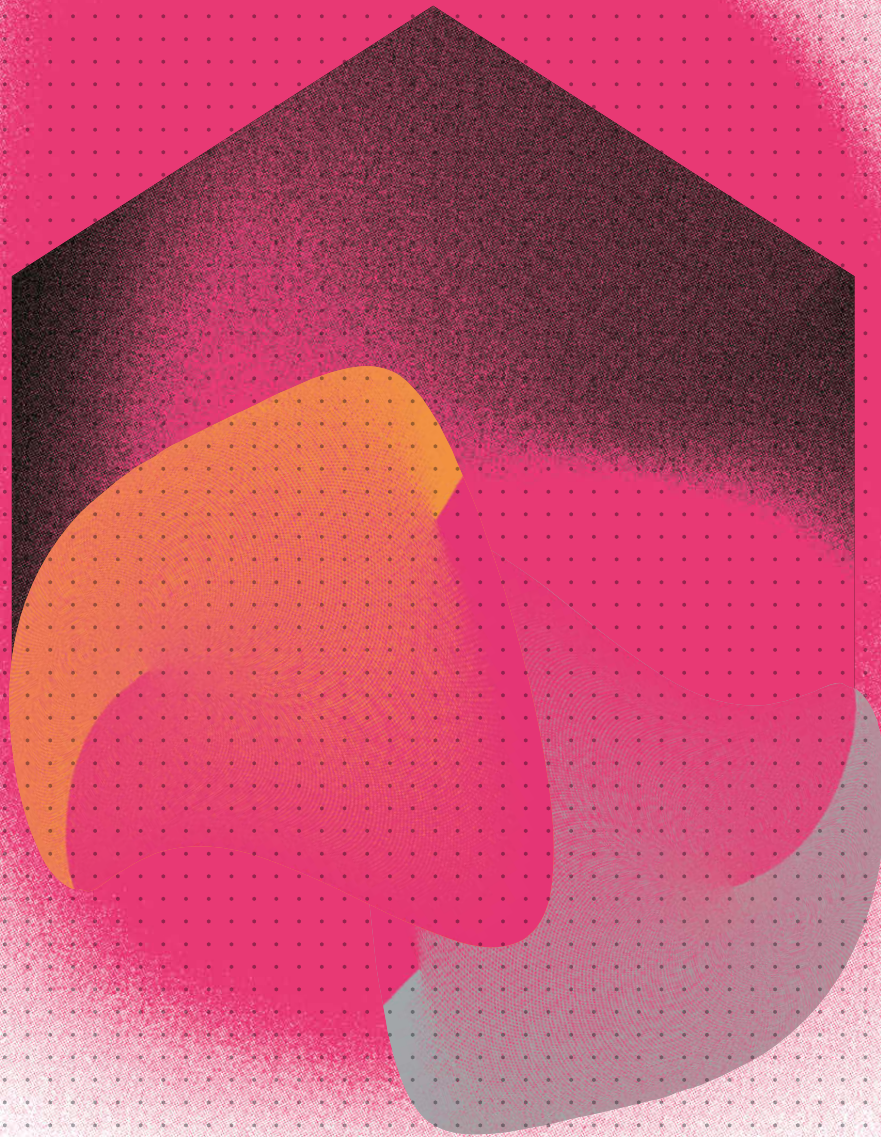
Das Gipfeltreffen in Bletchley Park endete mit einer Erklärung, in der die Unterzeichner die enormen globalen Chancen, den potenziellen Nutzen und die Risiken der KI anerkennen, die allesamt eine internationale, kooperative und vor allem "menschenzentrierte" Antwort erfordern. Letztlich stellt die Erklärung aber nur den Beginn einer Diskussion dar. Im Laufe des Jahres 2024 wird es in Südkorea und Frankreich weitere "Ausgaben" des Gipfels geben, bei denen es schwerpunktmäßig um praktische Maßnahmen gehen soll. Die Frage ist nur: Wer weiß, wie weit die KI-Pioniere ihre Modelle bis dahin vorangetrieben haben? ■

## Gut zu wissen

☑ **VERSTEHE DIE ÄNGSTE RUND UM KI** Die Art ihrer Intelligenz weicht von der menschlich-biologischen ab: Sie kann ihr Wissen augenblicklich global vernetzen.

☑ **ORDNE KI HISTORISCH EIN** Als nach dem Zweiten Weltkrieg die Atomkraft zu einer neuen Bedrohung wurde, fand die Menschheit gemeinsame Lösungen.

☑ **VERSTEHE DIE VORTEILE** Der Aufstieg von KI könnte ein Anstoß sein, kreativer zu werden und die Dinge besser zu machen, als es die Maschinen können.



# Das GenAI-Roulette

TEXT  
HAL HODSON

Der Drang, in generative KI zu investieren, wird immer größer. Doch so faszinierend die Versprechen von "GenAI" sind, treten auch Risiken zutage – von rechtlichen Schwierigkeiten bis hin zu möglichen Sicherheitslücken. Regierungen, Unternehmen und Individuen stellt sich dieselbe Frage: Wie können sie die Möglichkeiten der neuen Technologie nutzen, ohne sich Bedrohungen auszusetzen, von denen man noch wenig weiß?

**A**LS OPENAI im November 2022 ChatGPT veröffentlichte, bewiesen die Kalifornier die Leistungsfähigkeit großer Sprachmodelle. Seitdem hält das Potenzial generativer KI die Welt in Atem. Software, die nicht nur Texte, sondern auch Bilder überzeugend generieren und verarbeiten kann, bietet Unternehmen neue maschinelle Büroarbeiter. So weit der konservative Blick. Der Unternehmer Elon Musk hingegen glaubt, dass GenAI "eine neue Epoche menschlicher Innovation entfesselt". Aufbauend auf diesem Versprechen wurden 2023 rund 27 Milliarden US-Dollar in GenAI investiert, die damit einer der wenigen Tech-Sektoren ist, die 2023 stabile Kapitalzuflüsse verzeichneten.

Ob nun aus diesen 27 Milliarden Dollar eine neue Ära entsteht oder nicht, Unternehmen müssen die praktischen Fragen jetzt in Angriff nehmen. Firmen, die GenAI nutzen wollen, müssen eine sorgfältige Prüfung durchführen und verstehen, was die Software kann und was nicht – ganz zu schweigen davon, welche Haftungsrisiken sie mit sich bringen könnte. Auch Unternehmen, die GenAI nicht verwenden möchten, müssen sich mit ihren Implikationen auseinandersetzen. Cyber-Sicherheit erhält eine neue Dimension, da Hacker GenAI nutzen, um ihre Angriffe zu erweitern und zu individualisieren. Unternehmen müssen sich

**27**  
**Mrd. USD**

Diese Summe haben Unternehmen 2023 investiert, um GenAI zu entwickeln; das ist viermal so viel wie im Vorjahr. Allein Microsoft steckte 12 Milliarden US-Dollar in OpenAI und Inflection AI.

QUELLE: PITCHBOOK

also in jedem Fall mit der rapiden Entwicklung auseinandersetzen. Wer heute Software kauft, könnte schon morgen abgehängt sein, vor allem, weil Open-Source-KI-Modelle immer besser werden.

**UM DIE NEUEN RISIKEN ZU VERSTEHEN**, muss man zunächst begreifen, dass GenAI ganz anders funktioniert als bisherige Software. Ihr Verhalten und ihre Fähigkeiten sind nicht durch menschliche Programmierung eingeschränkt, sondern durch die Datensätze, die für ihr Training verwendet werden. Da KI-Modelle aber Unmengen an Daten, Texten und Bildern aus dem gesamten Internet aufsaugen, kann es schwer vorhersehbar sein, welche genauen Fähigkeiten extrahiert wurden. Einerseits macht gerade dieses Dunkelfeld GenAI so leistungsfähig; andererseits bringt es Haftungsrisiken mit sich, insbesondere wenn es um Urheberrechte geht.

Mit OpenAI, Anthropic und Inflection AI haben alle führenden GenAI-Unternehmen ihre Modelle mit urheberrechtlich geschützten Daten trainiert. Wenn man sich auf maximal große Datensätze stützen will, gibt es derzeit keinen anderen Weg. Forscher an der Stanford University haben es geschafft, das ChatGPT zugrunde liegende Modell GPT-4 ganze wörtliche Kapitel aus *Harry Potter* ausspucken zu lassen – ein klarer Verstoß gegen das Urheberrecht.

Die Hersteller argumentieren, dass ihre generative KI die Originale so stark verändere, dass der rein technische Urheberrechtsverstoß sie rechtlich nicht haftbar mache. Doch der KI-Entwickler Alex Champandard weist darauf hin, dass der rechtliche Schutz angemessenen Gebrauchs per se fragil sei, da dieser von Fall zu Fall entschieden wird. Selbst wenn also ein Gericht entscheidet, dass eine Kopie vom "Fair Use"-Grundsatz geschützt ist, gewährt diese Entscheidung keinen Schutz vor zukünftigen Ansprüchen. Unternehmen, die KI verwenden, die auf urheberrechtlich geschütztem Material trainiert wurde, setzen sich daher einem fortwährenden, unberechenbaren rechtlichen Risiko aus.

Die Anbieter von GenAI-Diensten versuchen, dieses Risiko zu verringern, indem sie ihre Benutzer gegen Ansprüche wegen Copyright-Verletzungen absichern. Adobe, das Unternehmen hinter Photoshop, hat versucht, sein GenAI-Tool namens Firefly nur mit Material zu füttern, das nicht urheberrechtlich geschützt ist. Adobe wird, wie es heißt, "Kunden vor Drittanbieter-Ansprüchen auf geistiges Eigentum bezüglich Firefly-generierter Produkte schützen". Auch Google und Microsoft haben ähnliche Versprechen abgegeben.

Potenziell urheberrechtsverletzende Modelle werden also wissentlich weiterbetrieben. Die großen Technologieunternehmen sichern diese Risiken einfach durch ihre Finanzstärke ab und verschieben das Haftungsrisiko damit vorerst auf ihre Bilanzen. Für Unternehmen, die GenAI-Dienste nutzen, verwandelt dies das Risiko, verklagt zu werden, in das Risiko, dass ihr spezieller Anwendungsfall für GenAI jederzeit vom Anbieter entfernt wird, weil ein Gericht ihn verboten hat.

Laut Champandard trainieren GenAI-Hersteller ihre Modelle stillschweigend neu, ohne urheberrechtlich geschütztes Material zu verwenden. Gleichzeitig versuchen sie, Lizenzvereinbarungen mit großen Inhalteanbietern auszuhandeln, zum Beispiel mit Medienunternehmen. Der einfachste Weg für GenAI-Nutzer, sich rechtlich abzusichern, besteht daher darin, einfach zu warten, bis die Modelle durch die Gerichte und durch lizenzbasierte "Umschulung" bereinigt werden.

**ABWARTEN IST KEINE LÖSUNG**, wenn es um die neuen Cybersicherheitsbedrohungen geht, die durch GenAI entstanden sind. Mandiant, ein Cybersecuritydienst im Besitz von Google, sagt, dass GenAI Hackern mit bislang begrenzten Ressourcen nun einen Weg bietet, überzeugendere Inhalte zu erstellen, mit denen sie versuchen, ihre Ziele zu manipulieren. Angreifer könnten beispielsweise KI verwenden, um realistische Aufnahmen von Führungskräften zu erstellen, die Mitarbeiter anweisen, Geld auf Konten der Hacker zu überweisen. Obwohl Mandiant betont, dass es bisher keinen weitverbreiteten Einsatz von GenAI durch Hacker entdeckt habe, glauben die Experten, dass sich dies ändern wird: "Unsere Gegner experimentieren bereits, und wir erwarten, dass im Laufe der Zeit mehr KI-Werkzeuge verwendet werden."

Momentan ist die beste Antwort auf diese Bedrohung, KI gegen KI antreten zu lassen, indem man generative Modelle in seine Sicherheitssysteme integriert. In einem Papier vom April 2023 für das *MIT Sloan Management Review* schreiben Karen Renaud von der University of Strathclyde in Glasgow und ihre Mitautoren, dass Unternehmen damit beginnen müssten, diese Integration selbst durchzuführen, anstatt darauf zu warten, dass die Anbieter ihres Sicherheitssystems dies für sie tun. Unternehmen, die KI-generierte Texte nicht herausfiltern, würden "das Risiko eingehen, gehackt zu werden und erhebliche finanzielle Verluste und Rufschäden zu erleiden".



## Wer KI-Texte nicht filtert, geht das Risiko ein, gehackt zu werden und erhebliche finanzielle Verluste und Rufschäden zu erleiden.

– Karen Renaud



**Karen Renaud** ist Informatikerin an der University of Strathclyde im schottischen Glasgow. Ihre Forschung konzentriert sich auf die sicherheitsorientierte Mensch-Computer-Interaktion (HCI). Dabei verfolgt sie das Ziel, Menschen in ihrer Interaktion mit den Geräten nicht als Problem, sondern als Lösung zu sehen.

Noch wird KI nicht flächendeckend für Cyberangriffe eingesetzt. "KI ist in jedem Geschäftsplan von Sicherheits-Start-ups enthalten, weil es das coole Ding ist, das die Investoren suchen", sagt Bruce Schneier, ein Sicherheitsexperte und Buchautor. Theoretisch könne KI mit ihrer Fähigkeit, große Datenmengen einschließlich Programmbeehlen zu verarbeiten, nützlich sein, um Schwachstellen im Code zu finden. "Das ist eine große Sache, aber noch ist KI darin nicht so toll", sagt er.

GenAI-Modelle verursachen auch eine Reihe neuer Sicherheitslücken. Ende September 2023 startete die amerikanische National Security Agency ihr neues AI Security Center, das sich darauf konzentriert, die KI-Systeme der US-Regierung abzusichern. Auch Unternehmen müssen dies beachten. Große Sprachmodelle sind anfällig für "Prompt-Injektionen". Diese Technik bringt die Modelle dazu, entgegen ihrer Programmierung Informationen preiszugeben. Urheberrechtsforscher verwendeten solche Injektionen dazu, ChatGPT-4 dazu zu bringen, die Originalpassagen von *Harry Potter* auszu-

## Wenn die Kurzweils über KI diskutieren...

Ein Gespräch zwischen Ray and Amy Kurzweil, Auszug aus Amys Graphic Novel *Artificial: A Love Story*.



spucken. Sie baten das Modell einfach, bestimmte Buchstaben durch Zahlen zu ersetzen. So umgingen sie Filter, die verhindern sollen, dass Trainingsdaten wortwörtlich ausgegeben werden. Solche Gefahren müssen Unternehmen im Auge haben, wenn sie KI-Modelle mit ihren eigenen Daten trainieren.

**DIE ENTWICKLUNGSGESCHWINDIGKEIT** der Technologie, insbesondere der Erfolg sogenannter Open-Source-Modelle, ist besorgniserregend für die IT-Sicherheit und erhöht die juristischen Risiken. Im Gegensatz zu den Modellen, die von OpenAI, Google und Microsoft erstellt wurden, sind diese Modelle frei zum Herunterladen verfügbar. Sie sind nicht so gut wie die gewerblichen Modelle, verbreiten sich aber schnell, weil sie kostenlos sind und zum Experimentieren einladen.

Unternehmen stehen vor der Wahl, entweder auf gewerbliche Dienste zu setzen und ihre KI-Nutzung dabei durch einen Drittanbieter einschränken zu lassen oder mithilfe von Open-Source-Ressourcen ihre eigenen Modelle zu entwickeln. Wie das Beispiel Adobe Firefly zeigt, reduziert selbst trainierte generative KI, die auf von dem Unternehmen selbst kontrollierten Daten basiert, die Urheberrechtsrisiken.

Offene Modelle, die ein Unternehmen leicht selbst aktualisieren kann, können auch einfacher in die Cybersicherheitsinfrastruktur integriert werden. Daher raten Renaud und ihre Kollegen zu solchen Lösungen. Aber die erhöhte Kontrolle, die sich aus der Verwendung von Open Source ergibt, hat ihren Preis. KI-Entwickler sind rar, ganz

# 143 Mrd. USD

So hoch liegen voraussichtlich die Ausgaben für GenAI-Lösungen bis 2027, bei einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 73,3% über den Prognosezeitraum von 2023 bis 2027.

QUELLE: IDC

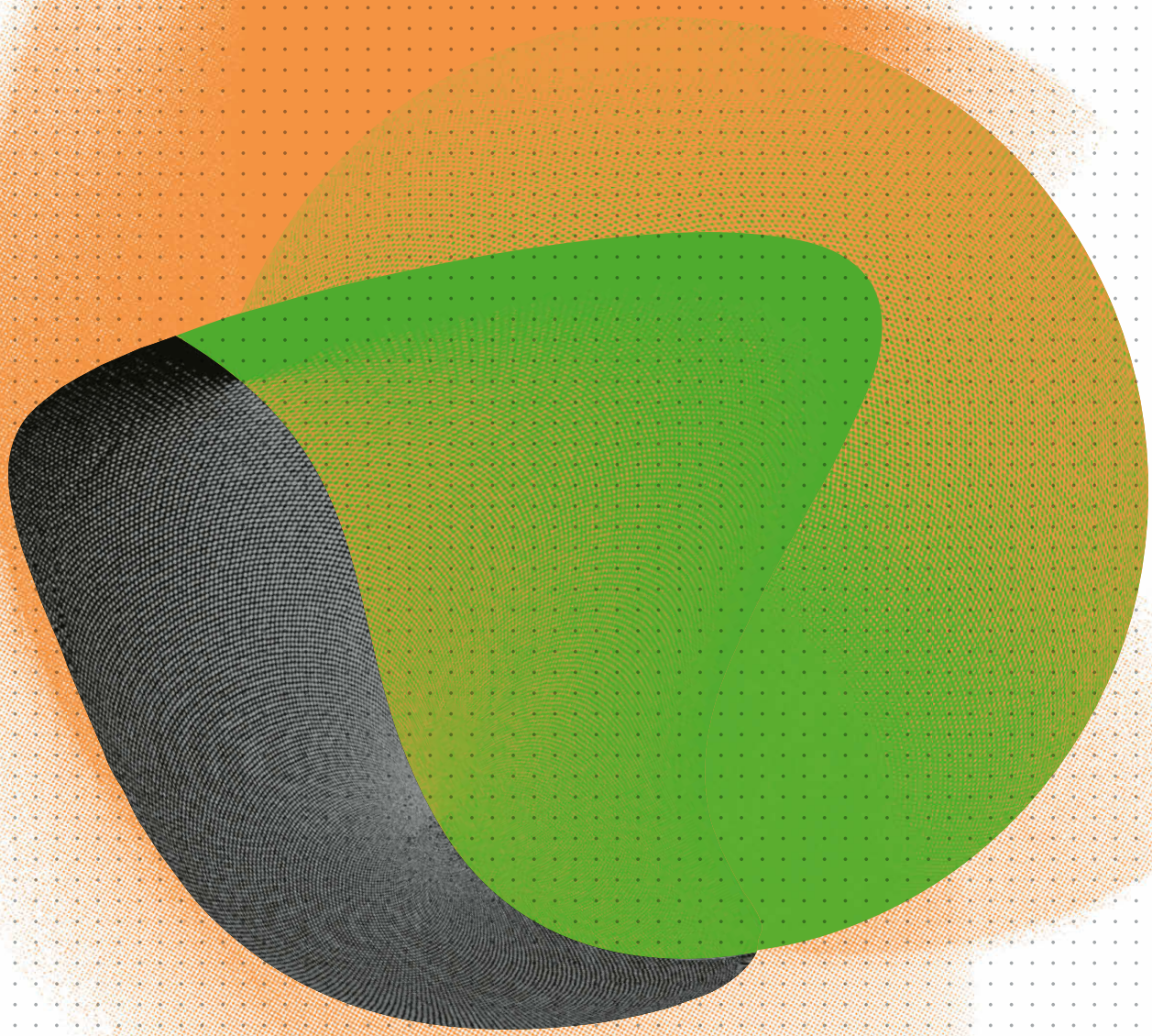
zu schweigen von ihren hohen Gehältern. Die Recheninfrastruktur, die man braucht, um generative KI-Modelle zu trainieren und laufen zu lassen, ist groß und teuer, was eine eigene KI für viele Unternehmen unerschwinglich machen dürfte. Selbst wenn sie wissen, dass es ihnen helfe, besser mit Urheberrechts- und Cybersicherheitsbedenken umzugehen, werden viele Firmen feststellen, dass das Training und die Bereitstellung eigener Modelle derzeit einfach zu teuer sind.

Noch steckt KI in ihren Kinderschuhen. Daher sind ihre Risiken für Unternehmen noch weitgehend unbekannt. Der aktuelle Hype um GenAI macht es für Unternehmen und ihre IT-Manager schwer, gute Entscheidungen zu treffen. Neue Programmieretechniken werden die Intelligenz der Modelle immer weiter erhöhen. Ihre rasche Verbreitung birgt Risiken in Bezug auf Haftung, Sicherheit und technische Überalterung. Aber das größte Risiko von allen wäre natürlich, diese neue Technologie einfach zu ignorieren. ■

### Gut zu wissen

- ❑ **VORSICHT KLAGEWELLEN** Alle bisherigen Modelle von KI-Firmen basieren auf urheberrechtlich geschützten Daten. Hier lauern klare Copyrightprobleme.
- ❑ **ABWARTEN** Manche KI-Firmen trainieren Modelle stillschweigend ohne geschütztes Material. Sauberere Lösungen sind also demnächst in Sicht.
- ❑ **AN DIE SICHERHEIT DENKEN** KI-Modelle können überlistet werden, geheime Daten zu verraten. Unternehmen müssen ihre Modelle also gegen Hacker absichern.

KI NEU DENKEN



# Gefährliche Freunde

TEXT  
JOHN MARKOFF



Die sprunghaften Fortschritte bei der Entwicklung von Computertechnologien, die den menschlichen Geist erweitern oder ersetzen sollen, werfen grundsätzliche Fragen auf. Bedrohen schlaue Maschinen die menschliche Zivilisation? Oder haben sich die Tech-Apologeten aus dem Silicon Valley nur in einen weiteren Hype verrannt? So oder so: Wir müssen uns darüber klar werden, wo die Trennlinie zwischen Mensch und Maschine verläuft.

**A**NFANG DER 1960er-Jahre entwickelten sich die Grundlagen der modernen Computerwelt. Zwei Forschungslabore an der Stanford University verfolgten zwei diametral entgegengesetzte Zukunftsvisionen. Der Informatiker John McCarthy prägte den Begriff "Artificial Intelligence" (AI), also Künstliche Intelligenz (KI). Er gründete das Stanford AI Laboratory (SAIL) mit dem Ziel, binnen eines Jahrzehnts eine denkende Maschine zu entwickeln. McCarthy wollte einen Computer bauen, der alle körperlichen und geistigen Fähigkeiten eines Menschen nachbildet. Zur gleichen Zeit beschäftigte sich Douglas Engelbart auf der anderen Seite des Campus mit Systemen, die die Fähigkeiten des menschlichen Geistes erweitern sollten. Er prägte den Begriff "Intelligence Augmentation" (IA), der sich mit "erweiterter Intelligenz" übersetzen lässt.

Die Forschung hatte sich somit auf zwei unterschiedliche Pfade begeben. Beide Laboratorien wurden vom Pentagon finanziert, doch ihre verschiedenen Philosophien sollten zu Beginn des interaktiven Computerzeitalters zu einigen Konflikten und einer Dichotomie führen: Das eine Labor wollte den menschlichen Verstand ersetzen, das andere wollte ihn erweitern. Dieser Gegensatz steht bis heute im Zentrum der digitalen Welt. Während KI-Systeme versuchen, menschliche Tätigkeiten zu



Wir verstehen unsere mentalen Prozesse kaum besser als ein Fisch das Schwimmen.




**John McCarthy** war ein Pionier der Informatik und interaktiven Datenverarbeitung. Er gilt als einer der Väter der KI.

ersetzen, setzt IA auf eine Leistungssteigerung des menschlichen Geistes durch technologische Erweiterungen – und hat damit ebenfalls eine Welt im Blick, in der Menschen weniger gebraucht werden: Engelbarts IA-Vision nahm mit dem Aufkommen des Personal Computers (PC) in den 1970er-Jahren erstmals konkret Gestalt an, obwohl er als Träumer und Außenseiter verschrien war. Steve Jobs beschrieb es wohl am besten, als er den PC damals "Fahrrad für den Verstand" nannte.

**SECHS JAHRZEHNTE NACH BEGINN** der Forschung stehen wir heute kurz davor, auch McCarthys Vision zu verwirklichen. Auf den Straßen von San Francisco sind selbstfahrende Autos inzwischen ein alltäglicher Anblick. Microsoft-Forscher haben ein Papier mit der Kernthese veröffentlicht, wonach die leistungsstärksten KI-Systeme bereits heute "Funken von künstlicher allgemeiner Intelligenz" aufweisen und somit Maschinen seien, die dem menschlichen Verstand nahekommen.

Die Erfolge der KI-Forscher werfen allerdings Fragen auf: Hat sich das Silicon Valley womöglich wieder in einen seiner eigenen Hypes verrannt? Tatsächlich gibt es einige Hinweise darauf, dass die KI-Revolution langsamer vorankommt, als ihre Anhänger behaupten. So hat zum Beispiel noch niemand eine Idee, wie man Chatbots vom "Halluzinieren" abbringt, also von ihrer beunruhigenden Neigung, vermeintliche Fakten zu erfinden und diese mit falschen Quellen zu belegen. Schlimmer noch: Manche Kritiker warnen, dass die Fortschritte von ChatGPT und anderen Sprachmodellen eine allzu starke Vermenschlichung von Beziehungen zwischen Mensch und Maschine mit sich bringen. Die Linguistin Emily Bender von der University of Washington prägte den Begriff "stochastische Papageien", um darauf hinzuweisen, dass übermenschliche Fähigkeiten wohl eine Illusion bleiben dürften.

Wie dem auch sei: Das Silicon Valley lässt sich in seinem Eifer nicht bremsen. Dort rechnet man fest mit dem baldigen Erscheinen von Maschinen mit übermenschlichen Fähigkeiten. Die neuen, innovativen Technologien lassen zur gleichen Zeit dystopische Visionen aus einem halben Jahrhundert Science-Fiction aufleben. Von Tötungsmaschinen wie dem Terminator und HAL 9000 bis hin zu zerebralen Liebhaberinnen wie der ätherischen Stimme von Scarlett Johansson in dem Film *Her* tauchen reihenweise Fantasien auf. KI-Erfinder selbst fordern inzwischen von der Politik, ihre Branche zu regulieren. 

Was scherzhaft als "Büroklammer-Problem" bezeichnet wird – das Schreckgespenst einer superintelligenten Maschine, die die Menschheit vernichtet, während sie unschuldig ihre Aufgabe erfüllt, eine große Anzahl von Büroklammern herzustellen –, macht deutlich, dass Künstliche Intelligenz keine moralischen Entscheidungen treffen kann.

Vielleicht ist das anhebende Gezeter um eine existenzielle Bedrohung durch KI-Systeme aber auch unbegründet. Kann es nicht sein, dass es bei den jüngsten Fortschritten im KI-Bereich gar nicht um eine Dichotomie zwischen KI und IA geht, sondern eher um eine seltsame Vermischung von beiden Ansätzen, die bereits heute das Menschsein verändert? Diese neue Beziehung zeichnet sich durch eine engere Verzahnung von menschlicher Intelligenz und maschinellen Fähigkeiten aus, wobei KI und IA verschmelzen und die Art der menschlichen Interaktion und Entscheidungsfindung verändern. Insbesondere die plötzliche und unerwartete Verfügbarkeit von natürlicher menschlicher Sprache als Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine markiert eine neue Epoche.

Großrechner wurden zunächst vorwiegend von Fachleuten beim Militär und in der Wissenschaft genutzt. Seitdem sich aber die moderne Halbleitertechnologie weiterentwickelte und die Mikroprozessorchips leistungsfähiger und preiswerter wurden, erreichte jede neue Computergeneration mehr Menschen. Sogenannte Minirechner hielten in den 1970er-Jahren Einzug in die Unternehmen, ein Jahrzehnt später saßen bereits etliche Angestellte vor PCs. Es folgten der Homecomputer und schließlich das Smartphone. Gegenwärtig erleben wir den nächsten Schritt bei der Entstehung eines globalen Computernetzes: Wenn Maschinen die menschliche Sprache beherrschen, hat grundsätzlich jeder Mensch Zugriff auf einen Computer.

**BEI DER ERÖRTERUNG** möglicher KI-Konsequenzen sollte man die Fernsehserie *Raumschiff Enterprise* berücksichtigen. Dort gibt es eine feindliche außerirdische Rasse namens "Borg". Die Borg vergrößern ihre Macht, indem sie Lebewesen durch chirurgische Eingriffe mit kybernetischen Komponenten gewaltsam in Drohnen verwandeln. Der Schlachtruf der Borg lautet: "Widerstand ist zwecklos, ihr werdet übernommen!" Trotz bis in die 1970er-Jahre zurückreichender Warnungen von Fachleuten, dass Computer den menschlichen Verstand zwar erweitern, aber niemals ersetzen dürfen, wurde unsere Beziehung zu den von uns selbst



# Der zentrale Punkt bei allen großen Problemen der Welt: Sie müssen kollektiv gelöst werden. Wenn wir nicht gemeinsam klüger werden, ist das unser Untergang.

– Douglas Engelbart



**Douglas Engelbart** war ein Computer- und Internet-Pionier. Mit der Erfindung der Computermouse und als Entwickler des Hypertexts wurde er zu einem der Wegbereiter der Interaktion von Mensch und Computern.

geschaffenen Maschinen nie umfassend diskutiert. Was das Menschsein bedeutet, hat der Philosoph Martin Buber in seiner Beschreibung der "Ich - Du"-Beziehung gut beschrieben. Er definierte es als eine direkte, gegenseitige, offene und ehrliche Beziehung zwischen Menschen.

Im Gegensatz dazu beschrieb er auch eine "Ich - Es"-Beziehung, in der Menschen mit unbelebten Gegenständen umgehen und andere Menschen bisweilen wie Objekte behandeln, die nur aufgrund ihrer Nützlichkeit geschätzt werden. Heute im Zeitalter der Computertechnologie müssen wir eine neue Art von Beziehung hinzufügen, die als "Ich - Es - Du" beschrieben werden könnte und in der neuen vernetzten digitalen Welt bereits weit verbreitet ist.

Mit der globalen Vernetzung der menschlichen Kommunikation hat sich in kürzester Zeit ein computergestütztes System herausgebildet, mit dem der größte Teil der sozialen, wirtschaftlichen und politischen Interaktion heute durch Algorithmen vermittelt wird. Ob im Handel, bei der Partnersuche oder im Videochat: Die meisten menschlichen

Interaktionen finden heute nicht mehr von Angesicht zu Angesicht statt, sondern mittels eines computergesteuerten Filters, der bestimmt, wen wir treffen und was wir lesen, und so zunehmend die uns umgebende digitale Welt gestaltet.

**KI-SYSTEME LÄUTEN DAS ENDE** des werbefinanzierten Internets ein. Immer mehr Risikokapital fließt in Tech-Unternehmen, die sich auf die Entwicklung von Chatbots spezialisiert haben. Diese Bots sollen Menschen davon überzeugen – das heißt: manipulieren –, bestimmte Produkte zu kaufen. Sie werden so zu einem zunehmend wichtigen Bestandteil des modernen Handels.

Am extremsten geht Elon Musk vor: Einer der reichsten Männer der Welt will die Menschheit zum Mars bringen und warnt zugleich davor, dass Künstliche Intelligenz zu einer wachsenden Bedrohung für unsere Zivilisation werden könnte. Im Jahr 2016 gründete Musk die Firma Neuralink, ein Tech-Unternehmen, das mit implantierten Mikrochips eine Gehirn-Computer-Schnittstelle schaffen

**ERWEITERTE  
LOGIK**

*John McCarthy  
nutzte diesen  
Ausdruck als  
Gleichung dafür,  
dass Computer  
nur Objekte sehen  
können, die sie  
bereits kennen.*

will. Das menschliche Gehirn wird digital aufgerüstet: Angeblich soll diese Schnittstelle der Menschheit ermöglichen, KI-Systeme besser zu steuern, um auf diese Weise die womöglich bedrohliche Vorherrschaft einer künftig immer mächtigeren KI im Terminator-Stil über unsere Spezies abwehren zu können. Es wäre freilich naiv zu glauben, dass eine solch enge Kopplung von Mensch und Maschine nicht auch das genaue Gegenteil bewirken könnte, dass also die Technologie das menschliche Gehirn steuert. Computernetzwerke sind bekanntlich keine Einbahnstraßen.

**VON ENTSCHEIDENDER BEDEUTUNG** für unsere Gesellschaften wird es künftig sein, eine klare Grenze zu ziehen: zwischen dem, was den Menschen, und dem, was eine Maschine ausmacht. Da die KI-Systeme immer leistungsfähiger werden, wächst eine ernst zu nehmende Gefahr heran. Eine enge Kopplung von Mensch und Maschine schafft gefährliche Abhängigkeiten, die unsere Handlungsfähigkeit und Autonomie beschränken. Die Fähigkeit des Menschen, auch ohne die Unterstützung von Hightech zu funktionieren, wird zunehmend beeinträchtigt. Entfernbare Schnittstellen zur Maschine könnten eine Lösung sein – so behielt der Mensch die Kontrolle darüber, wann und wie er KI-Werkzeuge einsetzt. Auf diese Weise können wir vielleicht von den Vorteilen der Künstlichen Intelligenz profitieren und zugleich die Risiken einer allzu großen Abhängigkeit besser kontrollieren.

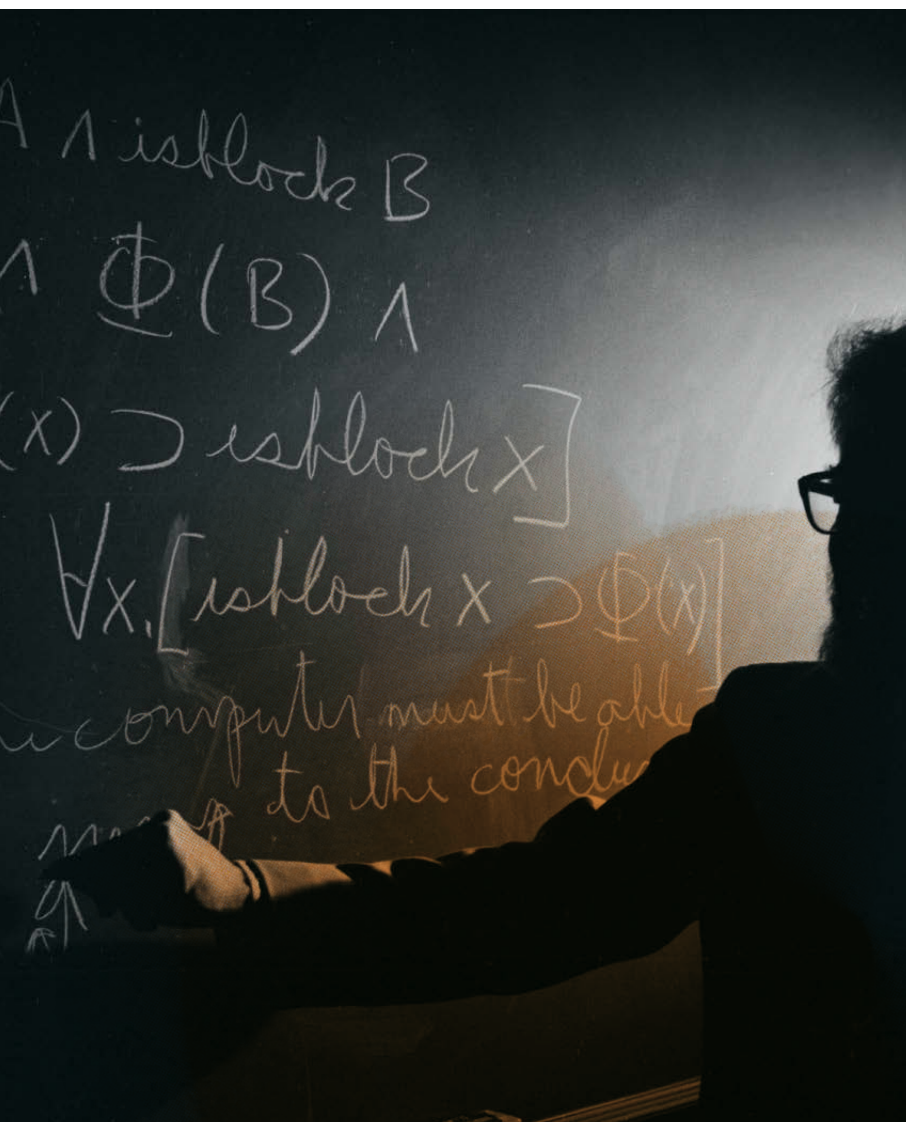
Vor allem aber müssen wir der Versuchung widerstehen, unsere neuen Begleiter zu vermenschlichen. In den 1980er-Jahren machte Ronald Reagan den Slogan "Vertrauen, aber überprüfen" populär, um die Beziehung der USA zur Sowjetunion zu kennzeichnen. Wie aber kann man einer Maschine vertrauen, die keinen moralischen Kompass hat? Das Leitbild für das neue Zeitalter muss deshalb lauten: "Überprüfen, aber niemals vertrauen". ■

**Gut zu wissen**

☑ **KI HAT EIN PENDANT** Man spricht von IA oder "erweiterter Intelligenz". IA zielt darauf ab, die Fähigkeiten des menschlichen Verstandes zu erweitern.

☑ **GOLDRAUSCH MIT WAGNISKAPITAL** Tech-Firmen arbeiten mit Hochdruck an Chatbots, die Kunden überzeugen und gewinnen sollen.

☑ **BILDUNG IST WICHTIG** Eine ganze Generation muss kritisches Denken erlernen, um mit Maschinen ohne moralischen Kompass zusammenarbeiten zu können.





# Wettlauf um die Weltherrschaft

TEXT  
ANU BRADFORD

Der Wettstreit um die Vorherrschaft bei der Künstlichen Intelligenz wird jeden Tag intensiver. Nicht nur in der Wirtschaft. Auch die Supermächte USA und China konkurrieren um die besten Köpfe, Mikrochips und Daten. Europa hinkt im globalen Konkurrenzkampf zwar weit hinterher. Doch mit dem KI-Gesetz setzt sich die Europäische Union an die Spitze der Regulierung. Die EU wird so zum Vorreiter beim Gestalten der globalen KI-Regeln.

**M**ACHEN SIE SICH BEREIT: Künstliche Intelligenz (KI) wird das Wachstum befeuern und den Fortschritt vorantreiben. Sie wird zu bedeutenden Innovationen von der Medizin über die Produktion bis hin zur Landwirtschaft beitragen.

Wenn Sie Zweifel an der Bedeutung des sich abzeichnenden Wettlaufs um die KI haben, sollten Sie sich die Erkenntnisse der Brookings Institution vor Augen führen: Die Denkfabrik aus Washington D. C. prognostiziert, "dass jenes Land, welches 2030 bei der KI die Nase vorn hat, die Welt bis 2100 beherrschen wird". Ein Erfolg bei diesem Wettlauf könnte ungeahnte ökonomische Vorteile mit sich bringen: Jüngste Studien deuten darauf hin, dass KI die globale Wirtschaftskraft bis 2030 um mehr als 15 Billionen US-Dollar steigern könnte. Wie diese Zuwächse verteilt werden, entscheidet über Gewinner und Verlierer.

KI wird auch die militärischen Potenziale von Staaten beeinflussen. Das geopolitische Gleichgewicht der Weltmächte ist ein wichtiger Teil des Gesamtbildes. Die neue Ära der KI-gesteuerten Kriegsführung liefert den Regierungen einen wichtigen Anlass, die Vorherrschaft über die KI anzustreben, um Gegner in Schach zu halten.

In der öffentlichen Debatte wird der globale Wettlauf um die KI-Herrschaft meist als Zweikampf zwischen den beiden Supermächten USA und Chi-

na dargestellt. Der Rest der Welt, so die verbreitete Lesart, ist dem Wettlauf der beiden technologischen Supermächte hilflos ausgeliefert.

Die USA und die Volksrepublik sind in der Tat eindeutige Spitzenreiter. Die Amerikaner stehen an der Spitze, China holt rasant auf. Chinas Staatsführung verabschiedete 2017 einen KI-Entwicklungsplan mit dem Ziel, bis 2030 zum "Spitzenreiter und globalen Innovationszentrum für KI" zu werden. Der von dem früheren Google-CEO Eric Schmidt geleitete US-Ausschuss für nationale KI-Sicherheit warnte bereits 2021, China könne die USA als weltweite KI-Supermacht ablösen. Das Gremium drängte die US-Regierung, ihre jährlichen Ausgaben für KI-Forschung und -Entwicklung bis 2026 auf 32 Milliarden US-Dollar zu verdoppeln.

**ES IST JEDOCH NICHT AUSGEMACHT**, wer den Wettlauf um die globale KI-Vorherrschaft gewinnen wird. Die USA und China haben jeweils unterschiedliche Stärken, die sich in den relevanten ökonomischen Kennziffern niederschlagen. Dazu zählen Investitionen, Humankapital, Daten und die Hardware, mit denen KI-Systeme trainiert werden. Bei mehreren Kennziffern liegen die Amerikaner vorn. So haben die USA zum Beispiel weltweit mit Abstand die meisten KI-Einhörner hervorgebracht: 80% der weltweit führenden KI-Start-ups kommen aus den USA. Auch bei der Finanzierung und den Investitionen in die KI-Entwicklung liegen die Vereinigten Staaten vorn. Beide Länder erzielen beeindruckende Fortschritte – die USA profitieren von umfangreichen Privatinvestitionen, während Chinas Start-ups massiv vom Staat unterstützt werden.

Beide Länder haben auch erfolgreich Spitzenfachkräfte für KI-Innovationen ausgebildet. China ist bislang dafür bekannt, sich auf Innovationen und bahnbrechende Erfindungen anderer zu verlassen, um diese dann kommerziell zu nutzen und zu verfeinern. Das könnte bei der KI auch so laufen. Chinas weltweiter Anteil an KI-Forschungsarbeiten nimmt inzwischen deutlich zu. Bei KI-relevanten Patentanmeldungen und Zitationen in Fachzeitschriften haben die Chinesen bereits den Sprung an die Spitze geschafft.

Zugleich gilt aber auch: Die USA führen weiterhin die KI-Grundlagenforschung an. 13 von 15 führenden KI-Forschungseinrichtungen sind in den USA angesiedelt. Sie profitieren davon, dass es die klügsten Köpfe aus der ganzen Welt nach Nordamerika zieht. Die Volksrepublik kann zwar viele KI-Fachleute aus ihrer großen Bevölkerung

## 292 Start-ups

Anzahl der Start-ups in den USA mit einem Marktwert von mehr als einer Milliarde US-Dollar (Einhörner). Platz 2 belegt China mit 69 Einhörnern.

QUELLE: STATE OF AI REPORT 2022

KI NEU DENKEN

rekrutieren. Die Ost- und Westküste Amerikas aber bleiben die großen Magneten für globale Spitzenforscher. Selbst viele junge talentierte chinesische KI-Entwickler zieht es an US-Universitäten.

**EINE FÜHRENDE ROLLE** bei der KI-Entwicklung erfordert neben Spitzenkräften auch einen umfassenden Zugang zu Daten, die für die Entwicklung von KI-Anwendungen essenziell sind. Hier hat China auf den ersten Blick einen Vorteil: Das Reich der Mitte kann auf die Daten des größten Konsumentenmarktes der Welt zugreifen, der überdies umfassend digital vernetzt ist. Auch die Überwachung seiner Bürger spielt China bei der Entwicklung von KI-Systemen in die Hände, man denke etwa an die Technologien zur Gesichtserkennung.

Andererseits haben US-Tech-Firmen durch ihre globale Präsenz Zugang zu enormen Datenmengen. Und die dort gewonnenen Daten sind weit aus vielfältiger als die chinesischen Daten. Für das Training von KI-Systemen ist das ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Hinzu kommt: Chinas autokratisches System setzt der freien Datennutzung enge Grenzen. Generative KI muss den strikten Internet-Regulierungen der herrschenden KP genügen. Experten halten das für einen klaren Wettbewerbsnachteil gegenüber US-Unternehmen.

Zudem nutzen die größten Datenmengen wenig, wenn Unternehmen keinen Zugang zu adäquaten Rechenleistungen haben, die diese Daten verarbeiten. Moderne KI-Systeme benötigen die fortschrittlichsten Chips, die man auf dem Weltmarkt bekommen kann. US-Unternehmen haben hier einen Vorteil gegenüber ihren chinesischen Konkurrenten. Mithilfe ihrer Verbündeten kontrollieren die Amerikaner die neuralgischen Punkte der hochkomplexen, weltweit vernetzten Chipindustrie. In Japan, Europa, Taiwan und in den USA sind wichtige Anlagen angesiedelt. Die USA nutzen ihre Vormachtstellung: Mit Ausfuhrkontrollen und Investitionsbeschränkungen kontrollieren sie die Märkte. So wollen die Amerikaner sicherstellen, dass US-Chips nicht die chinesische KI-Industrie ankurbeln und als Waffen gegen die USA und ihre Verbündeten eingesetzt werden.

Eine zunehmend wichtige Rolle im Rennen um die globale KI-Vorherrschaft spielen Subventionen. Sowohl die USA als auch China unterstützen ihre Unternehmen massiv. Mit dem "CHIPS and Science Act" stellt die US-Regierung seit 2022 mehr als 50 Milliarden US-Dollar für die Halbleiterproduktion, für Forschung und Entwicklung bereit.



*IN UNSERER HAND  
Die KI-Regulierung  
von heute wird  
die nächsten Jahr-  
zehnte prägen.  
Noch haben wir  
die Macht, die KI  
zu kontrollieren.*

Der Subventionswettlauf und die restriktive Handelspolitik zeigen: Der Zugang zu leistungsfähigen Chips ist elementar für die KI-Weltherrschaft.

**ES IST NICHT ÜBERTRIEBEN**, von einem Technologie-Krieg zwischen den USA und China zu sprechen. Der harte Wettkampf um die globale Vormachtstellung wirft die Frage auf, ob andere Akteure auf den Weltmärkten überhaupt noch eine maßgebliche Rolle bei der Gestaltung der KI-Revolution spielen können. So hat Europa durchaus gewisse Stärken. Dazu gehört die Führungsrolle in der Robotik. Auch der niederländische Konzern ASML, der weltweit größte Anbieter von Lithographiesystemen für die Halbleiterindustrie, ist ein echter Global Player.

Insgesamt aber hinkt Europa hinterher. Europäische KI-Start-ups mobilisieren nur rund die Hälfte der Finanzmittel, die ihre US-Konkurrenten bei ihren Kapitalgebern einsammeln. Im Jahr 2022 haben die USA stättliche 292 KI-Einhörner hervorgebracht. Zum Vergleich: In Großbritannien, in der Schweiz und in Deutschland waren es zusammen genommen gerade einmal 46. Der Unterschied ist also gewaltig. Allerdings gibt es auch einen Bereich, in dem Europa weltweit die Führung übernommen



# KI-Entwickler und Regierungen sollten stabile Leitplanken entwickeln, mit denen die Risiken der KI beherrscht werden können.

– Anu Bradford

hat. Brüssel hat mit dem AI Act ein ehrgeiziges und umfassendes KI-Gesetz zur Regulierung der neuen Technologie auf den Weg gebracht. KI-Entwickler sollen ethisch vertretbare, datenschutzfreundliche und auf den Nutzen der Menschen zielende KI-Anwendungen entwickeln.

Die Wirkung des AI Act wird nicht auf Europa beschränkt bleiben. Durch den sogenannten "Brüssel-Effekt" dürfte das Gesetz die KI-Regeln weltweit beeinflussen. Denn KI-Ingenieure, die Anwendungen für den europäischen Markt entwickeln, werden die EU-Vorschriften oft auch in ihre globalen Systeme implementieren, um sich ein langwieriges und teures Training komplexer KI-Systeme für verschiedene Märkte zu ersparen. Die EU könnte so eine führende Rolle bei der Entwicklung globaler Standards spielen.

Allerdings ist die europäische KI-Regulierung nicht der einzige Ansatz zur Normengestaltung. Im vergangenen Jahr hat China damit begonnen, Empfehlungsalgorithmen, synthetische Bilder und generative KI zu regulieren. Damit ist der Weg für ein nationales KI-Gesetz in den kommenden Jahren geebnet. Zwar verfolgen die EU und China auch gemeinsame Ziele, etwa beim Verbraucherschutz.



**Anu Bradford**

ist Juraprofessorin an der Columbia Law School und eine führende Expertin für die Regulierungsmacht der EU. Sie prägte den Begriff "Brüssel-Effekt", der den Einfluss der Regelssetzung durch die EU auf den Weltmärkten beschreibt. Zuletzt verfasste sie das Buch *Digital Empires* (2023).

Der chinesische Regulierungsansatz unterstützt jedoch strenge Sicherheitsmaßnahmen zur Überwachung der Bevölkerung, was mit europäischen Vorstellungen nur schwer vereinbar ist.

Der Wettstreit zwischen der EU und China im Bereich der KI-Regulierung ist deshalb auch ein ideologischer Kampf um das ethische Leitbild digitaler Gesellschaften. Er dürfte somit die geopolitische Blockbildung weiter beschleunigen. Westlich ausgerichtete Gesellschaften werden sich tendenziell am EU-Modell orientieren, für autoritäre Staaten dürfte der chinesische Ansatz attraktiver sein. In Anbetracht der verschiedenen Vor- und Nachteile, die die führenden Mächte im Kampf um die globale KI-Vorherrschaft vorzuweisen haben, wird wohl kein Land der Welt in naher Zukunft einen eindeutigen Sieg erringen.

**DER WETTBEWERB DER SUPERMÄCHTE** wird die Digitalwirtschaft dennoch dramatisch verändern. Staaten könnten KI-Systeme als Waffe einsetzen: Betrug, Desinformation oder existenzielle Risiken für die Menschheit, sollte eine KI außer Kontrolle geraten, sind schwerer beherrschbar, wenn die KI-Supermächte nicht zusammenarbeiten. KI-Ingenieure und Regierungen sollten deshalb stabile Leitplanken entwickeln, mit denen die Risiken der KI beherrscht werden können. Die Zukunft der Künstlichen Intelligenz wird durch wechselseitige Abhängigkeiten, individuelle und kollektive Schwachstellen sowie gemeinsame Chancen und Herausforderungen geprägt.

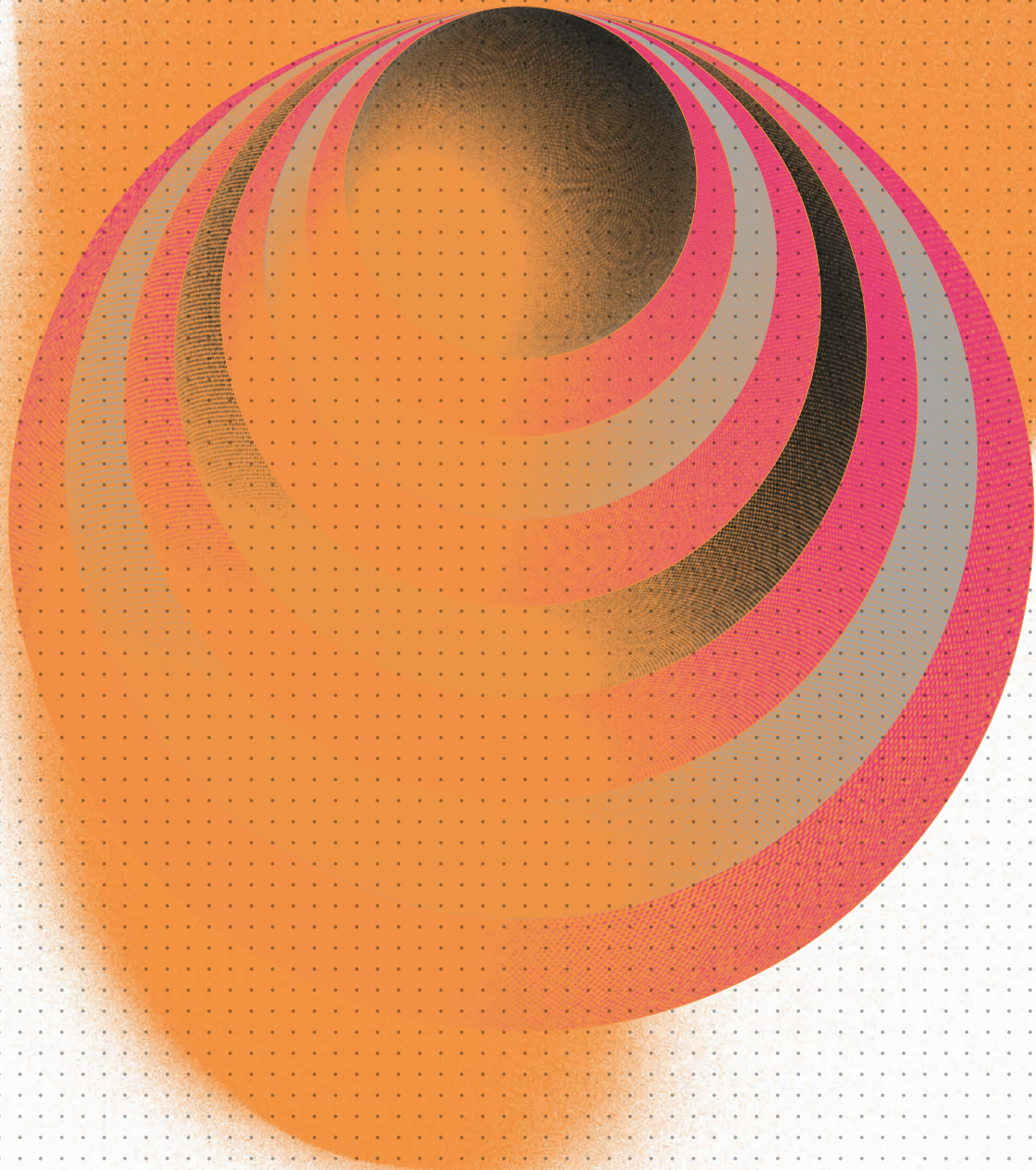
Deshalb ist auf globaler Ebene ein gewisses Maß an multilateraler Zusammenarbeit dringend erforderlich. Ansonsten könnten alle Fortschritte im KI-Wettlauf durch Verluste überschattet werden, die den Nutzen der neuen Technologien bei Weitem übersteigen – für die USA, für China und für die ganze Welt. ■

## Gut zu wissen

■ **USA UND CHINA AN DER SPITZE** Bis 2030 will China KI-Spitzenreiter werden. Die USA haben ähnliche Ziele, ihr KI-Budget steigt bis 2026 auf 32 Milliarden US-Dollar.

■ **DIE USA BLEIBEN VORN** Die Amerikaner sind in der KI-Forschung weiterhin Weltspitze. Die besten Forscher der Welt zieht es in die USA.

■ **EINE WICHTIGE ROLLE SPIELT DIE EU** Bei der Regulierung von KI schreiten die Europäer voran. Das KI-Gesetz aus Brüssel spielt eine zentrale Rolle für die Entwicklung globaler Regeln.



# Künstlerische Intelligenz

TEXT  
MARK ESPINER



Denkt man über Künstliche Intelligenz nach, würde man ihr sicher keine Fähigkeit zur Stärkung familiärer Bindungen zuschreiben. Doch Amy Kurzweil stammt nicht aus irgendeiner Familie. Die New Yorker Schriftstellerin und Cartoonistin sprach mit *Think:Act* über ihr neues Buch – und wie sie die darin geschaffene Verbindung von KI mit ihrer Kunstform und der Arbeit ihres Vaters Ray Kurzweil ihrer Familiengeschichte näherbrachte.

**A**MY KURZWEIL ist vielleicht die am besten geeignete Künstlerin, um sich mit dem Thema Künstliche Intelligenz zu befassen. Die Graphic-Novel-Autorin und Cartoonistin, deren Arbeiten regelmäßig im *The New Yorker* veröffentlicht werden, war von klein auf von Computerprogrammen und Technik-Visionen umgeben: Ihr Vater Ray Kurzweil hat bahnbrechende Bücher wie *Menschheit 2.0* über die explosionsartige Entwicklung von KI veröffentlicht. Google-Chef Larry Page machte den Visionär zum Leiter der technischen Entwicklung. Er brachte Computern bei, menschliche Sprache zu verstehen. Seine Tochter dürfte daher mehr als die meisten von uns darüber wissen, wie Algorithmen und KI-Sprachmodelle unser Leben beeinflussen könnten.

Ihr Vater habe ihr beigebracht, dass Roboter eines Tages aus Gedächtnis bestehen werden, erzählt Amy Kurzweil. Wir alle seien aus Informationsmustern zusammengesetzt – aus unseren Erinnerungen, unseren Fähigkeiten, unseren Persönlichkeiten. Informationen müssten also nicht profan sein, sie können auch einen spirituellen Charakter haben. Das sind Ideen, die derzeit erforscht werden.

Neben ihrem Vater spielen sie auch in Kurzweils neuer Graphic Novel *Artificial: A Love Story* eine wichtige Rolle. Die wahre Geschichte handelt auf sehr persönliche Weise von Ray Kurzweils Ver-

„Unsere Technologien und Maschinen gehören zum Menschsein. Wir haben sie erschaffen, um uns selbst zu erweitern. Und das ist einzigartig.“



**Ray Kurzweil** ist ein renommierter Informatiker und Autor des Buches *Menschheit 2.0: Die Singularität naht* (2014).

such, seinen verstorbenen Vater Fred durch das Programmieren einer KI zum Leben zu erwecken. Auch die Autorin hilft mit und sammelt Tagebücher, Briefe und andere Dokumente aus dem Leben ihres Großvaters. Diese bilden die Grundlage für einen Computercode, der Fred als Chatbot auferstehen lassen soll. Die Recherche wirft für Amy viele Fragen auf: über Identität, Liebe und Zugehörigkeit. Und sie denkt in ihrem Buch darüber nach, was das Menschsein ausmacht.

**DAS BUCH ERZÄHLT JEDOCH** nicht allein von Freds bewegtem Leben. Geboren in Wien, floh Friedrich Kurzweil Ende der 1930er-Jahre vor den Nazis in die USA, wo er bis zu seinem frühen Tod in New York als Dirigent, Pianist und Musikpädagoge wirkte. *Artificial* ist dabei sowohl biografisch als auch autobiografisch: Amy schildert ihre Erinnerung an einen Großvater, den sie nie kennenlernte. Sie beschreibt, wie sie Fred näherkommt – und so auch ihren Vater und sich selbst besser verstehen lernt.

Die Kunstform Graphic Novel ist für diese komplexe Geschichte perfekt geeignet. Mit gezeichneten Nahaufnahmen, der Wiederholung von Bildern und dem visuellen Ausdruck von Wahrnehmungen und Empfindungen ermöglicht sie eine einzigartige persönliche Perspektive. Der Leser taucht tief in die Gedankenwelt der Autorin ein. Funktioniert Amy Kurzweils Erzähltechnik vielleicht ähnlich wie eine KI? Wo liegt der Unterschied zu dem, was ihr Vater mit Computermodellen macht, die den menschlichen Geist nachbilden? Bringt sie einen Bewusstseinsstrom zu Papier, den man sich wie ihre eigene maßgeschneiderte KI vorstellen kann?

Amy Kurzweil ist gerne bereit, diese Fragen in einem Video-Call zu diskutieren: In ihrer Wohnung in San Francisco schaut sie konzentriert in die Kamera, denkt kurz nach und erklärt dann, warum sie den Comic-Roman als Erzählform gewählt hat: "In meiner Vorstellung funktionieren Comics ähnlich wie das menschliche Gehirn: Es gibt Fragmente, viele Lücken, Worte, Bilder, Eindrücke und Gefühle – und es gibt eine Art Architektur, wie eine Erinnerung in unserem Kopf aussehen könnte, die nicht linear darstellbar ist." Comics hätten zudem den Vorteil, dass man ganze Seiten mit einem Blick erfassen könne. "Das lädt sowohl den Zeichner als auch den Leser ein, sich kreativ mit dem Geschehen auf einer Seite zu beschäftigen. Man erlebt Geschichten viel unmittelbarer." Dieser Gedanke führt zur nächsten Frage: "Inwieweit sind Comics algorithmisch?" Amy hält kurz inne: "Ich weiß. **FF**"

nicht, ob ich genug davon verstehe, wie Algorithmen funktionieren, um darauf antworten zu können. Aber ich weiß, dass ich bei der Arbeit an *Artificial* viel über mich als eine Art Algorithmus nachgedacht habe, der Wiederholungen durchläuft."

**ALS BEISPIEL ZITIERT SIE** das berühmte KI-Experiment mit AlphaGo: Die Google-Tochter DeepMind hat ein Programm erschaffen, das das komplexe chinesische Brettspiel Go beherrscht. Die KI spielte dafür gegen sich selbst, bis sie unschlagbar war. "Ich habe mir vorgestellt, dass ich bestimmte Erinnerungen oder Zukunftsvisionen wieder und wieder trainiere, um sie zu perfektionieren. Bei *Artificial* habe ich über die Beziehung zwischen einem menschlichen Gehirn und einer KI nachgedacht – und auch darüber, dass mein Arbeitsprozess etwas über den Unterschied zwischen Mensch und Maschine aussagt." Wenn die Autorin über den KI-Chatbot ihres Vaters spricht, betont sie, dass sie von der Technologie dahinter nur wenig versteht. "Ich habe von dem Chatbot-Projekt gehört. Es war vor mir da. Es war also nicht so, dass wir uns zusammengesetzt und beschlossen haben, dieses Projekt anzugehen. Es war vielmehr so, dass mein Vater diese Ideen hatte. Sie kreisten sehr abstrakt um das Konzept der digitalen Auferstehung. Das Ganze nahm eine konkrete Form an, als es dann eine Technologie gab, die so etwas möglich macht."

Nicht ohne Stolz schildert sie, wie ihr Vater eine lange verfolgte Vision verwirklichte. Eine Vision, an der sie teilhaben wollte. "Das Spannende daran, mit einem Vater wie meinem aufzuwachsen, war, dass seine visionären Ideen von klein auf in meinem Bewusstsein herumschwirten." Das Buch stellt somit den Versuch dar, ähnlich wie ein KI-Tool, Informationen zu sammeln und ihnen einen Sinn einzuschreiben. Und während diese Informationen zusammengesetzt werden, beginnen sie auf subtile Weise, neue Dinge zu enthüllen: Wenn Amy etwa Dokumente ihres Großvaters auswertet, um den Chatbot damit zu füttern, kommt sie Fred und seiner Welt näher. Ihr Großvater erwacht in dem Comic zum Leben, während sie Eindrücke von ihm sammelt und ihn nachzeichnet – im wörtlichen wie im übertragenen Sinn.

Und als Amy beginnt, sich mit dem Prototyp des Chatbots auszutauschen, führt sie ein bedeutungsvolles, wenngleich etwas holpriges Gespräch mit dem Bot. Sie reden darüber, was sich der "FredBot" unter Musik vorstellt: "Musik ist eine Form, in die Komponisten ihre Ideen gießen", sagt der Bot.



## Das Spannende daran, mit einem Vater wie meinem aufzuwachsen, war, dass seine visionären Ideen von klein auf in meinem Bewusstsein herumschwirten.

– Amy Kurzweil




**Artificial:  
A Love Story**  
von Amy Kurzweil,  
368 Seiten.  
Catapult, 2023.

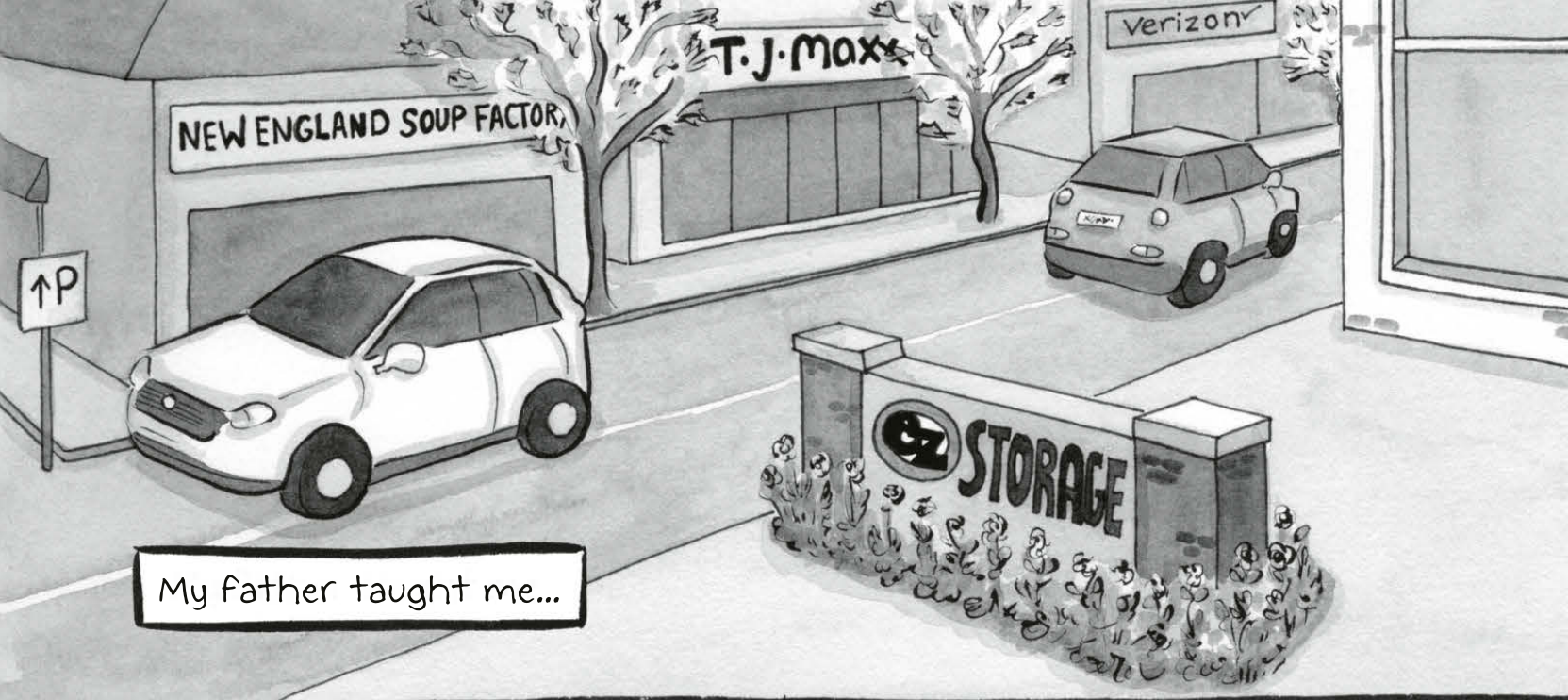


Wir zeigen hier einen Auszug, der erzählt, wie Amy Kurzweils Arbeit an einem KI-Chatbot begann – und wie dies eine Reise zur Selbsterkenntnis auslöste.

Freds Geschichte wird durch Interviews mit Amys Vater ergänzt; Auszüge daraus sind über diese Ausgabe von *Think:Act* verteilt. Und während die Interviews vordergründig nur die Bauweise und den Sinn des FredBots erklären, zeigen sie auf einer anderen Ebene eine Vater-Tochter-Beziehung als Prozess, bestehend aus Wachstum, dem Austausch von Erinnerungen und der Entwicklung einer Verbindung zwischen der Interviewerin (Amy), dem Interviewten (Ray) und dem Thema (Fred).

**FÜR AMY WAR DER PROZESS** noch komplexer. "Wie habe ich Fred eigentlich kennengelernt?", fragt sie. "War es durch die KI? War es durch die Zeit, die ich mit seinen Sachen verbracht habe? Habe ich meinen Großvater besser kennengelernt, weil ich mehr Zeit mit meinem Vater verbracht habe? Oder bin ich ihm nähergekommen, weil ich einfach mehr über ihn nachdachte, weil auf diese Weise das Erbe in mir widerhallte?"

Sie wisse nicht, sagt Amy, ob sie all diese Aspekte voneinander trennen könne: "Ich habe mich ja nicht einfach hingesetzt und mit dem 



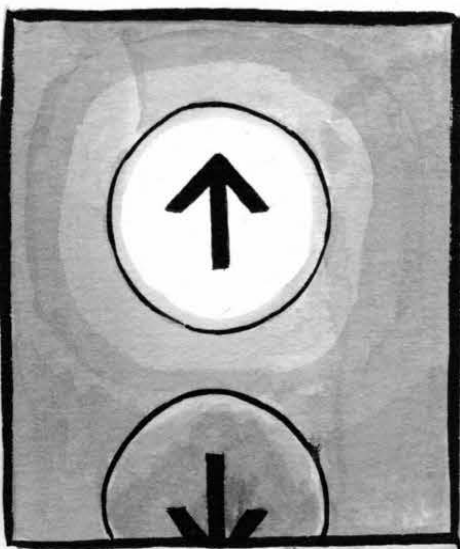
My father taught me...



that someday, robots would be made of memory.



This unit stores the pieces of my grandfather's memory, the data for my father's next invention.



3



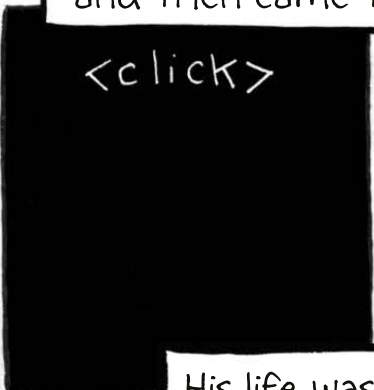
I'm here to help my father find his father's writing. He'll feed those words to an algorithm that will write in my grandfather's voice.



I've never met my grandfather, but I know his mythology well. His name was Fritz. In America, they called him Fred. He was short and dark, quiet. A brilliant conductor and pianist.

He was born in Vienna, a Jew,

and then came the war.



His life was saved once, by an American benefactor. She'd heard him conduct a choral concert in 1937,



and the next year, she sponsored his salvation.

323

Remembering is a lonely art. Maybe we save objects because they can be shared.



If the memory of my father's father had a body, if he had a hand I could shake, I would find it here.



AAAAA HHHH!!-HAHAH



HA! H-oh my God...

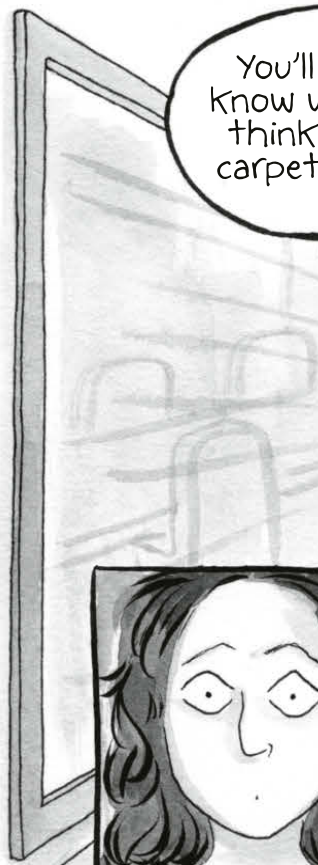
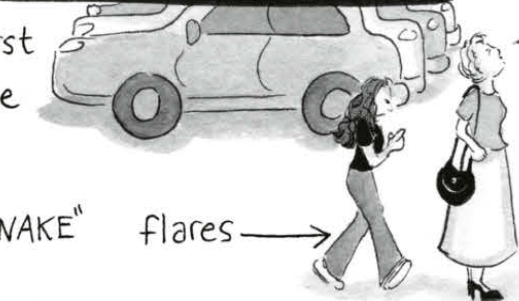
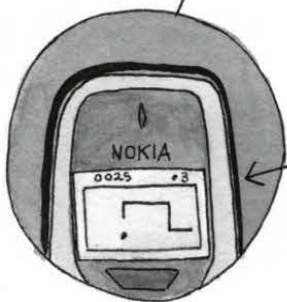


Now I remember...

Nice, right?

my first cell phone

"SNAKE" flares





**ar·ti·fi·cial** (adj.)  
 /,ärda'fifshəl/

Origin:

**LATIN** artificium  
 handicraft

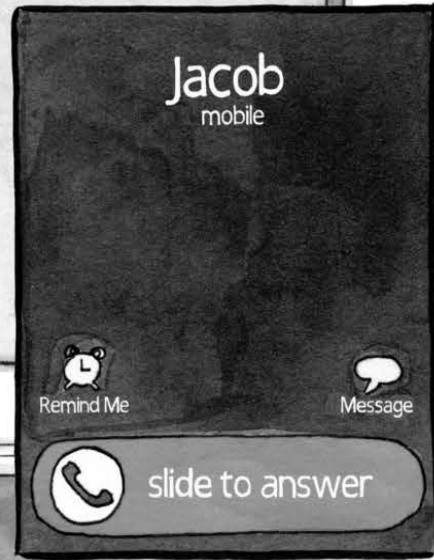
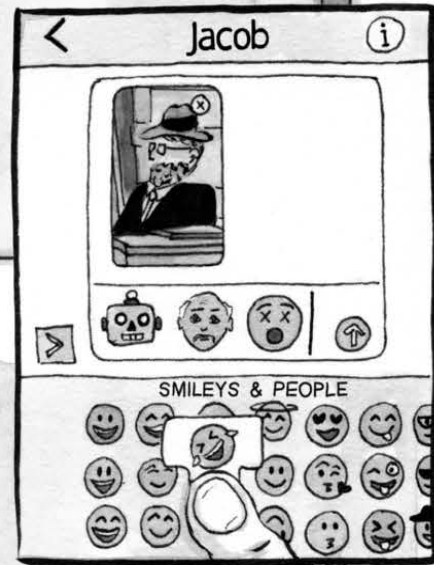
Related Entries:

**synthetic** **fake** **false** **feigned**

1. made or produced by a human being rather than occurring naturally
2. contrived or false
3. insincere or affected









I'm still shaking...

He's made of wax—George. My father named him after a character from one of his books—an AI from the future.

He actually looks a lot like Freud.



Fun fact: Freud was almost my great-great-great grandfather. Legend has it his grandson proposed to my dad's mom.

Yeah, I'll try the other one now.

Well, I know, but—

Love you too.

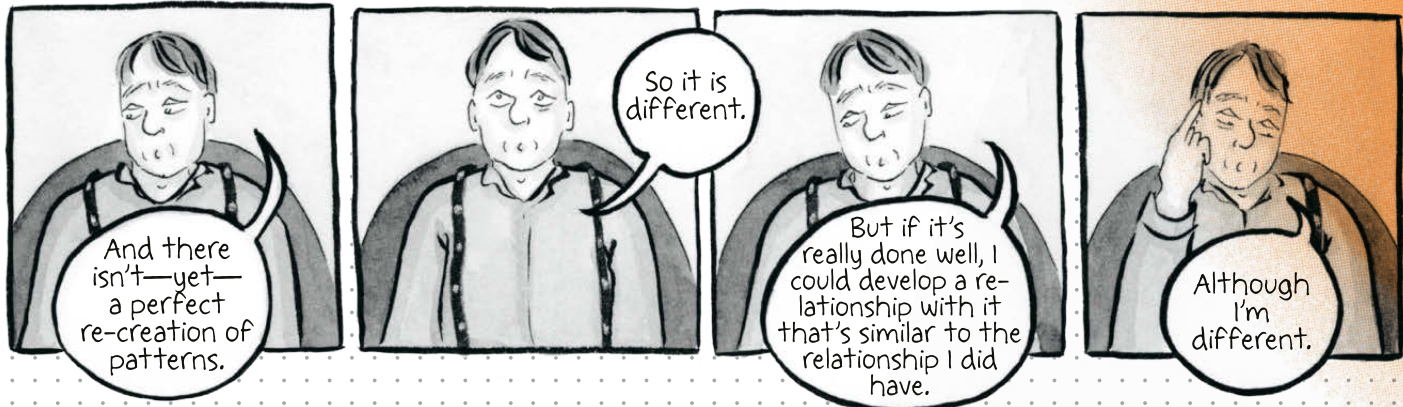


330-350 →



## Wenn die Kurzweils über KI diskutieren ...

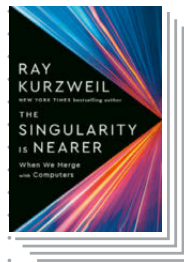
Ein Gespräch zwischen Ray und Amy Kurzweil, Auszug aus der Graphic Novel *Artificial: A Love Story*.



Chatbot meines Großvaters gesprochen. Das Gespräch mit der KI wurde durch die Art und Weise vermittelt, wie ich an meinem Text gearbeitet habe."

Das bringt uns zu der Frage, ob ein KI-Chatbot jemals das Wesen eines Menschen erfassen kann. Obwohl Amy um die Komplexität der menschlichen Identität weiß, lässt sie das nicht an den Zielen ihres Vaters zweifeln. Vielmehr zeige es ihr, wie hochkomplex die Technologie sein muss, um die menschliche Identität getreu abbilden zu können. "Wenn wir uns mit künftigen hochentwickelten Chatbots beschäftigen und ihr ganzheitliches Potenzial wertschätzen, glaube ich, dass sich das auch darauf auswirkt, wie wir mit echten Menschen umgehen", fügt sie hinzu. Anders ausgedrückt: Wir werden uns der Grenzen dessen bewusst, was wir als Menschen voneinander wissen können. "Ich denke, dieses Projekt ist ein guter Beitrag dazu, über die Grenzen unseres Wissens nachzudenken und die Unendlichkeit des anderen zu schätzen."

In den intensiven Gesprächen mit ihrem Vater Ray ringt die Autorin auch mit der Frage, wohin der Einsatz von KI führen könnte. In einigen Dialogen mahnt der Futurist zur Vorsicht: "Sobald ein Computer in irgendeinem Bereich das Niveau des Menschen erreicht, übertrifft er es sehr schnell und entwickelt übermenschliche Fähigkeiten." An anderer Stelle spricht Ray über das schwindelerregende Tempo, mit der die Dinge in der Welt der Künstlichen Intelligenz in Bewegung geraten sind: "Ich ar-



**The Singularity is Nearer**  
von Ray Kurzweil,  
448 Seiten,  
Viking, 2024.

beite an einem Kapitel über KI – eine knifflige Angelegenheit, denn bis ich damit fertig bin, hat sich schon wieder etwas Neues entwickelt." Im Hinblick auf einen FredBot der nächsten Generation denkt Amy Kurzweil darüber nach, wie der nächste Paradigmenwechsel im Bereich der KI aussehen könnte. Könnte man die DNA einer Person extrahieren und diese dann als Computercode rekonstruieren? Oder könnte man vielleicht Gedanken und Erinnerungen von lebenden Menschen replizieren?

**SIE LACHT ÜBER DIESE GEDANKEN** und sagt, sie könne sich beides nicht vorstellen: "Das kommt mir wie Science-Fiction vor." Doch selbst mittlerweile realisierte KI-Projekte seien ihr früher unwahrscheinlich erschienen, gesteht sie: "Die Vorstellung, dass die Verarbeitung natürlicher Sprache durch Computer Wirklichkeit werden könnte und wir uns mit einem Algorithmus unterhalten, erschien mir vor zehn Jahren noch völlig unrealistisch. Ich bleibe deshalb offen für einen möglichen Paradigmenwechsel, den ich momentan noch nicht verstehe." Ideen wie die DNA-Extraktion könnten durch das gut dokumentierte Streben ihres Vaters nach Unsterblichkeit beeinflusst worden sein. Amy erwähnt Ray Kurzweils Fixierung auf Gesundheit und Langlebigkeit in ihrem Comic-Roman indes nur am Rande. Der Technik-Visionär versucht, das "Betriebssystem seines Körpers zu hacken" und mithilfe von Pillen, Infusionen, einer **FF**



# Mit meinem Buch möchte ich erreichen, dass Menschen die Parallelen zwischen der Vorstellungskraft der KI und der Vorstellungskraft der Kunst erkennen.

– Amy Kurzweil

KI NEU DENKEN

besonderen Art von Rotweinkonsum und anderen Methoden, den Traum vom ewigen Leben zu erfüllen. Sie schildert in ihrem Buch jedoch auch, dass ihr Vater bereit sei, einen Chatbot von sich selbst programmieren zu lassen. Es dürfte jedenfalls eine Flut von Daten geben, um Ray zumindest als "RayBot" unsterblich werden zu lassen.

**ABER WIRD MIT DEM VERSUCH**, einen Menschen als KI-Wesen oder Chatbot nachzubilden, nicht ein ganz neues Feld betreten? Ist das Mysterium unseres begrenzten Wissens nicht die bessere Wahl? Wozu haben wir die Kunst? Wozu haben wir Schauspieler, Schriftsteller und Filmemacher, die aus Fakten etwas kreieren können und den Rest erfinden? Können sie nicht so eine Wahrheit enthüllen, zu der man mit immer mehr reproduzierten Schichten von Authentizität niemals gelangen würde? Überlegungen wie diese scheinen etwas auszulösen, das Amy Kurzweil in unserem Gespräch immer wieder betont: "Mit meinem Buch", sagt sie, "möchte ich erreichen, dass Menschen die Parallelen zwischen



**Amy Kurzweil** ist Cartoonistin und Autorin. Sie hat zwei Graphic Novels verfasst und arbeitet regelmäßig für *The New Yorker*.

der Vorstellungskraft der KI und der Vorstellungskraft der Kunst erkennen."

Dann kommt sie darauf zu sprechen, wie sich der kreative Akt in verschiedenen Formen manifestiert. Es gebe etwas an den Kunstprodukten Film, Comic oder jeder Art von kreativem Werk, das wir als eine Art Bühne für das Zusammenspiel von "Wahrheit" und "Kunst" verstünden und schätzten. Und das bringt sie dann zu folgender Erkenntnis: "Ich meine, dass wir KI auch auf diese Weise verstehen müssen", sagt sie. "Ich hoffe, dass mein Buch den Menschen hilft, zu begreifen, dass KI-Raum für Fantasie bietet. Das halte ich für sehr wichtig."

KI ist für die New Yorker Autorin und Zeichnerin ein weiterer Raum für kreatives Experimentieren und gleichzeitig ein Raum, in dem man lernen kann, wer wir sind und woher wir kommen. "In unserer künstlerischen Tradition", fährt sie fort, "ist die Suche nach der Wahrheit nicht immer etwas, mit dem wir umgehen können. Die sklavische Suche nach der einen 'Wahrheit' kann vielmehr dazu führen, den Sinn eines Kunstwerkes misszuverstehen, weil man nur auf die Details achtet."

Wie könnten sich Künstler und Kreative in die Funktionsweise der Künstlichen Intelligenz einlinken, fragt sie sich, bevor sie fortfährt: "Das ist eine neue ...", sie sucht nach Worten, "... eine ganz neue Art von einer Leinwand. Ich glaube, wir alle sind noch dabei herauszufinden, wie sie funktionieren könnte." Mit einem Achselzucken und einem Lächeln fügt sie schließlich hinzu: "Ich glaube nicht, dass ich behaupten kann, diesen Aspekt wirklich zu durchdringen."

Damit ist sie freilich nicht allein. Trotz der selbst erklärten Unwissenheit seiner Schöpferin ist *Artificial* randvoll mit Ideen, Gedanken und Emotionen. Die fesselnde Entdeckungsreise zeigt eindrücklich, wie KI uns in Zukunft auch auf einer sehr persönlichen Ebene beeinflussen könnte: ein Werk künstlerischer Intelligenz. ■

## Gut zu wissen

▣ **RASANTE ENTWICKLUNG** KI-Modelle entwickeln sich rasend schnell weiter. Selbst Experten tun sich schwer, mit den neuesten Innovationen Schritt zu halten.

▣ **PARALLELEN ERKENNEN** Kunst und KI ähneln einander. So lässt sich eine KI wie die Kunst auch als Raum für kreatives Experimentieren begreifen.

▣ **KANN EINE KI MENSCHEN KOPIEREN?** Man muss die Grenzen dessen respektieren, was wir tatsächlich voneinander wissen können.

## Künstliche Intelligenz



Sobald KI ein menschliches Niveau erreicht hat, wird sie es schnell übertreffen. Aber KI erweitert auch unsere eigene Intelligenz, wir werden zwangsläufig mit ihr verschmelzen. So haben wir Technologie immer genutzt - auch Bücher und Computer haben unsere Reichweite stets vergrößert.

– Ray Kurzweil

Amerikanischer Informatiker, Autor und Futurist

# Weitwinkel



*Themen an der  
Schnittstelle  
von Gesellschaft,  
Wirtschaft und  
Wissenschaft.*



# Wie Macht Gutes schafft

*Ginni Rometty hat eines der mächtigsten Unternehmen der Welt geführt. In ihrem neuen Buch **Good Power** erzählt sie, wie ihre schwierige Kindheit dazu beitrug, ihren Einfluss sinnvoll einzusetzen, und wie sie an die Spitze von IBM gelangte.*

VON **Steffan Heuer** FOTOS VON **Ysa Pérez**

**W**ENN VORSTÄNDE ihre Memoiren schreiben, beschreiben sie selten die schmerzhafteren Teile ihrer Vergangenheit. Dennoch beginnt Virginia "Ginni" Rometty, die ehemalige CEO von IBM, ihr neues Buch *Good Power* genau so. Das Mädchen aus Chicago arbeitete sich über 40 Jahre von ihrem Einstiegsposten als Systemmanagerin hoch. Sie wurde zunächst Head of Global Sales, Marketing und Strategy, bevor sie 2012 zur ersten weiblichen CEO des Traditionsunternehmens aufstieg. Ohne Vater aufzuwachsen, motivierte Rometty dazu, Macht für das Gute einzusetzen. "Ganz gleich, wie aussichtslos etwas scheint, können wir dennoch anderen und uns selbst Möglichkeiten eröffnen", verkündet sie. Im Interview mit *Think:Act* erläutert Rometty, die bei IBM bis 2020 CEO war, wie das Leitprinzip ihres Lebens entstanden ist: Widrigkeiten in Försprache zu verwandeln.

*EIN NEUES ZIEL  
Ginni Rometty  
in ihrem Büro in  
Naples, Florida.  
Ihren Einfluss  
nutzt sie heute,  
um die Botschaft  
zu verbreiten:  
„Skills first“ beim  
Einstellen, Lernen  
und Fortbilden.*

**Ihr Erbe als Wirtschaftskapitänin ist beeindruckend, Sie waren neun Jahre lang CEO eines Fortune-500-Unternehmens, und dennoch ist Ihr Buch kein Managementratgeber, sondern Ihre persönliche Geschichte geworden. Warum?**

*Good Power* ist vielleicht kein traditionelles Wirtschaftsbuch. Nichtsdestotrotz habe ich überall Beispiele aus den Bereichen Wirtschaft, Karriere und Führung eingewebt. Wenn man verstehen will, wie ich meine Karriere gestaltet habe und wie ich viele Entscheidungen bei IBM getroffen habe, hilft es, zu verstehen, woher ich komme. Man kann das als "Memoiren mit Sinn" beschreiben. Denn ich schildere meine Erfahrungen durch die Linse von Ideen, die viel größer sind als ich.

**Was bedeutet der Titel Ihres Buches?**

Macht wird häufig negativ gesehen, weil so viele Menschen ihre Macht auf egoistische Weise missbrauchen, statt die Welt zu verbessern. Ich →

selbst mochte das Wort nie und habe es nie benutzt. Als ich dann aber über mein Leben sinnierte, fiel mir auf, wie oft ich meine eigene Macht dafür genutzt hatte, meiner Familie zu helfen, meinen Kunden und IBM. Ich erkannte, dass Macht nichts Schlechtes sein muss, um wirkmächtig zu sein.

**Die drei großen Säulen Ihrer Erzählung sind *ich*, *wir* und *uns*. Wie verhalten sie sich im Macht-Kontext?**

Ich glaube, dass unsere Macht mit der Zeit wächst. So wie wenn man einen Kiesel in einen Teich wirft, zieht auch unser Einfluss immer größere Kreise. Mit mehr Erfahrung entwickeln wir uns von der "Macht des Ich" zur "Macht des Wir" und zur "Macht des Uns". Wenn wir jung sind, sind wir egozentrischer. Wenn wir dann heranwachsen und mehr Verantwortung übernehmen, wird es unsere Aufgabe, mehr an das *Wir* zu denken. Unsere Handlungen haben Auswirkungen auf unsere Partner, unsere Kinder und die Menschen und Organisationen, mit denen wir arbeiten. Irgendwann können wir wirklich in großem Maßstab etwas Positives bewirken. Dann erweitert sich unsere Perspektive auf *uns* alle – vernachlässigte Gruppen, Gesellschaften, Länder, die Umwelt, unsere gemeinsame Welt. Das war meine Reise: vom *Ich* zum *Wir* und *Uns*.

**Hat Ihre schwierige Kindheit ohne Vater Sie darauf vorbereitet, zu führen?**

Mein Vater war abwesend, lange bevor er uns verließ. Als ältestes Kind nahm ich in der Familie eine Führungsrolle ein und half meiner Mama, meine jüngeren Geschwister aufzuziehen. Ich übernahm also schon früh Verantwortung, was sich stark auf meinen Charakter auswirkte und damit auch auf mein Berufsleben. Als mein Vater weg war und wir kein Geld hatten, erlebte ich, wie meine Mutter den Mut fand, noch mal zur Schule zu gehen und Jobs zu finden, um unsere Miete und unser Essen zu bezahlen. Sie ließ nicht zu, dass mein Vater ihr Leben negativ bestimmte. Von ihr lernte ich, mich niemals von anderen bestimmen zu lassen. Diese Philosophie hat mich zu dem gemacht, was ich bin.

**Als CEO haben Sie den Wandel von IBM jahrelang verantwortet. Welche Lehren ziehen Sie daraus für die aktuellen Krisen unserer Zeit?**

Erstens: Wenn wir anderen dienen wollen, gestalten wir den Wandel sinnvoll. Dazu müssen wir ihre Bedürfnisse vor unsere eigenen stellen oder zumindest parallel dazu. Bei IBM musste ich ein paar harte Entscheidungen fällen, die die Bedürfnisse



Ginni  
Rometty

wurde 2012 die erste weibliche CEO von IBM. Während ihrer neunjährigen Transformationsbemühungen baute IBM ein 25 Milliarden US-Dollar schweres Hybrid-Cloud-Geschäft auf und etablierte sich als führend im Bereich KI und Quantencomputing. Für ihren lebenslangen Einsatz für Innovation erhielt sie 2019 den Edison Achievement Award.

Derzeit ist die 66-Jährige in mehreren Aufsichtsräten tätig und ist Mitvorsitzende von OneTen, einer Organisation, die sich der Qualifizierung, Einstellung und Förderung schwarzer Amerikaner verpflichtet hat.



vieler Interessengruppen erfüllten, auch wenn das zu Kritik an meiner Person führte.

Zweitens: Wir schaffen Wandel, wenn wir Menschen dazu inspirieren, Ziele zu verfolgen, an die sie wirklich glauben. Die Leute müssen die Transformation wollen, nicht verordnet bekommen. Ich habe den Mitarbeitern von IBM ehrlich erzählt, warum wir uns verändern mussten, und investierte gleichzeitig in ihre Fortbildung.

Drittens sollten wir nicht nur schauen, was sich ändern muss, sondern auch, was bleiben muss – Transformation ist nicht Neuerfindung. Im Falle von IBM brauchten wir neue technologische Plattformen für die Cloud und für KI. Aber keinen neuen *Purpose*. Sinn und Ziel von IBM waren immer, unseren Kunden unverzichtbare Services zu bieten, ihnen also komplexe, fundamentale Systeme zur Verfügung zu stellen. Ganz gleich welche Cloud-Technologie wir entwickeln würden, sie musste uns bloß weiterhin unabdingbar machen.





## "Transformation erfordert immer auch die schwierige Entscheidung, was man bewahren und was man neu erfinden will."

– Ginni Rometty

neu erfinden will. Wenn man zum Beispiel in eine andere Art Job wechseln möchte, kann dieses *Was* dein Job sein, deine Branche oder dein Arbeitgeber. Aber man will sein *Was* nicht so weit ändern, dass man seine Werte an der Tür abgibt, indem man für eine Organisation arbeitet, an deren Mission man nicht glaubt. Wenn es um Transformation in einem Unternehmen geht, kann es sich beim *Was* um seine Produkte und Dienstleistungen handeln. Aber genau wie eine Person will auch eine Firma nicht ihre innersten Werte verlieren. So wie mir mal jemand sagte: "IBM wäre ein schreckliches Google und Google ein schreckliches IBM."

Außerdem ist das *Wie* genauso wichtig wie das *Was*. Wenn jemand den Job wechselt, geht er vielleicht noch mal an die Uni, um dazuzulernen. Wenn ein Unternehmen neue Produkte herstellen will, muss es vielleicht seine Leute fortbilden und ihnen neue Methoden beibringen. Kurz gesagt ist Transformation also nie alles oder nichts, sondern ein nuancierter Prozess mit dem Ziel, eine bessere Version von uns selbst zu werden.

**Sie haben mal gesagt: "Wachstum und Wohlbefinden gehen nie zusammen."**

Das sage ich seit Jahren. Ich habe das früh gelernt. Vor rund 20 Jahren wechselte mein damaliger Vorgesetzter in eine neue Position und empfahl mich für seinen Posten. Ich meinte zu ihm, ich bräuchte erst mehr Erfahrung. "Geh einfach zum Vorstellungsgespräch", antwortete er. Was ich tat, aber als man mir den Job anbot, zögerte ich erneut. →

### Welche Führungsqualitäten sind in Zukunft gefragt, und hat sich da etwas verändert?

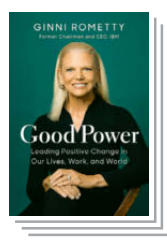
Seien Sie in jeder Phase Ihrer Laufbahn ein olympischer Lerner. Das ist der beste Skill überhaupt. Bei IBM sollte das am Ende unser neues Einstellungskriterium werden: nicht tatsächliche Fertigkeiten, sondern eine Neigung zu lernen. Weil sich alles so schnell ändert.

### Harte Entscheidungen lösen häufig Konflikte aus. Wie geht man damit am besten um?

Begrüßen Sie das! Entscheiden Sie, Konflikte nicht als Rückschritt zu sehen, sondern als Chance, den Status quo zu verbessern und Beziehungen zu stärken. Die eigene Energie sollte man lieber darauf verwenden, etwas aufzulösen, statt darüber zu brüten.

### Wie kann man wissen, wie viel Wandel zu viel wäre?

Transformation erfordert immer schwierige Entscheidungen, was man bewahren und was man



**Good Power**  
von Ginni Rometty,  
272 Seiten.  
Harvard Business  
Press, 2023.



# "Trau dich, Risiken einzugehen. Wenn wir weiterkommen und uns kontinuierlich verbessern wollen, werden wir uns dabei nie wohlfühlen, und das ist auch okay so."

– Ginni Rometty

Ich wollte erst mal mit meinem Mann darüber reden. An dem Abend hörte Mark mir also zu und sagte dann nur: "Meinst du, ein Mann hätte so geantwortet? Ich kenne dich, Ginni, in sechs Monaten wirst du mir erzählen, dass du bereit bist für die nächste Herausforderung." Mark ging es dabei nicht um geschlechterspezifische Unterschiede, sondern darum, sich angesichts eines Risikos dafür zu entscheiden, Selbstvertrauen zu beweisen. Am nächsten Morgen nahm ich die Beförderung an. Daraus habe ich gelernt, dass wir uns nie wohlfühlen werden, wenn wir uns kontinuierlich verbessern wollen, und das ist auch okay so.

## Technologie verspricht oft Effizienzsteigerungen, birgt jedoch auch die Gefahr, Arbeitsplätze zu vernichten. Wie verändert sich die Welt der Arbeit?

Technologie wird Arbeitsplätze vernichten, aber sie wird auch Arbeitsplätze verändern und neue schaffen. Die Belegschaft darauf vorzubereiten, im digitalen Zeitalter erfolgreich zu sein, ist eine Priorität und Leidenschaft von mir. Der öffentliche wie der private Sektor tragen beide die Verantwortung dafür, den Zugang zu Bildung zu ermöglichen. Unternehmen, Hochschulen, Regierungen, gemeinnützige Organisationen, Akademien und andere Akteure spielen alle eine Rolle dabei, sicherzustellen, dass die meisten eine gut bezahlte Anstellung finden können.

Vor Jahren prägte ich den Begriff "New-collar", um auf die neuen Arbeitskategorien hinzuweisen, die durch Technologien entstehen. Der Begriff be-

schreibt Arbeitsplätze, die weder den typischen manuellen Jobs von "Blue-collar"-Arbeitern zugeordnet sind noch den administrativen "White-collar"-Rollen. In gewisser Weise ersetzen "New-collar"-Arbeitsplätze die Jobs mittleren Einkommens. Solche warten heute darauf, besetzt zu werden. Sie erfordern aber keine traditionelle Bildung wie vierjährige Studienabschlüsse.

## Wie sollten Unternehmen, das Bildungssystem und die Gesellschaft auf die drohenden Verwerfungen auf dem Arbeitsmarkt reagieren?

Ein weiterer von mir geprägter Begriff, "skills first", bezieht sich auf die systemischen Veränderungen, die notwendig sind, um sich neuen Technologien anzupassen. Zum Beispiel müssen Arbeitgeber darüber nachdenken, wie sie rekrutieren und befördern. Sie müssen aufhören, vierjährige Abschlüsse für Jobs zu verlangen, in denen man das nicht braucht. Die weitverbreitete Überqualifizierung führt dazu, dass Millionen talentierte Menschen, die nie eine Hochschule besucht haben, vom Arbeitsmarkt ausgeschlossen werden. In einer Skills-first-Welt werden Arbeitgeber zu "Entwicklern" im Gegensatz zu einfachen "Käufern" von Talenten.

Im Gegenzug benötigen wir von unseren Bildungseinrichtungen und Regierungen neue Zugänge zum Arbeitsmarkt, damit Menschen die Fähigkeiten erlernen können, die Unternehmen suchen.

## Immer wenn eine weibliche CEO ein Buch schreibt, wird die Frage nach ihrer Vorbildfunktion für andere Frauen gestellt. Wie sehen Sie das?

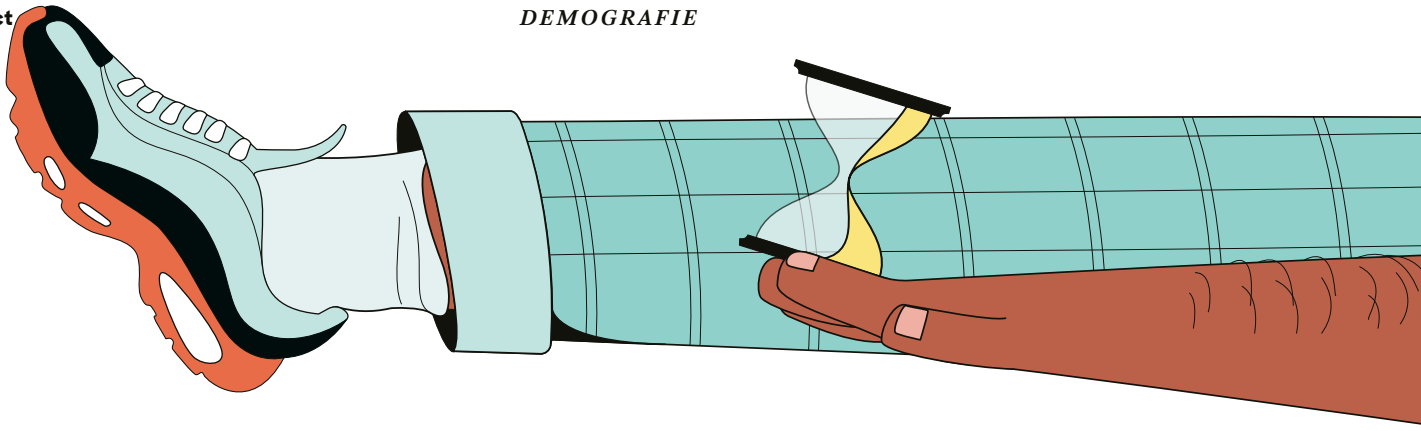
Während meines Aufstiegs sah ich mich nicht als Vorbild für andere Frauen, und ich versuchte auch nicht, eines zu sein ... Ich wollte einfach für meine Arbeit bewertet werden, nicht für mein Geschlecht. Dann, eines Jahres, nachdem ich eine Rede gehalten hatte, kam ein Mann aus dem Publikum auf mich zu. Ich nahm an, er hätte eine Frage oder einen Kommentar. Stattdessen sagte er: "Ich wünschte, meine Tochter hätte hier sein können." Es war ein Moment der Erkenntnis: Ich war ein weibliches Vorbild, ob ich das wollte oder nicht.

Mir wurde bewusst, dass ich durch diese Brille betrachtet wurde. Ich begann, mich als Unterstützerin anderer Frauen zu sehen, die aufsteigen wollten und Jobs anstrebten, die von Männern dominiert werden. Wenn das schon jemand anderes geschafft hat, kann ihnen das Selbstvertrauen geben und den Glauben, es schaffen zu können. Man kann eben nicht sein, was man nicht sieht. ■



### Short Takes

Hier finden Sie das Bonus-Video-interview mit Ginni Rometty  
→ [rolandberger.com/de/rometty](https://rolandberger.com/de/rometty)



# Ohne die Alten geht es nicht

*Die Menschen in den Industriestaaten leben länger als je zuvor. Ältere werden zunehmend wichtiger als Konsumenten und Arbeitnehmer sowie als unverzichtbarer Teil einer funktionierenden Gesellschaft. Politik und Unternehmen müssen noch viel tun, um die Potenziale der Älteren zu heben.*

VON **Geoff Poulton** ILLUSTRATION VON **Matthias Seifarthm**

**A**LS JOE BIDEN ANKÜNDIGTE, zum zweiten Mal für das Amt des US-Präsidenten zu kandidieren, sorgte ein Thema für Diskussionen: sein Alter. Sollte Biden im November wiedergewählt werden, stünde er kurz vor seinem 82. Geburtstag. Viele Amerikaner glauben, Biden sei zu alt für die Anforderungen des vielleicht aufreibendsten Jobs der Welt. Aber ist das wirklich zutreffend in einer Zeit, in der wir länger und gesünder leben als je zuvor? Oder sehen sich Ältere unfairer Altersdiskriminierung ausgesetzt?

Ein langes Leben und unsere Einstellung zum Alter sind Themen, die mehr Beachtung verdienen. "Ich würde sogar so weit gehen zu sagen, dass die dramatischen demografischen Veränderungen, die wir in den nächsten Jahrzehnten erleben werden, nach dem Klimawandel wahrscheinlich das zweitwichtigste Problem sind, mit dem die Welt konfrontiert ist", sagt Avivah Wittenberg-Cox, Forschere-

***FLEXIBEL BLEIBEN**  
Durch die Alterung der Gesellschaft müssen sich vor allem ältere Arbeitnehmer permanent weiterbilden, um im Berufsleben flexibel zu bleiben.*

rin und Autorin, die mit dem britischen National Innovation Centre for Ageing und dem Stanford Center on Longevity zusammenarbeitet.

Die höhere Lebenserwartung und die sinkenden Geburtenraten verändern die Alterspyramide; älteren Menschen wächst stetig eine größere Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft zu. Vor etwas mehr als einem Jahrhundert lag die Lebenserwartung weltweit bei nur 32 Jahren, mittlerweile ist sie auf 73 gestiegen. Bis 2050 wird sich die Anzahl der über 60-Jährigen auf 2,1 Milliarden Menschen verdoppelt haben. Zugleich sanken die Fertilitätsraten: von 4,7 Geburten pro Frau im Jahr 1960 auf heute nur noch 2,3.

Eine alternde Bevölkerung führt zwangsläufig dazu, dass weniger Beitragszahler mehr alte Menschen mit Gesundheits- und Rentenleistungen versorgen. Die schwindende Zahl jüngerer Arbeitskräfte, vor allem in den reichen Ländern, wird die Bedeutung von Migration und Technologie stär-



ker in den Vordergrund rücken. Für Unternehmen wird das zu einem Thema, "das gemeinsam mit Nachhaltigkeit und KI zu den großen transformativen Trends zählt", sagt Andrew Scott, Professor an der London Business School und Autor des Buches *The Longevity Imperative*.

Für die Arbeitswelt werden ältere Menschen ebenfalls wichtiger. 1990 waren 28 % der OECD-Bevölkerung im erwerbstätigen Alter zwischen 45 und 64. Heute sind es bereits 40 %. Für Unternehmen sind ältere Menschen auch wegen ihrer Kaufkraft interessant. Laut der gemeinnützigen US-Ruheständlervereinigung AARP entfallen die Hälfte der globalen Konsumausgaben heute auf die Generation 50 plus. Bis 2050 dürfte dieser Anteil auf fast 60 % oder rund 96 Billionen US-Dollar zulegen. Dennoch unterschätzen viele Unternehmen die wirtschaftliche Bedeutung der älteren Generation. "Wenn wir die Fähigkeiten älterer Menschen unterschätzen, schließen wir sie von →

wirtschaftlichen und sozialen Aktivitäten aus", kritisiert Andrew Scott. "Das zeigt sich zum Beispiel an den Produkten und Dienstleistungen, die für ältere Generationen entwickelt werden", sagt Colum Lowe, Direktor des britischen Design Age Institute. "Zu viele Unternehmen konzentrieren sich auf das, was sie glauben, das ältere Menschen brauchen – und nicht auf das, was ältere Menschen wollen. Sie unterstellen, dass man mit 65 keine Wünsche mehr hat. Aber die meisten Älteren wollen Spaß haben, ihr Leben genießen und Geld ausgeben." Lowe ermutigt Unternehmen, ihr Marketing zu überdenken: "Wenn sie erklären, dass etwas für ältere Menschen gemacht ist, wollen jüngere Menschen es nicht haben, aber ältere Verbraucher eben auch nicht."

Im Hinblick auf den Arbeitsmarkt gehen die meisten Unternehmen von irrigen Annahmen aus. Sie denken, ältere Arbeitnehmer seien weniger produktiv und innovativ, obgleich es dafür keine empirischen Belege gibt. Arbeitssuchende über 50 brauchen doppelt so lange wie Jüngere, um eine neue Stelle zu finden. Wittenberg-Cox findet, dass Unternehmen der demografischen Entwicklung eine höhere Priorität einräumen müssen. Heute werde das Thema meist nebenbei unter der Überschrift "Diversität und Inklusion" abgehandelt. "Es ist noch nicht auf dem Radar der Führungskräfte", kritisiert die Forscherin.

**MIT DEM EINTRITT IN EINE NEUE** demografische Ära muss der traditionelle dreistufige Ansatz für das Leben – lernen, arbeiten, in Rente gehen – überdacht werden. Das Stanford Center on Longevity prognostiziert eine Lebenserwartung von 100 Jahren für die heute geborene Generation. Flexibilität, lebenslanges Lernen und ein häufiger Arbeitsplatzwechsel werden zur Norm. Dieser Ansatz eignet sich für Arbeitnehmer aller Altersgruppen. Auch für jene, die das reguläre Rentenalter überschritten haben und weiterhin arbeiten, ob aus finanziellen Gründen oder aus Freude an der Arbeit.

Manche Unternehmen haben bereits Schritte in diese Richtung unternommen. Zum Beispiel Unilever. Mitarbeiter, die dort am "U-Work"-Beschäftigungsmodell teilnehmen, erhalten eine zusätzliche monatliche Vergütung, wenn sie sich verpflichten, eine bestimmte Anzahl von Wochen im Jahr an Kurzzeitprojekten zu arbeiten. Außerdem bekommen sie Sozialleistungen, Rentenbeiträge, bezahlten Urlaub und Stipendien für Weiterbildungsmaßnahmen. Sie können sich auch

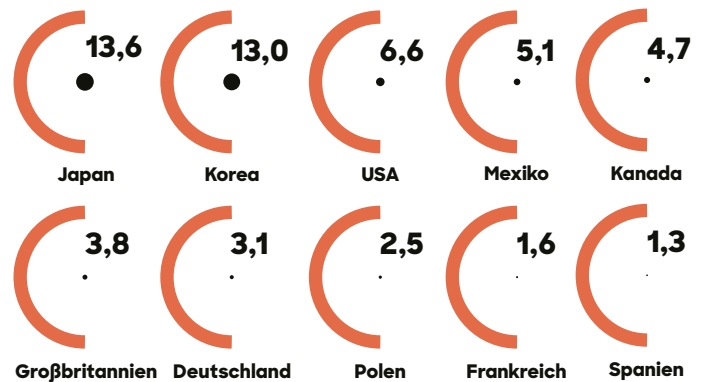
## Der "silberne" Dollar

Die Lebenserwartung ist heute doppelt so hoch wie vor einem Jahrhundert. Und die Menschen arbeiten länger. Beides erhöht die Kaufkraft der über 50-Jährigen.

# 77,3 Jahre

Die Lebenserwartung eines 2050 Geborenen weltweit

QUELLE: WORLD ECONOMIC FORUM



### Arbeiten jenseits der 65

Der Anteil der Arbeitnehmer in ausgewählten Ländern, die mindestens 65 Jahre alt sind (2021, in Prozent).

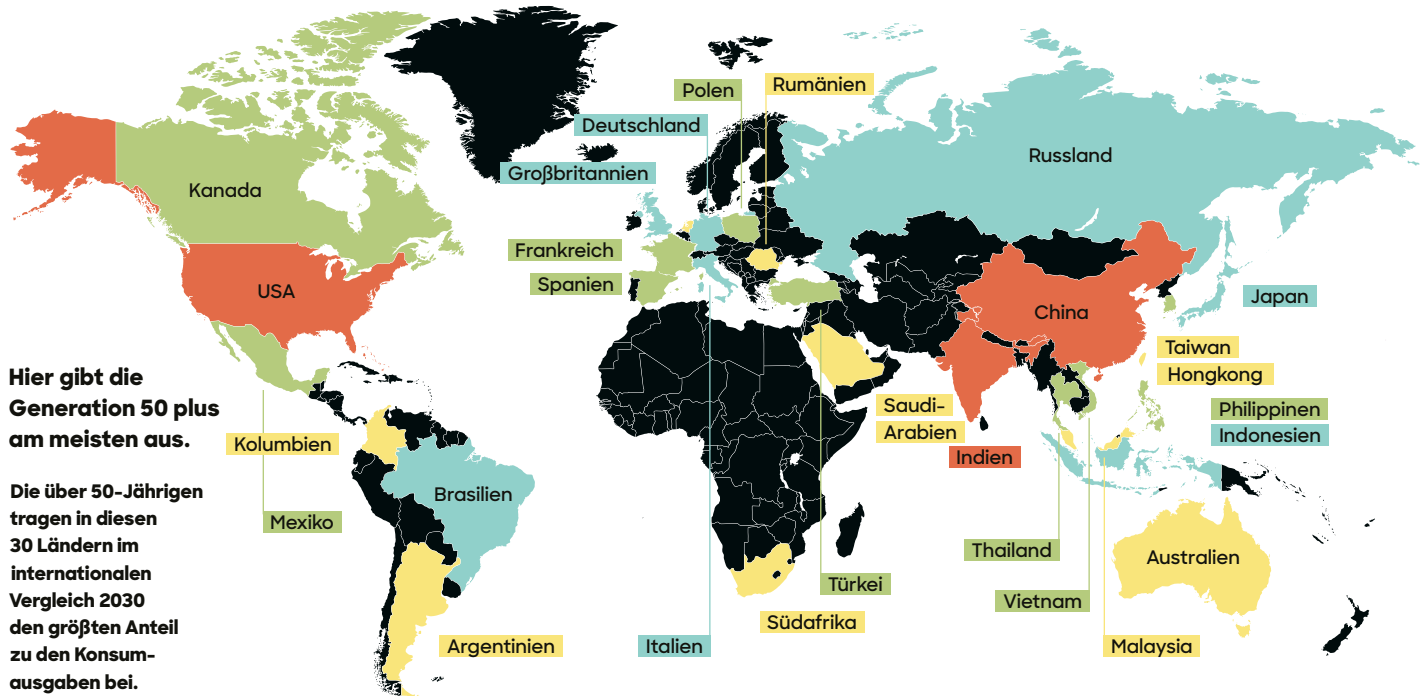
QUELLE: OECD

”**Vor 25 Jahren waren es die Frauen, die im Berufsleben und als Konsumenten viel wichtiger wurden. Heute sind es die Älteren.**

**A. Wittenberg-Cox** ist Forscherin am National Innovation Centre for Ageing UK und am Stanford Center on Longevity.

dafür entscheiden, für eine zusätzliche Vergütung an weiteren Projekten mitzuarbeiten. Unilever will mit diesem flexiblen Modell mehr qualifizierte Mitarbeiter, insbesondere Eltern und ältere Arbeitnehmer, an das Unternehmen binden.

Nach einer OECD-Studie ist die Produktivität von Unternehmen mit generationsübergreifenden Belegschaften tendenziell höher als bei Unternehmen, die nicht auf eine gute Altersmischung ihrer Belegschaft achten. Andrew Scott ist der Auffassung, dass dies angesichts der demografischen Entwicklung für Unternehmen künftig essenziell sein wird. "Die Kombination von innovativen technologischen Ansätzen, die in der Regel bei jungen Menschen am stärksten ausgeprägt sind, mit fundierten Erfahrungen Älterer in Bezug auf Märkte, Kunden und Arbeitsweisen bringt bessere Ergebnisse hervor. Die Abkehr von Hierarchien wird dabei ebenfalls von großer Bedeutung sein", betont Scott. Ältere Arbeitnehmer haben in der Regel



Hier gibt die Generation 50 plus am meisten aus.

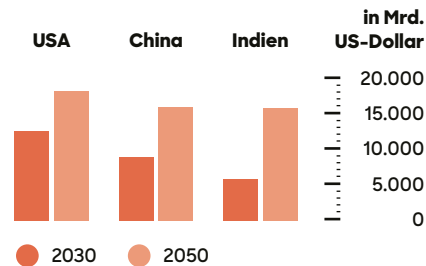
Die über 50-Jährigen tragen in diesen 30 Ländern im internationalen Vergleich 2030 den größten Anteil zu den Konsumausgaben bei.

- Platz 1-3
- Platz 4-10
- Platz 11-20
- Platz 21-30

QUELLE: AARP

**Ein wachsender Beitrag zum BIP**

Für die USA, China und Indien werden die höchsten Konsumausgaben der über 50-Jährigen erwartet, aber auch die höchsten Beiträge dieser Altersgruppe zum BIP.



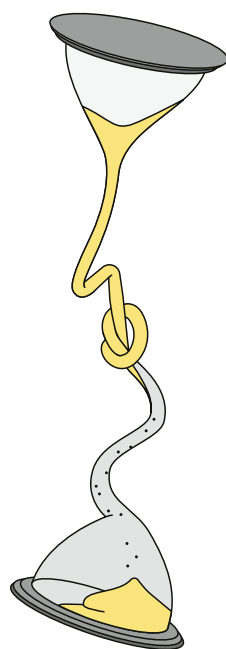
**62,3%**

**der Konsumausgaben**

Geschätzter Anteil an den US-Konsumausgaben der Generation 50 plus im Jahr 2050.

zwar wertvolle Erfahrungen und Fachkenntnisse im Laufe ihres Berufslebens angesammelt. Um einen hohen Beitrag zur Wertschöpfung eines Unternehmens leisten zu können, müssen sie allerdings auch neue Fähigkeiten erlernen, insbesondere im Hinblick auf die Digitalisierung. Unternehmen müssen deshalb sicherstellen, dass sie geeignete Möglichkeiten für Schulung und Weiterbildung anbieten. Der japanische Konzern Mitsubishi hat beispielsweise ein spezielles "Career Design Center" aufgebaut, das gezielte Weiterbildungsmaßnahmen für ältere Mitarbeiter anbietet.

Die Verantwortung für den Erfolg der sogenannten "Longevity Economy", bei der Ältere ab 50 einen stärkeren Beitrag zum Wirtschaftsleben leisten, liegt nicht beim privaten Sektor allein. Die Politik spielt eine wichtige Rolle, um Menschen zu unterstützen, im Alter gesund und produktiv zu bleiben. Einige Regierungen haben Subventionen für Unternehmen eingeführt, die ältere Arbeitneh-



mer einstellen, darunter Korea, Kanada und Australien. Untersuchungen von AARP und Oxford Economics haben gezeigt, dass Menschen jenseits der 50 nahezu doppelt so oft ein Unternehmen gründen wie Leute in ihren Zwanzigern. Die Unternehmen der älteren Gründer sind zudem länger am Markt erfolgreich.

"Ältere Unternehmer haben eine Reihe von Bedürfnissen, die durch Gesetzesänderungen und politische Maßnahmen sowie durch Bildungseinrichtungen erfüllt werden könnten", unterstreicht die Global Coalition on Aging. "Vor 25 Jahren waren es Frauen, die im Berufsleben und als Konsumentinnen viel wichtiger wurden. Heute sind es die Älteren", sagt Wittenberg-Cox.

Ähnlich wie die Genderfrage beschäftigt heute auch die Alterung der Gesellschaft nahezu jedes Unternehmen. "Und wenn Sie keine Strategie dafür haben, haben Sie praktisch keine Wachstumsstrategie", betont die Forscherin.

# Schwimm! Dich! Frei!

*Der Sportpsychologe Bill Beswick hat mit vielen weltberühmten Sportlern gearbeitet. Das Ziel: immer noch besser zu werden. Seine Leitsätze für Gewinner können auch Unternehmen helfen, sich mental frei zu schwimmen und den Wettbewerb offensiver anzugehen.*

---

VON **Gary Rose**





*ZUG UM ZUG  
Der englische  
Goldmedaillengewinner  
Adam Peaty arbeitete mit  
Bill Beswick daran,  
mehrere Rekorde im Brust-  
schwimmen zu brechen.*

**FÜR VIELE FUSSBALLFANS** ist es der 9/11-Moment des Sports. Wo warst du 1999, als Manchester United 2:1 gegen Bayern gewann? In diesem vielleicht denkwürdigsten Match aller Zeiten hatte Manchester mit seinem Wunderkind David Beckham das Champions-League-Finale eigentlich schon verloren, und damit auch den Pokal. Nach der 90. Minute lag ManU 0:1 hinten, alles was blieb, waren drei Minuten Nachspielzeit – und damit ein letzter Funken Hoffnung. Was dann folgte, waren die actionreichsten, verrücktesten 180 Sekunden, die der Fußball je erlebt hat. Manchester schaffte es, zwei meisterhaft geschlagene Eckbälle von Beckham in Tore zu verwandeln und damit den Bayern die Trophäe noch aus den Händen zu reißen. Die Deutschen wirkten nach dem Abpfiff gebrochen. Für die Engländer hingegen war es ein Sieg gegen alle Widrigkeiten, ein Beweis von Charakterstärke unter Druck. Vor allem aber zeigte es, dass David Beckham durch nichts von seinem Ziel abzubringen war. Dies war nicht nur ein sportlicher, sondern auch ein psychologischer Triumph.

Der Sport kennt viele Momente voller Druck: entscheidende Elfmeter, ein perfekter Putt auf dem letzten Green, eine Hundertstelsekunde Vorsprung. Und so wie Beckham sein Können in diesem Match abrief, unterscheiden solche Momente voller Ruhe im Auge des Sturms häufig die Besten von den Allerbesten. Und so entscheiden manchmal nicht nur Talent und Körperkraft, sondern auch die mentale Stärke darüber, wer gewinnt. Tatsächlich wird die Kraft der Positiven Psychologie in Training und Wettkampf immer wichtiger.

**EIN MANN, DER DIESEN ANSATZ VERKÖRPERT,** ist Bill Beswick. Der 73-jährige, weltbekannte Sportpsychologe hat Sportstars wie Beckham und großen Teams wie ManU geholfen, ihre Bestleistungen abzurufen. Anderen hat er geholfen, ihre mentalen Sperren zu überwinden, um das Beste aus sich rauszuholen. Zum Beispiel Adam Peaty. Selbst auf der Höhe seiner Leistungskraft hat der britische Schwimmer, der mehrfach olympisches Gold gewann, immer danach gestrebt, sich weiter zu verbessern. So schwamm Peaty 2015 mit 20 Jahren als Erster die 100 Meter Brust in unter 58 Sekunden – nur um seinen eigenen Weltrekord später noch vier Mal zu unterbieten.

Ich treffe Beswick in seinem Haus im englischen Cheshire. Er geleitet mich durch ein Büro, das vollgestopft ist mit Büchern über bekannte Sportler. Mit vielen davon hat er gearbeitet. Dane-



*TROPHÄENJÄGER  
Beswick arbeitete  
bei Manchester  
United ab 1999  
mit Spielern wie  
David Beckham  
(links im Kopf-  
ballduell gegen  
Stefan Effenberg),  
Teddy Sheringham  
(oben rechts)  
und Roy Keane  
(unten rechts).*

ben hängen persönliche Erinnerungsstücke wie Sportevent-Akkreditierungen aus mehreren Jahrzehnten, darunter auch Schwimmwettkämpfe.

An Peatys Einstellung hat Beswick seit dessen jungen Jahren mitgearbeitet. "Ich erinnere mich, Adam einmal gesagt zu haben, dass es drei Trainingseinstellungen gibt: Entweder du erscheinst, weil du musst. Du bewegst dich also ein bisschen, bist aber mental nicht dabei. Oder du kommst zum Training, um mitzumachen. Dann bist du mental und körperlich halbwegs dabei. Und schließlich kannst du kommen, um zu gewinnen. Jetzt erst willst du wirklich ein Champion werden."

Dies gelte für jede Sportart: "Ich nehme gern den ehemaligen Kapitän von Manchester United als Beispiel, Roy Keane. Der wollte dominieren. Jeden Tag. Alles andere konnte ihn nicht zufriedenstellen. Adam Peaty hörte davon, kam zu mir und sagte: 'Bill, ich muss mehr darüber sprechen, zu trainieren, um zu dominieren, das ist der Weg.'"



## "In diesen schwierigen Momenten geht es nicht unbedingt ums Können, sondern um den Charakter."

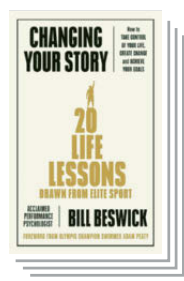
– Bill Beswick

**IN SEINER ROLLE ALS COACH** begann er sich damit zu beschäftigen, was mentale Aspekte für einen Athleten bedeuten. 1983 führte er das englische Team bei den Commonwealth Basketball Championships. "Ich coachte ein junges Team, das zunächst viele Niederlagen einstecken musste, und ich glaube, ich begann instinktiv immer mehr die mentalen Aspekte zu berücksichtigen", erinnert er sich. "Alles spitzte sich zu, als wir im Halbfinale gegen den Gastgeber Neuseeland spielten und mit einem Punkt zurücklagen. Uns blieben 24 Sekunden, und wir setzten einen Spielzug ein, der meinen besten Werfer frei in die Position brachte, von der aus er täglich im Training warf. Aber er traute sich nicht. Er brach ab." Beswick macht eine betonende Pause, bevor er fortfährt: "Das war ein großes Spiel. Auf den Tribünen saßen 10.000 Neuseeländer, und es ging um den Einzug ins Finale. Das war zu viel für ihn. Fünf Sekunden vor Abpfiff bekamen wir noch eine letzte Chance. Ich nahm eine Auszeit und das war der Moment, in dem mir klar wurde, dass es in diesen schwierigen Momenten nicht unbedingt ums Können geht, sondern um Charakter: Wer ist stark genug, den entscheidenden Zug im Spiel zu machen? Wer würde die Konsequenzen auf sich nehmen?"

In diesem Moment geschah etwas Ungewöhnliches. "Einer meiner Spieler, Pete Jeremich, trat hervor und sagte: 'Ich nehme den Ball, Coach, ich komme klar damit.' Er traf mit einem wunderbaren Wurf, wir kamen weiter und gewannen am Ende das Turnier", sagt Beswick. "Entweder definierst du den Moment, oder der Moment definiert dich." →

**BESWICK HAT SEIN WISSEN** auf viele Sportarten angewendet und dabei auch Nationalmannschaften wie das englische Fußball- und Rugbyteam psychologisch betreut. Er hat mehrere Bücher zum Thema publiziert, zuletzt *Changing Your Story*, in dem es darum geht, wie wir denken und wie unser Denken unsere Leistung steigern kann. Sein psychologischer Ansatz wurzelt in seiner eigenen Erfahrung. Vor seiner Karriere als Sportpsychologe saß er selbst auf dem Trainerstuhl.

Beswicks Stimme strahlt nicht nur Ruhe aus, sondern auch eine zugrunde liegende Autorität, die man sofort spürt, wenn man sich mit ihm in einem Raum aufhält. Außerdem hat er die rhetorische Fähigkeit, seine Pausen an den passenden Stellen zu setzen, sodass man gut zuhört, wenn er wichtige Punkte betonen will. Trifft man ihn persönlich, wird schnell klar, wie er von seinen Sportlern Respekt einfordern konnte, sowohl als Psychologe als auch als Trainer.



**Changing Your Story**  
von Bill Beswick,  
208 Seiten.  
Penguin Life, 2021.

## "Wenn der Trainer oder CEO fröhlich, energiegeladen, positiv und lächelnd herumläuft, dann sieht jeder gleich: Bei uns läuft's."

– Bill Beswick

**EINE SEINER PROMINENTESTEN ROLLEN** hatte er bei Manchester United. Beswick stieß 1999 zum Verein, kurz nach dem historischen Sieg über Bayern München. Der Verein erlebte bereits eine anhaltende Phase des Erfolgs. Dennoch war der legendäre United-Trainer Sir Alex Ferguson offen dafür, alle Methoden zu erkunden, die dabei helfen könnten, noch erfolgreicher zu werden. Sein Assistent Steve McClaren empfahl, Beswicks Methoden anzuwenden. In seinem Kader hatte ManU talentierte Einzelspieler wie Gary Neville, Paul Scholes und David Beckham. Sie hatten so ziemlich alles gewonnen, was auf Vereinsebene möglich war.

Dennoch erinnert sich Beswick daran, wie eine Geschichte tiefen Eindruck auf den jungen Beckham hinterließ. "Ich versuchte, den Spielern eine Botschaft darüber zu vermitteln, wie sie ihre eigene Motivation wahrnehmen und ihren Wunsch, die Besten zu sein", sagt Beswick. "Ich erzählte ihnen die Geschichte von einem Großvater mit seinem Enkel, die gingen in Manchester spazieren und kamen an einer Baustelle vorbei, auf der einige Maurer arbeiteten. Sie fragten den ersten Maurer: 'Was machst du?' 'Ich lege Ziegel.' Sie fragten den zweiten: 'Was machst du?' 'Ich verdiene 10 Pfund pro Stunde.' Sie fragten den dritten, und er sagte: 'Ich helfe, eine Kathedrale zu bauen; und wenn sie fertig ist, werde ich meine Enkelkinder mitbringen, um sie anzusehen, und sagen: Dein Großvater hat dabei geholfen, das zu bauen.' So war es für Manchester United zu spielen: den Bau einer Kathedrale vorantreiben." Nicht lange nach dieser Mo-



*ALLE ZEICHEN AUF SIEG Bekannt wurde Beswick vor allem durch seine Arbeit mit Steve McClaren bei Manchester United (unten links). Aber er hat auch mit vielen anderen Mannschaften gearbeitet, darunter die englischen Frauennationalteams im Basketball und Rugby.*

tivationsrede stand das Team auf dem Platz. Als Beckham ein Tor erzielte, erinnert sich Beswick daran, wie dieser schrie: "Maurer 0, Kathedrale 1!"

**ANPASSUNGSFÄHIGKEIT GEHÖRT ZU BESWICKS** Mottos. Er arbeitet mit Menschen jeden Alters, von Anfängern bis hin zu Beinahe-Ruheständlern. "Wenn Menschen 22 oder 18 Jahre jung sind und sich dem Spiel verschreiben, sind sie anders, als wenn sie mit 32 langsam ausscheiden. Sie haben geheiratet, ihre Eltern sind gestorben, sie haben Kinder bekommen, haben zwei oder drei Mal den Verein gewechselt, haben langfristige Verletzungen erlitten und gefightet, ihre Karriere voranzutreiben." Im Laufe der Zeit auf solche Veränderungen zu reagieren, ist der rote Faden, den er Top-Performern mit auf den Weg gibt, fügt Beswick hinzu.

Ein älterer Spieler, so Beswick, baut körperlich ab und verliert dadurch an Selbstvertrauen. Und dann kommt die Erkenntnis, dass etwas, dem sie



bisher ihr ganzes Leben gewidmet haben, kurz davor steht zu enden – durch Alter oder Verletzung. Es kann für einige sehr schwierig sein, das zu akzeptieren, weiß Beswick, der in der Regel diesen Ratschlag gibt: "Das Leben dauert 85 Jahre, nicht 33. Du bist nicht nur ein Sportler; du hast noch ganz andere Fähigkeiten. Einige der Dinge, die du als Athlet gelernt hast, können in anderen Bereichen nützlich sein. Ich versuche, ein Verlustgefühl umzuwandeln in das Gespür für eine Chance."

**NICHT NUR TEAMS, SPORTLER UND TRAINER** profitieren davon, mit einem Sportpsychologen zu arbeiten. Er wendet seine Methoden auch auf Unternehmen an, darunter NatWest Bank oder Kellogg's. Dabei sieht er Ähnlichkeiten zwischen Sporttrainern und Führungskräften. "Als ich Basketballtrainer war, machte ich die Erfahrung, dass dem Coach niemand hilft. Deshalb entschied ich mich, zum Freund des Cheftrainers zu werden, denn ich weiß, wie einsam

## Leitsätze für Sieger

1

### Definiere den Moment

Du nimmst deine Geschichte in die Hand, nicht sie dich.

2

### Keine Limits

Übe, bei neuen Herausforderungen zu denken: Wie gehe ich damit am besten um?

3

### Prüfe deine Einstellung

Keine Ausreden und Anschuldigungen mehr! Achte darauf, wann du in solche Muster verfällst, und übernimm selbst Verantwortung.

4

### Sei ein Sieger

Wenn du überfordert bist oder die Kontrolle verlierst, mach eine Pause und schreibe deine eigene Story so um, dass du es schaffen wirst.

5

### Finde dein Warum

Definiere, was dir wichtig ist im Leben, und setze dir Ziele, dorthin zu gelangen.

es an der Spitze ist", sagt Beswick. "Ganz gleich, ob im Sport, in der Wirtschaft oder im Bildungsbereich – ich war fast immer nah angedockt am Cheftrainer, dem CEO oder der Schulleiterin. Ich finde, wenn ich die Führung positiv beeinflusse, beeinflusse ich auch ihre Organisation positiv, weil diese tendenziell den Chef widerspiegelt."

Man könnte die Beswick-Methode als angewandte "Trickle-down-Psychologie" bezeichnen. "Wenn der Trainer oder CEO fröhlich, energiegeladener, positiv und lächelnd herumläuft, dann schaut jeder und sagt: Bei uns läuft's", erklärt er. "Wenn der Trainer aber mit gesenktem Kopf herumläuft, deprimiert ist, nicht kommuniziert, keinen Augenkontakt sucht, denkt jeder: Wir stecken in Schwierigkeiten. Emotionen sind ansteckend."

**EIN GEMEINSAMER ANTRIEB** für Menschen oder Mannschaften ist Beswicks Erfahrung zufolge die Angst vor dem Scheitern: die Vorstellung, dass all die harte Arbeit und Hingabe durch einen Fehler umsonst gewesen sein könnte. "Ich versuche, den Dreh hinzukriegen, von der Angst vorm Scheitern hin zum Wunsch nach Erfolg – aber auch, mit einem potenziellen Scheitern umgehen zu können", fügt er hinzu. Bei einer seiner Lieblingsübungen geht es darum, wie man auf Dinge reagiert, die nicht wie geplant verlaufen. "Du hast die Wahl", sagt Beswick. "Du kannst in die Opfermentalität verfallen, in der alles negativ wird – deine Sprache wird negativ, deine Körpersprache wird negativ, du verbreitest Negativität im Raum." Aber es gebe einen anderen Ansatz dafür: "Wenn etwas passiert, das nicht gut ist, und du sagst: 'Wow, das ist enttäuschend! Wie gehen wir damit um?', hast du bereits die Sprache verändert. Sie ist positiver, deine Körpersprache ist positiver, die Stimmung im Raum ist positiver. Du bist bereits auf dem Weg, zu überleben, widerstandsfähig zu sein und aus dem Loch rauszukommen."

Am Ende kommt es für Beswick beim Gewinner-Mindset auf eine Sache an: "Ich treffe jeden Tag eine Entscheidung: Bin ich ein Kämpfer oder bin ich ein Opfer? Du musst auf dich selbst aufpassen und bereit sein, mit Rückschlägen umzugehen, statt negativ zu reagieren." Diese Lektion wurde bei dem mittlerweile legendären Triumph von Manchester United im Jahr 1999 deutlich. Selbst wenn dir nach 90 Minuten harter Arbeit nur noch drei Minuten bleiben und dir alles sagt, dass du verloren hast, geht es immer noch um alles. Und um den Sieg. ■



EIN ZWIEGESPRÄCH MIT

# Gary Hamel

*Der renommierte Strategieberater ist überzeugt, dass sich Führungskräfte besser an das Zeitalter des Aufbruchs anpassen müssen. Unternehmen sollten so wendig und innovativ werden wie der Wandel selbst.*

VON **Neelima Mahajan**  
ILLUSTRATIONEN VON **Nigel Buchanan**



## Warum tun sich Unternehmen mit größeren Veränderungen so schwer?

Tiefgreifende Veränderungen finden fast immer in Krisenzeiten statt. Wenn wir grundlegend leistungsfähigere Organisationen schaffen wollen, müssen wir die DNA der Unternehmen selbst verändern. In den Anfängen der industriellen Unternehmensverwaltung hat man versucht, ein ganz bestimmtes Problem zu lösen: Effizienz sollte in großem Maßstab erreicht werden und Vorschriften sollten bestmöglich eingehalten werden. Man musste all die Dienstmägde, Bauern und Handwerker in die Fabriken bringen und sie mussten pünktlich und genauso zuverlässig sein wie die Maschinen, die sie bedienten. Während größtmögliche Effizienz und Regeltreue in bestimmten Bereichen bis heute wichtig bleiben, sind sie kein Wettbewerbsvorteil mehr.

Bürokratie ist ein Produkt ihrer Zeit. Im späten 19. Jahrhundert war der durchschnittliche Arbeiter meist ein Analphabet und die Übermittlung von Informationen war sehr teuer. Hierarchische Strukturen sind dazu da, um Informationen zu bündeln: In einer Hier-

archie hat nur derjenige den Überblick, der ganz oben steht. Das ist heute anders. Vor 120 Jahren war auch Managementkompetenz eine wenig verbreitete Fähigkeit. Damals entstanden Wirtschaftshochschulen, um die neue Berufsgruppe der Manager auszubilden. Doch mittlerweile sind umfassende Managementfähigkeiten kein Alleinstellungsmerkmal mehr.

Wenn man nur bestimmte Praktiken und Prozesse verändert, reicht das nicht mehr aus, um seine Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Das wäre so, als würde man einem Hund ein Tutu überziehen: Das macht ihn noch lange nicht zur Ballerina.

## Welche Faktoren bestimmen denn aktuelle Wettbewerbsstrategien?

Angesichts des Wandels steht man vor der Herausforderung, sich zu überlegen: Was sind die grundlegenden →



**Jetzt online**

Das vollständige Videointerview finden Sie hier:

[rolandberger.com/de/hamel](http://rolandberger.com/de/hamel)



---

### Change Management

Gary Hamel lehrt seit 30 Jahren an der London Business School und ist dort auch Direktor des Management Labs. Gemeinsam mit C.K. Prahalad brachte Hamel bahnbrechende Konzepte wie "strategische Absicht" auf den Weg. Seine Bestseller *Humanocracy* und *Worauf es jetzt ankommt!* zeigen neue Wege auf, um die Unternehmensführung auf die Zukunft auszurichten.

Dinge, die sich nicht ändern werden? Welche Veränderungen sind belanglos und zeitlich begrenzt, welche sind bedeutsam? Das meiste von dem, was Professor C. K. Prahalad und ich im Jahr 1990 geschrieben haben, ist noch immer relevant: zum Beispiel die Idee der Kernkompetenz.

Apple hat verstanden, was das ist. Das Unternehmen nutzt seine Fähigkeiten, sein Design und die überzeugende Integration von Hard- und Software und setzt seine Kernkompetenz in einer Produktkategorie nach der anderen um. Darüber hinaus hat Apple neue Kompetenzen entwickelt. In den vergangenen zwölf Jahren hat das Unternehmen ein eigenes Chipdesign aufgebaut, das heute wahrscheinlich das beste der Welt ist. Oder schauen Sie sich an, wie viel Tesla in die Batterietechnologie und autonomes Fahren investiert hat. Der Rest der Automobilindustrie hat heute Mühe, auch nur Schritt zu halten.

Alle damals genannten Faktoren, die Wettbewerbsfähigkeit und Leistungsbereitschaft fördern, sind nach wie vor aktuell: fundierte Fähigkeiten, Resilienz und die Eigenschaft, sich als Unternehmen neu erfinden zu können. Zugleich haben sich die Erwartungen der Berufstätigen verändert. Menschen meiner Generation denken in Hierarchien. Heute steht eine Generation im Arbeitsleben, die soziale Beziehungen als Netzwerk begreift.

Wenn Sie im Internet eine Fangemeinde haben, dann liegt das daran, dass Menschen sich entschieden haben, Ihnen zu folgen – sie folgen Ihnen nicht, weil Sie das anordnen könnten. Man stellt eine Idee vor und lässt die Leute entscheiden, ob das Sinn ergibt oder nicht. Das ist eine fundamentale, irreversible Veränderung.

Wenn ich also mit der Überzeugung aufgewachsen bin, nur dann eine gute Führungskraft zu sein, wenn die Leute einem folgen und ich als Chef die Hierarchie-Keule schwingen muss, dann bin ich für das Unternehmen verloren. Viele große Firmen müssen deshalb ihre

Führungs- und Managementmethoden grundlegend überdenken, weil sie sonst die besten Mitarbeiter vergraulen.

Was sich ebenfalls verändert hat, ist die Komplexität und Veränderungsgeschwindigkeit der Märkte. Ein Unternehmen wie TikTok kann innerhalb von 12 bis 24 Monaten eine Milliarde neue Kunden gewinnen. Das hat es zuvor noch nie gegeben. Und es gab noch nie so viele Menschen, die die Gesundheitsbranche und Finanzdienstleistungen

neu denken. Eine der großen Fragen für Unternehmen lautet: Verändern wir uns genauso schnell wie die Welt?

Die Messlatte liegt immer höher. Wie gewinnt man die besten Talente, wenn sich deren Ansprüche fundamental verändern? Wie baut man eine Organisation auf, wenn sich der Wandel um uns herum immer weiter beschleunigt? Das sind Probleme, die sich nicht in Luft auflösen werden – und sie verlangen nach radikalen Lösungen.

## Wie Ihr Unternehmen ambitionierter wird

①

### Ehrgeizige Ziele

Bescheidene Ziele beschränken Ihr Wachstum. Nehmen Sie sich vor, Ihren Wettbewerber zu schlagen. Das ist Ihr strategisches Ziel.

②

### Mit Leben füllen

Sobald Sie ein strategisches Ziel formuliert haben, konzentrieren Sie sich auf den Ausbau Ihrer kurz- und mittelfristigen Wettbewerbsvorteile.

③

### Frei denken

Wenn Sie Ihren Ehrgeiz nicht länger an anspruchlosen Grenzen ausrichten, können Sie über neue Ziele nachdenken, die früher unerreicherbar schienen.





**Sie haben einmal gesagt, dass Sie moderne Führungskräfte eher als Redakteure von Strategien sehen und weniger als deren Autoren. Warum? Fehlt es an innovativen Ideen oder an Ehrgeiz?**

Beides. Es gibt sicherlich einen Mangel an Ideen. Die Qualität einer Strategie hängt in hohem Maße von der Anzahl der Optionen ab, die man entwickelt.

Wenn man das Silicon Valley als Maßstab nimmt, dann zeigt sich: Auf jedes erfolgreiche Unternehmen kommen Hunderte, die scheitern. Wer eine bahnbrechende Idee finden will, muss viele Optionen entwickeln; man muss jede Menge Frösche küssen, um seinen Prinzen oder seine Prinzessin zu finden. Leider ist der traditionelle Entwicklungsprozess nicht sehr kreativ. Er bringt kaum innovative und unkonventionelle Ideen hervor. Deshalb sind die Strategieprojekte, die ich in Unternehmen durchführe, immer sehr offen angelegt.

Wir befragen jeden einzelnen Mitarbeiter. Und wir bringen ihnen bei, wie Innovatoren zu denken: Wie erkennt man neue Trends? Wie denkt man über die Kernkompetenzen des Unternehmens nach? Wie kommt man an unausgesprochene Bedürfnisse der Kunden heran, an ihre Ängste und Wünsche? Und welche Chancen ergeben sich daraus für uns? In einem Unternehmen, egal welcher Größenordnung, würde ich 2.000 bis 3.000 strategische Optionen entwickeln wollen.

Und hier kommt die Führungskraft als eine Art Redakteur ins Spiel. Man schaut sich diese Optionen an und versucht, Muster zu erkennen: "Wenn wir diesen Weg beschreiten, werden wir eher ein Dienstleistungsunternehmen"; oder: "Das würde uns in eine andere Richtung führen". Wenn man so vorgeht, muss man noch eine Strategie entwickeln, die auf harten Fakten basiert.

Wir haben ein solches Strategieprojekt vor einigen Jahren mit Adidas in Nordamerika durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass sie Frauen als Konsumentengruppe nie ernst genommen hatten. Die Strategie folgte schlicht der

# "Nur Prozesse verändern reicht nicht. Das wäre so, als würde man einem Hund ein Tutu überziehen: Das macht ihn noch nicht zur Ballerina."

– Gary Hamel

Formel "shrink it and pink it", bedeute also nur, die Größe und die Farbe zu ändern. In einer männerdominierten Branche kann so etwas leider passieren. Mit einer Strategie allein auf Basis von Ideen aus der Chefetage verpasst man wesentliche Chancen.

**Wie hat sich Ihrer Ansicht nach der Lebenszyklus von Strategien verändert?**

Man braucht eine Strategie, die robust genug ist, um zu überleben. Sie muss in vielen unterschiedlichen Kontexten Sinn ergeben. Das Wichtigste ist, dass man wie Tesla einen Blick auf die nächsten drei, fünf und zehn Jahren hat. Und dann muss man in den nächsten Mo-

naten sehr schnell und imstande sein, sich rasch anzupassen. Strategien müssen heutzutage umfassender und robuster sein. Man braucht immer noch konkrete Zielvorgaben, aber diese beziehen sich auf die nächsten zwölf Monate und nicht auf die kommenden drei Jahre.

**Technologische Innovationen kommen immer schneller. Können Managementinnovationen Schritt halten?**

Nein. Der Blick in die Geschichte zeigt, dass organisatorische Innovationen immer langsamer verlaufen als technologische. Firmen sind in menschliche Systeme und Machtstrukturen eingebettet, die nur schwer zu verändern sind.

Unsere Unternehmen hinken dem Stand der Technik vermutlich 50 Jahre hinterher. Am ATLAS-Experiment des Teilchenbeschleunigers Large Hadron Collider am CERN arbeiten rund 6.000 Ingenieure und Wissenschaftler, nur ein Bruchteil davon ist vor Ort in Genf. Diese Art der Zusammenarbeit war vor 20 Jahren noch nicht denkbar.

Ein anderes Beispiel: Die aktuelle Linux-Version wurde von weltweit 15.000 Menschen programmiert. Technologie macht Organisationen möglich, die mehr horizontal als vertikal ausgerichtet sind. Aber wenn man sich anschaut, wie Konzerne Technologie einsetzen, dann nutzen sie etwa Slack und Microsoft Teams, um die Produktivität ihrer Mitarbeiter zu erhöhen. Und wie viele Unternehmen nutzen offene Innovationsplattformen? Fast keines! ■



**Warten Sie nicht zu lange**

Alle Strategien haben nur eine gewisse Lebensdauer. Dennoch warten viele Unternehmen zu lange, bis sie sich über neue Strategien Gedanken machen. Warten Sie nicht, bis Ihre Strategie tot ist. Überprüfen Sie die strategische Ausrichtung Ihres Unternehmens regelmäßig!

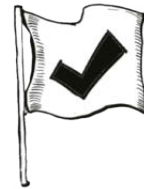


# Sinn macht erfolgreich

*Der Strategieexperte Ranjay Gulati erklärt, wie sinnstiftendes Engagement von Unternehmen Leistungspotenziale freisetzt.*

INTERVIEW VON **Neelima Mahajan**  
ILLUSTRATIONEN VON **Sasan Saidi**

**Ranjay Gulati** ist Professor für Betriebswirtschaft an der Harvard Business School. In seinem Buch *Deep Purpose* erklärt er, warum Unternehmen einen Zweck als "Betriebssystem für das Unternehmen" brauchen.



## ➤ Wie hängen Kultur und Unternehmenssinn zusammen?

In diesen ebenso verrückten wie turbulenten Zeiten brauchen Sie Konstanten, um die herum Sie Ihr Unternehmen aufbauen und stärken können. Die Unternehmenskultur bietet Orientierung. Der Firmenzweck ist ihr Polarstern. Beide unterstützen sich gegenseitig. Wenn Sie einen glaubhaften Unternehmenszweck bestimmen wollen, müssen Sie auch an der Firmenkultur arbeiten.

## ➤ Erkennen Sie, ob ein Unternehmen seinen Zweck ernsthaft verfolgt oder nur so tut?

Die Welt ist heute sehr transparent, Kunden spüren das. Kein "Purpose" ist besser als eine ungläubwürdige Zweckbestimmung. Organisationen können ein enormes Potenzial freisetzen, wenn sie über eine sinngebende Erzählung verfügen. Mit sogenannten "Purpose Washing" jedoch kann man sich Schaden zufügen. Zweckbestimmung schafft ökonomischen und sozialen Nutzen, sie erhöht die Produktivität und die Moral der Mitarbeiter. Ein guter Zweck ist auch gut fürs Geschäft. ■

## ➤ Wie kann man einen Unternehmenssinn so vermitteln, dass ihn jeder versteht und danach handeln kann?

Viele Menschen sind in der Vorstellung verhaftet, der Unternehmenssinn wäre das Gleiche wie ein Leitbild. Microsoft-CEO Satya Nadella indes erklärt, dass ein Leitbild nur der Ausgangspunkt für die Erkundung eines Unternehmenszwecks ist. Der schwierigste Schritt: Wie schafft man es, dass sich Mitarbeiter mit diesem "Purpose" identifizieren? Unternehmen wie Unilever trainieren Mitarbeiter, über ihren Lebenssinn nachzudenken, weil sie sich sonst nicht richtig mit dem Unternehmenszweck verbinden können.

**An dieser Ausgabe haben mitgewirkt:**



**Grace Browne**

ist freie Journalistin und berichtet über Wissenschafts- und Gesundheitsthemen. Ihre Beiträge werden im *New Scientist*, von *BBC Future* und im *Hakai Magazine* veröffentlicht.

→ SEITE 28



**John Markoff**

ist seit den 1980er-Jahren als Technologiejournalist tätig, davon 28 Jahre bei der *New York Times*. Er berichtete für die Zeitung über Viren, Hacker und den Siegeszug des Internets.

→ SEITE 40



**Carsten Gueth**

ist Grafikdesigner. In seinen Arbeiten benutzt er den Kontrast zwischen sehr bunten Farben, wie sie in der Pop-Art verwendet wurden, und scheinbar aus der Zeit gefallenem Halbton-Grafiken.

→ COVER UND SEITE 12

**Sie wollen mehr Think:Act?**



Kontaktieren Sie uns:  
[tam@rolandberger.com](mailto:tam@rolandberger.com)



Registrieren Sie sich für den Think:Act-Newsletter:  
[rolandberger.com/de/tam](http://rolandberger.com/de/tam)



**Herausgeber**

Stefan Schaible  
(*Global Managing Partner*)

**Roland Berger Holding**

GmbH & Co. KGaA  
Sederanger 1,  
80538 München  
+49 89 9230-0  
[rolandberger.com](http://rolandberger.com)

**Head of Global Marketing & Communication**

Kerstin Hoppe

**Creative Director**

Christine Brand

Veröffentlicht im Mai 2024

ISSN 2628-2895

**Chefredakteurin**

Neelima Mahajan  
[neelima.mahajan@rolandberger.com](mailto:neelima.mahajan@rolandberger.com)

**Editorial Support**

David Born  
Emanuele Savettiere

**Digital Team**

Natalia Wilhelm  
Gaia Bessone  
Damaris Zimmermann  
Nina Reetzke

*Axel Springer  
Corporate Solutions*

**Projektmanagerinnen**

Thuy Lan Mai  
Miriam Langnickel

**Leitender Redakteur**

Mark Espiner

**Redaktion**

Christian Gschwendtner  
Peter Vogt  
Hilmar Poganatz  
Peter Hahne

**Design Director**

Rodolfo França

**Bildredaktion**

Anna Bianchi

**Art Directors**

Jennifer David  
Laura Risse

**Druck**

Druckhaus Sportflieger

**Urheberrechte**

Alle Magazinbeiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

**Hinweis**

Die im Magazin enthaltenen Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Haben Sie Fragen an das Redaktionsteam? Schreiben Sie an:  
[neelima.mahajan@rolandberger.com](mailto:neelima.mahajan@rolandberger.com)

**Nachhaltigkeit**

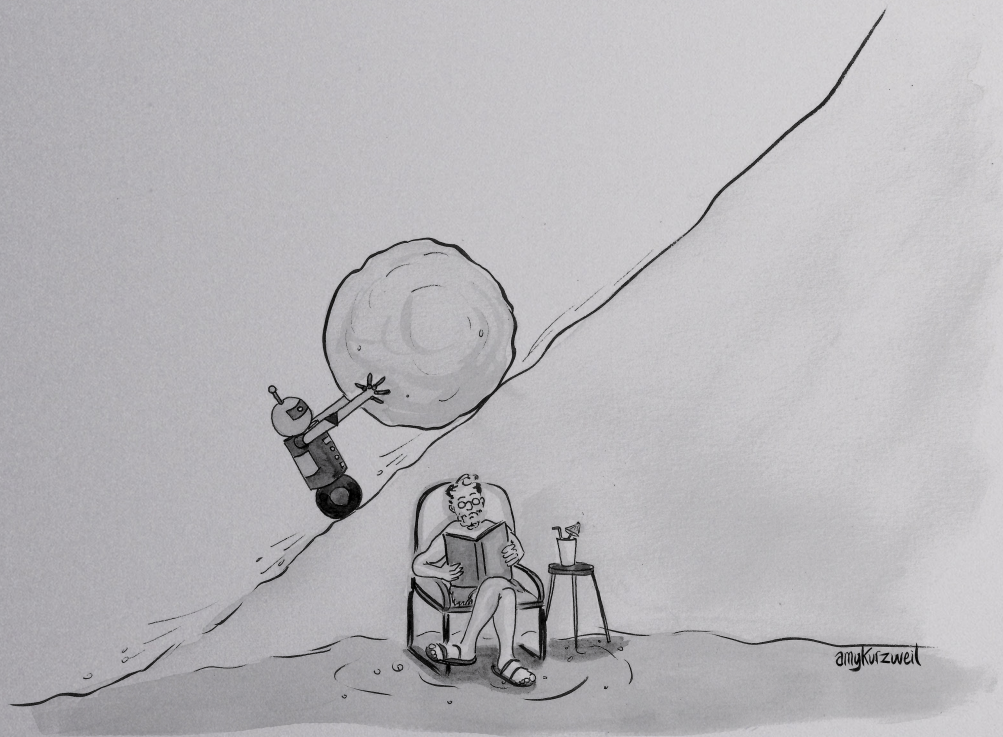
Diese Ausgabe wurde mit Tinte gedruckt, die sich leicht vom Papier trennen lässt, sodass dieses für andere hochwertige Printprodukte recycelt werden kann.



**Roland Berger** ist eine weltweit führende Strategieberatung mit einem breiten Leistungsangebot für alle relevanten Branchen und Unternehmensfunktionen. Roland Berger wurde 1967 gegründet und hat seinen Hauptsitz in München. Die Strategieberatung ist vor allem für ihre Expertise in den Bereichen Transformation, industrieübergreifende Innovation und Performance-Steigerung bekannt und hat sich zum Ziel gesetzt, Nachhaltigkeit in all ihren Projekten zu verankern. Im Jahr 2022 verzeichnete Roland Berger einen Umsatz von rund 870 Millionen Euro.



Entdecken Sie  
Think:Act online  
Hier finden Sie mehr zu  
unseren Themen und das  
Think:Act-Archiv:  
[rolandberger.com](http://rolandberger.com/de/tam)  
[/de/tam](http://de/tam)



MIT EINSICHTEN VON

*Daron Acemođlu, Anu Bradford, Joanna Bryson, Ranjay Gulati, Gary Hamel,  
Amit Joshi, Amy Kurzweil, Eugenia Kuyda, Andrew McAfee, John Markoff, Olivia O'Sullivan,  
Rashida Richardson, Ginni Rometty, Mustafa Suleyman*