

## MegaForces

Demografische  
Divergenz

**Digitale Disruption  
und KI**

Geopolitische  
Fragmentierung

Zukunft des  
Finanzwesens

Übergang zu einer kohlen-  
stoffarmen Wirtschaft

# BlackRock

**Investmentperspektiven**

November 2024

# Die großen Fragen der KI

Künstliche Intelligenz (KI) weckt große Erwartungen und hat immense Investitionen ausgelöst. Aber wie könnte sie die Wirtschaft verändern? In welchem Zeitraum könnte das geschehen? Und wer wird davon profitieren? Mit diesen und anderen wichtigen Fragen beschäftigen wir uns in diesem Bericht – und damit, was all das für Anleger bedeutet.

BlackRock  
**Investment**  
Institute

# Das Wichtigste in Kürze

- Künstliche Intelligenz (KI) stößt auch bei Anlegern auf enormes Interesse. Wir halten KI für keinen kurzlebigen Hype, sondern glauben, dass sie ganze Volkswirtschaften und Märkte radikal verändern könnte.
- Aber noch weiß niemand so genau, wie die Entwicklung weitergeht. Daraus ergeben sich viele wichtige Fragen, von denen etliche noch unbeantwortet sind. Um die Entwicklung im Blick zu behalten und unsere Portfolios daran anzupassen, gehen wir nach einem dreistufigen Rahmen vor, der den Aufbau, die Nutzung und die Transformation umfasst. Mit einem aktiven Anlageansatz wollen wir die Chancen rund um KI nutzen.

## Auswirkungen auf die Wirtschaft

- Schätzungen dazu, wie stark KI das Wirtschaftswachstum ankurbeln wird, reichen von moderat bis kräftig. Das zeigt, wie groß die Unsicherheit über die weitere Entwicklung dieser innovativen Technik ist.
- Kurzfristig könnte KI durch effizientere Arbeitsprozesse moderate Produktivitätsgewinne bringen. Längerfristig aber hat KI das Potenzial, im Innovationsumfeld selbst innovativ zu sein und so einen Wandel zu bewirken, der Wissen und Produktionskapazitäten erweitern und vielleicht sogar die Inflation senken und das Wachstum ankurbeln könnte.
- Aktuell befinden wir uns in Phase 1: dem Aufbau. Da die KI-Modelle exponentiell komplexer werden, könnten die Investitionen in KI-Rechenzentren und deren Chips schon 2030 bei über 700 Mrd. USD pro Jahr liegen – und damit bei 2 % des jährlichen BIP der USA. Aus Investitionen in dieser Größenordnung erwächst den Kapitalmärkten eine Schlüsselrolle, und es ergeben sich unserer Ansicht nach attraktive Anlagechancen für Investoren.
- Derart massive Ausgaben könnten aber auch die Inflation anheizen, nicht zuletzt über kurzzeitig höhere Energiekosten. Der Energiehunger von KI wird die Stromnetze zunächst möglicherweise an ihre Grenzen bringen und den KI-Ausbau bremsen. Effizienzgewinne könnten später jedoch einen Teil der anfänglich hochschnellenden Energienachfrage kompensieren.
- In Phase 2 erwarten wir einen ungleichmäßigen Einsatz von KI in den einzelnen Sektoren, die Produktion, Arbeit und Konsum neu definieren könnte. Dies könnte neue Arbeitsplätze schaffen und bestehende weiterentwickeln. Aber der Arbeitsmarkt wird Zeit brauchen, dies umzusetzen.

## Auswirkungen auf Anleger

- Wir glauben, dass Künstliche Intelligenz neue Umsatzströme generieren wird, wobei unklar ist, wem sie vor allem zufließen werden: den Anbietern von KI-Infrastruktur oder den Software-Entwicklern, die damit innovative KI-gestützte Anwendungen kreieren.
- Anlagechancen bieten sich im gesamten „Tech-Stack“ (auf Deutsch: Technologie-Stapel, also aufeinander aufbauende Schichten in der technologischen Entwicklung), angefangen bei Cloud-Infrastruktur über Chips bis zu Anwendungen. Erhebliches Potenzial sehen wir momentan in den unteren Ebenen des Tech-Stacks, auf die sich Expertenwissen und Kapital konzentrieren. Auf Seite 8 und 9 fokussieren wir darauf, wie einer unserer Manager von Tech-Portfolios an das Thema KI herangeht.
- Vergleiche mit der Dotcom-Blase greifen unseres Erachtens zu kurz. Denn gemäß Analysen unseres Systematic Active Equity Teams sind Gewinnqualität und Kapitaleffizienz heute höher. Und anders als in der Dotcom-Ära werden die Bewertungen der Mega-Caps heute von soliden Gewinnen gestützt.
- Die Konzentration des Aktienmarkts auf einige wenige große Unternehmen unterstreicht, dass bei KI der Gewinner alles bekommt. Ist die Marktkonzentration jedoch das Ergebnis einer Transformation, muss sie aus unserer Sicht nicht auf eine Schwäche des Markts hindeuten.
- Werden zu hohe Summen in KI investiert? Diese Frage finden wir berechtigt, wobei sich die Investitionen vermutlich erst in Jahren auszahlen werden. Wir halten die Ausgaben der Tech-Riesen für KI nicht für übertrieben, denn durch die erwarteten Umsätze dürften die Ausgaben viel schneller wieder hereingeholt werden als zu Dotcom-Zeiten. Unserer Ansicht nach sollten Überinvestitionen von einem übergeordneten Blickpunkt aus beurteilt werden, da KI das Potenzial hat, neue Umsatzströme in der gesamten Wirtschaft zu generieren.
- Über die Privatmärkte könnten sich Anlagechancen bei wachstumsstarken Start-ups ergeben, die die Nutzung von KI in bisher nicht beteiligten Bereichen vorantreiben. Einen aktiven Anlageansatz, gestützt auf fundiertes technisches Wissen, halten wir für zentral, um die künftigen Gewinner in allen Branchen, einschließlich Versorgung, Industrie und Immobilien, zu identifizieren.

## Die Autoren



**Jean Boivin**  
Head –  
BlackRock  
Investment  
Institute



**Wei Li**  
Global Chief  
Investment  
Strategist,  
BlackRock  
Investment  
Institute



**Raffaele Savi**  
Global Head of  
Systematic,  
BlackRock



**Chris Weber**  
Head of Climate  
Research,  
BlackRock  
Investment  
Institute



**Nicholas Fawcett**  
Senior Economist,  
BlackRock  
Investment  
Institute



**Beata Gamharter**  
Senior Investment  
Strategist,  
BlackRock  
Investment  
Institute



**Veronika Roharova**  
Macro  
Research,  
BlackRock  
Fundamental Fixed  
Income



**Adam Waltz**  
Global  
Infrastructure  
Partners, ein Teil  
von BlackRock

## Portfoliomanager-Spotlight

**Tony Kim** – Head of Global Technology Team, Fundamental Equities, BlackRock

## Mit Beiträgen von

**Andrew Huzzey** – Portfolio Manager, BlackRock Systematic Active Equity

**Andreea Mitrache** – Portfolio Strategist, BlackRock Investment Institute

**Maryna Nazarian** – Portfolio Strategist, BlackRock Investment Institute

**Filip Nikolic** – Macro Research, BlackRock Investment Institute

# Roadmap zur KI-Entwicklung

KI trat erstmals vor zwei Jahren ins globale Bewusstsein, befeuert durch Innovationen, die eine Nischentechnologie zum Mainstream machten. Dies könnte ein neues Zeitalter der Intelligenz einläuten und möglicherweise einen Wandel, der tiefgreifender ist als die Industrielle Revolution (Dampfmaschine), die Zweite Industrielle Revolution (Elektrizität) oder die Informationsrevolution (Internet).

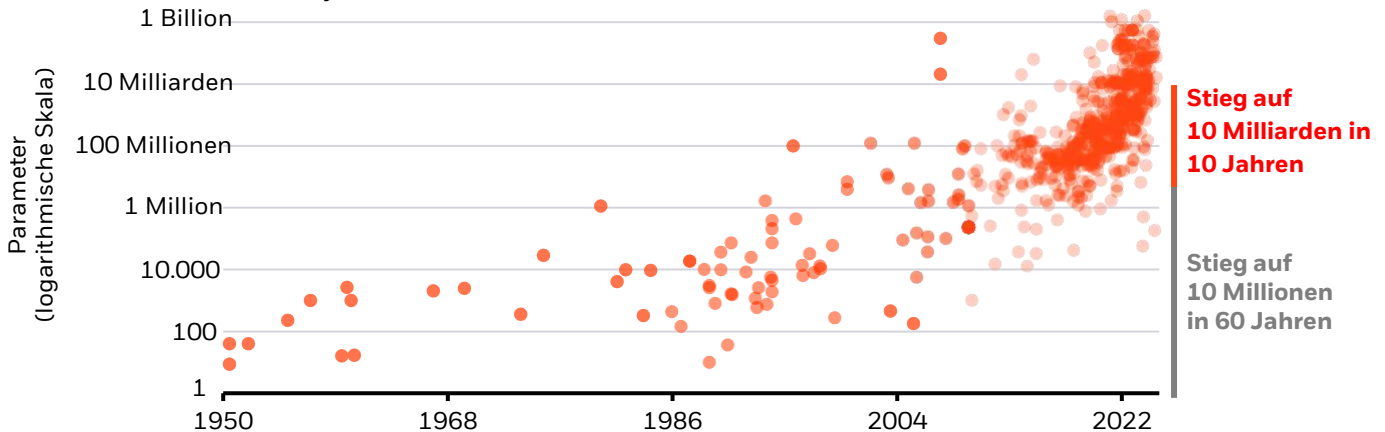
Anders als frühere technologische Umbrüche hat KI das Potenzial, menschliche Intelligenz nachzuahmen, ja sogar zu verbessern (siehe Seite 8). Sie könnte die Wirtschaft umgestalten, wissenschaftliche Durchbrüche beschleunigen und völlig neue Branchen hervorbringen. Mit der Zeit könnte KI sogar die Art und Weise, wie wir arbeiten, grundlegend verändern, indem sie es uns ermöglicht, Innovation innovativ weiterzuführen. Dieses immense Potenzial steht hinter der aktuellen Investitionswelle in die KI-Infrastruktur (siehe BlackRock: [Artificial Intelligence – Beyond the Buzz](#), November 2023, in englischer Sprache)

KI-Modelle verzeichnen ein exponentielles Wachstum – dank mehr Daten, höherer Verarbeitungsleistung und optimierter Algorithmen. Dies bestimmt, wie schnell die Modelle ihr volles Potenzial entfalten können. Die Parameter eines Modells sind quasi die Bausteine der KI: Mehr Parameter bedeuten komplexere, leistungsfähigere Modelle für immer anspruchsvollere Aufgaben. Mitte der 1950er-Jahre hatte ein typisches KI-Modell zehn Parameter; 60 Jahre später waren es zehn Millionen und nicht einmal zehn Jahre später zehn Milliarden (siehe Grafik unten). Eine solche Zunahme hat auch ihre Tücken, z. B. die schwierige Aufgabe, mit immer komplexeren Algorithmen neue Durchbrüche zu erzielen, oder der steigende Bedarf an Rechenleistung, Daten und Energie. All dies führt zu einem massiven Investitionsbedarf, da komplexere Modelle deutlich mehr Ressourcen benötigen, um weiter wachsen zu können.

Wann und wie stark sich der KI-Effekt auf das allgemeine Wirtschaftswachstum auswirken wird, ist noch unklar. Wir denken, dass dies von zwei Faktoren abhängt: davon, wie effizient KI konkrete Aufgaben transformieren und wie gut sie branchenübergreifend eingesetzt werden kann. Dabei geht das Potenzial von KI weit über Technologie hinaus. [AlphaFold](#), ein KI-Tool, dessen Entwickler 2024 den Nobelpreis erhielten, zeigt, wie Künstliche Intelligenz wissenschaftliche Fortschritte beschleunigen könnte – von innovativen Medikamenten bis hin zu neuen Werkstoffen.

## Exponentielles Wachstum

Parameter bedeutender KI-Systeme, 1950-2024



Um die KI-Entwicklung besser im Auge zu behalten, untergliedern wir sie in drei zentrale Phasen:

**Phase 1 – Aufbau:** Die erste Phase betrifft den Wettlauf um den Aufbau der KI-Infrastruktur. Tech-Giganten investieren Rekordsummen in Rechenzentren, KI-Modelle und die dafür benötigten Energiesysteme. Als Nutznießer sehen wir große Cloud-Betreiber, Chiphersteller sowie Unternehmen aus dem Versorgungs-, Energie-, Industrie-, Grund- und Werkstoff- und Immobiliensektor, die für den Aufbau der Infrastruktur sorgen.

**Phase 2 – Nutzung:** Mit wachsender Infrastruktur und Anwendungsreife dürfte die KI-Nutzung an Tempo zulegen – in Form unterschiedlichster Anwendungen und Software. Firmen lernen gerade erst, wie sich KI nutzen lässt. Unserer Ansicht nach werden sie in KI investieren, um Abläufe zu optimieren und ihr Wachstum anzukurbeln, wobei davon auch Firmen außerhalb des Tech-Sektors profitieren dürften, etwa in Branchen wie Gesundheit, Finanzen und Kommunikation.

**Phase 3 – Transformation:** In dieser Phase können Unternehmen den Mehrwert durch die Einführung von KI voll abschöpfen – denn die Produktivität steigt und neue Geschäftsmodelle und Branchen entstehen. In welchem Umfang und wann dies sein wird, bleibt ungewiss, und es ist auch möglich, dass es gar nicht dazu kommt, wenn die KI-Nutzung schleppender verläuft als erwartet. Die Gewinner dieser Phase zu identifizieren ist besonders schwierig – zumal einige vielleicht noch gar nicht existieren.

Noch ist unklar, wie groß die Transformation sein und wie schnell sie vonstattengehen wird. Sollte KI der Forschung und Entwicklung einen Schub geben, könnte dies unserer Ansicht nach enormes Wachstum auslösen. Denkbar sind verschiedene Zukunftsszenarien, die auch durch technologische Neuerungen bestimmt werden. Zugleich zieht die Entwicklung Allgemeiner Künstlicher Intelligenz (AGI), die in der Lage ist, wie der Mensch zu denken, zu lernen und innovativ zu sein, bereits jetzt massiv Kapital an – ein zentraler Aspekt, dem wir uns im Investmentthema „Fokus Realwirtschaft“ in unserem [Ausblick zur Jahresmitte](#) gewidmet haben. Dabei ist wohl unstrittig, dass KI neue Umsatzströme generieren wird. Fraglich ist jedoch, wer den Mehrwert abschöpfen wird. Diesen und anderen großen Fragen rund um die Entwicklung von KI gehen wir auf den nächsten Seiten nach.

Quelle: BlackRock Investment Institute mit Daten von Epoch aus „Unsere Welt in Daten“, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt die steigende Zahl der Parameter bedeutender KI-Systeme. Die Parameter werden immer weiter verfeinert, während ein Modell lernt, die Muster in historischen Daten zu erkennen und zu verstehen. Jeder Punkt steht für ein KI-System aus der Epoch-Datenbank. Die Daten wurden abgerufen auf <https://ourworldindata.org/grapher/exponential-growth-of-parameters-in-notable-ai-systems> und basieren auf Epoch AI, „Parameter, Compute and Data Trends in Machine Learning“. Veröffentlicht von epochai.org unter <https://epochai.org/data/epochdb/visualization>.

# Wird KI die Produktivität steigern?

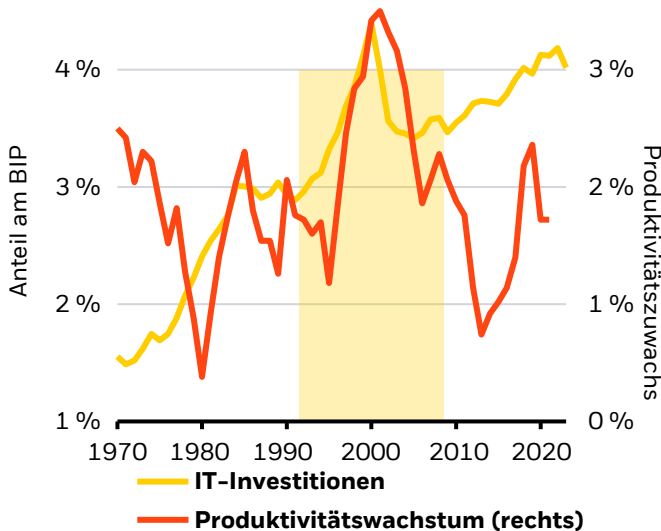
Die potenziellen Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz auf das Wirtschaftswachstum zu verstehen ist unerlässlich, denn es geht nicht nur um Effizienz. KI könnte den Innovationsprozess als Ganzes umgestalten. Ihre Wirkung könnte von Einmaleffekten auf die Produktivität von Arbeit bis hin zu grundlegenden Veränderungen reichen, die unser Wissen als Gesellschaft erweitern. Kurzfristig könnte KI vor allem bestimmte Jobs und Aufgaben effizienter gestalten. Laut [Aghion et al. \(2017; in englischer Sprache\)](#) hat KI langfristig das Potenzial, auch die Entwicklung neuer Ideen und Erkenntnisse zu beschleunigen – mit weitreichenden Folgen für Innovation und Wachstum.

Die langfristigen ökonomischen Effekte von KI abzuschätzen ist und bleibt schwierig. Wie KI den Innovationsprozess verändern und unser Wissen erweitern wird, lässt sich schwer vorhersagen, insbesondere mit Blick auf ihr Potenzial in Forschung und Entwicklung. Denn wenn KI in der Lage ist, die Effizienz in diesem Bereich deutlich zu steigern, könnte dies ein Quantensprung bei der Erschließung neuen Wissens sein, der alles überflügelt, was wir von traditionellen Technologien gewohnt sind.

Selbst die Prognosen zu den kurzfristigen wirtschaftlichen Auswirkungen von KI gehen weit auseinander. Sie reichen von moderaten 0,1 % an zusätzlichem jährlichen BIP-Wachstum in den USA bis hin zu 1,5 %, je nach Umfang der Effizienzsteigerung bei spezifischen Aufgaben sowie der KI-Nutzung in den verschiedenen Branchen.

KI dürfte zunächst ähnlich wirken wie einst die Informations- und Kommunikationstechnologie und das Internet: nämlich als Effizienztreiber in der Arbeitswelt. Während des Internet-Booms der späten 1990er-Jahre schnellte mit dem Einsatz neuer Technologien die Produktivität hoch: Innerhalb einer Dekade erhöhte sich die Produktion pro Stunde um rund 1 %. Studien legen nahe, dass KI eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 10 bis 30 % bewirken könnte. Dagegen erwarten andere Studien wie [Acemoglu et al. \(2023; in englischer Sprache\)](#), dass nur 20 % der Aufgaben innerhalb eines Jahrzehnts in größerem Umfang durch KI beeinflusst werden und dass daher der Beitrag von KI zum BIP-Wachstum der USA in diesem Zeitraum am unteren Ende der Prognosespanne liegt.

## Potenzielle Gewinne, aber mit Verzögerung



Quelle: BlackRock Investment Institute und U.S Bureau of Economic Analysis mit Daten von Haver Analytics, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt den Fünfjahresdurchschnitt des Produktivitätswachstums außerhalb der Landwirtschaft in den USA sowie die Investitionsquote in IT-Ausrüstung und Software als Anteil am nominalen BIP.

Hinzu kommt, dass die Einführung von KI in Bereichen, in denen sie noch nicht wirklich gut funktioniert, Produktivitätsgewinne zunächst sogar mindern könnte, so die Studie von [Dell'Acqua et al. \(2023; in englischer Sprache\)](#). Hier wird deutlich, wie wichtig ein strategischer Rollout über mehrere Phasen ist.

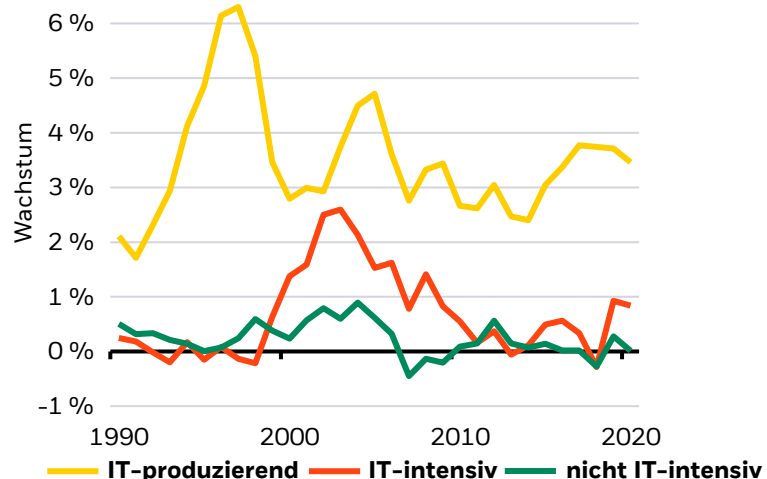
Das eigentliche Transformationsversprechen von KI liegt darin, dass diese neue Technologie, indem sie den Innovationsprozess selbst beschleunigt, zu massivem Wirtschaftswachstum und zu Fortschritten führen könnte, die heute noch nicht absehbar sind. Viel wird davon abhängen, wie zügig Künstliche Intelligenz in den einzelnen Branchen eingeführt wird. Allerdings können weder alle Aufgaben automatisiert noch alle Forschungs- und Entwicklungsprozesse beschleunigt werden. Der Fachliteratur ([Aghion et al.; in englischer Sprache](#)) zufolge dürfte das Wachstum letztlich durch das Tempo bestimmt werden, mit dem sich diese vom Menschen dominierten Aufgaben und Bereiche weiterentwickeln. Trotz des enormen langfristigen Wachstumspotenzials von KI ist also eine exponentielle Steigerung keinesfalls garantiert, sondern nur im Rahmen dieser „menschlichen“ Grenzen möglich.

Den Einfluss von KI abzuschätzen ist ein Teil des Puzzles, der zeitliche Ablauf ein weiteres. Es hat Jahrzehnte gedauert, bis Innovationen wie Dampfmaschinen und Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in großem Stil die Produktivität erhöht haben. Bei KI könnte es zwar schneller gehen, aber diese Beispiele dämpfen dennoch hochgesteckte Erwartungen. Anleger werden wohl Geduld brauchen. Die Vorteile, die KI bei der Produktivität bringt, werden sich wohl erst allmählich einstellen und auch erst nachdem investiert wurde. Wie die Investitionen könnten sich auch die Erfolge in Wellen einstellen, wobei frühe Anwender zuerst profitieren – wie es bei der IKT-Revolution der Fall war (siehe Grafik unten rechts).

**Fazit:** Auf kurze Sicht erwarten wir moderate Produktivitätszuwächse durch die KI-bedingte Umgestaltung einzelner Aufgaben und Branchenpraktiken. Sollte KI in der Lage sein, Innovationen im großen Maßstab voranzutreiben, könnte dies Angebotskapazitäten ausweiten, den Inflationsdruck senken und das Wachstum ankurbeln. Dafür braucht es aber zunächst einen massiven, branchenübergreifenden Infrastrukturausbau.

## Wellen der Produktivität

Wachstum der totalen US-Faktorproduktivität nach IT-Intensität



Quelle: BlackRock Investment Institute, BLS, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt das durchschnittliche Wachstum der totalen Faktorproduktivität in den USA für verschiedene Branchengruppen von 1990 bis 2020. Die Einteilung der sektorspezifischen Produktivitätsindizes in IT-produzierend, IT-intensiv und nicht IT-intensiv nach [Fernald \(2015\)](#).

# Wie umfangreich wird der KI-Ausbau?

Um das Transformationspotenzial von KI ausschöpfen zu können, muss zunächst die Infrastruktur großflächig ausgebaut werden. Aktuell fließen immense Summen in Infrastruktur, Energiesysteme und Technologie, aber auch in andere Bereiche mit Bezug zu MegaForces wie in den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft. Diesem Investitionsschub widmet sich das Anlagethema *Fokus Realwirtschaft* in unserem [Ausblick zur Jahresmitte](#).

Die Aufbauphase beinhaltet für uns zwei Komponenten: *Training* und *Inferenz*. Zum Training gehören Erstellung und Verfeinerung von KI-Modellen. Selbst für eine geringe Zahl von Schlüsselmodellen werden immense Rechenressourcen benötigt. Noch mehr Ressourcen werden in der Inferenzphase benötigt, wenn trainierte KI-Modelle in zahllosen Anwendungen Daten auswerten, Entscheidungen treffen oder Aufgaben erledigen, wenn also KI in der realen Welt eingesetzt wird (siehe [Patterson et al. 2022](#), in englischer Sprache). Training und Inferenz erfordern erhebliche Ressourcen und Kapital, was weitere Investitionen in Rechenzentren und Infrastruktur fördert.

Rechenzentren sind das Rückgrat der Aufbauphase, denn durch sie fließen die gigantischen Datenmengen, die KI braucht. Wir sehen hier drei wesentliche Kostentreiber: den Chip- und Serverbedarf, den Bau von Rechenzentren sowie deren Energieversorgung. KI-Rechenzentren verursachen in allen drei Bereichen sehr viel höhere Kosten als herkömmliche Server-Anlagen (siehe Grafik unten links).

Chips sind der größte Kostenfaktor. Für KI-Chips muss nicht nur Hardware beschafft, sondern die gesamte Lieferkette ausgebaut werden, von Rohstoffen bis zu hoch spezialisierten Fertigungsprozessen. Laut Thunder Said Energy belaufen sich die Kosten für einige der neuesten, leistungsstärksten Chips auf bis zu 40 Mrd. USD pro Gigawatt, verglichen mit 10 bis 20 Mrd. USD bei Chips für herkömmliche Rechenzentren. KI-Rechenzentren benötigen modernste Chips und Server, spezialisierte Kühlsysteme und ein Vielfaches an Energie.

Eine höhere Energieeffizienz dank KI könnte die Kosten etwas senken, die anfänglich aber pro KI-Server dennoch

deutlich höher sind als für herkömmliche Anlagen. Dieser höhere Energiebedarf ist ein weiterer wichtiger Faktor beim KI-Ausbau. Für KI-Rechenzentren braucht es zuverlässig große Mengen Energie – aus Kohle, Gas, Atomkraftwerken oder erneuerbare Energien. Dieser Bedarf könnte vorhandene Stromnetze an ihre Grenzen bringen und zwingt die Versorger zur Modernisierung, um den neuen massiven Spitzenlasten standzuhalten (siehe nächste Seite).

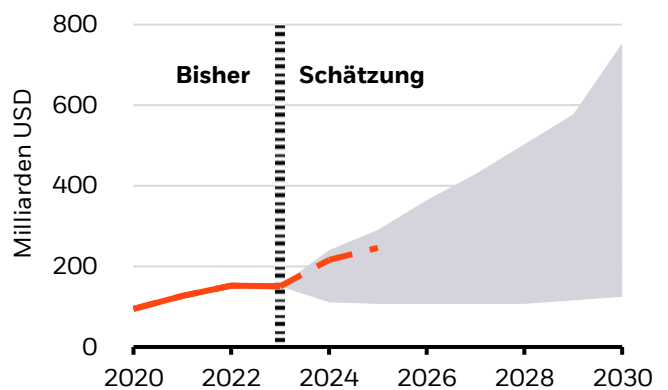
Investitionen in KI- und herkömmliche Rechenzentren inklusive Energieinfrastruktur könnten sich Prognosen zufolge im Extremfall bis 2030 auf jährlich über 700 Mrd. USD summieren (siehe Grafik unten rechts). Diese Summe entspricht mehr als 2 % des jährlichen US-BIP, übersteigt die gesamten aktuellen Investitionen, die der Privatsektor in den USA in IT-Ausrüstung steckt, und ist genauso viel, wie die USA pro Jahr für Forschung und Entwicklung ausgeben. Der riesige Kapitalbedarf für den Eintritt in diesen Markt verleiht den Tech-Riesen einen klaren Wettbewerbsvorteil. Generell geht der Ausbau der KI-Infrastruktur mit einem erheblichen Finanzierungsbedarf einher, was den Kapitalmärkten eine zentrale Rolle zuweist, um das benötigte Kapital zu mobilisieren, und unserer Ansicht nach attraktive Anlagechancen für Investoren schafft.

Das gesamte Investitionsvolumen könnte sich bis 2030 auf bis zu 3 Bio. USD belaufen. Die Ausgaben für die Energieinfrastruktur, die für den Ausbau der Rechenzentren und den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft benötigt wird, summieren sich auf ein Volumen, das den Ausgaben rund um die Industrielle Revolution aus unserer Sicht in nichts nachstehen wird.

**Fazit:** Die Investitionen in Rechenzentren und KI-Chips könnten bis 2030 die Summe von 700 Mrd. USD pro Jahr überschreiten, das sind mehr als 2 % des US-BIP. Die Gesamtausgaben für KI und Infrastruktur werden möglicherweise denen der industriellen Revolution gleichkommen, wobei Lieferengpässe und technologische Fortschritte den Bedarf beeinflussen könnten.

## Steigende Investitionen

Bisherige und geschätzte Investitionen der Tech-Riesen

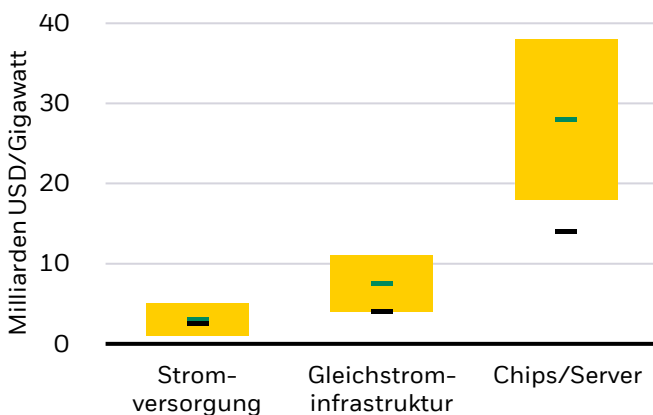


In die Zukunft gerichtete Schätzungen treten möglicherweise nicht ein. Quelle: BlackRock Investment Institute, Reuters, November 2024.

Anmerkung: Die Grafik zeigt die Investitionen von Tech-Giganten in Rechenzentren und die Spanne der geschätzten Ausgaben (grauer Bereich), die sich aus den Branchenschätzungen zum Energiebedarf von Rechenzentren (siehe Grafik auf der nächsten Seite) und den Kostenschätzungen für Rechenzentren, einschließlich Chips (siehe Grafik links), ergeben. Zu den Tech-Riesen gehören Amazon, Apple, Google, Meta, Microsoft und Oracle. Die Konsensprognosen (orange Linie) beziehen sich auf die Gesamtinvestitionen der Unternehmen. Da keine Aufschlüsselung der Konsensprognosen verfügbar ist, gehen wir vorläufig davon aus, dass 90 % der Investitionen in die Infrastruktur von Rechenzentren fließen.

## Traditionelle und KI-Rechenzentren

Bandbreite der Kostenschätzungen für den Ausbau



■ Bandbreite ■ KI-Rechenzentren ■ Trad. Rechenzentren

In die Zukunft gerichtete Schätzungen treten möglicherweise nicht ein. Quelle: BlackRock Investment Institute, Thunder Said Energy, November 2024.

Anmerkung: Die Grafik zeigt die geschätzten Kosten für die drei Hauptkomponenten von Rechenzentren. Die Infrastruktur bezieht sich auf die gesamte Infrastruktur eines Rechenzentrums, ohne die Kosten für Chips und Server. Die Kosten für die Stromversorgung beinhalten auch Kosten für den Bau der Anlagen, die zur Versorgung eines Rechenzentrums erforderlich sind.

# Wie verändert KI die Energienachfrage?

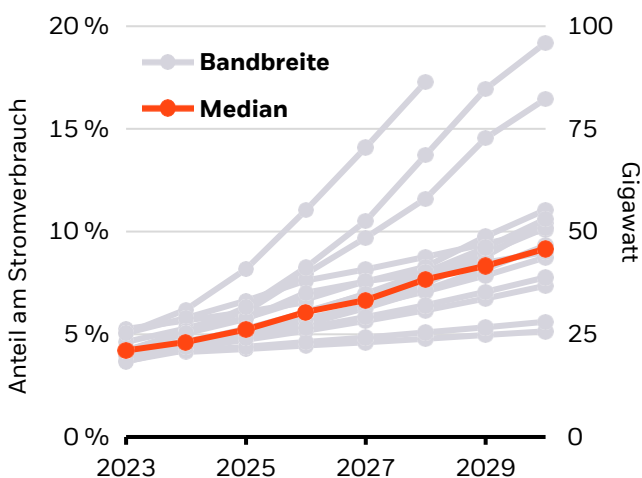
Bei den Auswirkungen von KI auf die Energiewende steht ihr enormer Energiebedarf im Fokus – vor allem für das Training (das Modell lernt, eine Aufgabe zu bewältigen) und die Inferenz (das Modell arbeitet). Dieser höhere Strombedarf entsteht durch die rasante Zunahme von Rechenzentren, auf die derzeit etwa 4 bis 5 % des Strombedarfs der USA bzw. 1 bis 2 % des weltweiten Bedarfs entfallen (siehe Grafik unten links). Die meisten Schätzungen gehen von einer Verdoppelung und optimistischere Szenarien sogar von einer Verdrei- oder Vervielfachung des Stromverbrauchs aus – die Prognosespanne ist aber groß. Einige Tech-Riesen schließen daher bereits mehrjährige Verträge mit Energieversorgern, um ihre künftige Stromversorgung sicherzustellen.

Letztlich wird die von Rechenzentren benötigte Strommenge von mehreren exponentiellen Trends abhängen, die sich noch in den Anfängen befinden, darunter die Nachfrage nach Rechenleistung, die Kühleffizienz und die Netzkapazität. Der erwartete Energiehunger könnte Stromnetze überlasten und sogar den KI-Ausbau bremsen angesichts von Hindernissen wie Standortwahl, Genehmigungen und Infrastrukturaufbau.

Je nach verwendetem Modell gehen die Prognosen weit auseinander. Einige erwarten, dass der Ausbau durch die Verfügbarkeit oder das Angebot von Rechenzentren oder Strom begrenzt wird (mittlerer Balken in der Grafik unten rechts). Andere konzentrieren sich auf den steigenden Strombedarf für immer mehr Chips und Server, angefangen durch exponentiell komplexere und leistungsfähigere KI-Modelle. Betrachtet man nur die Zunahme an Rechenzentren, könnten die Folgen der wachsenden Chipnachfrage unterschätzt werden. Konzentriert man sich dagegen auf den Chipabsatz, bleiben mögliche Engpässe in der Energieinfrastruktur und bei Arbeitskräften oder Genehmigungshürden außen vor. Die tatsächliche Wachstumsrate dürfte daher irgendwo zwischen diesen beiden Extremen liegen.

## Energie für die KI-Revolution

Schätzungen zum Strombedarf von Rechenzentren



In die Zukunft gerichtete Schätzungen treten möglicherweise nicht ein. Quelle: BlackRock Investment Institute, IEA, Goldman Sachs, BGIF, Bank of America, Schneider, Semianalytics, Bernstein, McKinsey, BCG und Fundamental Equities Team von BlackRock, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt den Anteil, den Rechenzentren am gesamten Strombedarf der USA im Jahr 2022 hatten. Berücksichtigt wurde der Strombedarf von herkömmlichen Rechenzentren und KI-Computing/-Rechenzentren, aber nicht der Stromverbrauch von Kryptowährungen und Datenübertragungsnetzen.

Andererseits könnte KI die Effizienz steigern und die Dekarbonisierung beschleunigen, indem sie Produktivitätsgewinne unter anderem in energieintensiven Sektoren ermöglicht (siehe Seite 4). Bei einer breiten Übernahme von Künstlicher Intelligenz könnten diese Energiespareffekte helfen, den erhöhten Energieverbrauch durch KI-Training und -Anwendung auszugleichen.

Anlagechancen sehen wir im gesamten Energiesystem:

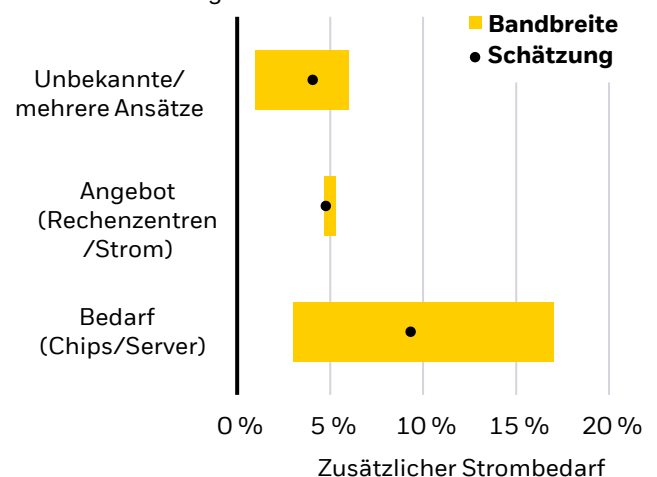
- **Stromversorgung:** Netzmanagement, Integration erneuerbarer Energien, Kernfusion
- **Transport:** Elektrofahrzeuge, Optimierungs-Software, 3D-gedruckte Leichtbauteile
- **Industrie:** Kreislaufwirtschaft, Lieferkettenoptimierung, innovative Werkstoffe
- **Gebäude:** intelligente Energiesysteme, HLK-Optimierung
- **CO<sub>2</sub>-Management:** CO<sub>2</sub>-Abscheidung, Emissionsüberwachung

Große Energieeffizienzgewinne durch Künstliche Intelligenz sind aber nur dann möglich, wenn sie überall Einzug hält. Wir glauben daher, dass Künstliche Intelligenz zunächst die Energienachfrage ankurbeln wird, bevor sie hilft, Energie zu sparen. Kurzfristig würde dies also höhere Energiekosten und Inflationsdruck bedeuten. Treten die Effizienzgewinne jedoch tatsächlich ein, werden sie die Inflation dämpfen.

**Fazit:** Der Energiehunger von KI könnte die Energienetze kurzfristig an ihre Grenzen bringen und den KI-Ausbau bremsen. Letztlich könnte KI die Energieeffizienz aber spürbar erhöhen und eine kohlenstoffarme Wirtschaft unterstützen. Erzielbar sind diese Vorteile allerdings erst dann, wenn KI-Anwendungen flächendeckend genutzt werden, was kurzfristig höhere Energiekosten und Inflationsdruck mit sich bringt.

## Das Modell ist entscheidend

Geschätzter Anstieg des Strombedarfs für Rechenzentren bis 2030



In die Zukunft gerichtete Schätzungen treten möglicherweise nicht ein. Quelle: BlackRock Investment Institute mit Daten aus Branchenquellen und von unten genannten Brokern, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt den geschätzten Anstieg des Strombedarfs von Rechenzentren in den USA bis 2030 im Vergleich zum Stand von 2023, basierend auf Modellen, die einen nachfragebasierten Ansatz (SemiAnalysis, IEA, Goldman Sachs, FE Tech und WFB) bzw. einen angebotsbasierten Ansatz (Bank of America, BGIF und BCG) verwenden. Berücksichtigt wurden auch Schätzungen von Bernstein, McKinsey, S&P und EPRI, die mehrere Ansätze verwenden bzw. ihre Methode nicht offenlegen. Die Modellberechnungen wurden zwischen Januar und September 2024 veröffentlicht.

# Wie wird KI die Wirtschaft verändern?

KI könnte ganze Sektoren sowie den Einsatz von Arbeitskräften grundlegend verändern und zugleich neue Branchen und Geschäftsmodelle entstehen lassen. Und das selbst dann, wenn KI die Produktivität nicht steigert: Dann könnten die gleichen Waren und Dienstleistungen produziert werden, nur eben anders. Solche Umbrüche sind nichts Neues. Im Verlauf der Industriellen Revolution etwa sank der Anteil von Landarbeitern von über 50 % in den 1850er-Jahren auf unter 2 % in den 1980ern, als das verarbeitende Gewerbe zum größten Arbeitgeber wurde (siehe Grafik unten links).

Noch stärker hat die digitale bzw. die IKT-Revolution die Arbeitswelt verändert und in fast allen Branchen Umschulungen erforderlich gemacht. Über 70 % der Arbeitnehmer brauchen heute digitale Kenntnisse, und mehr als die Hälfte der heutigen Jobs gab es 1950 noch gar nicht. Allein der E-Commerce hat neue Aufgaben in Logistikzentren entstehen lassen, in denen heute Menschen mit Robotern zusammenarbeiten.

Wird KI überall eingeführt, könnte das ganze Branchen umkrempeln, Arbeit umverteilen und neue Geschäftsmodelle hervorbringen – auch ohne Produktivitätsgewinne. So wie die Industrielle Revolution Arbeitsplätze aus der Landwirtschaft in die Produktion verlagerte (siehe Grafik unten links), könnte KI die Arbeitswelt von heute umgestalten. Auch die IKT-Revolution erforderte die Vermittlung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten, was für KI in gleichem oder sogar verstärktem Maße gelten könnte, denn sie kommt einer Massenproduktion von Intelligenz gleich. OpenAI-Forscher gehen in neuesten Studien davon aus, dass bis zu 80 % der Arbeitnehmer KI für bestimmte Aufgaben nutzen könnten (Eloundou et al. 2023, in englischer Sprache). Wie schon bei der IKT-Revolution dürften auch durch KI gänzlich neue Jobs entstehen.

Einige Branchen werden die Auswirkungen schon früher spüren. Die Grafik unten rechts zeigt den durchschnittlichen Anteil der Aufgaben in ausgewählten Branchen, bei denen KI die dafür benötigte Zeit halbieren könnte.

Viele Finanzunternehmen, darunter auch BlackRock, setzen im Portfoliomanagement schon seit einiger Zeit auf maschinelles Lernen und prüfen, wie sie generative KI-Tools einsetzen können. Umfragen vom US-Statistikamt zeigen, dass nur etwa 5 % der US-Unternehmen derzeit KI-gestützte Anwendungen nutzen. Aber wir befinden uns auch noch in der Aufbauphase. Wir erwarten eine stark beschleunigte KI-Einführung, die schneller vonstattengehen könnte als der vier Jahrzehnte währende IKT-Boom. Gleichwohl wird eine umfassende KI-Integration nicht von heute auf morgen gehen.

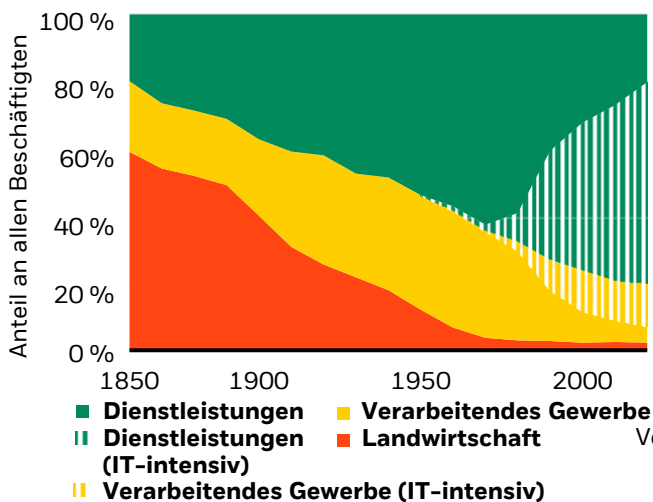
Eine sehr schnelle KI-Übernahme könnte die Wirtschaft aus dem Tritt bringen und die Inflation beschleunigen, da die Nachfrage schneller wächst, als Ressourcen umverteilt und Arbeitnehmer umgeschult werden können. Auch die für eine KI-Einführung in der gesamten Wirtschaft erforderlichen Investitionen könnten die Preise anheizen. In früheren Publikationen haben wir erläutert, dass die Inflation heute aus unserer Sicht eher von Angebotsengpässen als von einer Übernachfrage angefacht wird (BlackRock: *A World Shaped by Supply*, Januar 2022, in englischer Sprache).

Für die Geldpolitik ist es daher schwieriger geworden, das Wachstum zu unterstützen und gleichzeitig die Inflation unter Kontrolle zu halten. Ihr Dilemma kann sich noch verschärfen, wenn Umverteilung und Umschulung von Arbeitskräften zu vorübergehendem Fachkräftemangel führen. *Guerrieri et al.* (2021, in englischer Sprache) kommen in ihrer Studie zu dem Schluss, dass der Wirtschaft eine gewisse Inflationstoleranz statt aggressivem Gegensteuern helfen könnte, leichter eine neue Balance zu finden. Was daraus folgt? Eine höhere Inflation könnte während dieser Umverteilung unvermeidlich sein.

**Fazit:** KI könnte die Wirtschaft durch die Verlagerung von Arbeit und Ressourcen sowie die Schaffung neuer Arbeitsplätze und Branchen umgestalten. Zu den ersten, die KI umfänglich einsetzen, dürften der Finanz- und IT-Sektor gehören. Eine rasche Einführung kann inflationär wirken, wenn die Umschulung von Arbeitskräften nicht schnell genug gelingt. Eine höhere Inflation beim Übergang zu einem neuen wirtschaftlichen Gleichgewicht könnte unvermeidlich sein.

## Arbeitswelt im Wandel

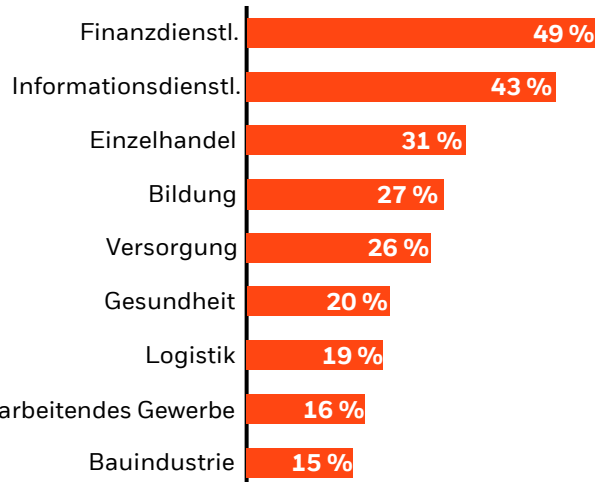
Anteil der Beschäftigten, 1850-2020



Quelle: BlackRock Investment Institute, IPUMS USA, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt die Aufschlüsselung der Beschäftigten in den USA nach Sektoren auf der Grundlage von Daten des US-Statistikamts. Die Einteilung von Dienstleistungen und verarbeitendem Gewerbe in die Kategorie „IT-intensiv“ erfolgte auf der Ebene der einzelnen Berufe. Mithilfe eines Großen Sprachmodells wurde ermittelt, welche Berufe einen mittleren oder hohen IT-Einsatz erfordern, und das Modell wurde so angepasst, dass es mit den Ergebnissen von 2016 auf Basis der O\*NET-Datenbank von *Muro et al.* (2017, in englischer Sprache) übereinstimmt.

## Die Hälfte der Zeit

Anteil der Aufgaben, bei denen KI den Zeitaufwand halbieren könnte

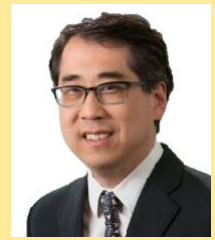


Quelle: BlackRock Investment Institute, *Eloundou et al.* (2023, in englischer Sprache), November 2024. Anmerkung: Die Grafik verwendet das Maß für die KI-Exposition auf Branchenebene von *Eloundou et al.* (2023), definiert als durchschnittlicher Anteil der Aufgaben, bei denen der Zugriff auf ein LLM oder ein LLM-gestütztes System die Zeit, die ein Mensch zur Ausführung einer bestimmten Aufgabe benötigt, um 50 % reduzieren würde. Die Ergebnisse wurden gemäß den zweistelligen Branchengruppen des North American Industry Classification System gruppiert und zeigen eine Auswahl der am stärksten und am wenigsten betroffenen Branchen.

# Einschätzungen unseres Tech-Portfoliomanagers

Mit der „Revolution der Intelligenz“ erleben wir gerade den Beginn einer neuen Ära in der Geschichte der Menschheit. Innovationen in der KI-Forschung ermöglichen den Aufbau einer maschinellen Intelligenz, die der des Menschen in nichts nachsteht, ja sie sogar übertreffen könnte. Das große Fernziel der führenden KI-Technologieunternehmen ist die Künstliche Allgemeine Intelligenz (KAI). Derzeit befinden wir uns auf Ebene 2 auf dem Weg dorthin (siehe Tabelle unten). Auf Wirtschaft und Gesellschaft hat dies enorme Auswirkungen und könnte sich als größte technologische Transformation in der Menschheitsgeschichte erweisen.

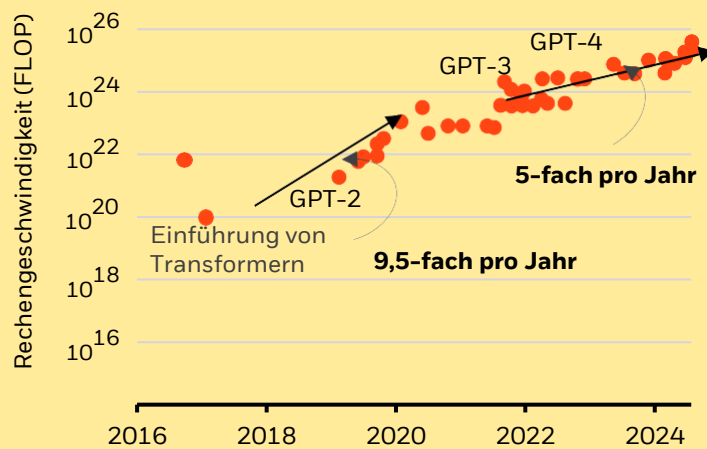
Die Tech-Branche hat bereits mit dem Aufbau neuer „KI-Fabriken“ begonnen, die die Einheiten für diese Revolution der Intelligenz herstellen. Ein Schlüsselprinzip ist das KI-Skalierungsgesetz, wonach die KI-Fähigkeiten proportional zur Rechenleistung, den Daten und verbesserten Algorithmen wachsen. Der Aufbau dieser KI-Fabriken wird Unsummen verschlingen.



**Tony Kim**  
Head of Global Technology Team, Fundamental Equities – BlackRock

## Skalierung von Intelligenz durch KI

Exponentielles Wachstumspotenzial der KI



Quelle: BlackRock Fundamental Equities mit Daten von Epoch, November 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt den für das Training von KI-Modellen erforderlichen Anstieg der Rechenleistung. Jeder Punkt steht für ein KI-Spitzenmodell in der Epoch-Datenbank. Daten von Sevilla und Roldán (2024), „Training Compute of Frontier AI Models Grows by 4-5x per Year“, auf: <https://epoch.ai/blog/training-compute-of-frontier-ai-models-grows-by-4-5x-per-year>

## Der Weg zu Künstlicher Allgemeiner Intelligenz

Darstellung der KI-Ebenen und -Fähigkeiten

KI-Ebene	KI-Fähigkeiten
Ebene 0	Keine KI
Ebene 1	Chatbots (wie ein nicht ausgebildeter Mensch)
<b>Ebene 2</b>	<b>Reasoner (wie ein zu 50 % ausgebildeter Mensch)</b>
Ebene 3	Agenten (wie ein zu 90 % ausgebildeter Mensch)
Ebene 4	Innovatoren (wie ein zu 99 % ausgebildeter Mensch)
Ebene 5	Superhumane KAI oder KSI (Künstliche Allgemeine/Superintelligenz)

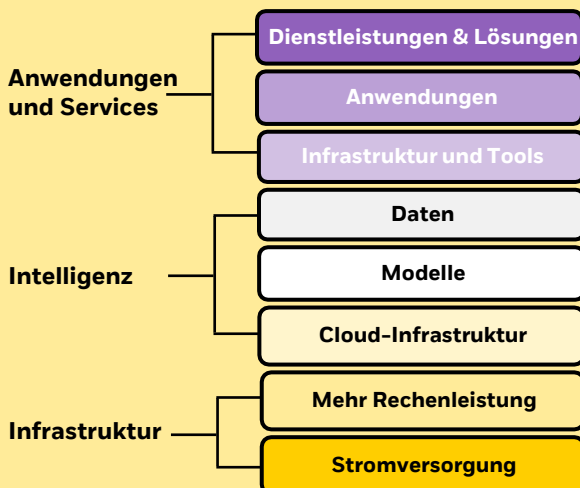
Quelle: BlackRock Fundamental Equities und Morris et al. (2024), November 2024. Anmerkung: Die Tabelle zeigt die ansteigenden KI-Intelligenzebenen und in welchem Maße sie menschlicher Intelligenz entsprechen oder diese übersteigen. Nur zu Illustrationszwecken.

## Der KI-Stack

Schematisch lässt sich Künstliche Intelligenz wie ein „Stack“ (Stapel) darstellen, bestehend aus den drei Hauptebenen Infrastruktur, Intelligenz und Anwendungen.

### Der KI-Tech-Stack

Die vom BlackRock Fundamental Equities Team entwickelte Systematik für das Anlegen in KI, November 2024



**Anwendungsebene:** An der Spitze des KI-Stacks stehen die Software-Infrastruktur, Anwendungen und die Dienstleistungen, die Endverbraucher nutzen werden. KI wird auf dieser Ebene in allen Anwendungen und Dienstleistungen in die Unternehmens- und den Endverbrauchermarkte integriert sein.

**Intelligenzebene:** Diese Ebene umfasst Basismodelle und Daten. Die führenden KI-Entwickler treiben die Weiterentwicklung von Algorithmen und die Datenskalierung voran, um neue Fähigkeiten und intelligenterere Systeme zu entwickeln.

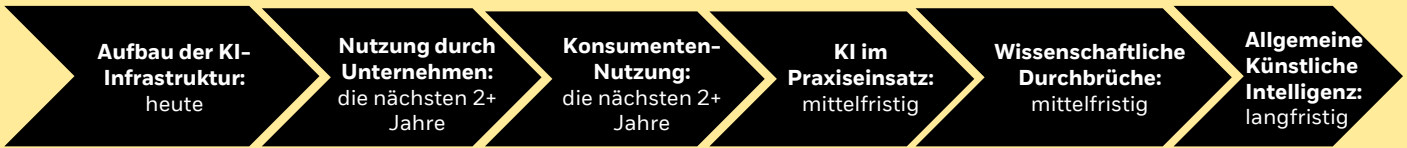
**Infrastrukturebene:** Die physische KI-Infrastruktur besteht aus Rechenzentren, Chips und Strom und bezieht sich auf KI-Fabriken, die grundlegend für die Entwicklung und Anwendung von KI-Modellen sind.

Quelle: BlackRock Fundamental Equities, November 2024. Anmerkung: Die Grafik veranschaulicht, welche Technologien aus Sicht von BlackRock für die Entwicklung von KI-Anwendungen, -Dienstleistungen und -Lösungen benötigt werden. Jede Ebene baut auf der vorhergehenden auf und bildet somit die Grundlage für weitere Innovationen. Die Grafik dient nur zur Veranschaulichung und zu einem besseren Verständnis auf der Grundlage des heutigen Wissens. Mit der Weiterentwicklung des KI-Ökosystems können einzelne Kategorien durch neuere ersetzt werden.



## Die KI-Zeitachse

Um Künstliche Intelligenz zu erfassen, stützen wir uns auch auf eine erwartete zeitliche Entwicklung, die das folgende Schema illustriert:



Quelle: BlackRock Fundamental Equities, November 2024. Anmerkung: Die Zeitachse zeigt den möglichen Verlauf der KI-Entwicklung vom bereits angelaufenen Aufbau der Infrastruktur bis zur Allgemeinen Künstlichen Intelligenz (AGI), sie dient nur zu Illustrationszwecken. Alle Ansichten und Prognosen sind Einschätzungen des Marktumfelds zu einem bestimmten Zeitpunkt und nicht als Garantie zukünftiger Ergebnisse zu verstehen. Diese Informationen sollten vom Leser nicht als Research, Anlageberatung oder -empfehlung ausgelegt werden.

**Aufbau der KI-Infrastruktur:** Die erste Phase erfordert den Aufbau von KI-Fabriken. Die Basis an bereits vorhandenen Rechenzentren im Wert von geschätzten 1 Bio. USD muss für KI effizient modernisiert werden (gemäß Schätzungen von Jensen Huang, CEO von Nvidia, publiziert in [Seeking Alpha](#), 11. September 2024, in englischer Sprache). Dieser Prozess hat 2023 begonnen und dürfte mindestens bis zum Ende des Jahrzehnts dauern.

**Übernahme durch Unternehmen:** Unternehmen beginnen mit dem Einsatz von KI-Agenten, um ihre Geschäftsprozesse und Workflows zu automatisieren. KI könnte in die gesamte Unternehmenssoftware und alle Dienstleistungen eingebunden werden, um eine neue Produktivitätswelle auszulösen und die Schaffung neuer Geschäftsmodelle zu verändern.

**Übernahme durch Konsumenten:** Konsumenten könnten in Bälde mit einer Vielzahl persönlicher KI-Assistenten interagieren, die speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Bereits begonnen hat eine Phase der rasanten Transformation neuartiger KI-Verbraucherangebote, die Expertenfunktionen in fast alle Bereiche integrieren könnte.

**KI im Praxiseinsatz:** Die Anwendung der Künstlichen Intelligenz in der realen Welt ist der nächste große Schritt. Wir erwarten ihre Einbindung in nahezu jedem vernetzten physischen System. Beispiele sind autonome Fahrzeuge, Drohnen (Militär), Humanoide (Robotik) und Augmented Reality (Brillen). Diese Systeme benötigen mehr als nur KI-gestützte Sprachmodelle – sie brauchen stärker quantitativ und wissenschaftlich orientierte Modelle.

**Wissenschaftliche Durchbrüche:** KI könnte die Forschung transformieren und Fortschritte in der Biologie, Chemie und Materialwissenschaft vorantreiben. Fortgeschrittene KI könnte Durchbrüche auf völlig neue Niveaus ermöglichen.

**Allgemeine Künstliche Intelligenz:** Branchenexperten gehen davon aus, dass Allgemeine Künstliche Intelligenz (Ebene 5) in den kommenden zwei bis zehn Jahren erreicht werden kann ([Morris et al. 2024](#), in englischer Sprache). Dies könnte unsere Wirtschaft und Gesellschaft von Grund auf umgestalten.

## Investitionsrahmen für KI

Künstliche Intelligenz hat eine exponentielle Entwicklung hinter sich, die sich nach unserer Einschätzung auch künftig in rasantem Tempo fortsetzen wird. Angesichts dieser Dynamik sind Anpassung und Flexibilität bei Anlageentscheidungen von größter Bedeutung. Um die damit verbundenen Herausforderung zu meistern, stützen wir uns auf unsere Einschätzung der langfristigen Entwicklung von KI, unsere Interpretation des KI-Stacks sowie unsere Sicht auf die KI-Zeitachse.

# Erleben wir gerade Dotcom 2.0?

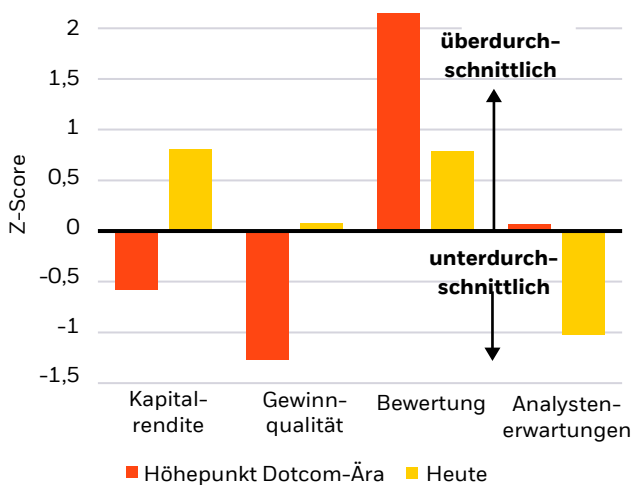
Seit der Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 hat sich der Marktwert der „Glorreichen Sieben“ unter den US-Tech-Riesen mehr als verdoppelt, während der S&P 500 um etwa 50 % zugelegt hat (Angaben von LSEG Datastream vom 19. November 2024). Im Höhenflug der Aktienurse und der Marktkonzentration auf eine neue Technologie sehen manche Anleger nun Parallelen zur Dotcom-Blase.

Derartige Vergleiche greifen unseres Erachtens jedoch zu kurz. Die quantitativen Analysen unseres Systematic Active Equity Teams von vielen Hundert Kennzahlen ergaben kaum Ähnlichkeiten zwischen damals und heute. Die Dotcom-Phase war geprägt von sinkender Gewinnqualität, rückläufiger Kapitaleffizienz und aufgeblähten Bewertungen. Viele Kennzahlen hatten sich weit von ihren Mittelwerten entfernt und gaben Anlass zur Sorge. Die Situation heute stellt sich völlig anders dar. Die Qualität der Gewinne wird besser, die Unternehmen setzen ihr Kapital effizienter ein, und die Bewertungen – wenngleich bei einigen sehr hoch – sind weit entfernt von den Extremen der Dotcom-Blase und entwickeln sich im Einklang mit solidem Gewinnwachstum (siehe Grafik unten links). Die Gewinne von US-Tech-Firmen werden Daten von LSEG zufolge 2024 wohl um rund 20 % steigen, bei Firmen aus anderen Branchen um etwas mehr als 8 %.

Natürlich können auch solide Unternehmen enttäuschen, wenn ihre Aktien zu überhöhten Preisen gekauft wurden. Die aktuell hohen Bewertungen lassen Anleger daher zögern. Möglicherweise wird der Löwenanteil der künftigen Umsätze durch KI auf nur wenige Tech-Giganten entfallen oder hauptsächlich bei den KI-Nutzern und weniger bei den KI-Entwicklern hängen bleiben. Die frühe Outperformance der KI-Pioniere unterstreicht jedoch eine allgemeinere Erkenntnis: Eine aktive, vorausschauende Beurteilung ist für Anleger beim Übergang von der ersten Phase des KI-Aufbaus zu den weiteren Ebenen des KI-Stacks entscheidend.

## Grundlegend anders

Vergleich der wichtigsten Aktienkennzahlen auf dem Höhepunkt der Dotcom-Ära mit denen von heute



Die Wertentwicklung in der Vergangenheit ist kein verlässlicher Indikator für aktuelle bzw. künftige Ergebnisse. Eine Direktanlage in einen Index ist nicht möglich. Bei der Performance des Index werden keine Gebühren berücksichtigt. Quelle: BlackRock Investment Institute mit Daten von Capital IQ, S&P Global Market Intelligence und Alpha Factor Library. Anmerkung: Die Grafik zeigt die Kennzahlen für den Nasdaq 100. Für jede Kennzahl wurde ein normalisierter Z-Score berechnet und dazu vom aktuellen Wert jeder Kennzahl der Durchschnittswert abgezogen und das Ergebnis anschließend durch ihre Standardabweichung geteilt.

Auch Befürchtungen wegen der starken Marktkonzentration könnten aus unserer Sicht übertrieben sein. Für die großen Akteure wie die Hersteller modernster Chips ist es möglicherweise eine Frage des Überlebens, beim KI-Rennen ganz vorne dabei zu sein. Nvidia etwa dominiert den Markt für Hightech-Chips, ohne die in KI-Rechenzentren nichts geht, und war in den letzten zwei Jahren ein Paradebeispiel für die The-winner-takes-all-Dynamik. Dies erklärt die aktuelle Konzentration der Marktmacht – sie ist ein Merkmal, kein Makel. Alles in allem sehen wir KI als Transformation der Wirtschaft, die ganze Märkte umgestaltet. Die Phase der Indexkonzentration ist unserer Meinung nach Teil dieser allgemeinen Transformation. Zudem war es bisher häufig so, dass auf eine höhere Konzentration oft eine stärkere Streuung und nicht unbedingt eine allgemeine Underperformance folgte.

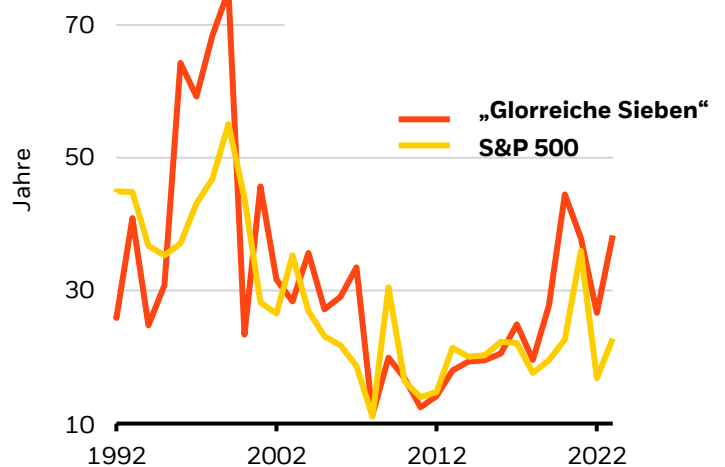
Die Frage der Überinvestitionen halten wir für berechtigt, wobei sich die Investitionen erst in den nächsten zehn und nicht schon in ein oder zwei Jahren auszahlen dürften. Kennzahlen wie das Verhältnis von Investitionen zu Umsatz und freier Cashflow lassen keine Überbewertung der Tech-Riesen erkennen (siehe Grafik unten rechts). Einige könnten beim Wettlauf um die Pole-Position zu viel investieren. Mit einem breiten Sektorengagement wären die Anleger aber auch bei den möglichen Gewinnern am Start.

Die Investitionen der Tech-Riesen könnten sich dank hoher Umsätze viel schneller amortisieren als während der Dotcom-Blase, zumal der Abstand zum Rest des S&P 500 heute kleiner ist. Die Erfahrung zeigt, dass die öffentlichen Märkte ein schnelles Korrektiv bei unrealistisch hohen Investitionen sind. Bei privaten Unternehmen könnte das Risiko einer Überinvestition höher sein. Unserer Ansicht nach sollten Überinvestitionen von einem übergeordneten Blickpunkt aus beurteilt werden, da KI das Potenzial hat, neue Umsatzströme in der gesamten Wirtschaft zu generieren.

**Fazit:** Die Bewertungen der Tech-Riesen sind weit entfernt von den Extremen der Dotcom-Ära, und die aktuelle Marktkonzentration muss kein Grund zur Sorge sein. Aber wenn KI sich weiterentwickelt, könnte dies auch für die Anlagechancen gelten.

## Auf den Cashflow kommt es an

Marktkapitalisierung im Verhältnis zum freien Cashflow, 1992-2023



Direktanlagen in einen Index sind nicht möglich. Indizes werden nicht verwaltet, und bei ihrer Performance werden keine Gebühren berücksichtigt. Quelle: BlackRock Investment Institute, Oktober 2024. Anmerkung: Die Grafik zeigt das Verhältnis von Marktkapitalisierung und freiem Cashflow für die Glorreichen Sieben und den S&P 500, angegeben in Jahren, um zu zeigen, wie lange es dauern würde, bis die Summe der freien Cashflows der Marktkapitalisierung entspricht. Die Glorreichen Sieben sind: Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft, Nvidia und Tesla.

# Wie kann man in die Transformation investieren?

Wir sehen vier Anlageschwerpunkte in den Bereichen Infrastruktur, Marktführer, Privatmarktanlagen und künftige Umsatzströme.

**Profiteure der Aufbauphase:** Der Ausbau der KI-Infrastruktur bietet nach wie vor erhebliche Anlagechancen, zumal auf den unteren Ebenen des auf Seite 8 vorgestellten KI-Stacks. Dazu gehören die Bereiche Cloud-Infrastruktur, Chips und Datenverwaltungssysteme, in denen sich Kapital und Fachwissen auf die großen etablierten Anbieter konzentrieren. Die Anlagechancen gehen jedoch über den Technologiesektor hinaus und erstrecken sich auch auf Unternehmen aus den Branchen Versorgung, Industrie, Energie und Immobilien, die für eine breite KI-Anwendung eine wichtige Rolle spielen. Aus Investitionen in dieser Größenordnung erwächst den Kapitalmärkten eine Schlüsselrolle, und es ergeben sich unserer Ansicht nach attraktive Anlagechancen für Investoren.

**Dominanz der Tech-Riesen:** Sie bleiben die Hauptprofiteure in der Aufbauphase, auch wenn zu guter Letzt einige von ihnen ihre Spitzenposition an andere verlieren könnten, wie auf der Vorseite erläutert. Wir glauben, dass die Tech-Giganten dank ihrer unerreichten Ressourcen in Form von Daten, Talenten, Rechenkapazitäten und starken Bilanzen sowie ihres technologischen Know-hows schneller Innovationen hervorbringen und ihren Wettbewerbsvorteil verteidigen können. Die daraus resultierende Marktkonzentration kommt nicht von ungefähr, und Netzwerkeffekte sowie hohe Markteintrittsbarrieren verstärken die Dominanz dieser Firmen zusätzlich.

**Privatmärkte:** Wir glauben, dass die Privatmärkte bei der KI-Investment-Story eine zentrale Rolle spielen werden. Und zwar nicht nur bei der Finanzierung der KI-Infrastruktur, sondern auch wenn es darum geht, in die künftigen Gewinner zu investieren, bevor diese an die Börse gehen. Wachstumsunternehmen in der Frühphase können die KI-Übernahme in nicht traditionellen Sektoren vorantreiben und im Zuge einer branchenübergreifenden Einführung von KI-Anwendungen zu Übernahmezielen größerer Wettbewerber werden. Für Anleger, die ein Engagement an den Privatmärkten in Betracht ziehen, kann dies eine gute Gelegenheit sein, in Firmen mit möglicherweise transformativen Anwendungen zu investieren, bevor sie an die Börse gehen. Die Privatmärkte eignen sich jedoch nicht für jeden Anleger.

**Künftige Gewinner können in unerwarteten Bereichen auftauchen:** Möglicherweise sind es nicht die Sektoren, die KI einführen, die letztlich auch den Rahm abschöpfen werden. So profitierte der Agrarsektor zwar von der Industriellen Revolution, seine wirtschaftliche Bedeutung nahm jedoch im Laufe der Zeit ab (siehe Seite 7). In ähnlicher Weise werden KI-bedingte Produktivitätsgewinne in bestimmten Sektoren vielleicht nicht zwangsläufig dazu führen, dass diesen auch ein entsprechender Anteil am wirtschaftlichen Mehrwert zufällt. Zu den Signalen, die es zu beobachten gilt, gehören neue Umsatzströme und sektorübergreifende Auswirkungen.

Sich heute schon alle künftigen KI-Einsatzmöglichkeiten vorzustellen ist schier unmöglich. Einige der disruptivsten Unternehmen von morgen gibt es heute möglicherweise noch gar nicht, während andere noch in den Kinderschuhen stecken. Ein aktiver Anlageansatz könnte der Schlüssel sein, um sich in der komplexen Investmentlandschaft zurechtzufinden, da es Anlegern mit fundiertem technischem Wissen unserer Ansicht nach leichter fallen dürfte, die Gewinner in den verschiedenen Phasen zu identifizieren.

Zu den Hauptrisiken, die wir im Blick behalten, gehören eine möglicherweise schleppendere KI-Nutzung als erwartet, Probleme mit der Stromversorgung oder den Lieferketten sowie regulatorischer Druck. Hohe Gewinne bei der Einführung neuer Technologien, die sich auf wenige Firmen konzentrieren, wie z. B. beim Ausbau der Eisenbahn und der Telekommunikation, haben schon immer die Kartellbehörden auf den Plan gerufen. Hinzu kommt, dass die Politik aktiver wird, wie das im Juli 2024 verabschiedete KI-Gesetz der Europäischen Union zeigt, bei dem es sich um den ersten umfassenden Regulierungsrahmen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz handelt. Geopolitische Fragmentierung und der globale Wettbewerb könnten ebenfalls Einfluss darauf haben, wie Länder Künstliche Intelligenz regulieren, sei es über freiwillige Richtlinien oder verbindliche Vorschriften, über Ansätze für einzelne Branchen oder ganze Märkte, und wie sie dabei eine Balance zwischen Wettbewerbsfähigkeit und Menschenrechten finden.

# BlackRock Investment Institute

Das BlackRock Investment Institute (BII) nutzt die Expertise von BlackRock und eigene Analysen, um Einblicke in die Weltwirtschaft, das nachhaltige Investieren, in geopolitische Entwicklungen und die Portfoliokonstruktion zu geben. Unser Ziel ist es, unsere Fondsmanager und Kunden darin zu unterstützen, gut durch die Finanzmärkte zu navigieren. Dazu bietet das BlackRock Investment Institute strategische und taktische Markteinblicke, Publikationen und digitale Tools auf Basis firmeneigener Analysen.

## Risikohinweise

**Kapitalanlagerisiko.** Der Wert von Anlagen und die daraus erzielten Erträge können sowohl steigen als auch fallen und sind nicht garantiert. Anleger erhalten den ursprünglich angelegten Betrag möglicherweise nicht zurück.

Die Wertentwicklung in der Vergangenheit ist kein zuverlässiger Indikator für aktuelle oder zukünftige Ergebnisse und sollte nicht der einzige Faktor sein, der bei der Auswahl eines Produkts oder einer Strategie berücksichtigt wird.

Änderungen der Wechselkurse zwischen Währungen können dazu führen, dass der Wert von Anlagen sinkt oder steigt. Bei Fonds mit höherer Volatilität können die Schwankungen besonders ausgeprägt sein, und der Wert einer Anlage kann plötzlich und erheblich fallen. Die Höhe und Grundlage der Besteuerung kann sich von Zeit zu Zeit ändern und hängt von den persönlichen Umständen ab.

## Rechtliche Informationen

**Dieses Material ist lediglich zur Weitergabe an professionelle Kunden (laut Definition in den Vorschriften der britischen Finanzmarktaufsichtsbehörde oder den MiFID-Regeln) bestimmt und sollte nicht von anderen Personen als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden.**

**Dieses Dokument ist Marketingmaterial.**

**Im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR):** herausgegeben von BlackRock (Netherlands) B.V., einem Unternehmen, das von der niederländischen Finanzmarktaufsicht zugelassen ist und unter ihrer Aufsicht steht. Eingetragener Firmensitz: Amstelplein 1, 1096 HA, Amsterdam, Tel.: +31(0)-20-549-5200. Handelsregister Nr. 17068311. Zu Ihrem Schutz werden Telefonate üblicherweise aufgezeichnet.

Alle hier angeführten Analysen wurden von BlackRock erstellt und können nach eigenem Ermessen verwendet werden. Die Resultate dieser Analysen werden nur bei bestimmten Gelegenheiten veröffentlicht. Die geäußerten Ansichten sind von November 2024 und stellen keine Anlageberatung oder Beratung anderer Art dar und können sich ändern. Sie geben nicht unbedingt die Ansichten eines Unternehmens oder eines Teils eines Unternehmens innerhalb der BlackRock Gruppe wieder, und es wird keinerlei Zusicherung gegeben, dass sie zutreffen.

Dieses Dokument dient nur Informationszwecken. Es stellt weder ein Angebot noch eine Aufforderung zur Anlage in einen BlackRock Fonds dar und wurde nicht im Zusammenhang mit einem solchen Angebot erstellt.

© 2024 BlackRock, Inc. Sämtliche Rechte vorbehalten. BLACKROCK, iSHARES und BLACKROCK SOLUTIONS sind Handelsmarken von BlackRock, Inc. oder ihren Niederlassungen in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.