

## Transformation & Investments Einordnung aktueller Prognosen

Sector Research: Energy

# Einleitung

## **Aufwand der Transformation wird unterschiedlich interpretiert**

Die Vielzahl der veröffentlichten Kalkulationen, Modellrechnungen und Summen rund um die (globale) Transformation sowie die Energiewende macht deutlich, dass diese Art von Umbruch bisher alle bekannten Theorien und Ereignisse übertrifft. Es handelt sich nicht nur um eine Art der Disruption in einem speziellen Sektor, sondern um das Infragestellen und Verwerfen bisheriger Wachstums- und Wohlstands-treiber. Entsprechend groß ist die damit einhergehende Unsicherheit. Die Gegenüberstellung der Ansätze von Kosten, Zeitrahmen, Regeln und Gesetzen entspricht häufig sprichwörtlichen dem Vergleich von Äpfeln und Birnen. Schon in den genutzten Begrifflichkeiten sind viele Stolpersteine enthalten. Oftmals wird beispielsweise die „Energiewende“ mit dem „Ausbau der Erneuerbaren Energien“ fälschlicherweise gleichgesetzt. Weitere Fehlinterpretationen sind möglich, wenn global, EU-weit oder nur regional argumentiert wird. Auch lässt der Umfang der Transformation diverse Spielräume zu. Dementsprechend sollten alle im folgenden aufgeführten Schätzungen allenfalls als Richtgröße aufgefasst werden. Darüber hinaus sollte ein Interessen-Bias bei den Prognosen von durch die Transformation entstehenden Kosten seitens der jeweiligen Autoren nicht außer Acht gelassen werden.

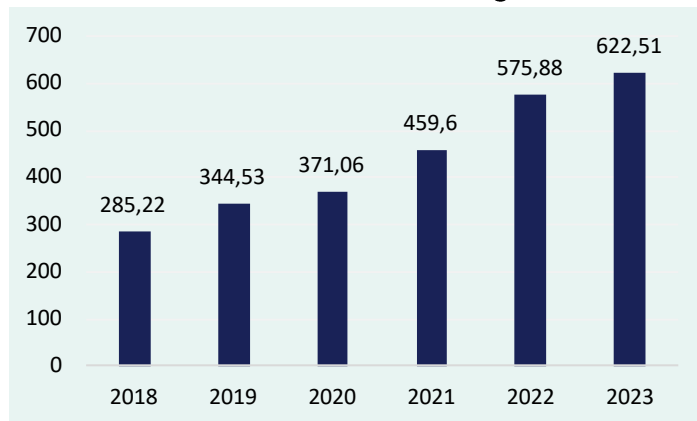
Der folgende Überblick versucht, den Blick auf Prioritäten der Transformation bzw. des Klimaschutzes zu schärfen und etwas Licht in den Zahlen- und Prognosedschungel zu bringen, den es inzwischen rund um den Pfad zur deutschen Klimaneutralität 2045 gibt. Dass die notwendigen Aufwände, Kosten und Investments viele bisher bekannte Rahmen sprengen werden, steht allerdings außer Frage. Hier drängt sich zum Beispiel ein Vergleich mit damaligen Einwertungen der „deutschen Einheit“ auf. In einem weiteren Schritt versuchen wir, zukünftige Potenziale für Investoren bzw. Finanzierungen aufzuzeigen. Zunächst soll hier aber die Größenordnung umrissen werden, die die erforderlichen Investments auslösen soll.

## Investitionen nehmen stetig, aber zu langsam zu

### Globale Investitionen ausgedehnt

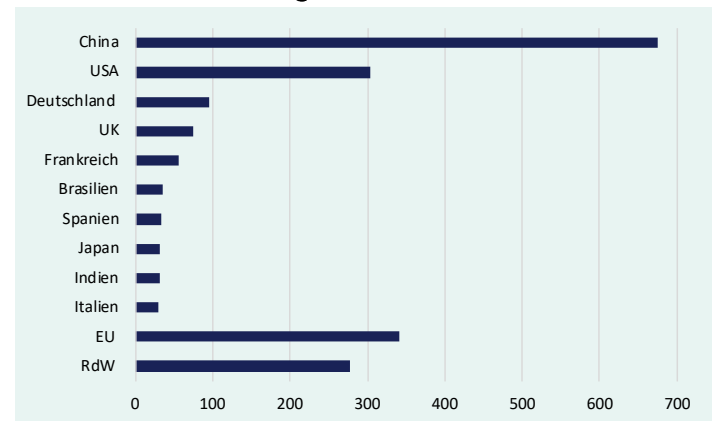
Parallel zum weltweiten Ausbau der Erneuerbaren Energien steigen die hierfür notwendigen Investments seit Jahren stetig. In der Regel fokussieren sich die Statistiken, Ausarbeitungen und Erhebungen auf die USA, die EU sowie auf China. Dies verwundert nicht, existieren hier doch einerseits Strategien und Förderprogramme wie in den USA der Inflation Reduction Act (IRA) oder in der EU der Green Deal, die relativ klare Vorgaben zum Aus- und Umbau der Volkswirtschaften auf dem Weg der Klimaneutralität machen. China spielt vor dem Hintergrund seiner Rolle für die Weltwirtschaft und als weltweit größter Emittent von CO<sub>2</sub> zudem eine bedeutende Rolle (das Land war 2022 für ca. 31% des globalen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes verantwortlich). Derzeit investiert China aber auch mit Abstand am meisten in den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Allerdings spielt hier natürlich die Größe des Landes und die Relation zu Industrienationen der G7 eine Rolle. Am ehesten noch ließen sich die USA als Vergleichsmaßstab wählen.

Globale Investitionen in **Erneuerbare Energien** (Mrd. USD)



Quelle: Statista, NORD/LB Research

Neuinvestitionen in **Energiewende** 2023 (Mrd. USD) weltweit



Quelle: BNEF, NORD/LB Research

Ein Blick auf die Entwicklung der weltweiten Investitionen in Erneuerbare Energien im Zeitraum zwischen 2018 und 2023 zeigt eine zunehmende Dynamik in der neuen Dekade (seit 2020/21). Seit 2022 unterstützte dann der Ukrainekrieg und die dadurch verursachten Engpässen an fossilen Energien insbesondere in Europa. Die dadurch ausgelösten signifikanten Energiepreissprünge haben für ein Umdenken im Hinblick auf Abhängigkeiten und einen Schub beim Ausbau grüner Alternativen geführt. Den weltweiten Zubau an Kapazitäten für Erneuerbare Energien 2023 bezifferte die Internationale Energieagentur (IEA) auf ca. 510 GW (Gigawatt)<sup>1</sup>. Verglichen mit 2022 (ca. 350 GW) entspricht dies einem Plus von ca. 46%. Die global getätigten Investments in Erneuerbare Energien beliefen sich 2023 auf ca. 623 Mrd. USD. Damit wurde ggü. 2022 ein Wachstum von 8% erreicht. Das Gros entfiel mit ca. 393 Mrd. USD auf den Bereich der Photovoltaik, die von den stark gesunkenen Modulpreisen und den Überkapazitäten in China profitierte. 217 Mrd. USD wurden weltweit in Windkraftanlagen investiert, davon 77 Mrd. USD offshore.

<sup>1</sup> Vgl. IEA „Renewables 2023“ (Januar 2024)

**Erster wichtiger Hinweis auf verwendete Begrifflichkeiten**

Zunächst scheint die in der Statistik dargelegte Summe verhältnismäßig relativ gering. Hier zeigt sich aber bereits ein erstes Problem: der verwendete Begriff. Unter Investments in Erneuerbare Energien werden überwiegend die Ausgaben für den Aufbau von Windenergie- und Photovoltaikanlagen subsumiert. Dies ist aber nur ein Teil der sogenannten Energiewende bzw. der Transformation.

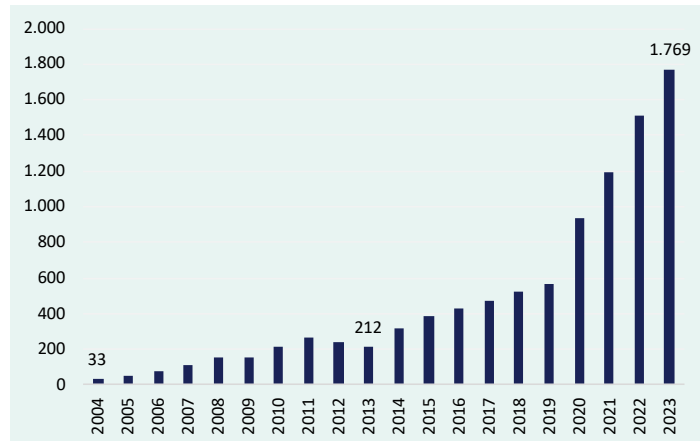
**Energiewendeinvestments der TOP-Industrienationen 2023 gesteigert**

Erkennen lässt sich der Unterschied bereits an der Höhe der jeweiligen Summe. Global wurden 2023 rund 1,8 Bio. (Billionen) USD an Energiewende-Investitionen gezählt (+17% YoY). Grob unterteilt wird dabei in folgende vier größere Bereiche:

- // Ausbau der Erneuerbaren Energien
- // Aufbau der erforderlichen Stromnetze
- // Ausweitung der E-Mobilität
- // Sonstige Maßnahmen zur Dekarbonisierung (inkl. H2, Speichertechnologie, CCS usw.)

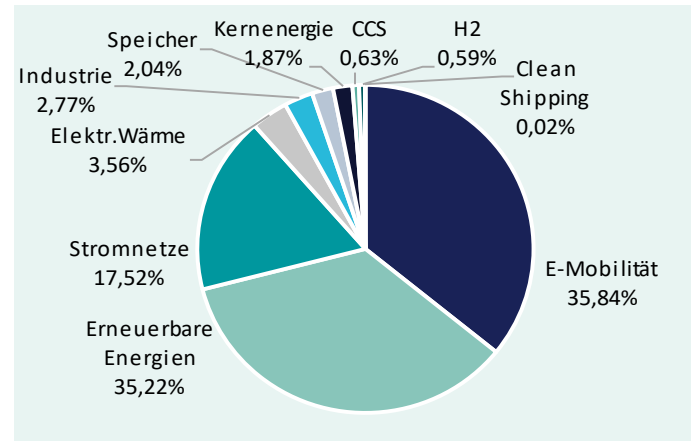
Zwar hat das Ausbautempo Chinas im vergangenen Jahr etwas nachgelassen. Mit investierten 675,9 Mrd. USD bleibt das Land jedoch noch weit vor den USA (303,1 Mrd. USD). Die Länder der EU kommen auf eine Investitionssumme von ca. 341 Mrd. USD, wovon sich der deutsche Beitrag auf 95,4 Mrd. USD belief. In UK wurden 73,9 Mrd. USD aufsummiert. Japans Investitionen lagen mit 32 Mrd. USD gleichauf mit den Anstrengungen Indiens (31,4 Mrd. USD) und nicht unwesentlich unter der des wesentlich größeren Brasiliens (34,8 Mrd. USD). Die restliche Welt kam zusammen nur auf einen Betrag von 277,3 Mrd. USD.

Weltweite Investitionen in die Energiewende (in Mrd. USD)



Quelle: BNEF, NORD/LB Research

Verteilung der globalen Energiewendeinvestments 2023



Quelle: BNEF, NORD/LB Research

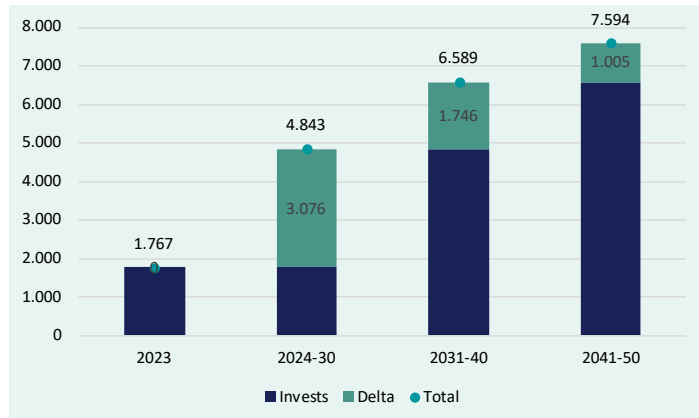
**Trotz Ausbau hinter der (prognostizierten) Kurve**

Zwar haben die weltweiten Investitionen in Erneuerbare Energien und in Energiewende-Maßnahmen seit 2019 deutlich zugenommen, nicht zuletzt auch dank politischer Unterstützung und ausgiebiger Förderprogramme (IRA und EU-Green Deal). Um die formulierten Ziele der Klimaneutralität in den kommenden zwanzig Jahren jedoch zu erreichen, bedarf es wesentlich stärkerer Anstrengungen und daraus abgeleitet signifikante Erhöhungen der erforderlichen Investitionen. Beispielsweise wird in der BNEF-Szenario-Analyse ein Einsatz von ca. 4,8 Bio. USD p.a. prognostiziert, um allein bis 2030 auf den Net-Zero-Pfad zu gelangen, der zum Erreichen des für 2050 avisierten Klimaneutralitätsziels weltweit notwendig ist.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Vgl. Bloomberg New Energy Finance “Energy Transition Investment Trends 2024” (Januar 2024)

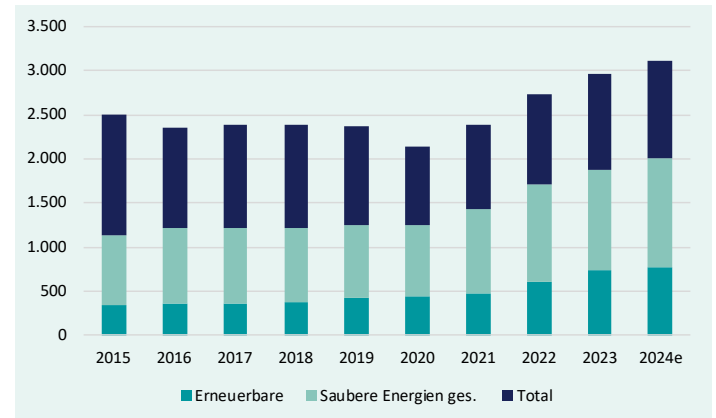
Je weiter auf dem Zeitstrahl geschaut wird, umso höher ist die Investitionssumme. Auf Basis der Daten von 2023 ist eine Steigerung um 174% bis 2030 notwendig, um das erste Delta zu schließen. Wird 2040 als Horizont genommen, sind es sogar 273% und final bis 2050 vom aktuellen Stand ausgehend wären es 330%, um die erforderlichen Beträge erreichen zu können. Also müsste in Summe mehr als das Vierfache an Investitionen weltweit pro Jahr aufgebracht werden im Vergleich zu den 2023 eingesetzten Mitteln.

Global erforderliche Energiewende-Invests p.a. in Mrd. USD



Quelle: BNEF-Net Zero Szenario, NORD/LB Research

Weltweite Investments in Energien (in Mrd. USD)



Quelle: IEA, NORD/LB Research

Im jüngsten Report verweist die IEA auf den in den letzten zehn Jahren stetig erhöhten Anteil der sauberen Energien („clean energies“) an den weltweit getätigten Investments in Energieträger und -systeme<sup>3</sup>. Entfielen 2015 schon ca. 45% der getätigten Investitionen auf diese sauberen Energien, so waren es 2023 bereits knapp über 63%. Für das laufende Jahr wird mit einem Anteil von über 64% gerechnet. Seit 2021 sind die Ausgaben für „saubere Energien“ nunmehr höher als die Gesamtausgaben für die „fossilen“ (Öl, Gas und Kohle). Dabei ist ebenfalls die Begrifflichkeit bzw. Definition der IEA zu beachten. So werden unter dem Oberbegriff der „sauberen Energien“ neben den Erneuerbaren Energien und Speichersystemen u.a. auch hier Kernenergie oder erneuerbare Kraftstoffe sowie CO<sub>2</sub>-Abscheidungssysteme eingerechnet. Insgesamt scheint sich somit, der steigende (gesellschaftliche und politische) Druck auszuwirken, CO<sub>2</sub>- bzw. Treibhausgas-Emissionen zu senken. Laut IEA spricht neben wirtschaftlichen Argumenten der Faktor der Energiesicherheit für den Aufbau ausgereifter sauberer Energietechnologien. Dies gilt insbesondere für Länder und Regionen, die über wenig Rohstoffe verfügen und überwiegend Energieträger importieren müssen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, neue Arbeitsplätze im Bereich der „sauberen Energie“ zu generieren. Allerdings werden in anderen Sektoren der „old economy“ auch diverse Stellen wegfallen. Es bestehen zudem weitere Unsicherheiten. Nicht alle der unter der Rubrik zusammengefassten sauberen Technologien sind überall gleichermaßen beliebt (Stichwort: Nuklearenergie). Bei den Erneuerbaren Energien ist die Wachstumsgeschwindigkeit etwas zurückgegangen. Während die Photovoltaik-Industrie aufgrund von Überkapazitäten in China und daraus abgeleiteter billiger Modul-Preise floriert, bereiten in der Windenergiebranche teilweise Lieferkettenprobleme sorgen. Obwohl die Investmenttätigkeiten global ausgeweitet wurden, warnt auch die IEA, dass die Anstrengungen bei weitem nicht ausreichend sind, um die Klimaerwärmung einzugrenzen. Speziell in Entwicklungsländern fußt das Wachstum auf einer niedrigen Basis. Diverse Volkswirtschaften haben akute Probleme, ihre hohen existierenden Schulden zu bedienen, und seien entsprechend limitiert in Bezug auf die Transformation und die damit verbundenen erforderlichen Investitionen in Energiesysteme.

<sup>3</sup> Vgl. IEA „World Energy Investments 2024 (July 2024)

## Fokus auf Deutschland

### **EU-Green Deal als Maßstab und Back-Up**

Die EU-Kommission erachtet(e) "energy investments in the EU" im Zeitraum zwischen 2021 und 2030 in der Größenordnung von ca. 396 Mrd. EUR p.a. sowie von 520-575 Mrd. EUR p.a. in den Folgedekaden bis 2050 als notwendig. Um die Ziele des sog. European Green Deals<sup>4</sup> zu verwirklichen, hat die Kommission 2020 zugesagt, Investitionen von mind. 1 Billion Euro bis 2030 zu mobilisieren<sup>5</sup>. Mithilfe des Programms „InvestEU“ beabsichtigt die EU benötigte langfristige Finanzierungen zu generieren, indem verstärkt private und öffentliche Investitionen mobilisiert werden.

### **Transformation in Deutschland: Gleichung mit vielen Unbekannten**

Wie hoch die Summe, die für die Energiewende bzw. die Transformation allein in Deutschland ausfallen wird, kann allenfalls vage geschätzt werden. Dafür sind zu viele Unbekannte in der Gleichung, was allein schon der Ausbruch des Ukrainekrieges offenbarte. Generell steigt bei Langfristprognosen die Unsicherheit. Der Blick auf die bekannten Schätzungen, welche Investments für den Umbau von Strom- und Wärmesystemen sowie der Mobilität zu tätigen sein werden, offenbart eins: Die Bandbreite ist sehr groß.

### **Wer erwartet bisher was für die Energiewende in Deutschland?**

- // 2019 berechnete z.B. das Ifo-Institut, dass die kumulativen systemischen Mehrkosten für die Energiewende bis 2050 je nach Randbedingungen zwischen 0,5 Bio. EUR und über 3 Bio. EUR liegen könnten.
- // Die KfW schätzte zuletzt den Investitionsbedarf auf 5 Bio. EUR, allerdings auf Sicht 2045. Die erforderlichen Mehrinvestitionen ggü. ohnehin zu tätigen Investitionen belaufen sich auf „nur“ 1,9 Bio. EUR.
- // Eine Ausarbeitung der IGTE Uni Stuttgart kommt für die nächsten zwanzig Jahre (2045) auf erforderliche Kosten der Energiewende von ca. 10 Bio. EUR.
- // PWC veranschlagte 13,2 Bio. EUR (alle Kosten) resp. 5,3 Bio. EUR (Investitionen) bis 2045.
- // Die Berater von BCG kamen in Berechnungen im Auftrag des BDI 2021 auf einen Betrag von 860 Mrd. EUR, allerdings war hier der Betrachtungshorizont auf 2030 begrenzt.
- // Eine aktuelle Schätzung gibt es von EY und dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (bdew), die ein Update der 2023 veröffentlichten Prognosen vorgelegt haben. Bis 2035 wird ein Bedarf von ca. 1,2 Bio. EUR gesehen.
- // Ebenfalls 2024 berechnete Prognos im Auftrag des BMWK die notwendigen Investments für die Energiewende. Dieser Studie zufolge werden die durchschnittlichen jährlichen Investitionen für den Klimaschutz von rund 50 Mrd. EUR (2015-2020) zwischen 2025 und 2030 auf ca. 150 Mrd. Euro/Jahr steigen. Erst ab 2035 wird mit wieder geringeren Investitionsvolumina gerechnet. Bis 2045 kann die gesamte Summe auf 3,154 Bio. EUR klettern.

Da ein geringerer Zeitraum noch am ehesten abschätzbar ist, erscheinen die Daten der bdew/EY-Studie sowie von Prognos zunächst realistisch. Diese sind zudem beide 2024 aktualisiert bzw. veröffentlicht worden.

Die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klima (BMWK) erfolgte Prognos-Studie hatte das Ziel, notwendige Klimaschutzinvestitionen für den Umbau des Kapitalstocks zur Klimaneutralität abzuschätzen. Sie wurde erst im Juli 2024 veröffentlicht und fokussiert sich auf die erforderlichen Investments, die in den verschiedenen Sektoren zu erbringen sind.

---

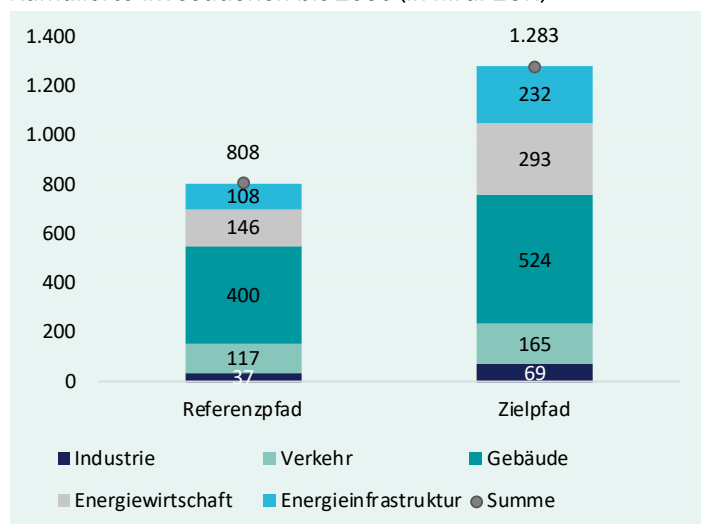
<sup>4</sup> Vgl. NORD/LB Research: US-IRA und Green Deal+ - Das große Ganze im Blick behalten! (Sept. 2023)

<sup>5</sup> Vgl. Europäische Kommission „Investitionsplan für den europäischen Grünen Deal“ (14.01.2020)

Kumuliert berechnet Prognos Klimaschutzinvestitionen bis 2030 in einer Range zwischen ca. 0,81 Bio. EUR und ca. 1,28 Bio. EUR (vgl. hierzu das Balkendiagramm „Kumulierte Investitionen bis 2030 (in Mrd. EUR)“) sowie additional für den erweiterten Zeitraum zwischen 2020 und 2045 in der Größenordnung zwischen ca. 2,11 Bio. EUR und ca.3,15 Bio. EUR.

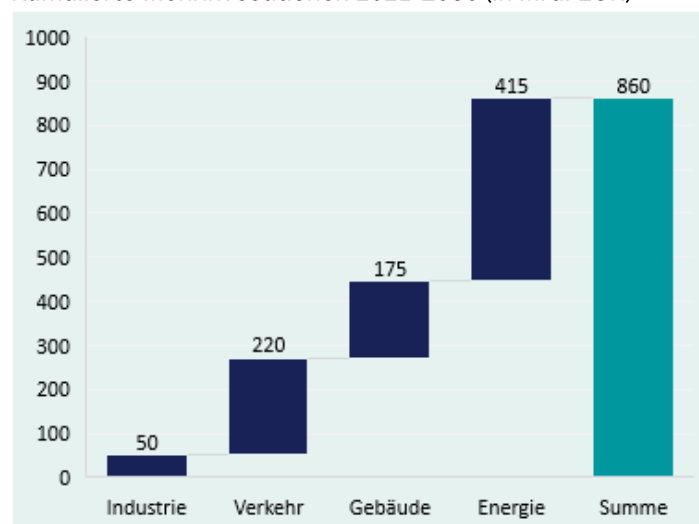
Was in der Summe groß erscheint, wird im Verhältnis zum BIP etwas relativiert. Laut der Studie entsprechen die Investitionen nur ca. 4% bis 4,5% des BIPs. Als Vergleich wurden die Ausgaben fürs deutsche Gesundheitswesen angeführt, die aktuell bei rund 13% des BIPs liegen<sup>6</sup>. Da hier der Fokus auf der Höhe der errechneten Summen liegt, soll auf die Details nicht näher eingegangen werden. Fakt ist jedoch auch hier, dass die Aufwendungen für das Erreichen der Klimaneutralität je nach Vorgehensweise unterschiedlich hoch eingeschätzt werden. Zu beachten ist ferner, dass Prognos als Vergleichsmaßstab selbst auf eine ältere BCG-Studie verweist. Die damals geschätzten notwendigen Investitionen waren geringer als die nun errechneten Beiträge, die in den diversen Sektoren erbracht werden müssten. Auch in den Gewichtungungen wurde abgewichen. Schon hier zeigt sich also, dass es teurer wird als bisher gedacht.

Kumulierte Investitionen bis **2030** (in Mrd. EUR)



Quelle: Prognos, NORD/LB Research

Kumulierte Mehrinvestitionen 2021-2030 (in Mrd. EUR)



Quelle: BCG, NORD/LB Research

### Noch ein weiterer wichtiger Hinweis zur Begrifflichkeit: „Klimaschutz“ vs. „Umweltschutz“

Einen weiteren nicht zu unterschätzenden Hinweis beinhaltet die Prognos-Studie ebenfalls: Es gibt keine einheitliche Definition des Begriffes „Klimaschutzinvestition“. Womit der nächste Stolperstein nach der Unterteilung der Investitionen in Erneuerbare Energien und in die Energiewende/Transformation in der Betrachtung auftaucht. In den genannten Studien werden grundsätzlich die erforderlichen Maßnahmen zum Erreichen von Klimaneutralität in den Sektoren im Sinne von Vermeiden von CO<sub>2</sub>-Emissionen betrachtet.

Klimaschutzinvestitionen sind generell jedoch nicht zu verwechseln mit dem Oberbegriff „Umweltschutzinvestitionen“. Im amtlichen Erhebungsbogen werden Angaben zum Umweltschutz in insgesamt sieben Subsegmenten abgefragt<sup>7</sup>. Darunter zählen Abfallwirtschaft (1), Abwasserwirtschaft (2), Lärm- und Erschütterungsschutz (3), Luftreinhaltung mit separatem Ausweis für E-Mobilität (4), Arten- und Landschaftsschutz (5), Schutz und Sanierung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser (6) sowie Klimaschutz (7).

<sup>6</sup> Vgl. Prognos „Klimaschutzinvestitionen für die Transformation des Energiesystems“ (18.07.2024)

<sup>7</sup> Vgl. Destatis/statistisches Bundesamt/Erhebungsportal „Erhebung der Investitionen für den Umweltschutz“



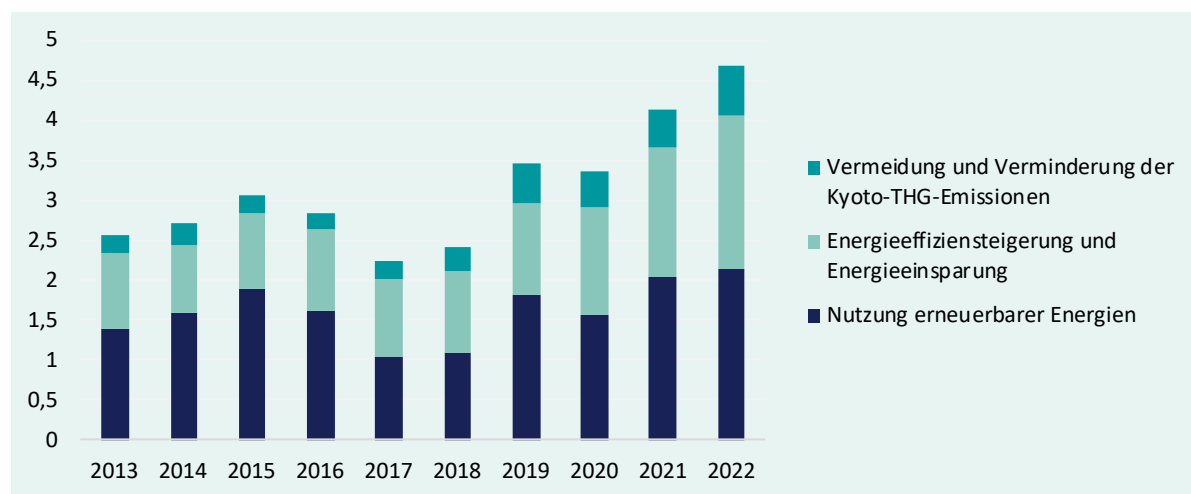
Für 2021 wurden unternehmensseitig in Deutschland z.B. ca. 11,7 Mrd. EUR in Umweltschutzmaßnahmen investiert<sup>8</sup>. Die Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen beliefen sich im selben Zeitraum auf 4,2 Mrd. EUR. Daten für 2022 und 2023 liegen leider bisher noch nicht vor.

Es gibt zudem eine destatis-Statistik, die die „Sachinvestitionen in Klimaschutzmaßnahmen des produzierenden Gewerbes“ separat ausweist. Allerdings dürften dabei Spielräume bei den Angaben gegeben sein. Aufgeführt werden können folgende drei Aufwandsarten:

- // Nutzung Erneuerbarer Energien
- // Energieeffizienzsteigerung und Energieeinsparung
- // Vermeidung und Verminderung der Kyoto-THG<sup>9</sup>-Emissionen

Das Gros dieser Klimaschutzinvestitionen (48,6 %) entfiel 2022 in der Bundesrepublik auf die Nutzung Erneuerbarer Energien. Darunter werden Investitionen in Windkraft- und Photovoltaikanlagen verstanden. 38,6 % wurden in Energieeffizienzsteigerung und Energieeinsparung (z.B. Wärmedämmung von Gebäuden oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen) investiert. Zu Investitionen zur Vermeidung und Verminderung von Treibhausgasen gemäß Kyoto-Protokoll wird z.B. der Austausch herkömmlicher Klima- und Kälteanlagen durch Anlagen mit halogenfreien Kältemitteln gerechnet. Dieser Teil der getätigten Investitionen belief sich zwar nur auf 12,8%, für den Klimaschutz ist das Vermeiden dieser klimaschädlichen Gase jedoch ungleich wichtiger, da sie direkter wirken.

Sachinvestitionen in den Klimaschutz in Deutschland (in Mrd. EUR) durch das produzierende Gewerbe



Quelle: destatis, NORD/LB Research

Es wird also bereits einiges in den Unternehmen investiert und der Trend stimmt zunächst einmal positiv. Darüber hinaus sollten auch die Umsätze mit Klimaschutzprodukten nicht unerwähnt bleiben. Gemäß Angaben des statistischen Bundesamtes sind die von 44,1 Mrd. EUR (2019) auf 61,7 Mrd. EUR (2022) gestiegen.

Allerdings zeigen bereits die signifikanten Größenunterschiede in den bisher getätigten Investitionen und in den für das Erreichen der Klimaneutralität notwendigen aufzubringenden Mitteln, die in den Analysen errechnet wurden, einen deutlich erhöhten Handlungsbedarf. Daraus lässt sich zudem schon ableiten, dass unternehmerische Investitionen nur ein Teil der Lösung sein können.

<sup>8</sup> Vgl. Umweltbundesamt „Ausgaben für den Umweltschutz“ (24.06.2024)

<sup>9</sup> Im Kyoto-Protokoll genannt wurden die folgenden sechs Treibhausgase: Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O), Halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)

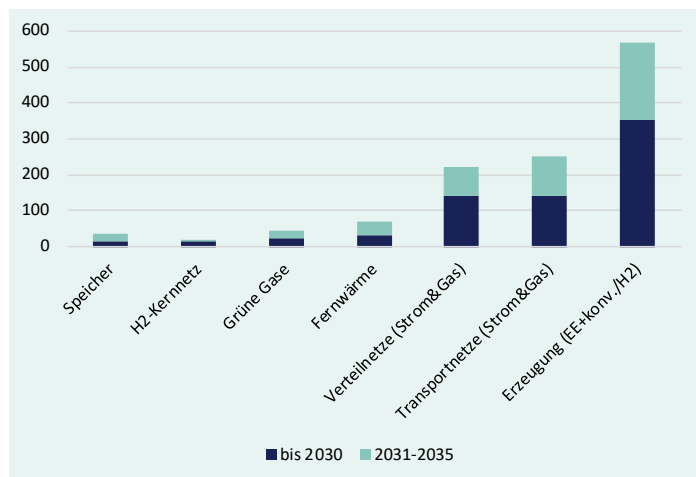


### Verband (bdew) mit Anpassung der Prognosen nach oben

In dem für den Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e.V. (bdew) von Ernst & Young (EY) 2024 erstellten Fortschrittsmonitor summieren sich die geschätzten erforderlichen Investitionen ebenfalls auf mehr als 1,2 Bio. EUR<sup>10</sup>, jedoch im Gegensatz zur Prognos-Variante auf Sicht der nächsten 11 Jahre (bis 2035).

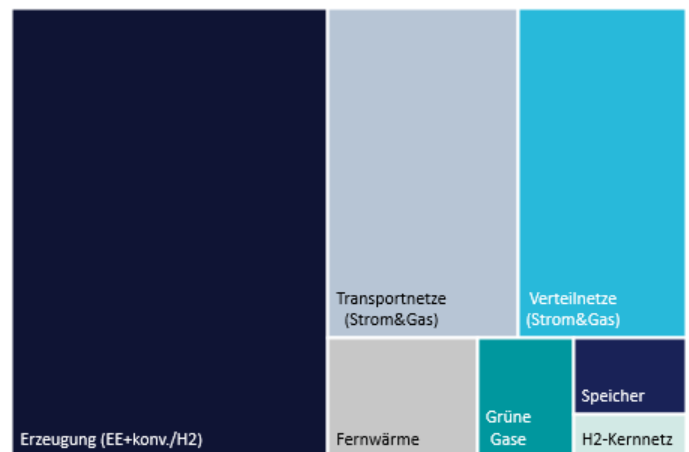
Für den Zeitraum bis 2030 wurde ein Investitionsbedarf von ca. 721 Mrd. EUR errechnet. Im Zeitraum 2031 bis 2035 kommen weitere ca. 493 Mrd. EUR hinzu. Der größte Anteil entfällt mit ca. 49% dabei auf den Aufbau der Stromerzeugung. Nicht wesentlich geringer ist mit ca. 41% der erforderliche Ausbau der Energienetze für Strom, Gas und Wasserstoff. Der Anteil des Fernwärmeausbaus beläuft sich auf ca. 6%. Mit knapp unter 4% fällt der Bedarfsteil der „grünen Gase“ sogar noch geringer aus. Verhältnismäßig klein ist ebenfalls der Anteil, der ins Wasserstoffkernnetz fließt, sowie der, der für Speichertechniken vorgesehen ist. Beide bewegen sich in den Szenarien um die 2%. Insgesamt zeigt sich an dieser Stelle eine andere Betrachtungsweise als bei Prognos. Der Fokus liegt nicht auf den Sektoren, sondern auf den strukturellen Investments. Zwar sind diese aufgezeigten Ziele mehr als ambitioniert, die bis 2030 in den Bereichen Energieerzeugung, Stromnetze (rsp. Infrastruktur), Wasserstoffwirtschaft, Wärme und Transport/Verkehr zu erreichen sind.

Erforderliches Investitionsvolumen bis 2035 in Mrd. EUR



Quelle: bdew, EY, NORD/LB Research

Verteilung auf Ausbauziele



Quelle: bdew, EY, NORD/LB Research

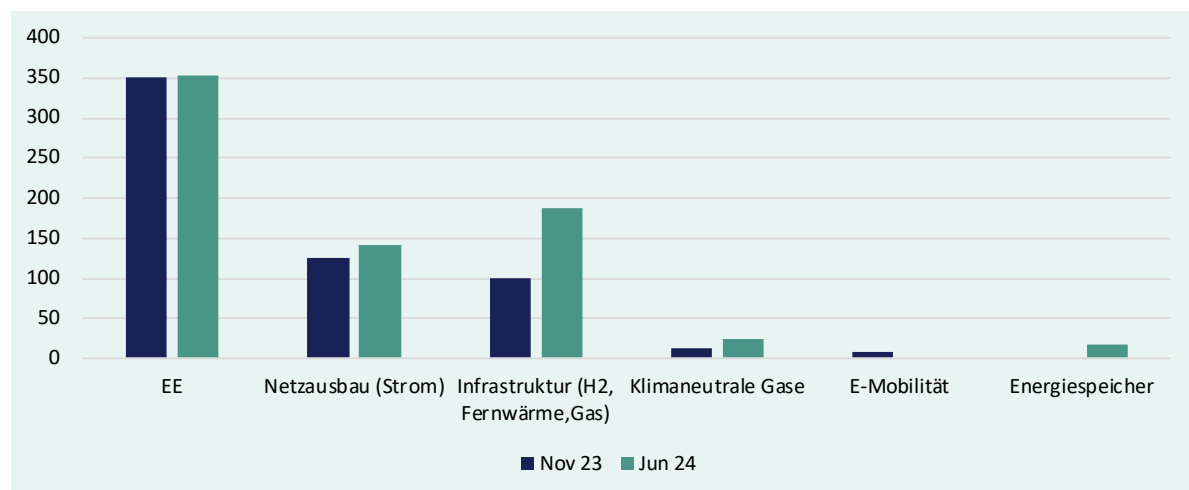
Positiv wird aber hervorgehoben, dass die notwendigen Investitionen nicht nur dem Primärziel „Klimaschutz“ dienen, sondern auch Effekte auf das Wirtschaftswachstum in Deutschland haben sollten. So wird berechnet, dass die bis 2030 erforderlichen Investitionen eine Bruttowertschöpfung von ca. 52 Mrd. EUR p.a. bewirken könnten.

Trotz Verbesserungen in den rechtlichen Rahmenbedingungen bleiben zur Zielerreichung dennoch, enorme Herausforderungen zu bewältigen und vor allem viel Kapital für die Energiewende zu mobilisieren, was generell als die größte Herausforderung der kommenden Jahre anzusehen sein dürfte.

<sup>10</sup> Vgl. bdew/EY Fortschrittsmonitor Energiewende April 2024

In diesem Zusammenhang fällt auf, dass die Prognosen vom bdeW inzwischen nach oben angepasst wurden. Zuletzt hatte der Verband Schätzung über die für die Energiewende benötigten Investitionen im vierten Quartal 2023 veröffentlicht. Darin wurde noch ein gesamter Mittelbedarf von 598 Mrd. EUR bis 2030 prognostiziert (aktuell: 721 Mrd. EUR). Jedoch ist bei dem Vergleich zu bedenken, dass die hohe Inflation auch zu Kostensteigerungen bei Anlagen und Materialien geführt hatte, was wiederum alle Sektoren und Bereiche der für die Energiewende notwendigen Technologien nicht aussparte. Dies dürfte mit etwas Zeitverzug in den Schätzungen Berücksichtigung gefunden haben. Darüber hinaus wurden offenbar aber auch noch leichte Anpassungen in der Distribution der Mittel vorgenommen. Beispielsweise wurden 2023 noch Annahmen über den Hochlauf der E-Mobilität und den Ausbau der Ladeinfrastruktur explizit ausgewiesen. Dem gegenüber stand 2024 hingegen eine höhere Bewertung der Thematik „Energiespeicher“, die nun separat ausgewiesen wurde.

Energiewende-Investitionen in Deutschland bis **2030** (in Mrd. EUR) leicht nach oben adjustiert



Quelle: bdeW, EY, NORD/LB Research

Deutlich wird an dieser Stelle damit jedoch erneut, dass die prognostizierten Schätzungen abweichend von allen Ausbauzielen der Energiegewinnung und -verteilung von nicht erwartbaren und schwer oder nicht zu beeinflussenden Ereignissen tangiert werden. Zwar bleiben Ziele wie eine niedrige Inflation auf der Agenda, generell zeigen aber die geopolitischen Ereignisse der jüngsten Vergangenheit ebenso wie die Pandemiejahre, dass einige Variablen in der Energiewende-Gleichung eventuell zu größeren Kostenfaktoren werden könnten. Die Lieferketten gehören beispielsweise in diesem Kontext ebenso genannt, wie Rohstoffabhängigkeiten. Dem gegenüber steht aber der technische Fortschritt, der dank der bereits angestoßenen Entwicklung sicherlich zu weiteren Errungenschaften führen wird. Effizienzsteigerungen und daraus abgeleitete niedrige Verbrauchszahlen sind dabei ebenso zu nennen wie der Ausbau einer Kreislaufwirtschaft, der ebenfalls hohes Entwicklungspotenzial beinhaltet. Die wiederum kann, darf und wird sicherlich auch Kohlenstoffe beinhalten.

## Fazit

### Es gibt viel zu tun...packen wir es an

Der erfolgreiche uralte Werbeslogan passt im anderen Kontext unserer Einsicht sehr gut. Die aufzubringenden Investitionen für die Transformation hin zur Klimaneutralität erscheinen nicht nur exorbitant, sie sind es auch. Dass es bei den derzeit errechneten Summen bleiben wird, erscheint hochgradig unwahrscheinlich. Insbesondere im Hinblick auf Großprojekte, die seit Jahrzehnten signifikant ihre ursprünglichen Planungen nach oben verfehlen. Immerhin ist allen Analysen gemein, dass sie klar die wichtigen Bereiche aufzeigen in die Investitionen fließen müssen, um das ausgerufene Ziel im gesteckten Zeitrahmen zu erreichen:

- // Stromnetzausbau und -ertüchtigung
- // Ausreichende Verfügbarkeit Erneuerbarer Energien
- // Wasserstoff(kern)netz und Aufbau von Gaskraftwerken als Back-up
- // Wärmewende
- // CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität

Betroffen sind dabei folgende Sektoren, die unterschiedlich abgestuft betrachtet werden:

- // Gebäude und Immobilienwirtschaft
- // Transport und Verkehr
- // Industrie bzw. produzierendes Gewerbe
- // Energieerzeugung und-verteilung

### Begrifflichkeiten bei der Größeneinordnung richtig trennen

Bei der jeweiligen Betrachtung der notwendigen Investitionen und Finanzierungen in den verschiedenen Studien und Ausarbeitungen sind mehrere Stolpersteine gegeben. Welche Investments sind für welchen Sektor in welcher Region und Währung notwendig?

- // Global ≠ US ≠ EU ≠ Deutschland
- // Welcher Zeitraum auf dem Transformationspfad wird geschätzt: bis 2030, bis 2045 oder gar 2050?
- // USD ≠ EUR und die englischen Begriffe „trillion bzw. billion“ entsprechen im deutschsprachigen/europäischen Raum „Billionen bzw. Milliarden“
- // Umweltschutz umfasst mehr als Klimaschutz: in den Prognosen geht es aber um die Reduktion der Treibhausgase (i.d.R. CO<sub>2</sub>) und somit um den Klimawandel bzw. die Klimaneutralität
- // Energieerzeugung und-verteilung

### Prognostizierte Investmentsummen für die Transformation in Deutschland (exemplarisch)

Zeitraum:	2030	2030	2035	2045	2045
Summe (Mrd. EUR):	1.282	1.214	1.214	1.900	5.300
Quelle:	Prognos	BCG	bdew/EY	KfW	PWC

Anmerkung: Die Berechnungsbasis und die betrachteten Investitionen und Kosten sind nicht deckungsgleich

### Staatliche Rolle realistisch bewerten – Kapitalgeberschaft muss breit(er) aufgestellt werden

Dass für die Finanzierung der Energiewende Investoren und auch Privatvermögen mobilisiert werden müssen, steht außer Frage. Neben Saudi-Arabien und Norwegen, die über ausreichend kapitalisierte Staatsfonds verfügen, dürfte es wenige Länder geben, die die Transformation ohne geeignete Allianzen stemmen können. Welche Möglichkeiten sich hier am Kapitalmarkt bieten, neu geschaffen werden können und welche Investoren aller Couleur zu mobilisieren sind, ist noch zu diskutieren.

## Anhang

### **Ansprechpartner in der NORD/LB**



Dr. Martina Noß  
Leiterin Research/Volkswirtschaft  
+49 511 361 - 2008  
+49 172 512 2742  
[martina.noss@nordlb.de](mailto:martina.noss@nordlb.de)



Pascal Seidel  
Sector Research  
Senior Analyst Energy  
+49 511 361 - 8701  
+49 173 6247 300  
[pascal.seidel@nordlb.de](mailto:pascal.seidel@nordlb.de)



Thomas Wyberek (Autor der Studie)  
Sector Research  
Senior Analyst Energy  
+49 511 361 - 2337  
+49 173 5492 936  
[thomas.wyberek@nordlb.de](mailto:thomas.wyberek@nordlb.de)

# Wichtige rechtliche Rahmenbedingungen

Dieses Informationsschreiben (nachfolgend als „Information“ bezeichnet) ist von der **NORDDEUTSCHEN LANDESBANK GIRO-ZENTRALE („NORD/LB“)** erstellt worden. Die für die **NORD/LB** zuständigen Aufsichtsbehörden sind die **Europäische Zentralbank („EZB“)**, **Sonnemannstraße 20, D-60314 Frankfurt am Main**, und die **Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht („BaFin“)**, **Graurheindorfer Str. 108, D-53117 Bonn** und **Marie-Curie-Str. 24-28, D-60439 Frankfurt am Main**. Sofern Ihnen diese Information durch Ihre Sparkasse überreicht worden ist, unterliegt auch diese Sparkasse der Aufsicht der BaFin und ggf. auch der EZB. Eine Überprüfung oder Billigung dieser Präsentation oder der hierin beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen durch die zuständige Aufsichtsbehörde ist grundsätzlich nicht erfolgt.

Diese Information richtet sich ausschließlich an Empfänger in Deutschland (nachfolgend als „relevante Personen“ oder „Empfänger“ bezeichnet). Die Inhalte dieser Information werden den Empfängern auf streng vertraulicher Basis gewährt und die Empfänger erklären mit der Entgegennahme dieser Information ihr Einverständnis, diese nicht ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der NORD/LB an Dritte weiterzugeben, zu kopieren und/oder zu reproduzieren. Andere Personen als die relevanten Personen dürfen nicht auf die Angaben in dieser Information vertrauen. Insbesondere darf weder diese Information noch eine Kopie hiervon nach Japan oder in die Vereinigten Staaten von Amerika oder in ihre Territorien oder Besitztümer gebracht oder übertragen oder an Mitarbeitende oder an verbundene Gesellschaften in diesen Rechtsordnungen ansässiger Empfänger verteilt werden.

Bei dieser Information handelt es sich nicht um eine Anlageempfehlung/Anlagestrategieempfehlung, sondern um eine lediglich Ihrer allgemeinen Information dienende Kundeninformation. Aus diesem Grund ist diese Information nicht unter Berücksichtigung aller besonderen gesetzlichen Anforderungen an die Gewährleistung der Unvoreingenommenheit von Anlageempfehlungen/Anlagestrategieempfehlungen erstellt worden. Ebenso wenig unterliegt diese Information dem Verbot des Handels vor der Veröffentlichung, wie dies für Anlageempfehlungen/Anlagestrategieempfehlungen gilt.

Die hierin enthaltenen Informationen wurden ausschließlich zu Informationszwecken erstellt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Es ist nicht beabsichtigt, dass diese Information einen Anreiz für Investitionstätigkeiten darstellt. Sie wird für die persönliche Information des Empfängers mit dem ausdrücklichen, durch den Empfänger anerkannten Verständnis bereitgestellt, dass sie kein direktes oder indirektes Angebot, keine Empfehlung, keine Aufforderung zum Kauf, Halten oder Verkauf sowie keine Aufforderung zur Zeichnung oder zum Erwerb von Wertpapieren oder anderen Finanzinstrumenten und keine Maßnahme, durch die Finanzinstrumente angeboten oder verkauft werden könnten, darstellt.

Alle hierin enthaltenen tatsächlichen Angaben, Informationen und getroffenen Aussagen sind Quellen entnommen, die von der NORD/LB für zuverlässig erachtet wurden. Für die Erstellung dieser Information nutzen wir emittentenspezifisch jeweils Finanzdatenanbieter, eigene Schätzungen, Unternehmensangaben und öffentlich zugängliche Medien. Da insoweit allerdings keine neutrale Überprüfung dieser Quellen vorgenommen wird, kann die NORD/LB keine Gewähr oder Verantwortung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der hierin enthaltenen Informationen übernehmen. Die aufgrund dieser Quellen in der vorstehenden Information geäußerten Meinungen und Prognosen stellen unverbindliche Werturteile der Mitarbeitenden der NORD/LB dar. Veränderungen der Prämissen können einen erheblichen Einfluss auf die dargestellten Entwicklungen haben. Weder die NORD/LB, noch ihre Organe oder Mitarbeitende können für die Richtigkeit, Angemessenheit und Vollständigkeit der Informationen oder für einen Renditeverlust, indirekte Schäden, Folge- oder sonstige Schäden, die Personen entstehen, die auf die Informationen, Aussagen oder Meinungen in dieser Information vertrauen (unabhängig davon, ob diese Verluste durch Fahrlässigkeit dieser Personen oder auf andere Weise entstanden sind), die Gewähr, Verantwortung oder Haftung übernehmen.

Frühere Wertentwicklungen sind kein verlässlicher Indikator für künftige Wertentwicklungen. Währungskurse, Kursschwankungen der Finanzinstrumente und ähnliche Faktoren können den Wert, Preis und die Rendite der in dieser Information in Bezug genommenen Finanzinstrumente oder darauf bezogener Instrumente negativ beeinflussen. Im Zusammenhang mit Wertpapieren (Kauf, Verkauf, Verwahrung) fallen Gebühren und Provisionen an, welche die Rendite des Investments mindern. Die Bewertung aufgrund der historischen Wertentwicklung eines Wertpapiers oder Finanzinstruments lässt sich nicht zwingend auf dessen zukünftige Entwicklung übertragen.

Diese Information stellt keine Anlage-, Rechts-, Bilanzierungs- oder Steuerberatung sowie keine Zusicherung dar, dass ein Investment oder eine Strategie für die individuellen Verhältnisse des Empfängers geeignet oder angemessen ist, und kein Teil dieser Information stellt eine persönliche Empfehlung an einen Empfänger der Information dar. Auf die in dieser Information Bezug genommenen Wertpapiere oder sonstigen Finanzinstrumente sind möglicherweise nicht für die persönlichen Anlagestrategien und -ziele, die finanzielle Situation oder individuellen Bedürfnisse des Empfängers geeignet.

Ebenso wenig handelt es sich bei dieser Information im Ganzen oder in Teilen um einen Verkaufs- oder anderweitigen Prospekt. Dementsprechend stellen die in dieser Information enthaltenen Informationen lediglich eine Übersicht dar und dienen nicht als Grundlage einer möglichen Kauf- oder Verkaufsentscheidung eines Investors. Eine vollständige Beschreibung der Einzelheiten von Finanzinstrumenten oder Geschäften, die im Zusammenhang mit dem Gegenstand dieser Information stehen könnten, ist der jeweiligen (Finanzierungs-) Dokumentation zu entnehmen. Soweit es sich bei den in dieser Information dargestellten Finanzinstrumenten um prospektpflichtige eigene Emissionen der NORD/LB handelt, sind allein verbindlich die für das konkrete Finanzinstrument geltenden Anleihebedingungen sowie der jeweilig veröffentlichte Prospekt der NORD/LB, die insgesamt unter [www.nordlb.de](http://www.nordlb.de) heruntergeladen werden können und die bei der NORD/LB, Friedrichswall 10, 30159 Hannover kostenlos erhältlich sind. Eine eventuelle Anlageentscheidung sollte in jedem Fall nur auf Grundlage dieser (Finanzierungs-) Dokumentation getroffen werden. Diese Information ersetzt nicht die persönliche Beratung. Jeder Empfänger sollte, bevor er eine Anlageentscheidung trifft, im Hinblick auf die Angemessenheit von Investitionen in Finanzinstrumente oder Anlagestrategien, die Gegenstand dieser Information sind, sowie für weitere und aktuellere Informationen im Hinblick auf bestimmte Anlagemöglichkeiten sowie für eine individuelle Anlageberatung einen unabhängigen Anlageberater konsultieren.

Jedes in dieser Information in Bezug genomme Finanzinstrument kann ein hohes Risiko einschließlich des Kapital-, Zins-, Index-, Währungs- und Kreditrisikos, politischer Risiken, Zeitwert-, Rohstoff- und Marktrisiken aufweisen. Die Finanzinstrumente können einen plötzlichen und großen Wertverlust bis hin zum Totalverlust des Investments erfahren. Jede Transaktion sollte nur aufgrund einer eigenen Beurteilung der individuellen finanziellen Situation, der Angemessenheit und der Risiken des Investments erfolgen.

Die in dieser Information enthaltenen Angaben ersetzen alle vorherigen Versionen einer entsprechenden Information und beziehen sich ausschließlich auf den Zeitpunkt der Erstellung der Information. Zukünftige Versionen dieser Information ersetzen die vorliegende Fassung. Eine Verpflichtung der NORD/LB, die Angaben in dieser Information zu aktualisieren und/oder in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, besteht nicht. Eine Garantie für die Aktualität und fortgeltende Richtigkeit kann daher nicht gegeben werden. Mit der Verwendung dieser Information erkennt der Empfänger die obigen Bedingungen an.

Die NORD/LB gehört dem Sicherungssystem der Deutschen Sparkassen-Finanzgruppe an. Weitere Informationen erhält der Empfänger unter Nr. 28 der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der NORD/LB oder unter [www.dsgv.de/sicherungssystem](http://www.dsgv.de/sicherungssystem).

Redaktionsschluss und letzte Aktualisierung aller Marktdaten: Donnerstag, 09. September 2024, 15:00 Uhr

Für die in unseren Studien verwendeten sprachlichen Formulierungen verweisen wir auf die Erklärung zur gendersensiblen Sprache auf [www.nordlb.de/impresum](http://www.nordlb.de/impresum).