

Der Energiebedarf für KI steigt – wie lässt er sich decken?

Mai 2024



John Kohli
Portfoliomanager
Franklin Equity Group



Zusammenfassung

1. Künstliche Intelligenz (KI) erfordert eine erhebliche Rechenleistung und damit auch große Mengen an Energie. Daher haben Energie- und Versorgungsunternehmen ihre Prognosen des Strombedarfs und die Ressourcen, die für das zukünftige Wirtschaftswachstum erforderlich sind, neu berechnet.
2. Die Energie- und Versorgungsbranche hat ihre eigenen Energiewende-Ziele in den vergangenen zehn Jahren überwiegend auf ganz einfache Weise erreicht, doch die Anforderungen der aktuellen Welle des technologischen Wachstums lassen sich mit einer einfachen Fortsetzung dieser Strategie nicht bewältigen.
3. In der nächsten Phase der Energiewende werden Technologien zum Einsatz kommen, die jetzt noch nicht bekannt sein mögen, die aber die gesetzgeberische Unterstützung der Bundesstaaten und des Bundes haben.
4. Die Energiebranche sollte keine CO₂-Reduktionsziele opfern, um dem erwarteten Anstieg des Strombedarfs aufgrund der erforderlichen Rechenleistung für künstliche Intelligenz gerecht zu werden.
5. Wir sind zuversichtlich, dass die Energie- und Versorgungsunternehmen in der Lage sein werden, die Herausforderungen, mit denen sie heute konfrontiert sind, zu meistern.

Technologische Fortschritte machen die nächste Phase der Energiewende erforderlich

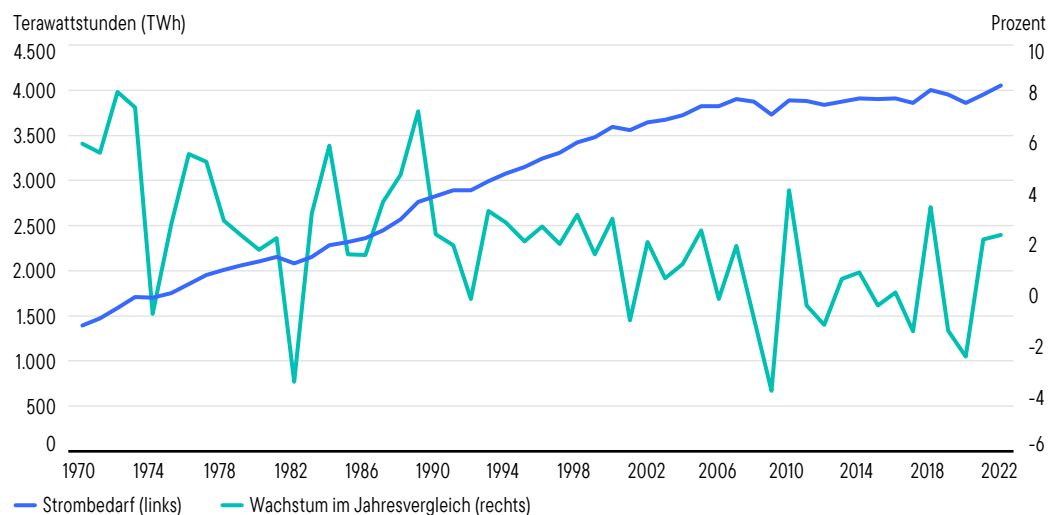
Die Energiewende ist ein Thema, mit dem sich die Stromversorgungsbranche in den USA seit mehr als zehn Jahren beschäftigt. Im Zentrum stehen der Übergang zu einer verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieressourcen, beispielsweise Solarenergie und Windkraft, und eine geringere Abhängigkeit von traditionellen Energieträgern wie Kohle und Kernenergie. Doch der zuletzt rasante Anstieg des prognostizierten Strombedarfs – bedingt durch die breite Nutzung KI-gestützter technologischer Errungenschaften und die Menge an Energie, die für die erforderliche Rechenleistung benötigt wird – stellt das Bestreben der Energiewirtschaft, ihre Abhängigkeit von kohlenstoffintensiven Brennstoffen zu verringern, infrage.

Die Technologiebranche will eine neue Ära der Supercomputing-Kapazitäten einleiten, beispielsweise mit Microsofts ehrgeizigem 100 Mrd. USD teurem „Stargate“-Supercomputer. Damit steht die Energiebranche an einem Scheideweg. Sollte der Stargate-Supercomputer Wirklichkeit werden, dann könnte er allein atemberaubende fünf Gigawatt (GW) Strom benötigen,¹. Daran wird unseres Erachtens eine kritische Herausforderung deutlich, die viel weitreichender ist als Fragen der Fertigungskapazität und der algorithmischen Innovationen: der gigantische Energiebedarf.

Die Wachstumsannahmen hinsichtlich des Strombedarfs für die Datenverarbeitung in Verbindung mit KI und anderen technologischen Fortschritten ändern sich derzeit laufend. Dies ist eine Disruption für die Elektrizitätswirtschaft, denn in den vergangenen 20 Jahren stagnierte der Strombedarf weitgehend (siehe Abbildung 1). Tatsächlich mussten sich Versorgungsunternehmen erst mit dem Beginn der Dotcom-Ära Ende der 1990er- und Anfang der 2000er-Jahre angesichts der steigenden Nachfrage Sorgen über ihre Reservekapazitäten für die Stromversorgung machen. Als der Strombedarf in den USA stagnierte, hat sich die Branche verstärkt auf erneuerbare Energien konzentriert und Bestandskapazitäten vom Netz genommen. Die Kraftwerke sind im Durchschnitt 28 Jahre alt, einige konventionelle Kraftwerke müssen daher verständlicherweise stillgelegt werden.² Doch darüber hinaus hat die in vielen US-Bundesstaaten gesetzlich vorgeschriebene Einhaltung strenger Klimaziele vielerorts zum systematischen Abschalten von Kohlekraftwerken geführt.

Abbildung 1: Strombedarf in den USA ggü. dem Wachstum

1970–2022



Quelle: US Energy Information Administration.

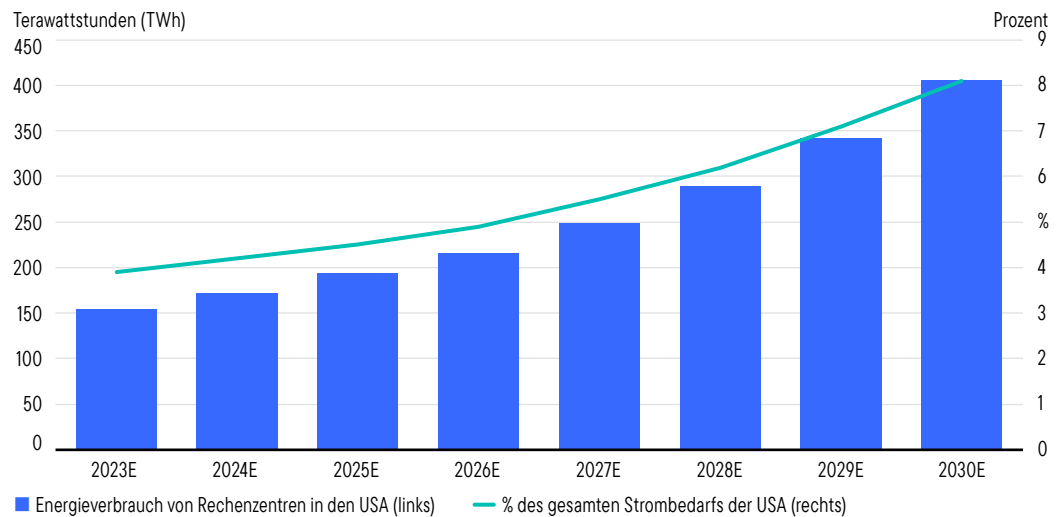
Die Stromversorger sind angesichts verschiedener Faktoren, darunter die wachsende Akzeptanz von Elektrofahrzeugen und das Reshoring der US-amerikanischen Fertigungsindustrie, von einem gewissen Anstieg des Strombedarfs ausgegangen. Das Wachstum des Strombedarfs aufgrund der steigenden Zahl der Rechenzentren dürfte die Erwartungen jedoch übertreffen.

Außerdem wird die Nachfrage von der neuen KI-Computing-Funktionalität angetrieben, denn die Leistungsdichte von KI-Rechenzentren ist bis zu zehnmal höher als die traditioneller Rechenzentren. Laut einem jüngsten Bericht von McKinsey & Company wird davon ausgegangen, dass der Anteil des Strombedarfs in den USA, der auf Rechenzentren entfällt, bis 2030 auf 35 GW steigen wird. Das ist mehr als das Doppelte der 17 GW, die 2022 verbraucht wurden (siehe Abbildung 2 auf der nächsten Seite).³

In der Vergangenheit war die Latenz ein Problem für die rechnerische Verarbeitung und machte es erforderlich, die Rechenzentren in physischer Nähe der Datenquelle zu bauen. Daher befinden sich die meisten herkömmlichen Rechenzentren in Regionen wie dem Silicon Valley und dem Gebiet um Washington DC sowie in anderen großen Technologiezentren wie

Abbildung 2: Stromverbrauch von Rechenzentren in den USA

2023–2030 (Prognose)



Quelle: McKinsey Energy Solutions Global Energy Perspective 2023; McKinsey-Modell für den Bedarf von Rechenzentren. Es gibt keinerlei Gewähr, dass Prognosen, Schätzungen oder Vorausberechnungen sich als richtig erweisen.

Dallas und Chicago. Für KI-Rechenprozesse ist die Latenz weniger ein Problem. Aus diesem Grund ziehen Technologieunternehmen bei der Wahl des Standorts neuer Rechenzentren zunehmend auch andere Anforderungen in Betracht. Sie wählen beispielsweise Regionen mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien, solche, in denen Genehmigungen schnell erteilt werden und die Zusammenschaltung von Netzen einfach möglich ist, oder Regionen, die steuerliche Anreize bieten könnten. Auch der Stromgesamtpreis ist ein Entscheidungskriterium. Bestimmte Regionen bieten zahlreiche Anreize und profitieren so von der wachsenden Zahl der Rechenzentren. Beispielsweise hat Georgia Power (eine Tochtergesellschaft von The Southern Company) aufgrund von Rechenzentren und anderen industriellen Entwicklungen vor Kurzem die Wachstumsschätzung für Stromlieferungen an Endkunden von 1 % bis 2 % im Zeitraum 2024–2025 auf etwa 9 % jährlich im Zeitraum 2025–2028 angepasst.⁴

Neben dem durch Reshoring-Aktivitäten begründeten Anstieg der Nachfrage aus der Industrie insgesamt wird die Nachfrage der Rechenzentren die US-Energiebranche vor weitere erhebliche Herausforderungen stellen. KI-Rechenzentren benötigen jeden Tag und rund um die Uhr eine verlässliche und konstante Energieversorgung. Traditionelle Grundlastkraftwerke werden derartigen Anforderungen am besten gerecht. Anbieter erneuerbarer Energien können derzeit keinen Grundlastbetrieb bieten. Durch technologische Verbesserungen konnte die Effizienz erneuerbarer Energien gesteigert werden, doch selbst die produktivsten Kraftwerke haben nur Kapazitäten von 30 % bei Solarenergie und 45 % bei Windkraft.⁵

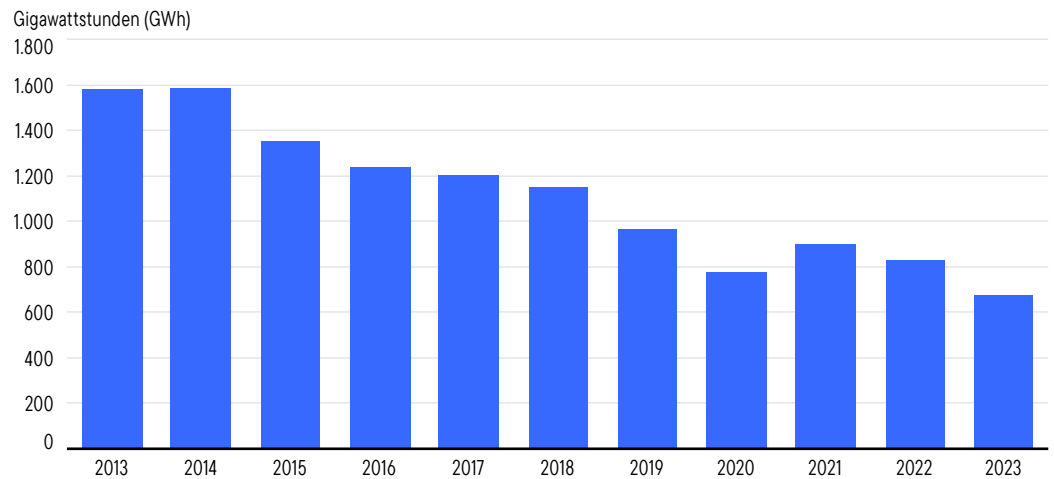
Zudem ermöglichen selbst die Fortschritte bei der Entwicklung von Akkus nur Backup-Kapazitäten von etwa vier Stunden für die Stromerzeugung aus Windkraft und Solarenergie. Die Kraftwerke, die sich für KI-Rechenzentren am besten eignen würden, sind genau die Kraftwerke, die in den vergangenen zehn Jahren stillgelegt wurden, um den Anforderungen des Übergangs zu sauberer Energie gerecht zu werden, auf den sich die energiepolitisch Verantwortlichen in den einzelnen Bundesstaaten und auf Bundesebene konzentrieren.

Können Kohle und Kernenergie das Problem lösen?

Die beiden traditionellen Quellen für grundlastfähigen Strom, die sich – ökologische Fragen einmal ausgeklammert – am besten zur Deckung des Strombedarfs von KI-Rechenzentren eignen, sind Kohle und Kernenergie. Sowohl Kohle als auch Kernenergie haben seit einigen Jahren einen rückläufigen prozentualen Anteil an der gesamten Stromproduktion. Laut der US Energy Information Administration wurden zwischen 2015 und 2023 pro Jahr im Schnitt Kohlekraftwerke mit einer Kapazität von 12 GW vom Netz genommen. Für den Rest der 2020er-Jahre wird eine Fortsetzung dieser Entwicklung erwartet (siehe Abbildung 3 auf der nächsten Seite).⁶

Abbildung 3: Kapazität der Stromerzeugung aus Kohle

Gigawattstunden (GWh),
2013–2023

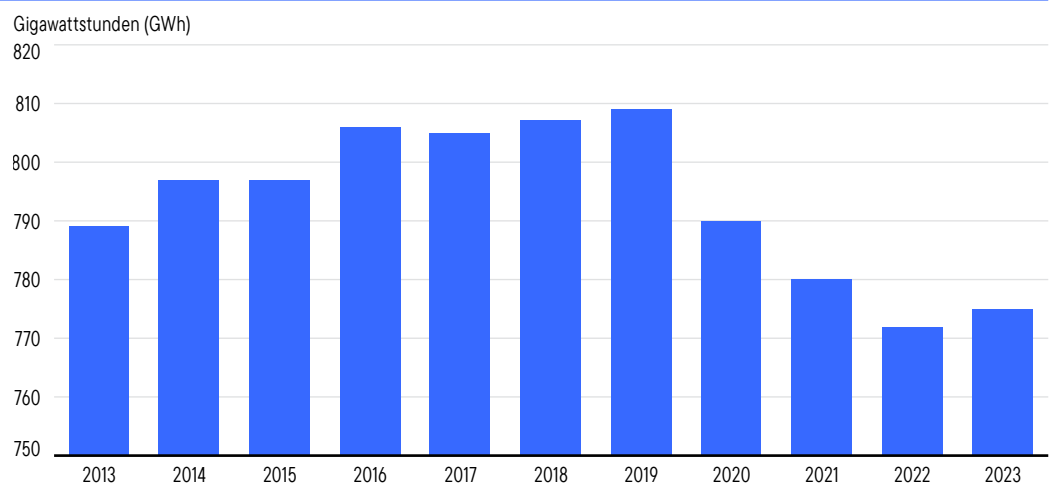


Quelle: US Energy Information Administration.

Kernenergie ist äußerst verlässlich und frei von Kohlendioxid, daher ist sie für die Technologie-Anbieter von Rechenzentren eine begehrte Energiequelle. Doch in den vergangenen zehn Jahren wurden auch zahlreiche Kernkraftwerke vom Netz genommen, da niedrige Strompreise prognostiziert wurden und die wirtschaftliche Rentabilität von Kernkraftwerken unzureichend schien (siehe Abbildung 4). Erst vor Kurzem, mit der Aufwärtskorrektur des prognostizierten Strombedarfs, sind die Renditemöglichkeiten für die Betreiber von Kernkraftwerken deutlich geworden. Bei den meisten Kernkraftwerken lässt sich die Stilllegung jedoch nicht mehr umkehren. Allerdings hat der Gouverneur von Kalifornien versucht, die Stilllegung des letzten verbliebenen kalifornischen Kernkraftwerks Diablo Canyon zu stoppen, indem er dem Kraftwerksbetreiber Pacific Gas & Electric höhere wirtschaftliche Anreize bot.⁷ Versuche, neue traditionelle Kernkraftwerke zu bauen, haben sich unterdessen als zu kostspielig erwiesen. Dies zeigt sich an dem Doppelblockkraftwerk Vogtle von The Southern Company, das kürzlich fertiggestellt wurde – die endgültigen Kosten lagen 17 Mrd. USD über dem ursprünglichen Budget.⁸ Angesichts der Gesamtkosten, die The Southern Company bei diesem Projekt entstanden sind, sind derzeit keine neuen Kernkraftwerke in den USA geplant.

Abbildung 4: Stromerzeugungskapazität der US-Kernkraftwerke

Gigawattstunden, 2013–2023



Quelle: US Energy Information Administration.

Die drängende Notwendigkeit von Innovationen im Energiebereich

Angesichts der Anforderungen für die neue physische Infrastruktur, die zukünftig für die Datenverarbeitung benötigt wird, dürfte die Energiebranche in die nächste Phase ihrer Energiewende eintreten. Es reicht nicht länger aus, dass Stromanbieter mehr Energiequellen bauen, bei denen keine Verfügbarkeit rund um die Uhr gegeben ist. Zudem sind die Energiequellen, die in der Vergangenheit am verlässlichsten waren, entweder nicht mit den Klimazielen vereinbar oder zu kostspielig. Daher müssen andere Technologien in Betracht gezogen werden, um diese Herausforderung meistern zu können, und ein mehrgliedriger Ansatz ist erforderlich. Es werden dringend Innovationen bei der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie benötigt. Die Erforschung alternativer Energiequellen und Verbesserungen bei der Energieeffizienz werden eine zentrale Rolle spielen. Auch Fortschritte im Bereich der Kernenergie könnten helfen, einige dieser Probleme zu beheben. In den vergangenen Jahrzehnten haben mehrere Unternehmen an der Entwicklung kleinerer, modularer Kernreaktoren gearbeitet. Einige Versorgungsunternehmen berücksichtigen diese Technologie bereits in ihrer langfristigen Ressourcenplanung.

Auf der Suche nach den richtigen Lösungen

Sei es in Form von Waldbränden, Hurricanes, Tornados oder anderen schweren Stürmen – die meisten Regierungsvertreter in den Bundesstaaten und auf Bundesebene erkennen an, dass der Klimawandel tiefgreifende Auswirkungen auf die USA und ihre Infrastruktur hat. Diesen politisch Verantwortlichen dürfte auch klar sein, dass die Klimaziele nicht geändert oder geopfert werden sollten, um den plötzlichen starken Anstieg des Strombedarfs aufgrund von KI-Rechenzentren und anderen stark wachsenden Stromverbrauchern decken zu können. Mit jüngst verabschiedeten Gesetzen wie dem Inflation Reduction Act von 2022 sollen neue technologische Fortschritte in vielen Bereichen der Energiebranche, darunter erneuerbare Energien, Energiespeicherung, Kernenergie und Wasserstoffenergie, gefördert werden. Die Stromversorgungsunternehmen haben aufgrund dieser Unterstützung durch den Gesetzgeber eine leichte Zunahme ihres Wachstums verzeichnet. Das stimmt uns zuversichtlich, dass die Branche die richtigen Lösungen auf die kommenden Herausforderungen finden wird. Insgesamt müssen sich die regulatorischen Rahmenbedingungen und die Politik parallel weiterentwickeln, um das für die Energiebranche prognostizierte Wachstum zu stärken.

Die Herausforderungen bei der Energieversorgung, vor denen wir in der Zukunft stehen werden, können sowohl ein entmutigendes Hindernis als auch eine bedeutende Chance sein. Die Suche nach Lösungen wird zweifelsohne zu Innovationen in vielen Bereichen führen, von sauberen Energietechnologien bis hin zu Durchbrüchen bei der Computereffizienz. Sowohl für Investoren als auch für die Branchenführer geht es zukünftig nicht nur um die Finanzierung der nächsten Generation von Supercomputern, sondern vielmehr um die Förderung eines nachhaltigen Ökosystems, das die Ziele des Wirtschaftswachstums mit der Notwendigkeit eines verantwortungsbewussten Umgangs mit unserer Umwelt und gesellschaftlicher Verantwortung in Einklang bringt. KI und die damit verbundene Computing-Infrastruktur zwingen uns, einen Weg zu finden, der nicht nur technologisch fortschrittlich, sondern auch nachhaltig und gerecht ist.

Fußnoten

1. Quelle: „Microsoft & OpenAI consider \$100bn, 5GW ‘Stargate’ AI data center“. Data Center Dynamics. 29. März 2024.
2. Quelle: „As power plant fleet age holds at 28, US nuclear fleet hits middle-age milestone“. S&P Global Market Intelligence. 26. Oktober 2022.
3. Quelle: „Investing in the Rising Data Center Economy“. McKinsey & Company. 17. Januar 2023.
4. Quelle: Transkript der Präsentation der Ergebnisse für das 4. Quartal 2023 von The Southern Company (NYSE:SO). 16. Februar 2024.
5. Quelle: „Using Wind and Solar to Reliably Meet Electricity Demand“. National Renewable Energy Laboratory (NREL).
6. Quelle: „Nearly a quarter of the operating U.S. coal-fired fleet scheduled to retire by 2029“. US Energy Information Administration (US-Behörde für Energiestatistik). 7. November 2022.
7. Quelle: „2022—Senate Bill 846 (Dodd, Bill), Diablo Canyon Powerplant: Extension of Operations (Chaptered)“. California Air Resources Board. 2022.
8. Quelle: „Georgia nuclear rebirth arrives 7 years late, \$17B over cost“. AP News. 25. Mai 2023.

WO LIEGEN DIE RISIKEN?

Alle Anlagen sind mit Risiken verbunden, ein Verlust des Anlagekapitals ist möglich.

Beteiligungspapiere unterliegen Kursschwankungen und sind mit dem Risiko des Kapitalverlusts verbunden.

Anlagestrategien, die darin bestehen, **thematische Anlagechancen** zu identifizieren, und ihre Wertentwicklung können beeinträchtigt werden, wenn der Anlageverwalter die tatsächlichen Chancen nicht erkennt oder wenn sich das Thema auf nicht erwartete Weise entwickelt.

Versorgungsunternehmen haben in der Vergangenheit sensibel auf Zinsänderungen reagiert. Wenn die Zinsen fallen, steigen in der Regel die Kurse für Wertpapiere von Versorgungsbetrieben; wenn die Zinsen steigen, sinken ihre Kurse im Allgemeinen. Die Konzentration von Anlagen auf den Sektor **Informationstechnologie (IT)** sowie auf **technologiebezogene Branchen** birgt viel größere Risiken ungünstiger Entwicklungen und Kursbewegungen in diesen Branchen als eine Strategie, mit der in eine breitere Palette von Branchen investiert wird.

Alle Unternehmen und/oder Fallstudien im vorliegenden Dokument dienen lediglich der Veranschaulichung. Eine entsprechende Anlage wird derzeit nicht unbedingt in einem von Franklin Templeton empfohlenen Portfolio gehalten. Die bereitgestellten Informationen stellen weder eine Empfehlung noch eine individuelle Anlageberatung in Bezug auf bestimmte Wertpapiere, Strategien oder Anlageprodukte dar und sind kein Hinweis auf Handelsabsichten für ein durch Franklin Templeton verwaltetes Portfolio.

Die **ESG-Strategien** der Anlageverwalter können die Art und Anzahl der verfügbaren Anlagen einschränken, sodass möglicherweise günstige Marktgelegenheiten verpasst werden oder schlechtere Ergebnisse erzielt werden als mit Strategien, die nicht ESG-Kriterien unterliegen. Es kann nicht garantiert werden, dass die ESG-Richtlinien der Strategie zum gewünschten Erfolg oder einer besseren Performance führen.

Franklin Templeton und unsere Anlageverwaltungsspezialisten verfolgen bestimmte Ziele oder verfügen über bestimmte Kompetenzen in den Bereichen Umwelt, Nachhaltigkeit und Unternehmensführung (ESG); allerdings werden nicht alle Strategien nach „ESG“-orientierten Zielen gemanagt.

WICHTIGE RECHTLICHE HINWEISE

Das vorliegende Material dient ausschließlich der allgemeinen Information. Es ist weder als individuelle Anlageberatung noch als Empfehlung oder Aufforderung zum Kauf, Verkauf oder Halten eines Wertpapiers oder zur Übernahme einer bestimmten Anlagestrategie zu verstehen. Es stellt keine Rechts- oder Steuerberatung dar. Das vorliegende Dokument darf nicht ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Franklin Templeton reproduziert, verteilt oder veröffentlicht werden.

Die in diesem Dokument enthaltenen Meinungen sind die des Anlageverwalters, und Kommentare, Meinungen und Analysen geben die aktuelle Einschätzung zum Erscheinungsdatum wieder und können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern. Diese Einschätzungen und die ihnen zugrunde liegenden Annahmen können sich aufgrund von Markt- oder anderen Bedingungen ändern. Zudem können sie von den Ansichten anderer Portfoliomanager oder denen des Unternehmens insgesamt abweichen. Die vorliegenden Informationen stellen keine vollständige Analyse aller wesentlichen Tatsachen in Bezug auf ein Land, eine Region oder einen Markt dar. Es gibt keine Garantie dafür, dass Vorhersagen, Projektionen oder Prognosen zur Wirtschaft, zum Aktienmarkt, zum Anleihemarkt oder zu den wirtschaftlichen Trends der Märkte eintreten werden. Der Wert von Anlagen und von damit erzielten Erträgen kann sowohl fallen als auch steigen, und Sie erhalten unter Umständen nicht den ursprünglich investierten Betrag zurück. **Die Wertentwicklung der Vergangenheit ist weder ein Indikator noch eine Garantie für die zukünftige Wertentwicklung. Alle Anlagen sind mit Risiken verbunden, ein Verlust des Anlagekapitals ist möglich.**

Alle in diesem Dokument enthaltenen Recherchen und Analysen wurden von Franklin Templeton für eigene Zwecke beschafft und können in diesem Zusammenhang genutzt werden. Sie werden Ihnen nur als Nebenleistung zur Verfügung gestellt. Externe Daten, die möglicherweise zur Erstellung dieses Dokuments verwendet wurden, wurden von Franklin Templeton („FT“) nicht unabhängig verifiziert, bewertet oder überprüft. Auch wenn die Informationen aus Quellen bezogen wurden, die Franklin Templeton für zuverlässig hält, kann keine Garantie bezüglich ihrer Richtigkeit gegeben werden, und diese Informationen können unvollständig oder zusammengefasst sein und können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern. Die Erwähnung einzelner Wertpapiere stellt weder eine Empfehlung zum Kauf, Halten oder Verkauf von Wertpapieren dar noch ist sie als solche auszulegen, und die zu diesen einzelnen Wertpapieren gegebenenfalls genannten Informationen stellen keine ausreichende Grundlage für eine Anlageentscheidung dar. FT haftet für keinerlei Verluste, die durch die Nutzung dieser Informationen entstehen. Es liegt im alleinigen Ermessen des Nutzers, auf die Kommentare, Meinungen und Analysen im vorliegenden Dokument zu vertrauen.

Produkte, Dienstleistungen und Informationen sind möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar und werden außerhalb der USA von verbundenen Unternehmen von FT und/oder ihren Vertriebsstellen, wie nach lokalem Recht und lokalen Vorschriften zulässig, angeboten. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen über die Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen in Ihrem Land an Ihren eigenen Finanzexperten oder Ihre Ansprechperson für institutionelle Anleger bei Franklin Templeton.

Herausgegeben in den USA von Franklin Resources, Inc. und seinen Tochtergesellschaften, die Anlageverwaltungsleistungen durch mehrere bei der SEC registrierte Anlageberater anbieten. Franklin Distributors, LLC und Putnam Retail Management LP, Mitglieder von FINRA/SIPC, sind Broker/Händler von Franklin Templeton, die Vertreterdienste des Geschäftssitzes anbieten. Franklin Templeton, One Franklin Parkway, San Mateo, California 94403-1906, (800) DIAL BEN/342-5236, franklintempleton.com.

Kanada: Herausgegeben von Franklin Templeton Investments Corp., 200 King Street West, Suite 1400 Toronto, ON, M5H3T4, Fax: (416) 364-1163, (800) 387-0830, www.franklintempleton.ca.

Offshore Nord- und Südamerika: In den USA wird diese Veröffentlichung von Franklin Distributors, LLC, Mitglied von FINRA/SIPC, 100 Fountain Parkway, St. Petersburg, Florida 33716 nur an Finanzintermediäre verbreitet. Tel.: (800) 239-3894 (gebührenfrei aus den USA), (877) 389-0076 (gebührenfrei aus Kanada), Fax: (727) 299-8736. Der Vertrieb außerhalb der USA kann durch Franklin Templeton International Services S.à.r.l. (FTIS) oder andere Untervertriebsgesellschaften, Intermediäre, Broker oder professionelle Anleger, die von FTIS mit dem Vertrieb von Anteilen an Fonds von Franklin Templeton in bestimmten Ländern beauftragt wurden, erfolgen. Dies ist kein Angebot zum Verkauf von Wertpapieren und keine Aufforderung zur Abgabe eines Kaufangebots für Wertpapiere in einem Rechtsgebiet, in dem dies rechtswidrig wäre.

Herausgegeben in Europa von: Franklin Templeton International Services S.à.r.l. – unter der Aufsicht der *Commission de Surveillance du Secteur Financier* – 8A, rue Albert Borschette, L-1246 Luxemburg. Tel.: +352-46 66 67-1, Fax: +352-46 66 76. **Polen:** Herausgegeben von Templeton Asset Management (Poland) TFI S.A.; Rondo ONZ 1; 00-124 Warschau. **Südafrika:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investments SA (PTY) Ltd, einem zugelassenen Finanzdienstleistungsanbieter. Tel.: +27 (21) 831 7400 Fax: +27 (21) 831 7422. **Schweiz:** Herausgegeben von Franklin Templeton Switzerland Ltd, Stockerstrasse 38, CH-8002 Zürich. **Vereinigte Arabische Emirate:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investments (ME) Limited, zugelassen und reguliert durch die Dubai Financial Services Authority. **Niederlassung Dubai:** Franklin Templeton, The Gate, East Wing, Level 2, Dubai International Financial Centre, P.O. Box 506613, Dubai, V.A.E., Tel.: +9714-4284100, Fax: +9714-4284140. **Vereinigtes Königreich:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investment Management Limited (FTIML), eingetragener Hauptsitz: Cannon Place, 78 Cannon Street, London EC4N 6HL. Tel.: +44 (0)20 7073 8500. Im Vereinigten Königreich durch die Financial Conduct Authority zugelassen und reguliert.

Australien: Herausgegeben von Franklin Templeton Australia Limited (ABN 76 004 835 849) (Australian Financial Services License Holder No. 240827), Level 47, 120 Collins Street, Melbourne, Victoria, 3000. **Hongkong:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investments (Asia) Limited, 17/F, Chater House, 8 Connaught Road Central, Hongkong. **Japan:** Herausgegeben von Franklin Templeton Japan Co., Ltd., Shin-Marunouchi Building, 1-5-1 Marunouchi Chiyoda-ku, Tokio 100-6536, in Japan registriert als Financial Instruments Business Operator [Registered No. The Director of Kanto Local Finance Bureau (Financial Instruments Business Operator), No. 417]. **Korea:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investment Advisors Korea Co., Ltd., 3rd fl., CCMM Building, 101 Yeouigongwon-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul Korea 07241. **Malaysia:** Herausgegeben von Franklin Templeton Asset Management (Malaysia) Sdn. Bhd. & Franklin Templeton GSC Asset Management Sdn. Bhd. Dieses Dokument wurde nicht von der Securities Commission Malaysia geprüft. **Singapur:** Herausgegeben von Templeton Asset Management Ltd. Register-Nr. (UEN) 199205211E, 7 Temasek Boulevard, #38-03 Suntec Tower One, 038987, Singapur.

Bitte besuchen Sie www.franklinresources.com – von dort aus werden Sie zu Ihrer lokalen Franklin Templeton-Website weitergeleitet.

CFA® und Chartered Financial Analyst® sind Marken des CFA Institute.