



Flossbach von Storch
RESEARCH INSTITUTE

GESELLSCHAFT & FINANZEN 26/08/2024

Die Sterne stehen günstig

von SVEN EBERT

Zusammenfassung

Tech-Unternehmen, Politik und Gesellschaft haben alle großes Interesse daran, dass die KI-Revolution gelingt. Bessere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Kommerzialisierung der Technologie gibt es nicht. Und wie Produktivitätsgewinne durch KI konkret aussehen könnten, zeichnet sich bereits ab.

Abstract

Tech companies, politicians and society all have a vested interest in the AI revolution succeeding. There are no better prerequisites for the successful commercialisation of the technology. And there are already signs of what productivity gains through AI could look like in concrete terms.



1. Einleitung

Technologische Revolutionen lassen sich nicht genau antizipieren. Ihr genauer Verlauf und die resultierenden Veränderungen in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft sind im Vorhinein nicht vollständig abzusehen. Das ist bei künstlicher Intelligenz (KI) nicht anders. Besser lassen sich die Rahmenbedingungen, innerhalb derer die Entwicklung verläuft, untersuchen. Und hier zeigt sich, dass die wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen für weitreichende Produktivitätsfortschritte durch KI aktuell kaum besser sein könnten. Gleichzeitig sieht man im Nebel der Innovation zumindest schemenhaft, wohin die Reise gehen könnte.

Einerseits verspricht KI großes technologisches und kommerzielles Potential für Tech-Unternehmen, andererseits befinden wir uns bei konkreten Anwendungen noch am Anfang der Reise. Gerade in solchen dynamischen Wettbewerbssituationen ist stetige Weiterentwicklung vermutlich die beste Versicherung dagegen, von Wettbewerbern obsolet gemacht zu werden. Die großen Tech-Unternehmen sind daher praktisch zu massiven Investitionen in KI gezwungen.¹

Die großen westlichen Volkswirtschaften sind allesamt hochverschuldet. Produktivitätssteigerungen können helfen, diesen Schulden zu entwachsen, zumal der Druck auf die öffentlichen Haushalte durch Demographie, Dekarbonisierung, De-Globalisierung und geopolitische Herausforderungen kaum nachlassen wird. Eine Behinderung der KI-Entwicklung durch überbordende Regulierung und Bürokratie ist deshalb nicht zu erwarten.

Auch der Gegenwind aus der Gesellschaft dürfte gering sein: Mögliche massenhafte Entlassungen aufgrund von KI müssen in Zeiten des Arbeitskräftemangels nicht zu hoher Arbeitslosigkeit führen. Dafür bietet die tiefgreifende Veränderung des Arbeitsumfelds berufliche Entwicklungsmöglichkeiten für jene, die das wollen. Und der hohe Stromverbrauch für die KI-Server wird in der Gesellschaft zumindest bisher nicht als ökologisches Problem thematisiert.

Die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Entwicklung sind aktuell also schlicht gut. Dazu bietet das Ersetzen einfacher schematischer geistiger Arbeit ein breites Feld, in dem der Einsatz von KI die Arbeit produktiver macht. Damit scheinen Prognosen, die aufgrund aktuell noch fehlender profitabler Anwendungen KI keinen längerfristigen Erfolg voraussagen, wenig wahrscheinlich.

¹ [Big Tech's big investments \(ft.com\)](https://www.ft.com/content/2023/03/23/big-tech-big-investments)



2. Fear of Missing out

Die vier großen Tech-Firmen Microsoft, Amazon, Alphabet und Meta intensivieren ihre Investitionsausgaben. Während die Umsätze im ersten Quartal 2024 im Vergleich zum gleichen Vorjahreszeitraum „nur“ zwischen 12,5% und 27,3% gestiegen sind, erhöhen sich die Investitionen im Jahr 2024 vermutlich um mehr als 35 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Verwendet werden die Investitionen von insgesamt rund 200 Milliarden US-Dollar vor allem zum Kauf von Prozessoren und dem Bau von Datacentern. Damit soll die künftige Nachfrage nach cloudbasierten KI-Diensten befriedigt werden.²

Der CEO von Alphabet Sundar Pichai sieht bei den Investitionen in KI ein asymmetrisches Geschäftsrisiko. Angesprochen auf den aktuellen Investitionszyklus wird er von mehreren Quellen in einem „earnings call“ von Alphabet wie folgt zitiert:

“When you go through a curve like this, the risk of underinvesting is dramatically greater than the risk of overinvesting for us here, even in scenarios where if it turns out that we are overinvesting.”³

Mark Zuckerberg, CEO von Meta, hat eine ähnliche Auffassung wie Pichai:

“At this point, I’d rather risk building capacity before it is needed, rather than too late.”⁴

Um den Anschluss an die Konkurrenz nicht zu verlieren, riskieren die Firmengeräte lieber etwas zu viel als etwas zu wenig zu investieren.

Gestützt werden die Investitionen durch massive Cash-Reserven der vier großen Tech-Unternehmen. Sie belaufen sich auf knapp 400 Milliarden US-Dollar oder 15% der Cash-Reserven aller Unternehmen im S&P 500. Selbst ohne einen Dollar weiteren Gewinn könnte man die für 2024 erwarteten Investitionsvolumina damit zweimal vollständig „bar“ bezahlen. Kapital ist also ebenfalls mehr als genug da.⁵

Und auch Apple mischt mittlerweile im Geschäft mit KI mit. Eine Partnerschaft mit OpenAI zur Verbesserung des Sprachassistenten Siri ist angekündigt. Apps auswählen, runterladen und öffnen soll schon bald eine KI

² [Big Tech Q1 Earnings: AI Capex Increases As AI-Related Gains Continue \(forbes.com\)](#)

³ Alphabet earnings call laut: [Wall Street is starting to ask CEOs when their AI spending binge will actually make money - Sherwood News](#) und [Will the Federal Reserve follow the Bank of Canada in cutting interest rates? | Invesco EMEA](#) und Deutsche Bank research.

⁴ [Meta’s revenue growth reassures investors as Zuckerberg plots AI spree \(ft.com\)](#)

⁵ [Infografik: Prall gefüllte Sparschweine | Statista](#) und [S&P 500; 13 Firms Hoard \\$1 Trillion In Cash \(We’re Looking At You Big Tech\) | Investor’s Business Daily \(investors.com\)](#)



übernehmen. Und bei einem einzigen KI-Assistenten für das Smartphone soll es nicht bleiben. Apple prüft weitere Partnerschaften.⁶

Kurzum, keines der großen Tech-Unternehmen will es riskieren, beim Thema KI den Anschluss zu verpassen. Das allein garantiert noch keinen technologischen Fortschritt, aber die massive Investitionstätigkeit erhöht die Erfolgswahrscheinlichkeit immens. Zumal die Anstrengungen der großen Tech-Unternehmen auch Forschungstätigkeit außerhalb ihrer eigenen vier Wände stimulieren sollte.

3. Wohin mit den Schulden

Die Politiker der großen Industrienationen stehen vor einer komplizierten Situation. Die Staatsverschuldung ist (gemessen am Bruttoinlandsprodukt) hoch und die alternden Gesellschaften erfordern zunehmend höhere Aufwendungen, um Sozialleistungen wie gesetzliche Renten zu bezahlen. Dazu kommen steigende Ausgaben für das Militär und, insbesondere in Deutschland, die Notwendigkeit von Investitionen in Infrastruktur.

Der eleganteste (und beste) Ausweg aus der finanziellen Misere wären Produktivitätssteigerungen. Das erhöht das Bruttoinlandsprodukt und die Verschuldung nimmt im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung sukzessive ab. Man entwächst langsam, aber sicher seinen Schulden.

Dieser Zusammenhang dürfte auch in der Politik bekannt sein. Und dass KI einer der Produktivitätstreiber der nächsten Jahre sein könnte, haben unter anderem Ursula von der Leyen und Hubertus Heil bereits im letzten September bekräftigt.⁷ Beide sprechen zwar auch über die Gefahren von KI und betonen die Notwendigkeit von Regeln, aber wenn ein sozialdemokratischer Arbeitsminister vom Versuch spricht „KI auf die Straße zu bringen“ und eine Technologie anpreist, die Arbeitsplätze überflüssig machen kann, dann lässt das aufhorchen

Zwar existiert mit dem EU AI Act laut EU-Parlament das „weltweit erste umfassende KI-Gesetz“ zur Regulierung, gleichzeitig betont die Kommunikation rund um die Richtlinie aber explizit die Offenheit der Richtlinie hinsichtlich Innovation.⁸ Die Bundesregierung weist im Hinblick auf die anstehende Übertragung der europäischen KI-Richtlinie in nationales Recht daraufhin, dass sie für „eine Balance zwischen Innovation und Risikoschutz“ stehe, was auf eine zurückhaltende Ausformulierung schließen lässt.⁹

⁶ [Künstliche Intelligenz: Apple integriert OpenAI in iPhones ohne finanzielle Entschädigung - manager \(manager-magazin.de\)](#)

⁷ [Künstliche Intelligenz; Arbeitsminister Heil will KI "auf die Straße bringen" | tageschau.de](#) und [State of the Union Address by President von der Leyen \(europa.eu\)](#)

⁸ [KI-Gesetz: erste Regulierung der künstlichen Intelligenz | Themen | Europäisches Parlament \(europa.eu\)](#)

⁹ [EU verabschiedet erstes KI-Gesetz weltweit | Bundesregierung](#)



In den USA, wo aktuell die größten KI-Fortschritte erzielt werden, scheint man in Sachen Regulierung offenbar noch zurückhaltender. Eine „executive order“ von Präsident Joe Biden ist aktuell die einzig verpflichtende Vorschrift. Zwar existiert zusätzlich ein „Blueprint of an AI Bill of Rights“, verpflichtende Bundesgesetzgebung ist daraus aber noch nicht entstanden.

Im Zwiespalt zwischen dem Schutz elementarer Bürgerrechte im Zeitalter von Algorithmen und der Notwendigkeit von technischem Fortschritt, scheint es aktuell so, als wolle sich kein Politiker nachsagen lassen, heimischen KI-Unternehmen durch Überregulierung einen internationalen Wettbewerbsnachteil aufzuerlegen.

Kurzum die Politik hat Chancen und Notwendigkeit von Produktivitätsgewinnen durch KI erkannt. Schulden und andere Belastungen der öffentlichen Haushalte können so leichter bewältigt werden. Es scheint, sie will Neuentwicklungen mit basaler Regulierung begleiten, ohne die Entwicklung aufzuhalten. Die USA scheinen dabei zurückhaltender als die EU.

4. Keine Maschinenstürmer 2.0

Während der industriellen Revolution Anfang des 19. Jahrhunderts sahen Arbeiter ihre Anstellungen durch die Einführung von Maschinen im Produktionsprozess gefährdet. Als Reaktion darauf zerstörten einige von ihnen Maschinen und sabotierten neu errichtete Fabriken. Der Bewegung gab man den Namen „Maschinenstürmer“. In den 1980er Jahren verlangsamten ihre geistigen Nachfahren den Strukturwandel in der Druckindustrie in Großbritannien erheblich.¹⁰

Ähnlicher Widerstand gegen KI ist aus heutiger Sicht nicht zu erwarten. Der allgemeine Arbeitskräftemangel mindert die Angst, keine Arbeit zu finden. Im Gegenteil, einige Menschen wünschen sich eine vier Tage Woche und lehnen eine Anhebung des Rentenalters ab. Ihnen kommt es gelegen, wenn Maschinen zunehmend Arbeiten für sie übernehmen. Und für die Menschen, die beruflichen Erfolg anstreben, bietet KI die Möglichkeit in einer Zukunftsbranche eine Karriere zu machen oder sich im eigenen Berufsbild mit den neuen technischen Möglichkeiten durch KI zu entwickeln.

Dazu spielen ökologische Konsequenzen der KI-Revolution in der öffentlichen Diskussion bisher keine Rolle. Amazon gab kürzlich bekannt ein Datacenter mit angeschlossenem Atomkraftwerk gekauft zu haben. In Amerika scheint damit die Frage, woher der Strom für die Server kommen soll, wohl geklärt.¹¹ In Deutschland, wo man Kernkraftwerke jüngst noch abgeschaltet hat, gibt

¹⁰ [23 The State's Internal Enemy; Death Pangs of Fleet Street; Spanish Practices; The Battle of Wapping; The Emperor's Courtiers \(katesharpleylibrary.net\) und Wapping dispute - Wikipedia](#)

¹¹ [Nuclear industry strains to meet demands of power-hungry data \(ft.com\)](#) und [Amazon presses the nuclear button \(ft.com\)](#)



es bisher keine Debatte über den hohen Energiebedarf von KI. Sie wird jedoch kommen und könnte (wie vielerorts im Ausland) die Kernkraft wieder ins Spiel bringen. Denn viele KI-Nutzungen dulden keine Abregelungen des Stromangebots in „Dunkelflauten“.

Durch die demographische Entwicklung empfinden weit weniger Menschen den technologischen Wandel durch KI als Bedrohung für ihre soziale Stellung. Gesellschaftlicher Gegenwind, der die Entwicklung von KI verzögern könnte, ist aktuell nicht zu erkennen. Vielmehr wirkt es so, als sei die überwiegende Mehrheit der Menschen durch die eigenen praktischen Erfahrungen mit ChatGPT von den Möglichkeiten durch KI fasziniert.

5. Genug „low hanging fruits“

Sucht man nach konkreten Anwendungen von KI in Unternehmen und Verwaltung, findet man bereits zahlreiche Beispiele; inklusive Schätzungen der Produktivitätssteigerungen. Vor allem virtuelle Agenten sowie Text- und Datenanalyse stehen hoch im Kurs.¹² So nutzt das „Finnish Center for Pensions“ einen Chatbot für Kundenanfragen der Firma GetJenny. Etwas mehr als die Hälfte der Kundenanfragen werden seit der Einführung automatisiert beantwortet. Der Kundendienst der Einrichtung spart damit fast 40 Stunden menschliche Arbeit pro Monat. Und da der Chatbot rund um die Uhr im Einsatz ist, verbessert sich auch die Erreichbarkeit.

Die Anwälte der weltweit tätigen Rechtsanwaltskanzlei Allen & Overy nutzen ein gemeinsam mit dem Start-Up Harvey und Microsoft entwickeltes KI-Tool namens „ContractMatrix“. Das Tool kann zum Inhalt von Vertragsklauseln befragt werden, diese nach den Wünschen des Anwalts anpassen, mit anderen ähnlichen Klauseln aus einer Datenbank vergleichen und Entwürfe zu vorgegebenen Themen machen. Die Software ist direkt in MS-Word eingebunden und spart nach Angaben von Microsoft pro Vertragsverhandlung 7 Stunden oder 30% Arbeitszeit.¹³ Die Software bietet die Kanzlei nun als „Cloud-Lösung“ auch den Rechtsabteilungen ihrer Kunden an.

Bayer stellt seinen Mitarbeitern seit Beginn dieses Jahres den digitalen Assistenten „Copilot“, ebenfalls von Microsoft, zur Verfügung. Über 700 Use-Cases, in denen KI die eigenen Angestellten produktiver macht, hat das Unternehmen identifiziert. Die Software hilft unter anderem bei Standardaufgaben im Büroalltag wie z.B. Daten aus Excel-Tabellen zu extrahieren, Emails zusammenzufassen und Präsentationen zu erstellen. Einem Mitarbeiter von Bayer zu Folge hat das Programm ihm beim Zusammenfassen des Inhalts

¹² Eine high-level Aufgaben und Sektorenanalyse für die USA findet sich hier: [CES-WP-24-16.pdf \(census.gov\)](#) siehe insbesondere Figure 2a und 2b.

¹³ [ContractMatrix - A&O Shearman \(aoshearman.com\)](#) und [Allen & Overy rolls out AI contract negotiation tool in challenge to legal industry \(ft.com\)](#)



einer einzelnen E-Mail mit mehreren Anhängen eine dreiviertel Stunde Arbeit gespart.

Auch in Forschung und IT stiftet die KI bei Bayer Mehrwert. Beim Durchsuchen der Wissensdatenbank des Unternehmens hilft sie den Forschern aus zahlreichen Dokumentationen und Präsentationen die für sie relevanten Modelle und Details zu chemischen Vorgängen herauszufiltern. In einem Fall konnte so die Doppelentwicklung eines bereits existierenden Simulationsmodells verhindert werden. Schätzungsweise zwei bis drei Monate Arbeit eines Forschers wurden so eingespart. Die IT-Abteilung von Bayer nutzt Copilot, um Computercode zu erstellen. Das beschleunigt grundsätzlich das Programmieren und sorgt zusätzlich für eine steilere Lernkurve bei weniger erfahrenen Softwareentwicklern.¹⁴

Als erstes deutsches Bundesland setzt Baden-Württemberg seit diesem Sommer auf KI. Nach einer Testphase im letzten Sommer wird die mit dem Heidelberger Unternehmen Aleph Alpha entwickelte Software „F13“ nun allen Mitarbeitern der Landesverwaltung zur Verfügung gestellt. Der Prototyp umfasst mehrere Funktionen: Zusammenfassen längerer Texte, überführen von Dokumenten in Kabinettsvorlage-Vermerke sowie recherchieren in einer Wissensdatenbank für Drucksachen und Plenarprotokolle. Dazu soll noch das Generieren von Fließtexten aus eigenen Notizen, Vermerken und Studien kommen, welches letzten Sommer aber noch in der Entwicklung war.¹⁵

In der Stadtverwaltung von Wolfsburg ist bereits ein Chatbot für Bürgeranfragen im Einsatz; ein Trend, den weitere Städte gerade aufnehmen. Dazu sind auch Assistenzsysteme geplant, die das Ausfüllen von städtischen Formularen erleichtern.¹⁶ Und auch bei der Steuererklärung tut sich was: Für Selbstständige hat die Privatwirtschaft bereits ein KI-Modell entwickelt, das beim Ausfüllen der Erklärung und bei der Zusammenstellung der notwendigen Belege hilft.¹⁷ Es scheint daher eine Frage der Zeit bis auch auf Seiten der Steuerbehörden die (Vor-)Prüfung der Dokumente von einer KI übernommen wird. Um die entstehenden Zeitersparnisse in Produktivitätsgewinne zu übersetzen, könnten durch Pensionierung freiwerdende Stellen in der öffentlichen Verwaltung standardmäßig erstmal nicht nachbesetzt werden. Das

¹⁴ [Microsoft Customer Story-Bayer employees discover productivity and collaboration benefits using generative AI and Microsoft Copilot](#) und [Generative AI: Bayer setzt auf Microsoft Copilot - cio.de](#) sowie [Bayer's Innovation Journey with Microsoft's Copilot \(youtube.com\)](#)

¹⁵ [Mit dem neuen F13 in die Verwaltung der Zukunft: Baden-Württemberg.de \(baden-wuerttemberg.de\)](#) und [Künstliche Intelligenz in der Verwaltung: Baden-Württemberg.de \(baden-wuerttemberg.de\)](#)

¹⁶ [Chatfunktion \(wolfsburg.de\)](#) und [Niedersachsen: Chatbots in der Verwaltung? Wie Niedersachsens Städte KI nutzen | tagesschau.de](#) und [Niedersachsen: Chatbots in der Verwaltung? Wie Niedersachsens Städte KI nutzen | tagesschau.de](#)

¹⁷ [Steuererklärung: Wie KI Selbstständigen bei Steuerfragen hilft - Capital.de](#)



würde verhindern, dass man die Einsparungen für mehr Bürokratie an anderer Stelle nutzt.

6. Der digitale Vollernter

Die aktuellen Produktivitätsfortschritte durch KI scheinen einer Logik zu folgen, die wir in der Vergangenheit bei der Industrialisierung der Land- und Forstwirtschaft und des verarbeitenden Gewerbes bereits gesehen haben. In beiden Bereichen erleichterten Maschinen zunächst einzelne einfache, meist monotone, körperliche Arbeitsschritte. Im Laufe der Entwicklung entstanden Maschinen für ganze Handlungsabfolgen. Früher fällt man Bäume zunächst mit der Axt, später dann mit der Motorsäge. Heute fällt und verlädt man Bäume mit sogenannten Vollerntern.¹⁸ In der Industrie ging die Entwicklung von einzelnen Robotern für bestimmte Tätigkeiten zu vollautomatischen Produktionsstraßen.¹⁹

Analog dazu unterstützen die heutigen KI-Modelle den Menschen bei wiederkehrenden, schematischen, geistigen Standardarbeiten. Den konzeptionellen Übergang von der Axt zur Motorsäge hat KI damit bereits geschafft. Oder anders ausgedrückt: die ersten „Denk-Roboter“ sind entwickelt. Und am zweiten Entwicklungsschritt wird bereits gearbeitet.

Die größte Limitation von „Large Language Models“ und anderen auf neuronalen Netzen basierenden Algorithmen ist, nicht in Symbolen und Logik „denken“ zu können. Die Modelle arbeiten weitestgehend statistisch und versuchen sich vor allem mit immer mehr Parametern und immer aufwendigeren Matrizenmultiplikationen zu verbessern. Aber die Modelle „verstehen“ die Probleme, die sie lösen, jedoch nicht notwendigerweise. Logisch falsche Aussagen können so nicht ausgeschlossen werden.²⁰

Um das zu beheben, wird an sogenannter Neuro-Symbolic-KI geforscht. Die neuen Modelle sollen in der Lage sein, neben reinem Brute-Force-Rechnen auch zuverlässig logische Strukturen zu beachten. Dies ist eine Grundvoraussetzung, um einerseits anspruchsvollere Tätigkeiten und andererseits mehrere Handlungsschritte nacheinander ausführen zu können. In Verträgen könnten so z.B. sich widersprechende Sachverhalte erkannt werden. Und nach der Erstellung eines Vertragsentwurfes, ist dann auch ein erstes logisches Korrekturlesen des Dokuments durch das KI-Modell denkbar. Das ähnelt dann schon der Arbeit eines „First-Year Associate“ einer Anwaltskanzlei.

Und auch in anderen Bereichen erweitern sich die Möglichkeiten von KI durch die Fähigkeit zu theoretischen Schlussfolgerungen: Google DeepMind

¹⁸ [Holzvollernter – Wikipedia](#)

¹⁹ [Industrieroboter: Grundlagen der Industrierobotik](#) und [Industrieroboter: Grundlagen der Industrierobotik](#)

²⁰ A. Azari, R. Azoulay & S. Reches: [ChatGPT is a Remarkable Tool—For Experts](#), 2023.



hat bereits eine KI entwickelt, die neben der Suche nach neuen kristallinen Werkstoffen auch gleich die Stabilität der Kristalle mit Hilfe physikalischer Modelle prüft.²¹

Von einer Artificial General Intelligence, d.h. „hochautonome Systeme, die den Menschen bei den meisten wirtschaftlich wertvollen Arbeiten übertreffen“²², die auch immer wieder Gegenstand von Science-Fiction Geschichten sind, sind wir noch weit entfernt. Der Mensch wird die Arbeit von KI-Modellen auch mittelfristig überwachen und bewerten müssen. Die Verknüpfung mehrerer Arbeitsschritte zu einer vollautomatischen „Denkstraße“ für spezifische Probleme, ist aber bereits am Horizont erkennbar. Das digitale Analogon zum Vollernter scheint zum Greifen nah.²³

7. Fazit

Die Fortschritte bei KI kamen genau zur richtigen Zeit: Schwache Wachstumsraten, hohe Verschuldung und eine alternde Bevölkerung warfen die Frage nach der Zukunftsfähigkeit der großen westlichen Volkswirtschaften auf. Die Veröffentlichung von Chat-GPT brachte mehr als einen Hoffnungsschimmer und erzeugte an den Börsen ein Narrativ in dem KI der Motor für künftige Produktivitätsfortschritte und Wirtschaftswachstum ist.

Die kurzfristigen (Markt-)Erwartungen an KI mögen (wie schon früher bei bahnbrechenden Neuerungen) übertrieben sein. Die außergewöhnliche Konstellation aus unternehmerischem Innovationsdruck, politischen Zwängen und gesellschaftlicher Akzeptanz lässt die Sterne für einen mittel- und langfristigen kommerziellen Erfolg von KI jedoch günstig stehen.

Schon heute gibt es genug Tätigkeiten, die mit KI-Unterstützung effizienter ausgeführt werden können. Und es wäre überraschend, wenn den klügsten Köpfen aus Informatik, Ingenieurswesen und Wirtschaft keine weiteren sinnvollen und kommerziell nutzbaren Anwendungen für KI einfielen.

²¹ [Millions of new materials discovered with deep learning - Google DeepMind](#) und [LLMs will transform medicine, media and more \(economist.com\)](#)

²² Übersetzung der Definition aus der [OpenAI Charter](#) mit DeepL

²³ [How AI models are getting smarter \(economist.com\)](#)



RECHTLICHE HINWEISE

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und zum Ausdruck gebrachten Meinungen geben die Einschätzungen des Verfassers zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder und können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Angaben zu in die Zukunft gerichteten Aussagen spiegeln die Ansicht und die Zukunftserwartung des Verfassers wider. Die Meinungen und Erwartungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen Dokumenten der Flossbach von Storch AG dargestellt werden. Die Beiträge werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. (Mit diesem Dokument wird kein Angebot zum Verkauf, Kauf oder zur Zeichnung von Wertpapieren oder sonstigen Titeln unterbreitet). Die enthaltenen Informationen und Einschätzungen stellen keine Anlageberatung oder sonstige Empfehlung dar. Eine Haftung für die Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der gemachten Angaben und Einschätzungen ist ausgeschlossen. **Die historische Entwicklung ist kein verlässlicher Indikator für die zukünftige Entwicklung.** Sämtliche Urheberrechte und sonstige Rechte, Titel und Ansprüche (einschließlich Copyrights, Marken, Patente und anderer Rechte an geistigem Eigentum sowie sonstiger Rechte) an, für und aus allen Informationen dieser Veröffentlichung unterliegen uneingeschränkt den jeweils gültigen Bestimmungen und den Besitzrechten der jeweiligen eingetragenen Eigentümer. Sie erlangen keine Rechte an dem Inhalt. Das Copyright für veröffentlichte, von der Flossbach von Storch AG selbst erstellte Inhalte bleibt allein bei der Flossbach von Storch AG. Eine Vervielfältigung oder Verwendung solcher Inhalte, ganz oder in Teilen, ist ohne schriftliche Zustimmung der Flossbach von Storch AG nicht gestattet.

Nachdrucke dieser Veröffentlichung sowie öffentliches Zugänglichmachen – insbesondere durch Aufnahme in fremde Internetauftritte – und Vervielfältigungen auf Datenträger aller Art bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung durch die Flossbach von Storch AG

© 2024 Flossbach von Storch. Alle Rechte vorbehalten.

IMPRESSUM

Herausgeber Flossbach von Storch AG, Research Institute, Ottoplatz 1, 50679 Köln, Telefon +49. 221. 33 88-291, research@fvsag.com; *Vorstand* Dr. Bert Flossbach, Dr. Tobias Schafföner, Dr. Till Schmidt, Marcus Stollenwerk, Kurt von Storch; *Umsatzsteuer-ID* DE 200 075 205; *Handelsregister* HRB 30 768 (Amtsgericht Köln); *Zuständige Aufsichtsbehörde* Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, Marie-Curie-Straße 24 – 28, 60439 Frankfurt / Graurheindorfer Str. 108, 53117 Bonn, www.bafin.de; *Autor* Dr. Sven Ebert; *Redaktionsschluss* 23. August 2024