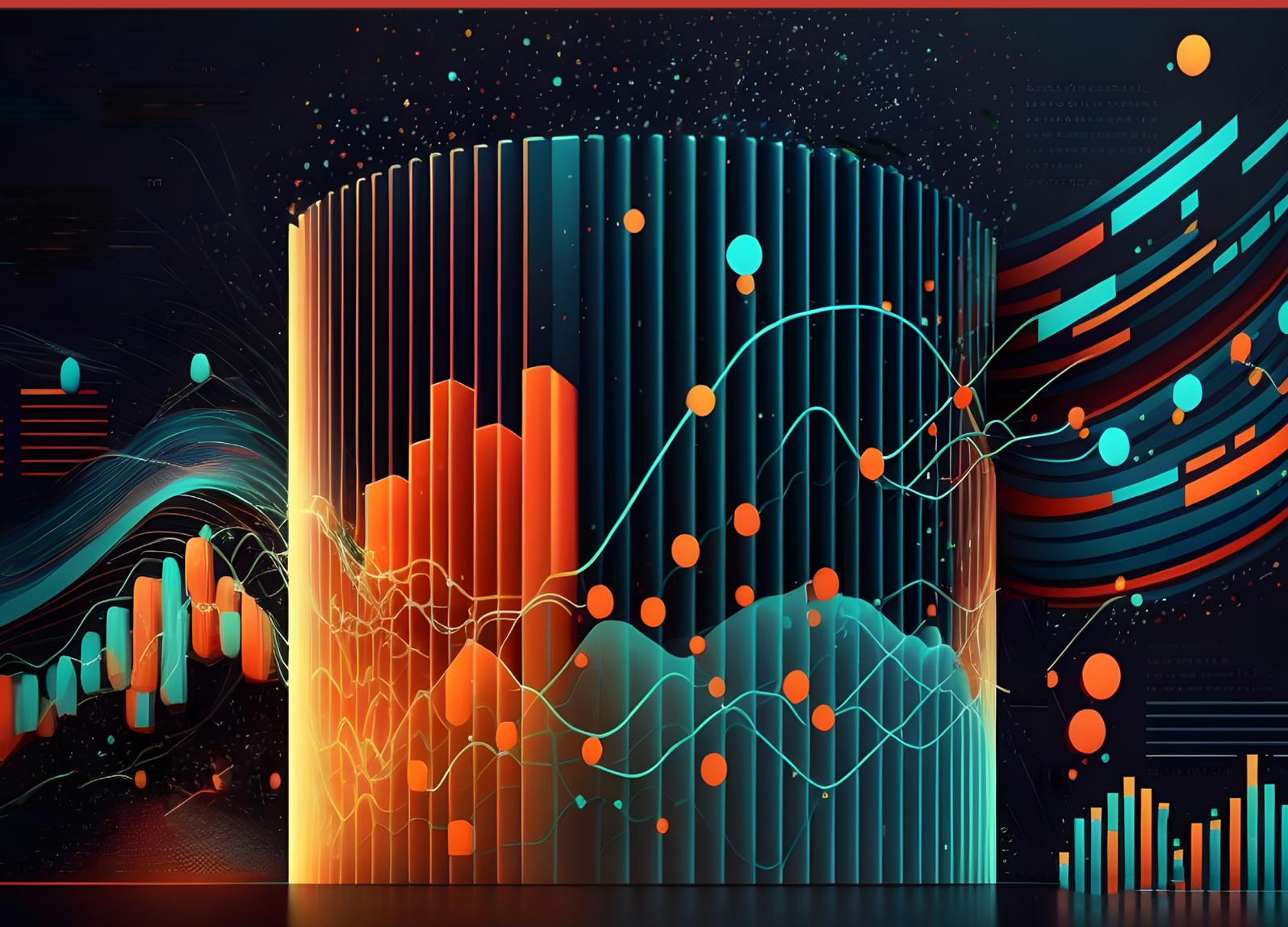


# Den Grundstein für daten- und KI-gestütztes Wachstum legen



# Vorwort

„Den Grundstein für daten- und KI-gestütztes Wachstum legen“ ist ein MIT Technology Review Insights-Bericht, der von Databricks gesponsert wurde. Für diesen Bericht führte MIT Technology Review Insights eine weltweite Umfrage unter Führungskräften aus dem Daten- und Technologiebereich durch. Der Bericht stützt sich ferner auf ausführliche Interviews mit CIOs, CTOs und CDOs großer privater und öffentlicher Unternehmen, die zwischen Juni und August 2023 geführt wurden.

Denis McCauley ist Verfasser des vorliegenden Berichts, der von Teresa Elsey lektoriert und von Nico Crepaldi publiziert wurde. Die Untersuchungen erfolgten redaktionell unabhängig und die zum Ausdruck gebrachten Ansichten spiegeln die Meinung von MIT Technology Review Insights wider.

Wir möchten den folgenden Führungskräften dafür danken, dass sie uns ihre Zeit und Erkenntnisse zur Verfügung gestellt haben:

**Jack Berkowitz**, Chief Data Officer, ADP

**Sanjay Bhakta**, Chief Product and Technology Officer, Condé Nast

**Murali Brahmesam**, Chief Technology Officer und Head of Engineering, Razorpay

**Jon Francis**, Chief Data & Analytics Officer, General Motors

**Deb Hall Lefevre**, Executive Vice President und Chief Technology Officer, Starbucks

**Yemi Oshinnaiye**, Chief Information Officer, U.S. Transportation Security Administration

**Jeffrey Reid**, Chief Data Officer, Regeneron Genetics Center

**John Roese**, Global Chief Technology Officer, Dell Technologies

**Naveen Zutshi**, Chief Information Officer, Databricks

## Über die Umfrage

Die Umfrage, die die Grundlage dieses Berichts bildet, wurde von MIT Technology Review Insights zwischen Juni und August 2023 durchgeführt. Antworten wurden bei 600 Führungskräften aus dem Technologiebereich eingeholt.

Alle Befragten arbeiten in großen Unternehmen oder Organisationen des öffentlichen Sektors, deren Hauptsitz sich in einem von zwölf Ländern in Nordamerika, Europa, der APAC-Region und dem Nahen Osten befindet. Mehrheitlich (zu 75 %) handelt es sich bei den Befragten um C-Level-Führungskräfte, die übrigen sind SVPs, VPs und Leiter von IT-, KI-, Daten- oder technischen Bereichen oder bekleiden ähnliche Funktionen. Vertreten sind acht verschiedene Industriebereiche, und alle Befragten arbeiten bei Unternehmen mit einem Jahresumsatz von mindestens 500 Mio. US-Dollar.

### Folgende Stellenbezeichnungen wurden berücksichtigt:

- Chief Information Officer
- Chief Technology Officer
- Chief Data/Analytics Officer
- Chief Data Scientist
- Chief Enterprise/Data Architect
- SVP/VP/Head of IT/AI/Data/Engineering o. ä.

### Acht Branchen sind vertreten:

- Einzelhandel und Konsumgüter
- Medien und Unterhaltung
- Telekommunikation
- Gesundheitswesen und Life Sciences
- Finanzdienstleistungen
- Energie
- Fertigung
- Behörden und öffentlicher Sektor

### Die Befragten stammen aus zwölf Ländern, die vier Regionen repräsentieren

#### NORDAMERIKA

- Kanada
- USA

#### EUROPA

- Frankreich
- Deutschland
- Niederlande
- Großbritannien

#### ASIEN-PAZIFIK

- Australien
- Indien
- Japan
- Singapur
- Südkorea

#### NAHER OSTEN

- Israel

# INHALT

01 Zusammenfassung .....	4
02 Neue Perspektiven für KI-gestütztes Wachstum .....	6
03 Modernisieren und vereinfachen .....	10
04 Ein Motor für generative KI .....	14
05 Der Aufstieg der KI-gestützten Citizen Developer.....	20
06 Fazit .....	23

## 01

## Zusammenfassung

Wir befinden uns an einem Punkt, an dem die Einführung der KI in Unternehmen Fahrt aufnimmt. Die Fähigkeiten der generativen KI haben die Aufmerksamkeit von Managern im gesamten Unternehmen geweckt, und Technologieverantwortliche stellen bereits jetzt um oder experimentieren damit. Viele Unternehmen planen, die Ausgaben für KI-Funktionen und unterstützende Dateninfrastruktur im kommenden Jahr im zweistelligen Prozentbereich zu erhöhen. Ungeachtet der Bedenken aufgrund ungünstiger Wirtschaftsbedingungen erkennen Führungskräfte Chancen, mithilfe von Daten und KI mehr Wachstum für ihre Unternehmen zu erzielen, und zwar sowohl beim Umsatz als auch beim Gewinn.

Basierend auf einer globalen Umfrage unter 600 Technologieverantwortlichen und einer Reihe ausführlicher Interviews zeigt dieser Bericht, dass die Unternehmen der Transformation gestützten Zukunft höchste Priorität einräumen. Alles – von der Datenarchitektur bis zur KI-gestützten Automatisierung – wird hinterfragt, denn die Technologieverantwortlichen sind bestrebt, zusätzliche Effizienzen und neue Wachstumsquel-

len zu generieren. Gleichzeitig sorgt die Notwendigkeit, Daten und KI zu demokratisieren, für mehr Druck bei der Stärkung von Governance und Datensicherheit.

Im Folgenden finden Sie die wichtigsten Ergebnisse der Studie:

- **CIOs verdoppeln ihre Investitionen in Daten und KI.** Angesichts steigender Erwartungen bei den Zielgruppen, des zunehmenden Wettbewerbsdrucks, schwieriger Rahmenbedingungen und einer beispiellosen Innovationsgeschwindigkeit brauchen die technischen Führungskräfte ihre Daten und KI-Assets mehr denn je, um zusätzliches Wachstum für das Unternehmen zu erzielen. Investitionen sollen die Zukunft sichern: Jedes befragte Unternehmen wird seine Ausgaben zur Modernisierung der Dateninfrastruktur und zur Einführung der KI im nächsten Jahr erhöhen, und bei fast der Hälfte (46 %) wird dieser Anstieg mehr als 25 % betragen.
- **Die Konsolidierung von Daten und KI-Systemen hat Vorrang.** Die Zunahme von Daten und KI-Systemen ist in den größten teilnehmenden Unternehmen (d. h. solchen mit



einem Jahresumsatz von über 10 Mrd. US-Dollar) besonders ausgeprägt. Von diesen nutzen 81 % mindestens zehn und 28 % sogar mehr als zwanzig derartige Systeme. Die befragten Führungskräfte wollen Systeme konsolidieren und Daten aus dem gesamten Unternehmen auf einheitlichen Plattformen zusammenführen, um Silos aufzubrechen und KI-Initiativen zu ermöglichen und skalierbar zu machen.

- **Die Demokratisierung der KI erhöht die Anforderungen an die Governance.** Da Geschäftsbereiche und Mitarbeiter unbedingt generative KI nutzen wollen, müssen sich die Führungskräfte vergewissern, dass die Governance-Rahmenbedingungen für die Technologie nicht nur Datenrichtigkeit und -integrität, sondern auch Datenschutz und -sicherheit angemessen gewährleisten. Das ist wahrscheinlich auch der Grund dafür, dass 60 % der Befragten ein einheitliches Governance-Modell für Daten und KI für „sehr wichtig“ halten.

- **Führungskräfte erwarten sich kurzfristig einen Wandel von der Einführung der KI.** 81 % der Umfrageteilnehmer erwarten, dass KI die Effizienz in ihrer Branche in den nächsten zwei Jahren um mindestens 25 % steigern wird. Ein Drittel sagt sogar, dass der Zuwachs bei mindestens 50 % liegen wird.

- **Angesichts der zunehmenden Verbreitung der generativen KI werden flexible Ansätze favorisiert.** 88 % der Unternehmen nutzen generative KI, wobei ein Viertel (26 %) bereits in sie investiert und sie einsetzt, während weitere 62 % damit experimentieren. Die Mehrheit (58 %) wählt einen hybriden Ansatz für die Entwicklung solcher Fähigkeiten: Sie setzen für bestimmte Anwendungsfälle auf Large Language Models (LLMs) externer Anbieter und entwickeln gleichzeitig dort, wo die Anforderungen an geistiges Eigentum, Datenschutz, Sicherheit und Richtigkeit besonders strikt sind, eigene Modelle.

- **Das Lakehouse hat sich in der Ära der generativen KI zur bevorzugten Datenarchitektur entwickelt.** Beinahe drei Viertel der befragten Unternehmen haben eine Lakehouse-Architektur implementiert, und fast alle anderen planen, dies in den kommenden drei Jahren ebenfalls zu tun. Die Umfrageteilnehmer gaben an, dass ihre Datenarchitektur Streaming- Daten-Workloads für Echtzeitanalysen (eine Fähigkeit, die von 72 % als „sehr wichtig“ eingestuft wird), die einfache Integration neuer Technologien (66 %) und die gemeinsame Nutzung von Livedaten auf verschiedenen Plattformen (64 %) unterstützen muss. 99 % der Lakehouse-Anwender erklären zudem, dass die Architektur ihnen dabei hilft, ihre Daten- und KI-Ziele zu erreichen, und 74 % bezeichnen diese Hilfe als „wesentlich“.

- **Investitionen in die Belegschaft erschließen zusätzlichen Nutzen aus Daten und KI.** In unserer Umfrage wird deutlich, dass der Mangel an Fachkräften und Qualifikationen die übrigen Herausforderungen im Bereich Daten und KI überlagert. Die Frage, wo die Datenstrategie ihres Unternehmens dringend verbessert werden muss, beantwortet eine relative Mehrheit der Befragten (39 %) mit Verweis auf die Notwendigkeit, in Fachkräfte zu investieren. Die größte Schwierigkeit im Umgang mit ihren Daten- und KI-Plattformen stellt für 40 % der Befragten die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter für die Nutzung dieser Plattformen dar.

Ein anschließender Bericht wird diese Umfrageergebnisse im Detail untersuchen, begleitet von Erkenntnissen aus ergänzenden Interviews mit Führungskräften aus sechs Wirtschaftszweigen: Finanzdienstleistungen, Gesundheitswesen und Biowissenschaften, Handel und Konsumgüter, Fertigung, Medien und Unterhaltung sowie Behörden.

Angesichts steigender Erwartungen bei den Zielgruppen, des zunehmenden Wettbewerbsdrucks, schwieriger wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und einer noch nie da gewesenen Innovationsgeschwindigkeit brauchen die technischen Führungskräfte ihre Daten und KI-Assets mehr denn je, um zusätzliches Wachstum für das Unternehmen zu erzielen.

## 02

## Neue Perspektiven für KI-gestütztes Wachstum



In einem unsicheren makroökonomischen Umfeld verlangen Führungskräfte, dass Technologieinvestitionen – gerade solche in Daten und künstliche Intelligenz – besser funktionieren und dem Unternehmen mehr bringen müssen als je zuvor.

Das Aufkommen der generativen KI gibt Technologieverantwortlichen hierfür neue Tools an die Hand. Gleichzeitig macht die generative KI, so vielversprechend sie auch sein mag, diese Herausforderung noch komplexer. Da immer mehr Bereiche im Unternehmen damit experimentieren wollen, müssen CIOs und andere Technologieverantwortliche für eine ausreichend robuste Dateninfrastruktur sorgen, um die enormen Verarbeitungsanforderungen und damit verbundene Governance-Probleme zu bewältigen.

Die an der Studie teilnehmenden Technologieverantwortlichen sehen diese Herausforderung als Chance, ihren Unternehmen mit KI bei Umsatz und Gewinn beträchtliches Wachstum zu bescheren. Zwar ist das Kostensenkungspotenzial laut

70 % der Befragten ein wesentliches Kriterium, doch halten es ebenso viele für sehr wichtig, dass diese Projekte neue Umsätze generieren (wobei es hierbei jedoch zwischen Branchen bzw. Regionen erkennbare Unterschiede gab). Die Führungskräfte wähen sich also eindeutig noch nicht am Ziel.

Nach Meinung von Deb Hall Lefevre, Executive Vice President und Chief Technology Officer bei Starbucks, wird KI das gesamte Unternehmen unterstützen – „von der Bohne bis zur Tasse“, wie sie es formuliert. Sie stellt sich etwa vor, dass die Forscher ihres Unternehmens und sogar Baristas in den Filialen mit generativer KI neue Kaffeegetränke entwickeln und Möglichkeiten finden, Reibungspunkte beim Drive-Through zu reduzieren. „Den Unterschied macht vor allem das Ausmaß, in dem wir so etwas tun“, sagt Frau Hall Lefevre. „Wer viel Innovation schnell vorantreibt, erzielt einen echten Wettbewerbsvorteil.“

Insgesamt wird von Führungskräften im Technologiebereich nicht gefordert, mit immer weniger Mitteln mehr zu erreichen.

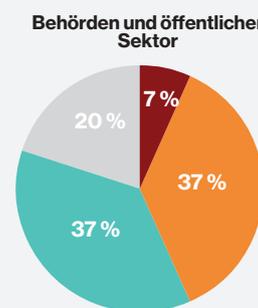
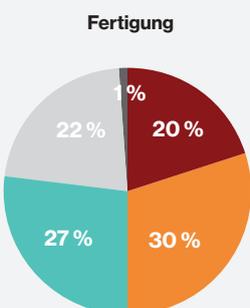
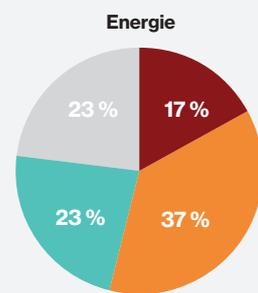
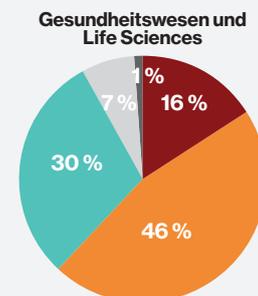
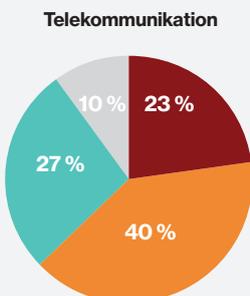
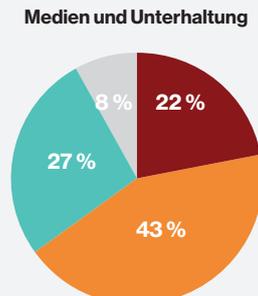
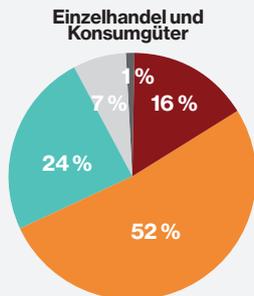
„Angesichts der Fortschritte bei KI und maschinellem Lernen und der Investitionen, die wir bereits getätigt haben, sind wir heute besser als noch vor ein paar Jahren in der Lage, Effizienzsteigerungen zu erzielen. Dies erfolgt im Back-Office mit HR-Chatbots, in der Werkshalle mit vorausschauender Instandhaltung und der IT durch Skalierung sowie Produktionsoptimierung der Softwareentwicklung.“

Jon Francis, Chief Data & Analytics Officer, General Motors

### Abbildung 1: Akzeptanzquote

Wie beurteilen Sie das derzeitige Tempo der KI-Einführung in Ihrer Branche oder auf Ihrem Arbeitsgebiet?

■ Sehr schnell ■ Schnell ■ Mäßig schnell ■ Langsam ■ Sehr langsam



Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023

Gartner prognostiziert einen Anstieg der weltweiten IT-Ausgaben um 4,3 % für 2023 und 8,8 % für 2024.<sup>1</sup> Dieses Wachstum wird vor allem in der Kategorie Software erfolgen, die die Ausgaben für Daten und KI umfasst. Tatsächlich erwarten alle Befragten, dass die Ausgaben ihrer Unternehmen für die Modernisierung der Dateninfrastruktur und die Einführung der KI im kommenden Jahr steigen werden, und fast die Hälfte von ihnen (46 %) äußert die Vermutung, dass dieser Anstieg über 25 % betragen wird.

Das mag recht optimistisch klingen, aber die meisten Teilnehmer nehmen bei ihren Wettbewerbern ähnliche Vorgänge wahr: 60 % der Befragten geben an, dass die Einführung von KI in ihrer Branche „schnell“ oder „sehr schnell“ erfolge (Abbildung 1). Auch wenn die Dynamik je nach Branche etwas variiert – ein Thema für einen nachfolgenden Branchenbericht –, gibt es sicher eine Tendenz, die Einführung von KI in Unternehmen voranzutreiben und die zur Unterstützung dieser Entwicklung erforderliche Modernisierung der Dateninfrastrukturen zur Chefsache zu machen.

### KI-gesteuerte Effizienzgewinne versprechen Geschäftswachstum

Die befragten Führungskräfte sind sehr optimistisch, was den Effizienzzuwachs angeht, den sie sich in den nächsten zwei Jahren für ihre Branchen von KI versprechen: 81 % rechnen mit einem Anstieg von mehr als 25 %, und 33 % glauben, dass er sogar die 50%-Marke überschreiten könnte (Abbildung 2).

Die befragten Führungskräfte sind sich einig, dass ein Großteil ihres KI-gestützten Wachstums auf Effizienzgewinne zurückzuführen sein wird. „Angesichts der Fortschritte bei KI und maschinellem Lernen und der Investitionen, die wir bereits getätigt haben, sind wir heute besser als noch vor ein paar Jahren in der Lage, Effizienzsteigerungen zu erzielen“, sagt Jon Francis, Chief Data & Analytics Officer beim Automobilhersteller General Motors (GM). „Dies erfolgt im Back-Office mit HR-Chatbots, in der Werkshalle mit vorausschauender Instandhaltung und der IT durch Skalierung sowie Produktionsoptimierung der Softwareentwicklung.“

Einige Unternehmen versuchen, mit KI-gestützter Automatisierung neue Effizienzpotenziale zu erschließen. „Wenn wir unsere Schlüsselprozesse mithilfe selbstlernender Algorithmen automatisieren können, werden wir künftig sehr viel schneller arbeiten und ohne zusätzliches Personal mehr erledigen“, sagt Yemi Oshinnaiye, Chief Information Officer bei der US-amerikanischen Transportation Security Administration (TSA). „Letztendlich bedeutet das für uns eine umfassende Automatisierung in rasantem Tempo.“

## Schnellere KI erfordert eine striktere Prioritätensetzung

Auch wenn Unternehmen KI bereitwillig einführen, werden Führungskräfte im Technologiebereich heute wahrscheinlich vorsichtiger sein, wenn es um Investitionen und die Verwaltung ihres KI-Projektportfolios geht. „Unter den aktuellen Umständen müssen wir unsere Ressourcen schonen“, meint John Roese, Chief Technology Officer bei Dell Technologies. „Wir können aber nicht aufhören, KI und fortschrittliche Datentechnologien einzuführen. Daher müssen wir bei unseren Investitionen einen deutlich strukturierteren und programmatischeren Ansatz verfolgen. Wir befinden uns in einer Zeit, in der man entscheiden muss, welche Projekte vorrangig behandelt werden sollen, da einfach nicht unendlich viele Ressourcen verfügbar sind.“

Das bedeutet unter anderem auch, dass wir uns voll und ganz auf die Priorisierung von KI-Projekten konzentrieren müssen. Dies ist zum Teil auf die wirtschaftliche Unsicherheit zurückzuführen. „Sie hat dazu beigetragen, dass wir unsere Projekte viel rigorosser priorisieren als früher“, sagt Naveen Zutshi, Chief Information Officer bei Databricks. „Wir haben die Anzahl der laufenden Projekte zurückge-

„Wir können aber nicht aufhören, KI und fortschrittliche Datentechnologien einzuführen. Wir müssen bei unseren Investitionen einen deutlich strukturierteren und programmatischeren Ansatz verfolgen.“

John Roese, Global Chief Technology Officer, Dell Technologies



## Condé Nast: KI für Social Media Optimization

Die großen Webplattformen machen den Content-Publishern das Leben schwer. Das gilt vor allem für Nachrichtenanbieter, denn Facebook und Google reduzieren Nachrichtenlinks auf ihren Websites und weigern sich, die Anbieter dafür zu entlohnen. Aber auch Verleger von Lifestyle- und Fachmagazinen wie Condé Nast haben es schwer, Platz für ihre Inhalte auf diesen Plattformen zu finden. „Die Technologieriesen wollen das Publikum auf ihren eigenen Plattformen halten“, sagt Sanjay Bhakta, Chief Product & Technology Officer des Unternehmens. „Daher haben wir nicht mehr so viele Besucher auf unseren Websites wie früher. Wir müssen daher die Menschen auf unsere Online-Angebote aufmerksam machen und sie dort binden. So monetarisieren wir unsere Inhalte.“

Hierfür sei KI unverzichtbar, erläutert Bhakta. So habe sein Team ein Modell zur Optimierung der Inhalte entwickelt, die Condé Nast in den sozialen Medien platziert. Dieses Modell namens Falcon analysiert die Inhalte, die Menschen in den

sozialen Medien konsumieren, vergleicht sie mit den unternehmenseigenen Inhalten und berechnet daraus, welche Inhalte Social-Media-Nutzer am ehesten auf die Websites des Unternehmens führen. Die Erfassung der riesigen Datenmengen, die das Modell benötigt, und das Training des Modells hätten viel Zeit in Anspruch genommen, so Bhakta, aber es habe sich gelohnt: Die Zugriffszahlen auf den Unternehmenswebsites seien deutlich gestiegen.

„Falcon war für das Social-Media-Team ideal, um herauszufinden, was genau wir posten müssen“, so Bhakta. „Wir haben das Modell mit einem Menschen verglichen, der solche Entscheidungen trifft, und dabei festgestellt, dass das, was die Maschine empfiehlt, stets eine größere Wirkung entfaltet. Jetzt nutzen wir es intensiv, denn es zeigt sich immer wieder, dass wir so Traffic auf unsere Websites zurückbringen. Damit ist es ein überaus wichtiges Marketinginstrument für uns.“

schraubt, arbeiten aber jetzt verstärkt an längerfristigen Projekten, die einen signifikanten Einfluss auf das Unternehmen haben werden. Diese sind wegweisend. Dagegen haben wir all die anderen Spielereien zusammengestrichen, für die IT-Organisationen sonst so viel Zeit aufwenden.“

Die zunehmende Popularität von KI in allen Geschäftsbereichen und Abteilungen, die durch generative KI noch verstärkt wird, ist ein weiterer Grund, bei der Projektpriorisierung mehr Disziplin walten zu lassen. Nach Ansicht von Frau Hall Lefevre erfordert dies eine konsequentere Anwendung bestehender Metriken und Frameworks, statt neue zu schaffen: „Es gibt einen ganzen Tsunami von Anwendungsfällen und Proofs-of-Concept, die aus allen Bereichen unseres Geschäfts auf uns einprasseln – und zwar in einem Tempo, das wahrscheinlich höher ist als bei früheren aufkommenden Technikrends“, meint sie. „Aus der Framework-Perspektive stellen wir noch immer dieselben Fragen – nach den voraussichtlichen Auswirkungen auf das Geschäft, der Komplexität und den Kosten, um auf echte Skalierbarkeit zu testen. Der springende Punkt ist, dass es unabhängig von den Prioritäten, die man setzt, niemals wichtiger war, den Fokus auf die wesentlichen Dinge zu richten.“

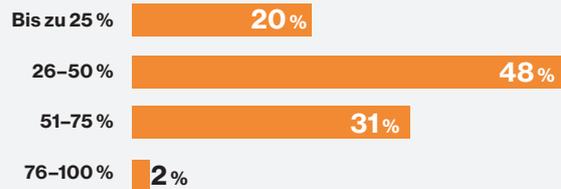
## Dell Technologies: Die Messlatte für KI-Anwendungsfälle höher legen

Im Zuge der beschleunigten Digitalisierung von Unternehmen, die aufgrund der COVID-19-Lockdowns erfolgte, erhielten Technologieunternehmen sehr viel mehr Spielraum für Investitionen in den Aufbau neuer KI- und artverwandter Funktionen, als dies andernfalls der Fall gewesen wäre. Aber damit sei jetzt Schluss, sagt John Roese, Global Chief Technology Officer bei Dell Technologies. „Wir als Branche konnten damals bei Projekten etwas aggressiver auftreten, ohne kurz- und langfristige Kosten und Nutzen vollständig berücksichtigen zu müssen“, sagt er. „Das wurde akzeptiert, denn es ging ausschließlich darum, einen rasant wachsenden Markt zu bedienen. Das Ergebnis waren jede Menge Aktivitäten, die selbst dann nicht unbedingt quantifizierbar wurden, als sie immer umfangreicher wurden und immer mehr Ressourcen verbrauchten.“ Jetzt müsse die Branche viel vorsichtiger sein, sagt er.

Dell ermuntert seine Mitarbeiter nach wie vor, mit Daten- und KI-Projekten zu experimentieren und Workloads in die Cloud zu verlagern. Allerdings verlangt Roese mehr Disziplin bei der Umsetzung von Anwendungsfällen. Er hat hier eine zweifache Botschaft. Zum einen sagt er: „Wenn das Experiment im Rahmen des Proof-of-Concept machbar erscheint und Sie eine Skalierung

### Abbildung 2: Erwartete Effizienzsteigerungen durch KI

Wie hoch sind die KI-bedingten Effizienzsteigerungen, die Sie in den kommenden zwei Jahren für Ihre Branche erwarten?



Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023

beschließen, müssen Sie die dabei anfallenden kurz- wie auch langfristigen Kosten quantifizieren können. Wenn das nicht möglich ist, sollten Sie mit der Skalierung nicht fortfahren.“

Zum anderen müsse jeder Vorschlag für ein Daten- und KI-Projekt eine ausführliche Bewertung der damit verbundenen geschäftlichen Auswirkungen enthalten, sei es die Schaffung von Mehrwert für den Kunden, eine Kostensenkung oder irgendetwas anderes. „Wenn Sie dies versäumen, müssen Sie den ROI im Zweifelsfall neu interpretieren, nachdem Sie mit der Skalierung begonnen haben“, sagt Roese. „Er wird dann darauf basieren, was Sie getan haben, und nicht darauf, was Sie eigentlich tun wollten. Und bei einem KI- und Datenprojekt sollten Sie nichts weniger als eine Unternehmenstransformation anstreben.“ Hierfür, so fügt er hinzu, muss klar sein, wie der Erfolg gemessen werden soll: „Es muss bei der Messung eine gewisse Beständigkeit geben.“

## 03

## Modernisieren und vereinfachen

**D**ateninfrastrukturen und KI-Systeme sind zunehmend miteinander verwoben. Der wesentliche Grund dafür sind die enormen Anforderungen, die KI-Modelle an die Erfassung, Verarbeitung, Speicherung und Analyse von Daten stellen. Razorpay, ein in Indien ansässiges Finanzdienstleistungsunternehmen, begann vor etwa fünf Jahren mit dem Einsatz von KI in seinem Betrieb, erzählt Murali Brahmadesam, Chief Technology Officer und Head of Engineering des Unternehmens. Seitdem ist das Volumen der vom Unternehmen verarbeiteten Zahlungen enorm gestiegen. „Unser Unternehmen ist alle zwei Jahre um den Faktor 10 gewachsen, desgleichen der Umfang unserer Daten- und Verarbeitungsanforderungen“, sagt er.

„Dateninfrastrukturen, die vor fünf Jahren noch ausreichend waren, reichen jetzt einfach nicht mehr aus“, sagt Brahmadesam. „Als wir noch kleiner waren, konnten wir etwa Daten aus einer operationalen Datenbank bereitstellen. Aber nachdem wir derart gewachsen waren, mussten wir eine leistungsorientierte Architektur aufbauen, um Daten effizienter und kostengünstiger speichern und gleichzeitig die Bedürfnisse unserer Kunden erfüllen zu können.“

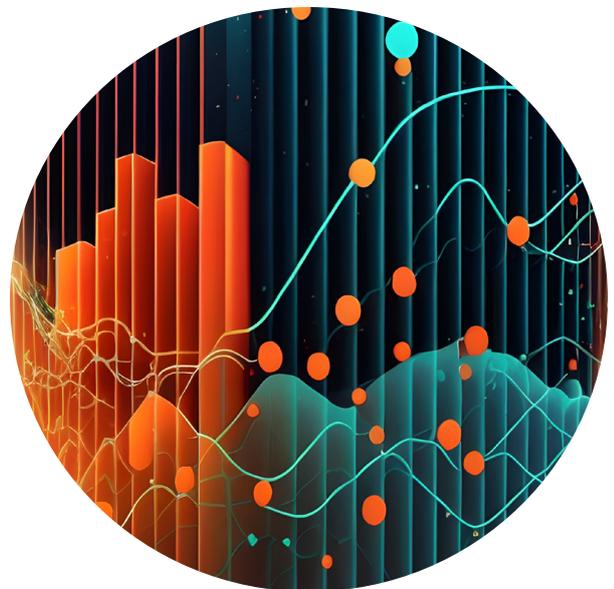
„Dateninfrastrukturen, die vor fünf Jahren noch ausreichend waren, funktionieren heute nicht mehr.“

Murali Brahmadesam, Chief Technology Officer und Head of Engineering, Razorpay

Ein solches Wachstum – verbunden mit den Fortschritten bei KI und damit auch bei generativer KI – erhöht den Druck, die bestehenden Datenarchitekturen zu modernisieren. Ein weiteres Erfordernis ist die Vereinfachung dieser Architektur zur Konsolidierung unterschiedlicher Daten- und AI-Plattformen und zur Vereinheitlichung der Governance für die verbleibenden Plattformen, soweit dies möglich ist.

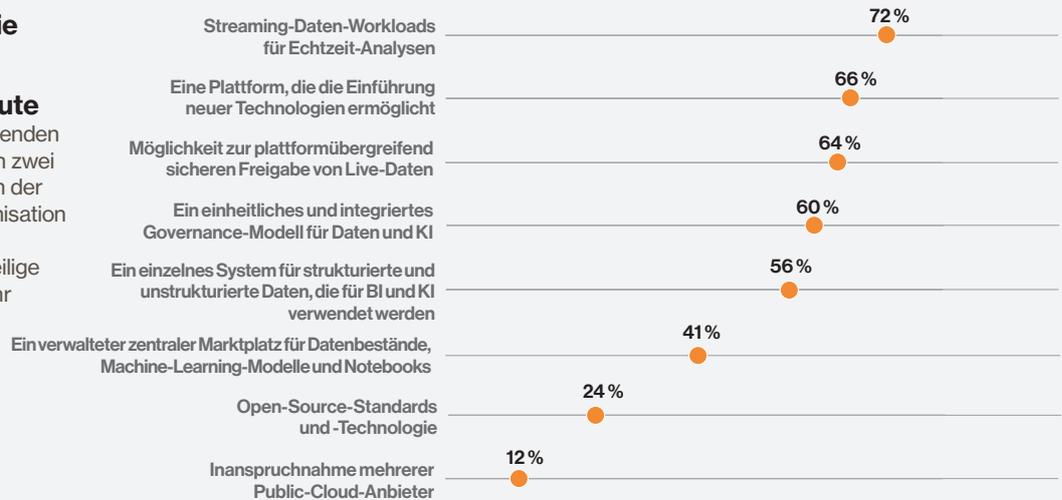
### Modernisieren

Generative KI und die sie unterstützenden LLMs werden die Workload-Anforderungen an Datensysteme vervielfachen. Zudem werden die Aufgaben, die solche Systeme bewältigen müssen, immer komplexer. „Die Auswirkungen der generativen KI auf die Datenarchitektur sind enorm“, sagt Roesse. „Ich erkenne drei wesentliche Herausforderungen: die Einspeisung riesiger Mengen meist unstrukturierter Daten in die Modelle zu Trainingszwecken, die langfristige Speicherung von Daten in einer für die KI-Nutzung geeigneten Weise und die Gewährleistung eines angemessenen Sicherheitsniveaus für die Modelle.“



### Abbildung 3: Für die Modernisierung notwendige Infrastrukturattribute

Wie wichtig sind die folgenden Aspekte in den nächsten zwei Jahren für das Erreichen der Gesamtziele Ihrer Organisation im Technologiebereich? (Angabe ist der jeweilige Anteil der Antwort „Sehr wichtig“.)



Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023

**Das Phänomen nimmt Fahrt auf**, unser Bericht über die Sichtweise von CIOs auf generative KI im Jahr 2023, betont, dass Unternehmen, die LLMs unterstützen, eine Dateninfrastruktur benötigen, die flexibel, skalierbar und effizient ist.<sup>2</sup> Die für diese Studie befragten technischen Führungskräfte – von denen die meisten bereits generative KI einsetzen – machen darin ihre Anforderungen an die benötigte Dateninfrastruktur deutlich (Abbildung 3). Ihre Prioritäten sind Streaming-Daten-Workloads für Echtzeitanalysen (72 %), eine grundlegende Funktionalität für viele KI-Anwendungen, ferner die Möglichkeit, neue Technologien zu übernehmen (66 %), die Fähigkeit, Livedaten plattformübergreifend sicher freizugeben (64 %), und ein einheitliches Governance-Modell für Daten und KI (60 %).

Bei der Modernisierung ihrer Dateninfrastruktur zwecks Implementierung dieser Fähigkeiten haben sich drei Viertel der befragten Führungskräfte für eine Lakehouse-Architektur entschieden. Und auch von dem verbleibenden Viertel, das dies nicht getan hat, gehen fast neun von zehn davon aus, dies in den kommenden drei Jahren nachzuholen (Abbildung 4). Ein Lakehouse kombiniert die Eigenschaften der beiden bisher dominierenden Architekturansätze: Data Warehouse und Data Lake. „Die von uns verwendete Lakehouse-Architektur hilft uns, sinnvoll zu skalieren und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Kosten und Leistung zu erzielen“, sagt Brahmadesam.

Laut Bhakta ist die Lakehouse-Architektur das Herzstück von allem, was Condé Nast mit Daten macht: „Sie erlaubt uns, alle unsere Daten an einem zentralen Ort zusammenzuführen und zu bereinigen. So können wir uns hundertpro-

zentig auf unsere Daten verlassen.“ Mit einem Lakehouse, sagt Bhakta, hat sein Team eine einzige Datenplattform mit allen Datenqualitätsebenen – Bronze, Silber und Gold – geschaffen. „Golddaten können direkt genutzt werden“, erläutert er. „Auch Silberdaten sind einsatzbereit, aber man kann noch seine eigene Visualisierung darüber legen. Bronze schließlich sind Rohdaten, mit denen Sie eigene anspruchsvolle Analysen durchführen können.“

Dank der modernisierten Datenarchitektur der TSA hat der CIO nun einen besseren Überblick über die erhobenen und gespeicherten Daten. Oshinnaiye erklärt: „Ich kann jetzt meine Daten zur Strafverfolgung, meine Daten von Flugkontrollstellen, meine Bahndaten und auch meine Prüfdaten organisieren. Und ich kann gleichzeitig Zusammenhänge erkennen und aus all diesen Daten – einzeln und in Kombination – Erkenntnisse generieren.“

### Vereinfachen

Datensilos sind der Fluch der heutigen Daten- und Technologieverantwortlichen. Sie sind das Erbe der vielen ungleichartigen Ansätze, mit denen verschiedene Unternehmensteile die von ihnen erfassten oder erzeugten Daten speichern (und schützen) wollten, und der verschiedenen Plattformen, die IT-Abteilungen zur Verwaltung dieser Daten erworben oder entwickelt haben. Noch komplizierter wird es durch eine Vielzahl von Daten-, Analyse- und KI-Systemen, die intern und in Drittanbieter-Clouds ausgeführt werden. Folge sind eine Unzahl von Plattformen, eine gigantische Menge duplizierter Daten und auch unterschiedliche Governance-Modelle.

Abbildung 4: Einführung einer Lakehouse-Datenarchitektur

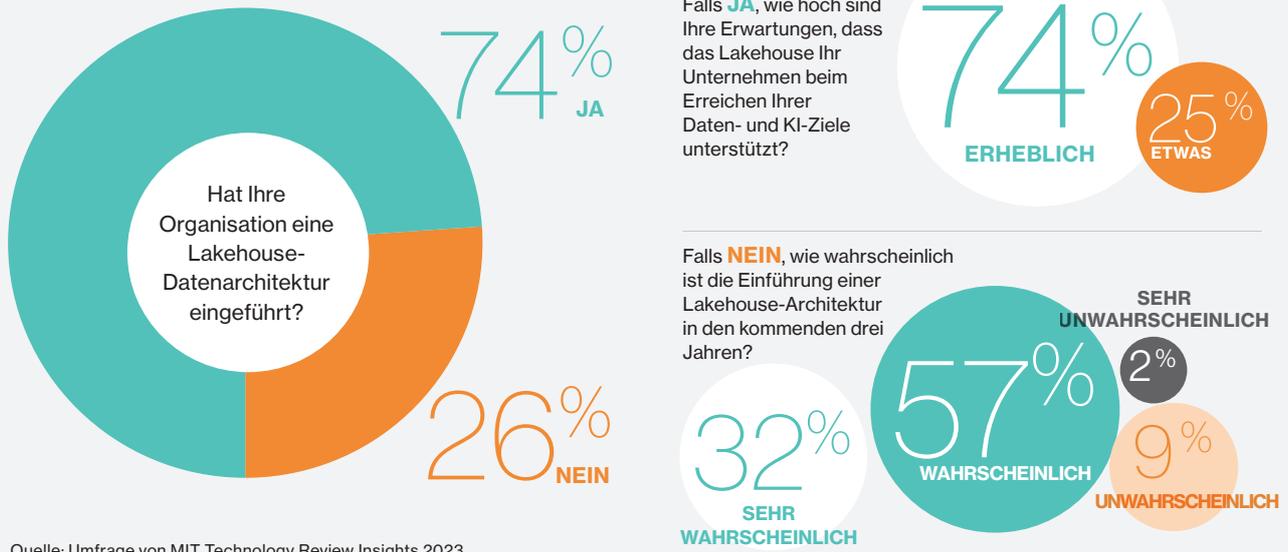
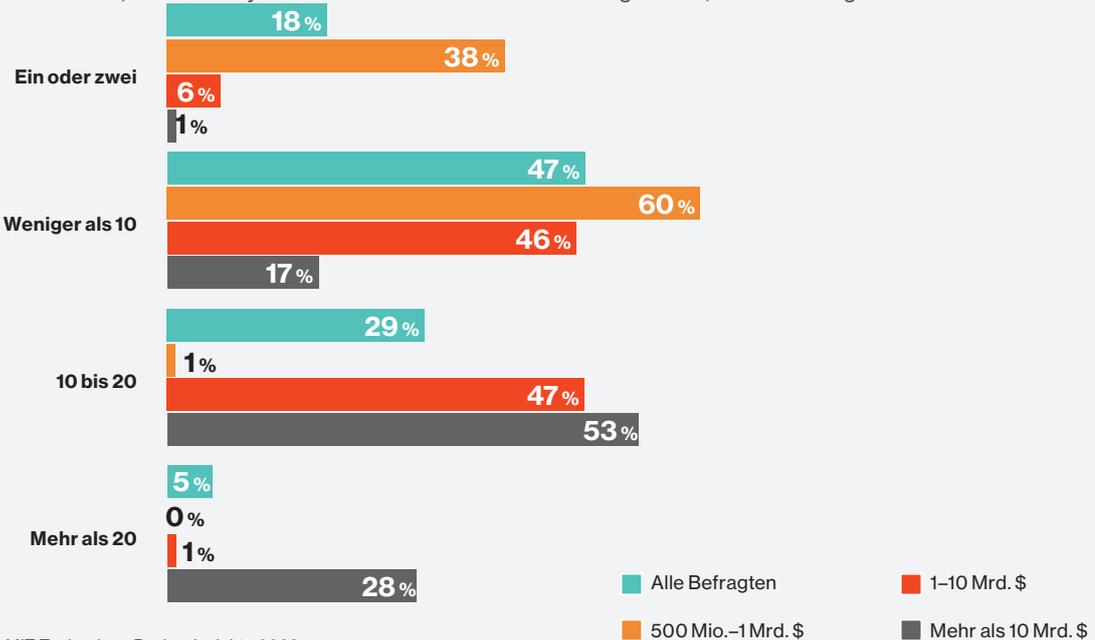


Abbildung 5: Verbreitung von Daten und KI-Systemen

Wie viele verschiedene Daten-, KI- und ML-Systeme werden in Ihrem Unternehmen eingesetzt? (Aufschlüsselung nach Unternehmensumsatz)



„Das Lakehouse erlaubt uns, alle unsere Daten an einem zentralen Ort zusammenzuführen und zu bereinigen. So können wir uns hundertprozentig auf sie verlassen.“

Sanjay Bhakta, Chief Product and Technology Officer, Condé Nast

Während die meisten Unternehmen in der Umfrage weniger als zehn Daten- und KI-Systeme einsetzen, ist der Einsatz unterschiedlicher Systemen in den größten Unternehmen am höchsten (Abbildung 5). Von den Unternehmen mit einem Jahresumsatz von mehr als 10 Mrd. US-Dollar verfügen 81 % über mindestens zehn derartige Systeme, bei 28 % sind es sogar mehr als zwanzig.

Unsere Gesprächspartner streben eine Konsolidierung der von ihnen verwendeten Plattformen und eine nahtlose Vernetzung der Daten im gesamten Unternehmen an. Zutshi sagt, dass eine solche Vereinfachung viele Vorteile mit sich brächte. „Es ist gar nicht mehr nötig, mehrere Richtlinien- und Governance-Engines, Warehouses und separate Lakehouses zu betreiben. Eine Lakehouse-Plattform mit einer einheitlichen Richtlinien- und Governance-Engine ist absolut ausreichend“, sagt er. „Sie müssen nicht ständig Daten für jede Rolle hin- und herschieben. Vielmehr nutzen die verschiedenen Mitarbeiter stattdessen genau eine Kopie der Daten für ihre Aufgaben.“

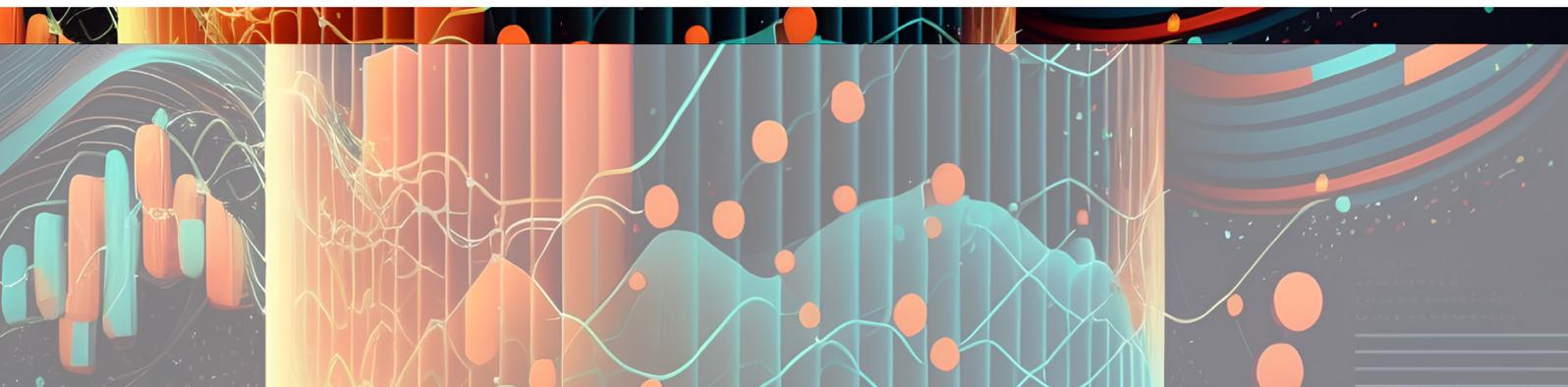
Die Organisationen der Befragten verfolgen unterschiedliche Ansätze zur Vereinfachung. Nach Angaben von Deb Hall Lefevre zentralisiert Starbucks seine Daten unternehmensweit durch den Aufbau cloudzentrierter und bereichsspezifischer Daten-Hubs. „Das ist für uns das wichtigste Puzzlestück, um Redundanzen zu vermeiden. Wir erhalten so eine solide Grundlage für unsere KI-Anwendungsfälle“, sagt sie.

Für das Daten- und Analyseteam von GM stellen wiederverwendbare Technologien einen Schwerpunkt der Bemühungen dar, die Infrastruktur zu vereinfachen und Duplizierungen zu vermeiden. In den Unternehmen, in denen er zuvor gearbeitet hat, hat Francis eine Vielzahl zweckbestimmter Plattformen zur Unterstützung konkreter Anwendungen kennengelernt. „Wir müssen bei der Implementierung von KI mehr über wiederverwendbare Frameworks und Technologien nachdenken, um zu vermeiden, dass wir Tech-Stacks replizieren oder maßgeschneiderte Technologien mit unterschiedlichen Lizenzen entwickeln“, sagt er. „Mein Datenteam arbeitet mit der IT zusammen, um weitere derartige Frameworks zu entwickeln, die wiederverwendbar sind.“

Unternehmen brauchen außerdem Raum für Innovationen, und manchmal ist dies abseits der üblichen Datensysteme leichter möglich. Während Zentralisierung und vollständige Interoperabilität der Daten eindeutig wünschenswert seien, sei es oft schwierig, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen vollständiger Integration und der Freiheit zur Innovation zu finden, sagt Jeffrey Reid, Chief Data Officer beim Regeneron Genetics Center. „Wir versuchen, dieses Gleichgewicht zu erreichen, indem wir einige Funktionen implementieren, bei denen es um die Datenverwaltung geht – also um die Zusammenführung von Daten –, und andere Funktionen, mit denen wir Neuland erkunden. Sobald eine solche Erkundung erfolgreich gewesen ist, helfen wir dabei, die Daten einzugliedern“, sagt er.

„Wir müssen bei der Implementierung von KI mehr über wiederverwendbare Frameworks und Technologien nachdenken, um zu vermeiden, dass wir Tech-Stacks replizieren oder maßgeschneiderte Technologien mit unterschiedlichen Lizenzen entwickeln.“

Jon Francis, Chief Data & Analytics Officer, General Motors



## 04

## Ein Motor für generative KI

**W**ie unser Bericht „**Das Phänomen nimmt Fahrt auf**“ zeigt, hat generative KI das Potenzial, die Spielregeln zu verändern.<sup>3</sup> Mit ChatGPT und ähnlichen Chatbots sind die Möglichkeiten von KI in der Öffentlichkeit und unter Technikexperten gleichermaßen zum Tagesgespräch geworden.

„Ihre englischen Fragen werden in SQL umgewandelt, und Sie müssen nicht mehr auf die Antworten Ihrer IT- oder SQL-Analysten warten“, sagt Zutshi. „Der Produktivitätsschub wird enorm, sobald die Unternehmen diese Aufgaben selbst erledigen. Die Begeisterung für dieses Thema ist groß und als CIO sollten Sie sich dies zunutze machen.“

### Die zunehmende Akzeptanz rückt Probleme in den Fokus

26 % der befragten Unternehmen investieren bereits in generative KI-Systeme (Abbildung 6), 62 % dagegen experimentieren noch mit der Technologie. Die größten Unternehmen (mit einem Umsatz von über 10 Mrd. US-Dollar) bezweifeln den Nutzen nicht: 70 % investieren bereits in generative KI und nutzen sie, während der Wert bei den kleinsten befragten Unternehmen (zwischen 500 Mio. und 1 Mrd. US-Dollar Umsatz) gerade einmal bei 3 % liegt.

Generative KI ist nicht auf das Silicon Valley beschränkt, sondern ein globales Phänomen. Unternehmen weltweit investieren in diese Technologie und experimentieren damit, um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen. Befragte aus Singapur und Japan stellen am schnellsten auf generative KI um, und trotz des Regulierungsdrucks der EU setzen die Europäer auf die Technologie (Abbildung 7).

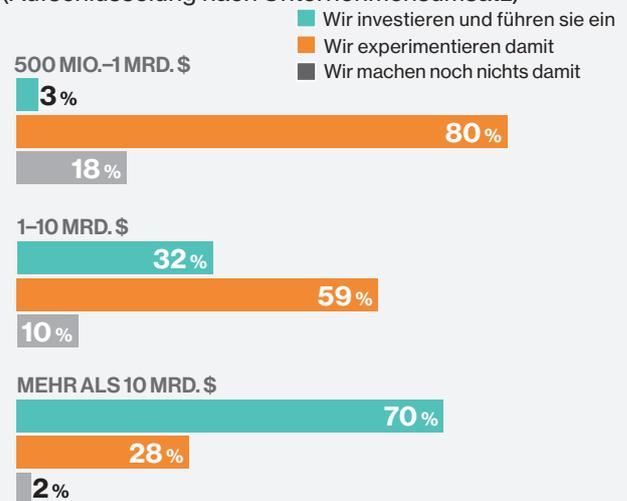
Personalisierung, Lieferkettenoptimierung und Qualitätskontrolle sind die am meisten als wertsteigernd genannten

Anwendungsfälle für generative KI (Abbildung 8). Die relative Bedeutung der Anwendungsfälle ist jedoch von Branche zu Branche sehr unterschiedlich. So steht beispielsweise die Datenanalyse in Echtzeit bei Behörden ganz oben auf der Liste und ist auch für Finanzdienstleister und Energieversorger am wichtigsten. Führungskräfte aus Fertigung, Handel, Medien und Unterhaltung sowie der TK-Branche erwarten dagegen, dass generative KI einen erheblichen Mehrwert in Bezug auf Automatisierung und Effizienz liefern wird. Die Finanzdienstleister und Energieversorger schließlich schätzen vor allem die Vorteile solcher Modelle für das Risikomanagement.

Die meisten befragten Technologieverantwortlichen entwickeln zurzeit generative KI-Anwendungen oder werden dies wohl bald tun. Unter denjenigen, die den Sprung noch nicht gewagt haben,

#### Abbildung 6: Die Akzeptanz der generativen KI nimmt zu.

Wie setzt Ihr Unternehmen derzeit generative KI ein? (Aufschlüsselung nach Unternehmensumsatz)



Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023

gibt es nach wie vor unbeantwortete Fragen zu LLMs. „LLMs sind definitiv die Zukunft“, sagt Oshinnaiye. „Mit Blick auf Kundeninteraktionen ist es sehr wichtig, alles nutzen zu können, was bald schon normal sein wird.“ Er weist jedoch auch darauf hin, dass heutige LLMs ihre Grenzen haben, wie z. B. eine Unkenntnis des aktuellen Zeitgeschehens: „ChatGPT etwa ist oft mehr als ein ganzes Jahr im Rückstand. Es wird zwar immer besser, aber man bekommt einfach nicht immer aktuelle Informationen. Wie also können wir Datenquellen und aktuelle Informationen sinnvoll in Kombination mit einer LLM verwenden?“

Zutshi ergänzt, dass die Bindung an ein bestimmtes Modell zwangsläufig eine Einschränkung darstellt: „Man sollte sich nicht auf ein einziges Modell festlegen, denn die Modelle werden ständig weiterentwickelt. Daher sollte es möglich sein, nach Bedarf zwischen ihnen zu wechseln, um von der höheren Effektivität zu profitieren.“ Maßgeschneiderte Modelle und Infrastrukturen können in diesem Bereich wichtige Optionen werden, mit denen Unternehmen die verwendeten Daten bereinigen und beurteilen, eigene Daten einbringen und die Stärken der verschiedenen Modelle nutzen können. „Databricks“, so Zutshi, „hat eine Abstraktionsschicht auf die Modelle aufgesetzt – ein Gateway, das dem Anwender die Wahl lässt. Damit können Sie das passende Modell für den jeweiligen Einsatzzweck auswählen.“

Durch generative KI entstehen auch neue Herausforderungen bei Governance und Risiken. „In der vorangegangenen KI-Ära waren Projekte hauptsächlich bereichs- oder prozessspezifisch“, sagt Roesse. „Das waren keine generalisierten, groß angelegten KI-Projekte, wie wir sie jetzt sehen.“

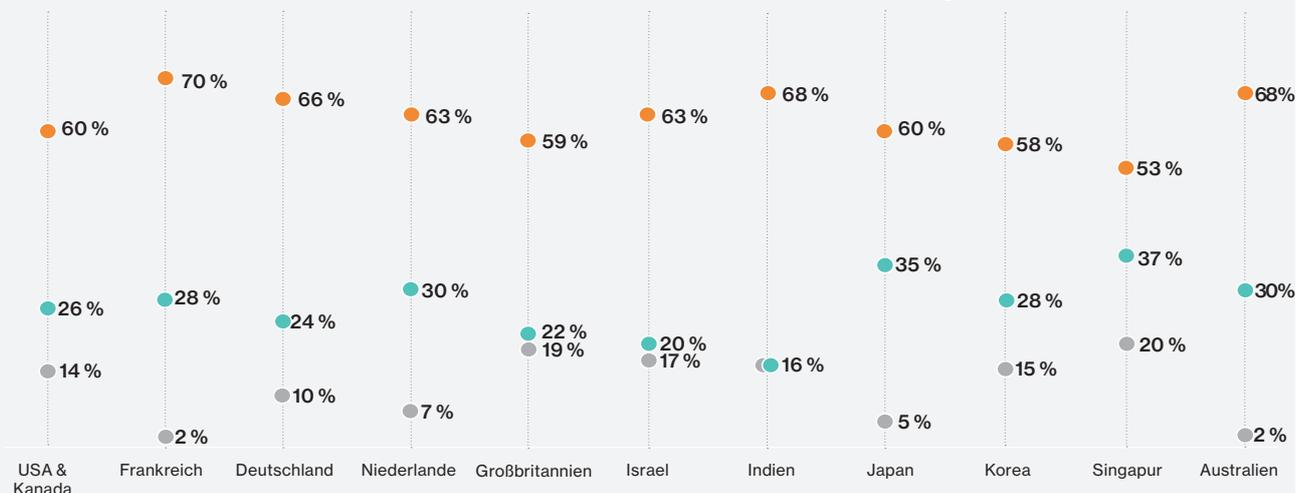
„Ihre englischen Fragen werden in SQL umgewandelt, und Sie müssen nicht mehr auf die Antworten Ihrer IT- oder SQL-Analysten warten. Der Produktivitätsschub wird enorm, sobald die Unternehmen diese Aufgaben selbst erledigen.“

Naveen Zutshi, Chief Information Officer, Databricks

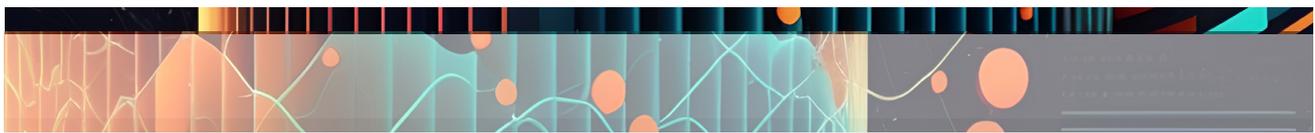


**Abbildung 7: Regionale Unterschiede bei der Einführung generativer KI**  
 Wie setzt Ihr Unternehmen derzeit generative KI ein? (Aufschlüsselung nach Land)

- Wir investieren und führen sie ein
- Wir experimentieren damit
- Wir machen noch nichts damit



Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023



### Abbildung 8: Die wichtigsten Anwendungsfälle generativer KI nach Branche

Welches sind die Anwendungsfälle für generative KI, die Ihrem Unternehmen in den kommenden zwei Jahren den größten Nutzen bringen werden?

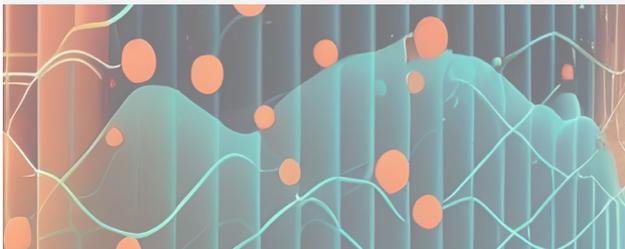
Die Umfrageteilnehmer wurden gebeten, die drei wichtigsten Optionen anzugeben.

	ALLE BEFRAGTEN	FINANZDIENSTLEISTUNGEN	BEHÖRDEN UND ÖFFENTLICHER SEKTOR	GESUNDHEITSWESEN UND LIFESCIENCES	EINZELHANDEL UND KONSUMGÜTER	FERTIGUNG	MEDIEN UND UNTERHALTUNG	ENERGIE	TELEKOMMUNIKATION
Personalisierung und Kundenerlebnis	1	1	3 (Gleichstand)	1	2		1	3 (Gleichstand)	
Optimierung der Lieferkette	2			2	1	1		1	
Qualitätssicherung	3			3		2		2	1
Datenanalyse und Erkenntnisse in Echtzeit		2	1					3 (Gleichstand)	2
Automatisierung und Effizienz			2		3	3	2		3
Neuartige Produkte und Services entwickeln							3		
Vorausschauende Instandhaltung			3 (Gleichstand)						
Risikomanagement		3						3 (Gleichstand)	

Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023

„Letztendlich geht es um die Qualität der Daten, mit denen wir unsere Machine-Learning-Modelle füttern.“

Jack Berkowitz, Chief Data Officer, ADP



Zu Beginn dieser neuen Ära ist das Risiko, etwas falsch zu machen, um ein Vielfaches höher.“

Deb Hall Lefevre setzt auf ein ganzheitliches Governance-Modell. „Wir glauben, dass Daten- und KI-Governance als Ganzes konsequent synchronisiert werden müssen, denn die Effektivität von KI hängt in hohem Maße von Datenqualität und Daten-Governance ab“, sagt sie. „Ferner muss die gesamte Organisation über die Governance-Modelle aufgeklärt und entsprechend ausgerichtet werden. Da die Nutzung von KI im Unternehmen explosionsartig zunimmt, muss jeder Nutzer unsere Governance-Richtlinien genau kennen.“

Reid stellt fest, dass durch Governance ein Gleichgewicht zwischen Kontrolle und Enablement hergestellt werden muss. „Wir müssen die Daten so aufbereiten, dass jemand, der einen glänzenden Einfall hat, nicht erst eine Woche warten muss, um ihn zu testen. Deswegen versuchen wir, agile Experimente zu ermöglichen und gleichzeitig Sicherheit und Datenschutz zu gewährleisten.“

## ADP: vertraut mit den Herausforderungen generativer KI

Mit Beginn der Entwicklung interner LLM-Funktionen bei ADP im Jahr 2019 erkannten Chief Data Officer Jack Berkowitz und sein Team schnell, dass sie ihre Anforderungen an die Datenarchitektur neu bewerten mussten. Das Problem waren die zahlreichen neuen Datensilos, die aus den verschiedenen KI-Projekten resultierten. Die beteiligten Teams bauten jeweils unabhängige Datenpipelines auf und verwendeten zur Vernetzung untereinander APIs. Das Ergebnis, erinnert sich Berkowitz, war „ein wirres Durcheinander, in dem Daten immer und immer wieder repliziert wurden. Die Verwaltung von Aktualität, Qualität und Governance der Daten begann aus dem Ruder zu laufen.“

Die Lösung von ADP, die in den darauffolgenden zwei Jahren umgesetzt wurde, bestand darin, die strukturierten und halbstrukturierten Daten, die bei den Projekten verwendet wurden, zusammenzuführen. „Wir dachten, wenn wir diese Daten zusammenführen, werden wir reproduzierbare Prozesse entwickeln können, die uns bei der Entwicklung von Anwendungen für maschinelles Lernen helfen“, sagt Berkowitz. „Und so geschah es. Deswegen befinden sich unsere strukturierten und halbstrukturierten Daten nun zum größten Teil in einem Data Lakehouse. In diesen Workloads befinden sich mehr als 10 Petabyte Daten, die innerhalb von 15 Sekunden aus unseren Transaktionssystemen in den USA und Kanada aktualisiert werden. Dabei werden alle einschlägigen nationalen Datenschutzbestimmungen eingehalten.“

Zu den wichtigsten Vorteilen dieser Architekturlösung gehört laut Berkowitz die Wiederverwendbarkeit der Klassifikatoren sowie Verfahren, die sein Team bereits vor einigen Jahren entwickelt hat. „Projektteams müssen jetzt nichts mehr selbst entwickeln“, sagt er. Der größte Vorteil sei jedoch die hohe Verlässlichkeit in Bezug auf die Richtigkeit und Integrität der Daten. „Letztendlich“, so Berkowitz, „geht es um die Qualität der Daten, mit denen wir unsere Machine-Learning-Modelle füttern.“

LLMs verarbeiten beim Training gewaltige Datenmengen und können bei fehlenden Kontrollen sensible Daten offenlegen. Laut Jack Berkowitz, Chief Data Officer bei ADP, einem Anbieter von Gehalts- und HR-Systemen, spielt auch der Ursprung der von LLMs verwendeten Daten eine Rolle. „Wir arbeiten bereits seit 2019 mit LLMs, aber mit den neueren Versionen wird die Datenqualität immer komplexer“, sagt er. Wenn nicht klar ist, womit ein Modell trainiert wurde, ist auch eine realistische Beratung des Kunden schwierig.

Eine weitere Herausforderung generativer KI ist die angemessene Absicherung der fertigen Modelle. Tatsächlich sind Datensicherheit und Datenschutz die zentralen Bedenken beim Einsatz generativer KI: Sie werden zusammen von 50 % der Befragten genannt. „Ein trainiertes Modell ist von ungeheurem Wert“, sagt Roesse. „Wie stellen wir sicher, dass bei einem Ransomware-Angriff niemand darauf zugreifen kann? Und wenn es in die Produktion geht, wie kann man dann verhindern, dass die Ausführungsplattform gehackt wird?“

Zutshi merkt jedoch an, dass die Auswirkungen der KI auf die Sicherheit zweischneidig sein werden. „Ich glaube, Sicherheit ist einer der Bereiche, die durch KI am stärksten verändert werden, und zwar positiv“, sagt er, „denn man hat eine enorme Menge an Daten, um anomales Verhalten viel schneller zu erkennen und darauf zu reagieren. Ich vermute, dass die KI-basierte Automatisierung im Sicherheitskonzept jedes Unternehmens eine deutlich größere Rolle spielen wird.“

### Kaufen oder selbst entwickeln?

Unternehmen müssen entscheiden, ob sie intern eigene LLMs erstellen oder auf proprietäre Modelle von Technologieanbietern zurückgreifen wollen. Die meisten Führungskräfte verfolgen dabei einen hybriden Ansatz: 58 % sagen, dass sie sowohl für Eigenentwicklungen als auch für Anschaffungen offen sind. 13 % wollen ausschließlich eigene LLMs auf Grundlage von Open-Source-Modellen erstellen, 29 % setzen dagegen nur auf zugekaufte Modelle (Abbildung 9).

Bei den kleinsten Unternehmen ist die Wahrscheinlichkeit doppelt so hoch wie bei den größten, dass sie Anbietermodelle als alleinigen Lösungsansatz für die Erstellung generativer KI

„LLMs sind definitiv die Zukunft. Mit Blick auf Kundeninteraktionen ist es sehr wichtig, alles nutzen zu können, was bald schon normal sein wird.“

Yemi Oshinnaiye, Chief Information Officer, U.S. Transportation Security Administration

nutzen. Dies deutet darauf hin, dass die als sehr hoch empfundenen Kosten für eine Eigenentwicklung viele Unternehmen davon abhalten, diese Option zu wählen. Die Bedeutung der Kosten dürfte jedoch nachlassen, sobald kostengünstige Open-Source-Optionen für das Training von LLMs zur Verfügung stehen.

Häufig ist die Nutzung von Drittanbieter-LLMs mit Risiken beispielsweise für geistiges Eigentum, Sicherheit, Datenschutz und Fehlerfreiheit verbunden. Daher ist ein Hybridansatz, der es ermöglicht, von Fall zu Fall zu entscheiden, welche Option verwendet werden soll, durchaus sinnvoll. „Mit öffentlichen Daten trainierte LLMs eignen sich optimal für Anwendungsfälle wie die Entwicklerproduktivität“, sagt Brahmadesam. „Aber wenn wir etwa in den KYC-Bereich [Know-Your-Customer-Vorschriften] kommen, müssen wir Modelle erstellen, die speziell auf unsere Anforderungen zugeschnitten sind, da die vom Modell zu analysierenden Dokumente nicht öffentlich zugänglich gemacht werden dürfen. Bei KYC ist die Fehlerfreiheit das alles entscheidende Kriterium.“

Ein solcher Hybridansatz ergibt auch für Starbucks Sinn. Unabhängig von der gewählten Option stehe die Sicherheit immer an erster Stelle, so Frau Hall Lefevre. „Wir wollen sichergehen, dass die Daten, die wir zum Auffüllen und Abgleichen eines Modells verwenden, äußerst sicher sind und sich in einer Art eigenem Cluster befinden. Wenn wir uns für Open-Source-Anbieter entscheiden, wollen wir dafür Sorge tragen, dass ihre Produkte und Tools auf eine sichere Weise in unserem Cluster ausgeführt werden können, sodass unser geistiges Eigentum nicht gefährdet wird.“

In der Biotech-Branche seien interne Entwicklungen oft unumgänglich, sagt Reid. „Wissenschaftliche Entdeckungen erfordern dies, weil wir biologische Konzepte kompakter darstellen müssen, als sie in dem Tokenisierungsschema dargestellt werden, das für öffentliche Modelle wie ChatGPT verwendet wird.“ Trotzdem wünscht er sich die Möglichkeit, ein Basismodell für weniger anspruchsvolle Anwendungsfälle verwenden zu können. „Wenn es ein Grundlagenmodell gibt, das eine Sache bereits jetzt besser macht, als wir es je könnten“, sagt er, „warum sollten wir es dann nicht direkt nutzen?“

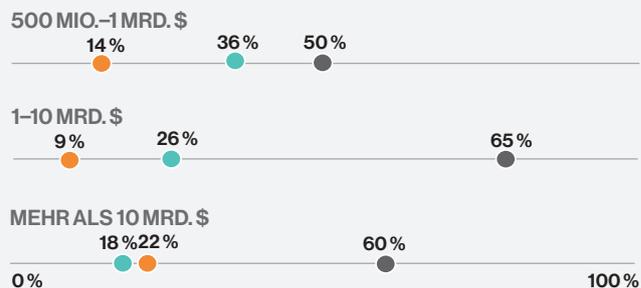
„Wenn wir uns für Open-Source-Anbieter entscheiden, wollen wir dafür Sorge tragen, dass ihre Produkte und Tools auf eine sichere Weise in unserem Cluster ausgeführt werden können, sodass unser geistiges Eigentum nicht gefährdet wird.“

Deb Hall Lefevre, Executive Vice President und Chief Technology Officer, Starbucks

### Abbildung 9: Ansätze zur Entwicklung generativer KI

Welchen Ansatz verfolgt bzw. wird Ihr Unternehmen bei der Einführung von generativer KI / LLMs wahrscheinlich verfolgen? (Aufschlüsselung nach Unternehmensumsatz)

- **EINKAUFEN:** Kommerzielle proprietäre Modelle nutzen, die wir mit unseren Daten ergänzen
- **ENTWICKELN:** Eigene Modelle auf der Grundlage von Open-Source-Modellen entwickeln
- **BEIDES:** Kombination der Einkaufs- und Entwicklungsansätze



Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023



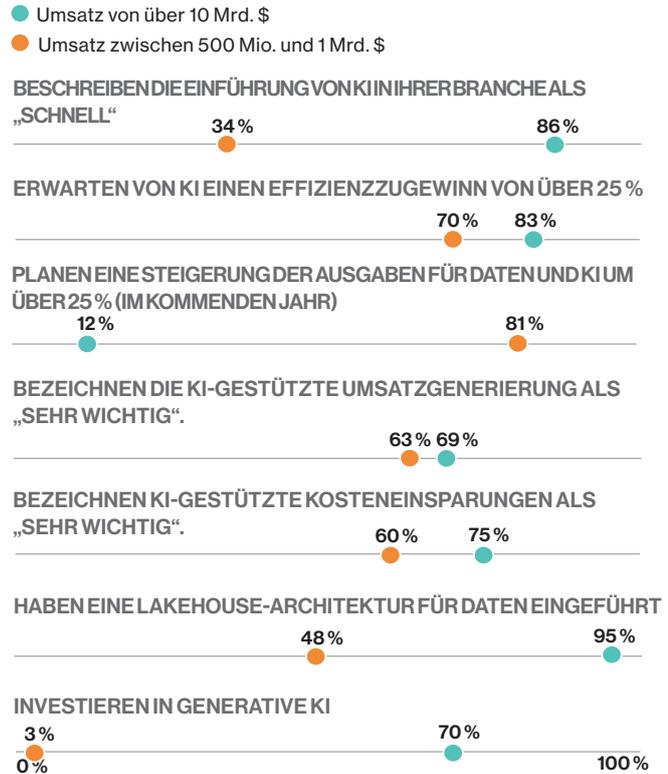
# Skalenvorteile der KI für große Unternehmen

In der Umfrage zeigen sich bei der Daten- und KI-Kompetenz häufig deutliche Unterschiede zwischen den größten und den kleinsten Unternehmen. Einige davon sind sicherlich auf die finanziellen Mittel zurückzuführen, die den jeweiligen Unternehmen für Investitionen zur Verfügung stehen. So haben etwa 70 % der größten Unternehmen in generative KI investiert, aber nur 3 % der kleinsten. Und während acht von zehn Befragten aus den größten Unternehmen davon ausgehen, dass sie ihre Ausgaben für Daten und KI im nächsten Jahr um über 25 % erhöhen werden, sind dies bei den kleinsten Unternehmen mit gerade einmal 12 % deutlich weniger (Abbildung 10).

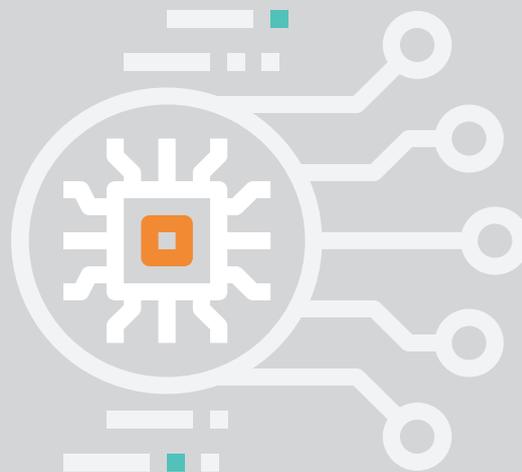
Diese Diskrepanzen können auch auf unterschiedliche Perspektiven zurückzuführen sein. So sind die technischen Führungskräfte in den größten Unternehmen deutlich optimistischer als ihre Kollegen in den kleinsten, was die Geschwindigkeit der Einführung von KI in ihrer Branche angeht: 86 % der Erstgenannten beschreiben das Tempo als „schnell“, verglichen mit nur 34 % der Letzteren. Dies erklärt vielleicht auch, warum weniger Befragte aus den kleinsten Unternehmen in den nächsten zwei Jahren mit einem großen KI-gestützten Effizienzschub in ihrer Branche rechnen. Aber auch geringere Erwartungen an die branchenweite Akzeptanz könnten Investitionsabsichten beeinflussen, wenn die Verantwortlichen nicht erkennen, dass ihre Konkurrenten beim Aufbau von Daten- und KI-Kompetenzen vorpreschen.

Diese Unterschiede legen nahe, dass kleinere Unternehmen Gefahr laufen, im Wettlauf um die Beherrschung der KI endgültig auf der Strecke zu bleiben. Begrenzte Ressourcen mögen manche zur Zurückhaltung zwingen, aber es gibt Open-Source-Optionen für den Zugriff auf generative KI-Modelle und weitere cloudbasierte KI-Ressourcen zu vergleichsweise geringen Kosten. Kleinere Unternehmen können relativ gesehen genauso von Verbesserungen bei Kundenerlebnis, betrieblicher Effizienz und Produktinnovation profitieren wie ihre größeren Pendanten. Sie können es sich nicht leisten, die Wachstumsschancen, die KI bietet, einfach verstreichen zu lassen.

**Abbildung 10: Die KI-Lücke: Umfrageergebnisse der größten und kleinsten Unternehmen im Vergleich**

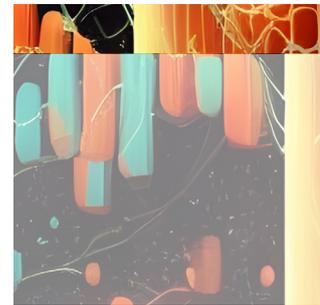
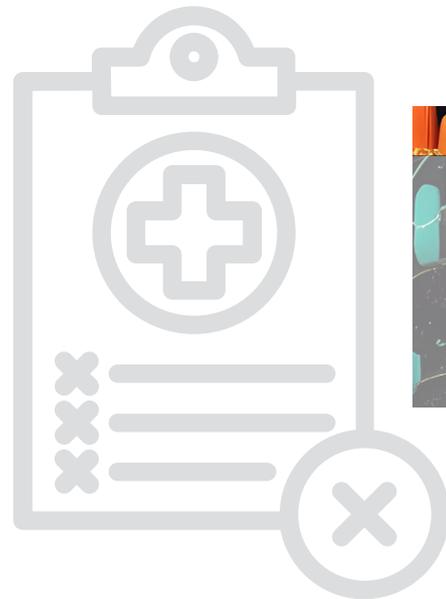
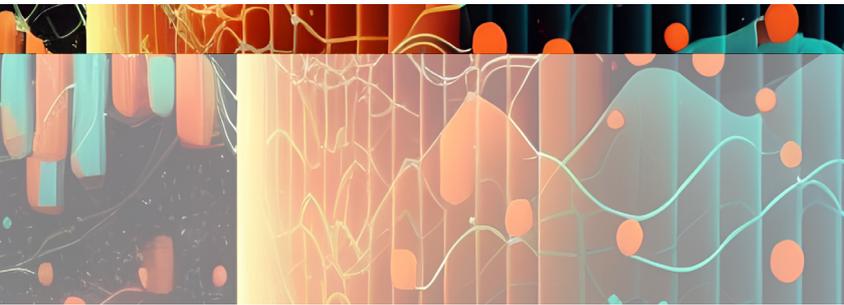


Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023



## 05

# Der Aufstieg der KI-gestützten Citizen Developer



Der Begriff *Demokratisierung* hielt Einzug in das Wörterbuch der Unternehmenstechnologien, als Cloud und Software-as-a-Service (SaaS) aufkamen und Mitarbeitern in allen Geschäftsbereichen den einfachen Zugriff auf Arbeitsanwendungen ermöglichten. Schnell wurde klar, dass der einfache Zugriff der Mitarbeiter auf Daten in allen Geschäftsbereichen ebenso entscheidend ist. Seitdem bemühen sich Technologieverantwortliche darum, Daten und aus Analysen gewonnene Erkenntnisse zu demokratisieren.

So wünschen sich 64 % der Befragten, dass ihre Datenarchitektur eine sichere plattformübergreifende Freigabe von Livedaten erlaubt, und bezeichnen dies als „zentral“ für die Umsetzung technologischer Ziele. Auch halten 41 % der Befragten einen verwalteten zentralen Marktplatz für Datenbestände, ML-Modelle und Notebooks für unverzichtbar (Abbildung 3). Fortschritte bei Software zur gemeinsamen Datennutzung (wie etwa APIs) und der Architektur (z. B. Data Lakehouses) sind ein Katalysator für die Datendemokratisierung. Das übergeordnete Ziel der zentralen Datenplattform mit ihren Bronze-, Silber- und

„Generative KI ist der erste große Schritt zur Demokratisierung von KI. Ich bin diesbezüglich sehr optimistisch, was unsere Organisation angeht.“

Naveen Zutshi, Chief Information Officer, Databricks

Goldebene bei Condé Nast war laut Bhakta „die Demokratisierung von Daten in unserem Unternehmen“.

Als ADP mit der Zusammenführung verschiedener Daten-Repositories im Unternehmen auf einer einheitlichen Plattform begann, wurde Berkowitz gesagt, er handele gegen die Interessen aller Eigentümer. „Aber das genaue Gegenteil ist passiert“, sagt Berkowitz. „Jetzt nutzen 60 oder 70 Teams die Plattform, um Daten auszutauschen und sowohl unabhängig als auch zusammen zu arbeiten.“

## KI demokratisieren

KI ist heute eine neue Grenze der Demokratisierung in Unternehmen. „Generative KI ist der erste große Schritt zur Demokratisierung von KI“, sagt Zutshi. „Ich bin sehr optimistisch, was unsere Organisation angeht.“ Francis stimmt zu: „Vor sechs Monaten hätte ich gesagt, die Demokratisierung von KI ist wahrscheinlich noch ein Jahrzehnt entfernt. Aber mit generativer KI geschieht das jetzt direkt vor unseren Augen.“ Sein Team bei GM erforscht, wie sich generative KI als „Co-Pilot“ einsetzen lässt, um Mitarbeitern in anderen Geschäftsbereichen bei Codeentwicklung und Anwendungserstellung zu helfen. „Natürlich muss ein erfahrener Kollege den Code prüfen“, sagt er, „aber so können wir KI skalieren und durch ihren Einsatz mehr Innovation ermöglichen.“

Die einfachen Text- und Sprachschnittstellen generativer KI-Modelle werden irgendwann die spezialisierten Schnittstellen ersetzen, die Softwareentwickler heute nutzen, meint Reid. „Eine einfachere Oberfläche wird jedem – also auch Nutzern ohne Programmierkenntnisse – das Abfragen von Daten erleichtern“, sagt er. Zudem, so Reid, gehe der Mehrwert generativer KI weit über Analytics hinaus: „Sie bietet die Möglichkeit, an etwas zu denken oder zu verifizieren, was Sie bereits wissen, und so die Entscheidungsfindung zu unterstützen. Wir stellen fest, dass das für alle gilt.“

Mit der Demokratisierung von KI gehen natürlich auch Risiken einher. Diese mögen den Rechts-, Compliance- und Sicherheitsteams vielleicht vertraut sein, aber mit der zunehmenden Einführung von generativer KI werden sie jetzt noch einmal viel wichtiger. „Heute könnte jeder Mitarbeiter auf jeder Unternehmensebene eine KI-Anwendung erstellen“, sagt Francis. „Aber haben wir auch alle rechtlichen, Datenschutz- und Sicherheitsaspekte auf dem Schirm? Oder die kommerziellen Auswirkungen, etwa was dies für eine Marke bedeutet?“

Entscheidungen der Geschäftsleitung über den Schutz des Unternehmens – und der Verbraucher – vor durch KI verursachten Schäden unterliegen ggf. auch dem Einfluss von Gesetzge-

bern und Regulierungsbehörden. Die Unternehmensleitung wäre gut beraten, ihre bestehenden Richtlinien zu überarbeiten und dafür zu sorgen, dass diese auf die Ära der generativen KI vorbereitet sind, bevor die Politik aktiv wird.

## Der Co-Pilot ist an Bord

Das eigentliche Ziel der Demokratisierung ist es, Menschen mithilfe von Technologie die Möglichkeit einzuräumen, innovativ zu agieren und Mehrwert zu schaffen. Aber auch Menschen tragen zur Technologie bei, weswegen Entscheidungen über Technologie und Menschen eng miteinander verflochten sind.

Die befragten Technologieverantwortlichen befürchten, dass ihre Unternehmen die menschliche Dimension von Daten und KI nicht ausreichend berücksichtigen. Auf die Frage, wie die Datenstrategie ihres Unternehmens verbessert werden könne, sind Investitionen in Fach- und Arbeitskräfte die meistgenannte Antwort (39 % der Befragten) – noch vor kritischen Bereichen wie Governance und Datenverarbeitungsgeschwindigkeit. Ein noch größerer Anteil (72 %) hält es für „sehr wichtig“, Innovationen zu fördern, die dabei helfen, Fachkräfte zu finden und zu binden.

Auf die Frage, was sie bei ihren aktuellen Daten- und KI-Plattformen am meisten beunruhigt, nennen die Führungskräfte



### Abbildung 11: Herausforderungen von Daten- und KI-Plattformen

Was sind die größten Probleme bei den aktuellen Daten- und KI-Plattformen in Ihrem Unternehmen?

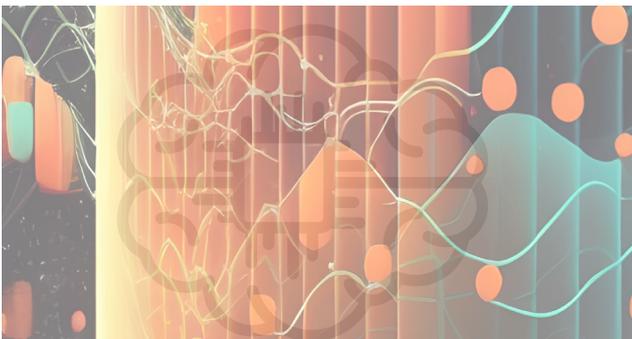
Notwendigkeit, Mitarbeiter in der Plattformnutzung zu schulen oder weiterzubilden	40 %
Unzureichende Governance-Frameworks	26 %
Isolierte Bestandssysteme	25 %
Unzureichende Sicherheits-Frameworks	25 %
Zu viele verschiedenartige Systeme	18 %

Quelle: Umfrage von MIT Technology Review Insights 2023

Personalengpässe noch häufiger als technologische Schwächen (Abbildung 11). Die Befragten bezeichnen die Notwendigkeit, Mitarbeiter zu schulen und weiterzubilden, als größtes Problem (40 %) im Zusammenhang mit derartigen Plattformen. Deutlich weniger beunruhigend sind technologiespezifische Probleme wie unzureichende Governance (26 %), Silos (25 %) und mangelhafte Sicherheitsvorkehrungen (25 %).

Solche menschlichen Probleme machen die Hinanziehung eines auf generativer KI basierenden Co-Piloten für Technologieverantwortliche umso attraktiver. Da Unternehmen versuchen, dem Fachkräftemangel im Bereich Data Science zu begegnen, glaubt Francis, dass die Rolle des Co-Piloten eine Lösung sein könnte: „Wo immer wir Technologie einsetzen können, um Menschen unternehmensweit beim Erstellen von Anwendungen zu helfen, wird dies meiner Meinung nach sehr nützlich sein.“

Reid ist der festen Überzeugung, dass jeder einzelne Unternehmensangehörige lernen muss, wie man KI nutzt. „Als Wissenschaftler lernt man schon in jungen Jahren, dass man sich über sein Fachgebiet ständig auf dem Laufenden halten muss. Man muss sich seine Neugier bewahren. Jeder sollte sich ständig selbst herausfordern, Neues zu erlernen und sich fortzubilden – auch und gerade im Bereich KI. Letztendlich ist genau dies die Grundlage allen wissenschaftlichen Fortschritts.“



„Vor sechs Monaten hätte ich gesagt, die Demokratisierung von KI ist wahrscheinlich noch ein Jahrzehnt entfernt, aber mit generativer KI geschieht genau das jetzt direkt vor unseren Augen.“

Jon Francis, Chief Data & Analytics Officer, General Motors

## Databricks: Operationalisierung generativer KI im gesamten Unternehmen

CIOs, die generative KI unternehmensweit einsetzen möchten, müssen Innovation im Unternehmen verankern. Dazu müssen sie strategische Anwendungsfälle entwickeln und Möglichkeiten zur Operationalisierung von LLMs erschließen, die diese Tools zu echten Co-Piloten für ihre Mitarbeiter machen. Databricks-CIO Naveen Zutshi plädiert dafür, möglichst viele Anwendungsfälle zu berücksichtigen: „Mein KI-Ansatz sieht vor, für Ideen ein Portfolioprinzip zu verwenden. Angenommen, von Ihren hundert Ideen lassen sich vielleicht zehn oder zwanzig tatsächlich umsetzen. In diesem Fall sollten Sie eine Fail-Fast-Philosophie verfolgen und möglichst viele Ideen in das Unternehmen einbringen.“

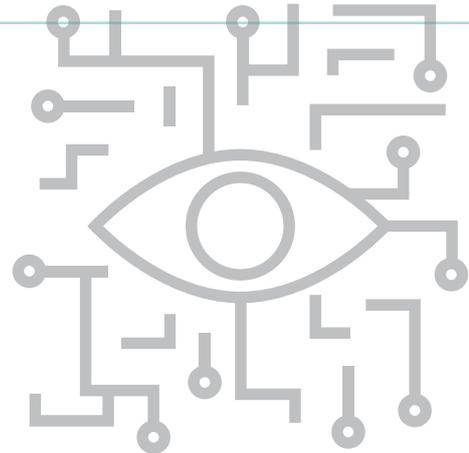
Wenn eine Technologie wie die generative KI die öffentliche Debatte so sehr befeuert, möchten viele Mitarbeiter unbedingt wissen, wie sie damit Probleme ihrer Tätigkeit lösen können. „Früher hat man dem Unternehmen Ideen und Vorschläge quasi aufdrängen müssen“, sagt Zutshi. „Inzwischen aber fragen die Unternehmen bei den Mitarbeitern, was man mit generativer KI Tolles machen kann. Unternehmen suchen Chancen, und diesen Enthusiasmus sollte man nutzen.“

Databricks machte sich dieses Interesse zunutze und entwickelte einen Hackathon für generative KI, der neben technischen Teams auch Akteure aus Vertrieb, Personal, Recht und Finanzen einbezog. So konnte das Team nicht nur Ideen sammeln, die direkt mit echten Geschäftsproblemen zu tun hatten, sondern auch wichtige nichttechnische Produktaspekte wie die Validierung von Geschäftswerten und das Risikomanagement von Anfang an in die entwickelten Tools integrieren. Noch wichtiger: So wurden Verfechter generativer KI gefunden, die für das Change Management im Unternehmen unverzichtbar sind.

Im Nachgang dieses ersten Hackathons entwickelten die Teilnehmer fünfzehn funktionsfähige Softwaretools auf Grundlage generativer KI für Anwendungsfälle, deren Bandbreite von Meeting-Zusammenfassungen über das Abrufen von Vertragsklauseln und das Analysieren von Lebensläufen und Stellenangeboten bis hin zur Erstellung von Dokumentationen und der Fehlerbehebung reicht. Drei dieser Tools werden bald unternehmensweit in Betrieb genommen und es ist geplant, solche Hackathons alle sechs Monate zu veranstalten. Zutshi ist optimistisch, dass diese Ansätze dazu beitragen, sowohl die technischen Fähigkeiten der Mitarbeiter zu verbessern als auch eine Kultur zu schaffen, die es ermöglicht, KI innerhalb des Unternehmens zu skalieren. Es geht darum, „im gesamten Unternehmen ein Gespür für stetiges Lernen zu entwickeln“.

## 06

## Fazit



Sollte die generative KI die gesamte Wirtschaftswelt noch nachhaltiger durchdringen, dann wird sie einen technologischen Wendepunkt darstellen. Experten gehen davon aus, dass sie eine neue Produktivitätswelle auslösen und branchenübergreifend einen potenziellen Mehrwert in einer Größenordnung von mehreren Billionen US-Dollar generieren wird.<sup>4</sup> Zwar steht die Verwirklichung dieser Auswirkungen noch aus, aber generative KI beeinflusst bereits heute die Daten- und Technologieinfrastruktur von Unternehmen wie auch Investitionsentscheidungen, die Technologieverantwortliche zur Modernisierung treffen.

Die Bedeutung dieser Entscheidungen nimmt aufgrund der Anforderungen an die Infrastruktur zu, die mit den Fortschritten bei den KI-Funktionen einhergehen. Wie Roesse meint, ist „... das Risiko, etwas falsch zu machen, um ein Vielfaches höher.“ Macht man es dagegen richtig, dann wird der Nutzen enorm sein – selbst wenn sich nur einige der Vorhersagen über die Auswirkungen generativer KI auf die Wertschöpfung bewahrheiten.

Wenn es richtig angepackt wird, ergeben sich mehrere Notwendigkeiten für die Daten- und sonstigen Infrastrukturen, die die KI-Funktionen in den Unternehmen unterstützen. Drei davon folgen ganz eindeutig aus den Ergebnissen dieser Studie. Eine moderne, zukunftssichere Dateninfrastruktur sollte daher Folgendes gewährleisten:

Macht man es richtig, dann wird der Nutzen enorm sein – selbst wenn sich nur einige der Vorhersagen über die Auswirkungen generativer KI auf die Wertschöpfung bewahrheiten.

**Vereinfachung inmitten der Komplexität.** Die Konsolidierung der vielen KI- und ML-Systeme, die seit der Einführung solcher Funktionen in den Unternehmen entstanden sind, wie auch der sie unterstützenden Datenplattformen (z. B. eines Lakehouse) wird für mehr Einheitlichkeit zwischen den Modellen und den Datenquellen sorgen, aus denen sie gespeist werden. Zudem wird die Vereinfachung der Benutzeroberflächen zur Demokratisierung von KI beitragen.

**Selbstbestimmung, aber kontrolliert.** Die Demokratisierung von KI und Daten, die Unternehmen seit Jahren anstreben, ist notwendig, um Innovationen zu fördern, die zusätzlichen Mehrwert schaffen. Doch alle Formen der Demokratie brauchen Leitplanken, damit kein Chaos ausbricht, und auch dieser Fall bildet da keine Ausnahme. Insbesondere die einfache Nutzung generativer KI ist ein guter Grund für eine starke und einheitliche Governance.

**Daten vertrauensvoll gemeinsam nutzen.** CIOs betonen, wie wichtig die Möglichkeit für ihre Teams ist, Livedaten plattformübergreifend und sicher auszutauschen. Diese Fähigkeiten bilden das Fundament von Datenökosystemen, die Analytics und KI-Modelle innerhalb von Unternehmen zusammenführen und zunehmend auch Lieferanten und Partner eines Unternehmens einbeziehen. In einem nachfolgenden Bericht, der sich mit den Auswirkungen dieser Studie auf verschiedene Branchen befasst, werden wir auch die Entstehung solcher branchenspezifischer Datenökosysteme untersuchen.

## Über MIT Technology Review Insights

MIT Technology Review Insights ist die unabhängige Verlagsabteilung des *MIT Technology Review*, des weltweit ältesten Technologiema­gazines, und wird somit von der global führenden Technologieinstitution unterstützt. Wir veranstalten Live-Events und leiten Untersuchungen zu aktuellen zentralen Herausforderungen in den Bereichen Technologie und Business. Insights führt qualitative und quantitative Untersuchungen und Analysen in den USA und anderen Ländern durch und publiziert eine Vielzahl von Inhalten, wie Artikel, Berichte, Infografiken, Videos und Podcasts. Dank des immer umfangreicher werdenden **Global Insights Panel** von MIT Technology Review können immer mehr Führungskräfte, Innovatoren und Vordenker auf der ganzen Welt im Rahmen von Umfragen und ausführlichen Interviews von Insights befragt werden.

## Über Databricks

Databricks ist das Unternehmen für Daten und KI. Mehr als 10.000 Unternehmen weltweit – darunter Comcast, Condé Nast und mehr als 50 Prozent der Fortune 500 – setzen bei der Konsolidierung ihrer Daten, Analysen und KI auf die Databricks Lakehouse-Plattform. Databricks hat seinen Hauptsitz in San Francisco mit Niederlassungen auf der ganzen Welt. Databricks wurde von den ursprünglichen Entwicklern von Apache Spark™, Delta Lake und MLflow gegründet und hat es sich zur Aufgabe gemacht, Datenteams in aller Welt bei der Lösung schwierigster Probleme zu unterstützen. Wenn Sie mehr erfahren wollen, folgen Sie Databricks auf **X** (vormals Twitter) **LinkedIn** und **Facebook**.



### Endnoten

1. „Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 4.3% in 2023“. Gartner, 19. Juli 2023, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-07-19-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-4-percent-in-2023>.
2. „Das Phänomen nimmt Fahrt auf: CIO-Perspektiven zur generativen KI“. MIT Technology Review Insights, Juli 2023, <https://www.databricks.com/resources/ebook/mit-cio-generative-ai-report>.
3. „Das Phänomen nimmt Fahrt auf: CIO-Perspektiven zur generativen KI“. MIT Technology Review Insights, Juli 2023, <https://www.databricks.com/resources/ebook/mit-cio-generative-ai-report>.
4. „The economic potential of generative AI“. McKinsey & Company, 14. Juni 2023, <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>.

---

### Abbildungen

Alle Abbildungen wurden aus Adobe Stock und den Symbolen von The Noun Project zusammengestellt.

*Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der vorliegenden Informationen zu überprüfen, übernimmt MIT Technology Review Insights keinerlei Verantwortung oder Haftung für den Fall, dass die Richtigkeit des vorliegenden Berichts oder der darin enthaltenen Informationen, Meinungen oder Schlussfolgerungen durch Dritte angenommen wird.*

© Copyright MIT Technology Review Insights 2023. Alle Rechte vorbehalten.



## MIT Technology Review Insights

[www.technologyreview.com](http://www.technologyreview.com)  
[insights@technologyreview.com](mailto:insights@technologyreview.com)