

# Physische KI wird unsere Welt neu gestalten

Oktober 2025



**Matt Cioppa**  
Portfolio Manager, Research Analyst  
Franklin Equity Group

## Kernpunkte:

- Physische künstliche Intelligenz (KI) verknüpft fortschrittliche Robotik und künstliche Intelligenz, um autonome Systeme zu schaffen, die komplexe Aufgaben in dynamischen, realen Umgebungen ausführen können.
- Anwendungen wie autonome Fahrzeuge und industrielle Automation setzen sich zunehmend durch, erschließen neue Märkte und erzielen messbare Verbesserungen in Bezug auf Effizienz, Sicherheit und Leistung.
- Da physische KI an der Schnittstelle mehrerer langfristiger Trends (KI, Automation, Edge Computing und digitaler Wandel) angesiedelt ist, sehen wir darin eine einmalige Chance für langfristige Anleger.

## Physische KI kommt nicht erst, sie ist bereits da

Physische KI – die Konvergenz von Robotik und künstlicher Intelligenz – ist kein theoretisches Konzept mehr. Sie ist eine schnell wachsende Kraft, die die Interaktion von Maschinen mit der physischen Welt neu gestaltet. Von autonomen Fahrzeugen über Roboterchirurgie bis hin zu Smart Factories und Logistik – physische KI eröffnet neue Dimensionen in Sachen Präzision, Anpassungsfähigkeit und Effizienz.

Wir halten physische KI für eine grundlegende Technologie, die das Potenzial besitzt, Branchen in Billionenhöhe zu revolutionieren. Ihre Auswirkungen werden sich nicht nur in Produktivitätssteigerungen, Kosteneinsparungen und Margenverbesserungen messen lassen, sondern auch in der Schaffung eines neuen Paradigmas dafür, wie Technologie in unsere physische Welt Einzug hält.



# „Physische KI bezieht sich auf intelligente Systeme, die in realen Umgebungen wahrnehmen, denken und handeln können.“

## Was ist physische KI?

Physische KI bezieht sich auf intelligente Systeme, die in realen Umgebungen wahrnehmen, denken und handeln können. Diese Systeme kombinieren fortschrittliche Robotik mit KI-Modellen, sodass Maschinen Entscheidungen treffen und Aufgaben schnell und präzise ausführen können – oft innerhalb von Millisekunden.

Im Gegensatz zur traditionellen KI, die in digitalen Umgebungen arbeitet, übersetzt physische KI Code in reale Bewegungen. Diese Systeme sind mit Sensoren, Antriebselementen und Edge-Computing-Funktionen ausgestattet, die es ihnen ermöglichen, sich dynamisch an sich ändernde Bedingungen anzupassen. Das Ergebnis: Maschinen, die in komplexen, unstrukturierten Umgebungen autonom arbeiten können.

**Abbildung 1:**  
Funktionsweise –  
Fortschrittliche  
Robotik auf der Basis  
von Edge Computing

### Die Bausteine der physischen KI

Vier zentrale Bausteine ermöglichen die Interaktion mit der physischen Welt:



**1 Wahrnehmung:** Kameras, LIDAR und IoT-Geräte interpretieren die Umgebung in Echtzeit.



**2 Erkenntnis:** Analyse von Daten und Anpassung an veränderte Bedingungen durch komplexe Schlussfolgerungen.



**3 Gedächtnis:** Möglichkeit für Systeme, im Laufe der Zeit zu lernen und sich zu verbessern.



**4 Aktivierung:** Umsetzung von Entscheidungen in präzise physische Aktionen mithilfe von Roboterarmen oder Mobilitätsplattformen.



### Unterstützung durch Edge Computing

**Lokale Datenverarbeitung anstelle eines entfernten Rechenzentrums bietet:**

**Geringere Latenzzeiten:** Entscheidend für Echtzeitanwendungen wie Robotik und Industrieautomation in Echtzeit.

**Höhere Effizienz:** Minimiert umfangreiche Datenübertragungen und senkt Kosten.

**Bessere Sicherheit:** Verarbeitung sensibler Daten näher an der Quelle mindert Cyberbedrohungen.



**Unerlässlich für Anwendungen wie autonome Fahrzeuge,** bei denen Entscheidungen in Sekundenbruchteilen für Sicherheit und Leistung maßgeblich sind. Edge Computing ermöglicht eine schnellere Datenverarbeitung – von zentraler Bedeutung für zeitnahe und präzise Entscheidungen.

**„Unseres Erachtens wird physische KI zu einem zentralen Faktor für betriebliche Effizienz, Sicherheit und Skalierbarkeit in der Weltwirtschaft werden.“**

## Warum ist sie jetzt relevant?

Physische KI geht von ersten Experimenten zum Einsatz in der Praxis über und liefert bereits einen messbaren Wert. Hier einige Beispiele:

- **Mobilität:** Motor für den Übergang zum autonomen Transportwesen
- **Verarbeitendes Gewerbe:** Steigerung der Produktivität und Verringerung von Ausschuss
- **Dienstleistungswirtschaft:** Abhilfe bei Arbeitskräftemangel und Verbesserung der Lebensqualität

Mit zunehmender Nutzung wird physische KI unseres Erachtens zu einem zentralen Faktor für betriebliche Effizienz, Sicherheit und Skalierbarkeit in der Weltwirtschaft werden. Betrachten wir drei Branchen, in denen bereits eine bedeutende Wertschöpfung durch physische KI erzielt wird.

## Mobilität: Autonome Fahrzeuge verursachen Veränderungen in Billionenhöhe

Das autonome Fahren ist eine der sichtbarsten – und besonders gut investierbaren – Anwendungen physischer KI. In den USA haben Ride-Hailing-Plattformen in Städten wie San Francisco, Phoenix und Austin über 150 Millionen Kilometer komplett ohne Fahrer zurückgelegt. In China wurden in 16 Städten über 14 Millionen Fahrten mit Robotaxis durchgeführt.<sup>1</sup> In einigen Märkten haben Verbraucher sogar Bereitschaft gezeigt, für eine autonome Fahrt einen Aufpreis gegenüber einer herkömmlichen Dienstleistung mit Fahrer zu zahlen. Hohe Kundenzufriedenheitswerte lassen eine hohe Wahrscheinlichkeit für die weitere Nutzung erwarten. Sicherheit wurde lange Zeit als ein wesentliches Element des Wertversprechens für autonome Fahrzeuge angepriesen, doch nun gibt es Daten, die dies belegen: In einer Studie beobachtete ein führender Dienstleister deutlich niedrigere Unfallraten im Vergleich zu menschlichen Fahrern.

Bis 2030 könnten autonome Fahrzeuge (AV) der Stufe 3 einen Anteil von 10 % am weltweiten Neuwagenverkauf ausmachen.<sup>2</sup> In Szenarien mit schnellerer Einführung könnten die Einnahmen aus dem autonomen Personentransport bis 2035 zwischen 300 und 400 Mrd. USD liegen.<sup>3</sup> Dieser Wandel wird auch die Nachfrage im AV-Ökosystem ankurbeln – von Halbleitern über Edge Computing bis hin zu Kartografie, Versicherungsanalysen und softwaredefinierten Fahrzeugen.

**Abbildung 2:  
Die Chance im  
AV-Ökosystem**



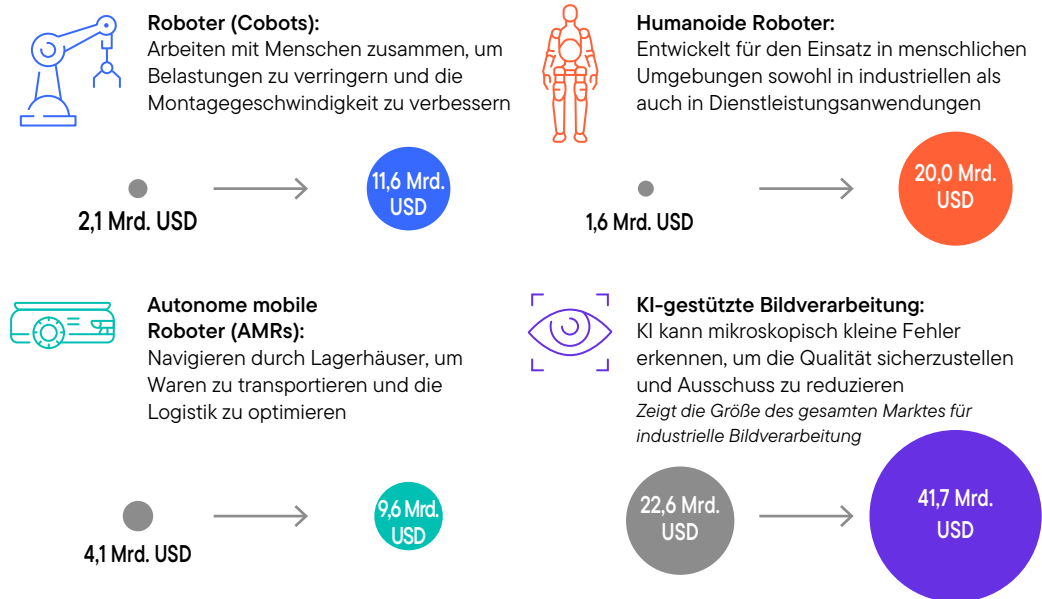
## Verarbeitendes Gewerbe: KI-gestützte Effizienz als Wettbewerbsvorteil

Physische KI gestaltet die Fertigung radikal um, indem sie Intelligenz in jeder Phase der Produktion verankert. Unserer Meinung nach zeichnen sich vier wichtige Innovationsbereiche besonders aus: humanoide Roboter, kollaborative Roboter (Cobots), autonome mobile Roboter (AMRs) und KI-gestützte Bildverarbeitung.

**Abbildung 3:**  
**Physische KI im**  
**verarbeitenden**  
**Gewerbe**

### Marktwachstum in den nächsten fünf Jahren

Geschätzte Marktgröße 2025 vs. 2030 in USD



Quelle: Grand View Research. 30. Mai 2025. Marktgröße, Anteil und Trendanalyse für kollaborative Roboter nach Tragkraft (bis zu 5 kg, bis zu 10 kg, über 10 kg), Marktgröße, Anteil und Trendanalyse für autonome mobile Roboter sowie Marktgröße, Anteil und Trendanalyse für industrielle Bildverarbeitung. Dass sich Vorhersagen, Schätzungen oder Prognosen als richtig erweisen, kann nicht zugesichert werden. Quelle für den gesamten Zielmarkt für humanoide Roboter im Jahr 2030 ist eine Analyse von Franklin Templeton.

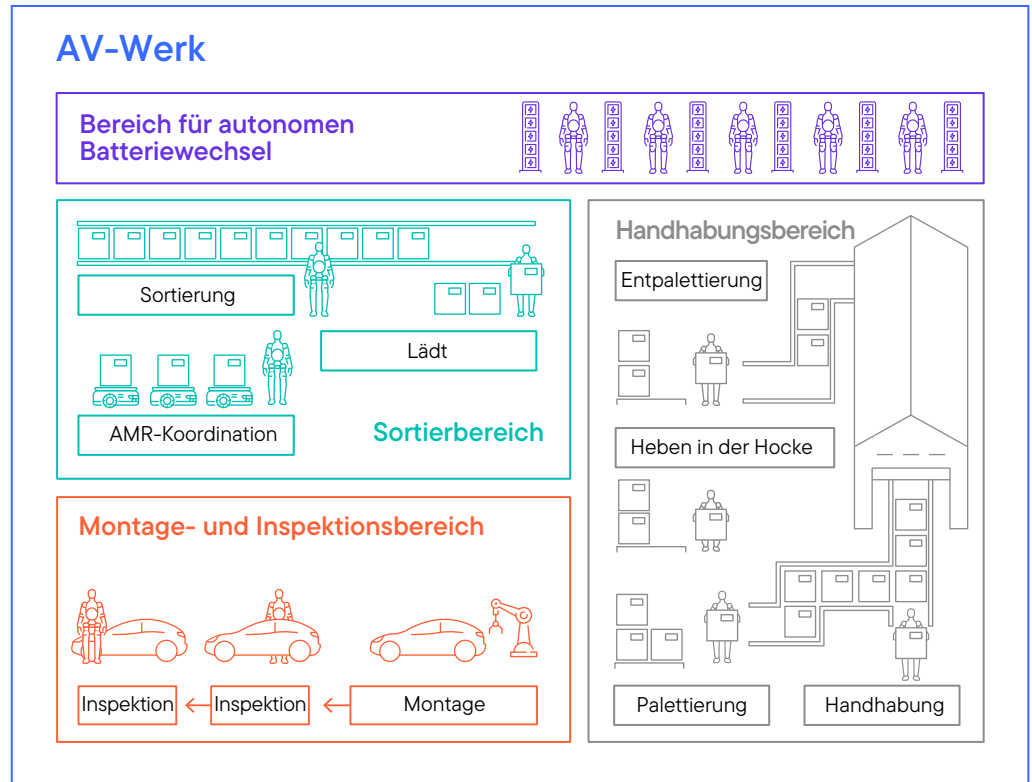
**„Obwohl wir noch am Anfang der Einführung stehen, werden Humanoide bereits in Produktionsstätten eingesetzt.“**

Humanoide Roboter, die das menschliche Aussehen und Verhalten nachahmen sollen, stellen eine neue und vielversprechende Weiterentwicklung autonomer physischer Systeme dar. Obwohl wir noch am Anfang der Einführung stehen, werden Humanoide bereits in Produktionsstätten eingesetzt. Der humanoide Formfaktor ist ideal für den Einsatz in komplexen Umgebungen, die für menschliche Arbeiter konzipiert wurden. Sie werden zunehmend von speziell entwickelten KI-Modellen angetrieben, die als VLA-Modelle (Vision Language Action) bezeichnet werden. Diese ermöglichen es den Robotern, ihre Umgebung besser zu verstehen und über allgemeinere Fähigkeiten zu verfügen, anstatt nur auf bestimmte Aufgaben spezialisiert zu sein. VLA-Modelle und andere Innovationen können Fortschritte in Bezug auf das vorantreiben, was in der KI-Community als Moravec-Paradox bekannt ist: Was für Menschen einfach ist (Wahrnehmung und grundlegende motorische Fähigkeiten), ist für Computer schwierig, und was für Menschen schwierig ist (komplexe Mathematik und abstraktes Denken), ist für Computer einfach. Darüber hinaus können Roboter dank aktueller Durchbrüche in Bereichen wie dem autonomen Batteriewechsel rund um die Uhr mit nur geringem menschlichem Eingreifen arbeiten.

Diese neuen Technologien werden die Sicherheit, die Gewinnmargen und die Fabrikerträge verbessern. Potenzielle Nutznießer finden sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Anbietern von Robotik und Bildverarbeitungssystemen bis hin zu Halbleiter- und KI-Softwareunternehmen, die das „Gehirn“ für Roboter entwickeln.

**Abbildung 4:**  
Humanoide  
Roboter in der  
Werkhalle

**Es gibt mehrere Anwendungen für humanoide Roboter in der Fertigung.**



**„KI-gestützte Roboter können wichtige Aufgaben im Gesundheitswesen, in Restaurants, im Gastgewerbe und im Einzelhandel übernehmen.“**

### Die Dienstleistungswirtschaft: Abhilfe bei Arbeitskräftemangel und Verbesserung der Lebensqualität

Die Technologie befindet sich zwar noch in der Entwicklung, wir glauben jedoch, dass physische KI die Dienstleistungswirtschaft mit sinkenden Kosten erobern wird. So sind beispielsweise die Kosten für hochmoderne Modelle, die 2023 noch 250.000 USD pro Einheit betrugen, bis 2024 auf 150.000 USD gesunken.<sup>4</sup> KI-gestützte Roboter können wichtige Aufgaben im Gesundheitswesen, in Restaurants, im Gastgewerbe und im Einzelhandel übernehmen. Beispielsweise können Humanoide bei der Verteilung von Medikamenten oder der Zimmerreinigung in Krankenhäusern helfen. Sie können in Hotels und Restaurants Geschirr spülen, Tischwäsche wechseln und Müll entsorgen. Bei diesen Aufgaben ist es oft schwierig, Personal zu finden und zu halten, was die Aussicht auf ständig einsatzbereite Roboter besonders attraktiv macht.

Wir verfolgen auch Durchbrüche, dank derer Roboter komplexe Anweisungen verstehen und verschiedene allgemeinere Aufgaben ausführen können. Diese Fortschritte könnten den breiteren Verbrauchermarkt erschließen, auf dem intelligente Roboter als wertvolle Haushaltshelfer fungieren könnten. Viele Familien würden einen intelligenten Roboter zu schätzen wissen, der ihnen bei alltäglichen Aufgaben und Logistik hilft.



## „Physische KI wird ein Eckpfeiler des nächsten Industriezeitalters sein.“

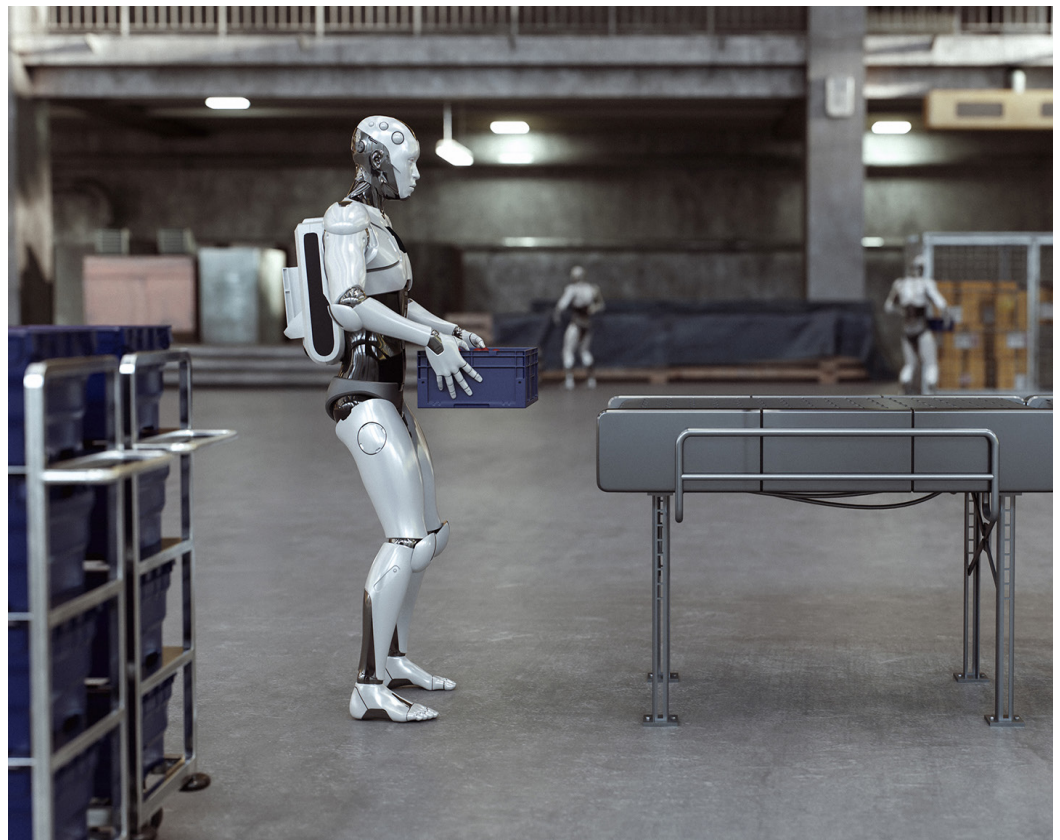
### Argumente für Anlagen in physische KI

Wir befinden uns noch in den Anfängen, aber unserer Ansicht nach ist der Weg klar. Physische KI wird ein Eckpfeiler des nächsten Industriezeitalters sein. Sie steht für die Konvergenz von Automation, Edge Computing, KI und digitalem Wandel und wird langfristigen Anlegern unserer Einschätzung nach eine einmalige Chance bieten.

Mit zunehmender Verbreitung erwarten wir:

- Modelle mit wiederkehrendem Umsatz (z. B. AV-Dienste auf Kilometerbasis und im Abonnement, Leasing von Roboterhardware plus Software und Dienstleistungen)
- Branchenübergreifende Nachfrage (Gesundheitswesen, Logistik, Fertigung, Einzelhandel)
- Wachstum des Ökosystems (Hardware, Software, Dateninfrastruktur)

Physische KI ist mehr als nur eine technologische Weiterentwicklung: Sie ist ein Paradigmenwechsel in der Interaktion von Maschinen mit der Welt. Unserer Überzeugung nach kann sie langfristigen Anlegern nachhaltiges Wachstum und eine starke und differenzierte Quelle für langfristiges Alpha bieten.



### Fußnoten

1 Quelle: The Robot Report. 18. Juli 2025. Waymo reaches 100M fully autonomous miles across all deployments.

2 Quelle: Goldman Sachs, 19. August 2024. Partially autonomous cars forecast to comprise 10% of new vehicle sales by 2030. Dass sich Vorhersagen, Schätzungen oder Prognosen als richtig erweisen, kann nicht zugesichert werden.

3 Quelle: McKinsey and Company, 3. Januar 2023. Autonomous driving's future: Convenient and connected. Autonome Fahrzeuge der Stufe 3 (L3-AVs) sind gemäß der Automatisierungsskala der SAE International (J3016) „bedingt automatisierte“ Fahrsysteme. Sie können unter bestimmten Bedingungen alle Aspekte der Fahraufgabe übernehmen, jedoch muss der Fahrer bereit sein, auf Aufforderung des Fahrzeugs die Kontrolle wieder zu übernehmen. Dass sich Vorhersagen, Schätzungen oder Prognosen als richtig erweisen, kann nicht zugesichert werden.

4 Quelle: Goldman Sachs, 27. Februar 2024. The global market for humanoid robots could reach \$38 billion by 2035. Dass sich Vorhersagen, Schätzungen oder Prognosen als richtig erweisen, kann nicht zugesichert werden.

## 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.

**Die Risiken und die Volatilität bei Small-Cap- und Mid-Cap-Aktien** sind größer als bei Large-Cap-Aktien.

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. Die Konzentration von Anlagen auf die Sektoren Gesundheitswesen, **Informationstechnologie (IT)** und/oder **technologiebezogene Branchen** birgt viel größere Risiken im Zusammenhang mit ungünstigen 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 zur Veranschaulichung. Eine 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 eines durch Franklin Templeton verwalteten Portfolios.

## WICHTIGE 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 Material darf nicht ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Franklin Templeton reproduziert, verteilt oder veröffentlicht werden.

Die zum Ausdruck gebrachten Meinungen sind die des Anlageverwalters. Die Kommentare, Ansichten und Analysen entsprechen dem Datum der Veröffentlichung und können sich ohne Ankündigung 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 kein Indikator für die zukünftigen Renditen. 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.

Franklin Templeton verfügt über Kompetenzen in den Bereichen Umwelt, Nachhaltigkeit und Governance (ESG). Allerdings sind ESG-Faktoren nicht bei allen Strategien oder Produkten einer Strategie Teil des Anlageprozesses.

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 bezüglich weiterer Informationen über die Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen in Ihrem Land an Ihre eigene Finanzberatung oder Ihre Ansprechperson für institutionelle Anleger bei Franklin Templeton.

**Brasilien:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investimentos (Brasil) Ltda. mit der Genehmigung zur Erbringung von Anlageverwaltungsdienstleistungen durch CVM gemäß Feststellungsbeschluss Nr. 6.534, ausgestellt am 1. Oktober 2001. **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](http://www.franklintempleton.ca). **Offshore Nord- und Südamerika:** In den USA wird diese Veröffentlichung von Franklin Templeton, One Franklin Parkway, San Mateo, California 94403-1906 verbreitet. Tel.: (800) 239-3894 (gebührenfrei aus den USA), (877) 389-0076 (gebührenfrei aus Kanada), Fax: (727) 299-8736. USA: Franklin Templeton, One Franklin Parkway, San Mateo, California 94403-1906, (800) DIAL BEN/342-5236, [franklintempleton.com](http://franklintempleton.com). Die Anlagen sind nicht durch die FDIC abgesichert, können an Wert verlieren und werden nicht durch eine Bank garantiert.

**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 9861. **Polen:** Herausgegeben von Templeton Asset Management (Poland) TFI S.A.; Rondo ONZ 1; 00-124 Warschau. **Saudi-Arabien:** Franklin Templeton Financial Company, Unit 209, Rubeen Plaza, Northern Ring Rd, Hittin District 13512, Riad, Saudi-Arabien. Reguliert durch die CMA. Lizenz-Nr. 23265-22. Tel.: +966-112542570. Alle Anlagen bergen Risiken, einschließlich des Verlusts des Anlagekapitals. **Südafrika:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investments SA (PTY) Ltd, einem autorisierten Anbieter von Finanzdienstleistungen. Tel.: +27 (21) 831 7400, Fax: +27 10 344 0686. **Schweiz:** Herausgegeben von Franklin Templeton Switzerland Ltd, Talstrasse 41, CH-8001 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 Sitz: 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, 62/F, Two IFC, 8 Finance Street, Central, Hongkong. **Japan:** Herausgegeben von Franklin Templeton Investments Japan Limited. **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, #26-03 Suntec Tower One, 38987, Singapur.

Bitte besuchen Sie [www.franklinresources.com](http://www.franklinresources.com) – von dort aus werden Sie zu Ihrer lokalen Franklin Templeton-Website weitergeleitet.