



21.12.2021 • LBBW Research

Alexandra Schadow, Abteilungsleiterin Cross-Asset Research

Gerhard Wolf, Leiter der Gruppe Corporates

LB≡BW
Bereit für Neues

Blickpunkt Corporates

Megatrend Klimawandel – Unternehmen machen sich CO₂-frei

Executive Summary



Mitte Dezember wurde ein neuer Temperaturrekord von 38 Grad in der Arktis im Norden Sibiriens offiziell bestätigt. Dies ist nur ein Beispiel von vielen, das zeigt, das Klima der Welt ist im Wandel begriffen. Die Menschheit spürt dabei die Folgen immer stärker. Das Bewusstsein für diesen Klimawandel ist in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Handlungsmaßnahmen werden auf allen Ebenen diskutiert und angegangen.



2/3 des ökologischen Fußabdrucks eines Menschen entfallen auf CO₂-Emissionen. Die Hauptverursacher sind Energieversorgung, Verkehr, Industrie, Landwirtschaft (Ernährung) und unser Wohnungswesen. Im Kern geht es daher um die Reduzierung aller CO₂-Emissionen in der Industrie und beim Verbraucher. Hebel dazu ist der Green Deal der EU, aus dem sich viele konkrete Einzelmaßnahmen ableiten.



Emissionsreduzierung in den einzelnen Branchen gestaltet sich sehr unterschiedlich. Größte Hebel bei Autos sind das Produkt und die Lieferanten. In der Chemie zieht sich dies entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Rohstoffen bis zum Recycling. Die Industrie kann ein Gewinner der nachhaltigen Umgestaltung werden durch die Bereitstellung der erforderlichen Umweltschutztechnologien für andere Sektoren.



Damit der Energiesektor seine Ziele 2030 erreichen kann, muss der jährliche CO₂-Ausstoß zwischen 2019 bis 2030 um 7,6% sinken. Der Atom- und der Kohleausstieg sowie eine Umstellung auf Alternativen wie Wasserstoff bedingen einen massiven Ausbau der Erneuerbaren Energien. Auch der Öl&Gas-Sektor stellt sich mit Low Carbon-Investitionen von mittlerweile 25-50% der Investitionsbudgets auf die veränderte Welt ein.



In den Unternehmen ist der Klimawandel angekommen. Klimaneutralität ist das große Ziel. Dabei umfasst dies die gesamte industrielle Wertschöpfungskette. Hohe Investitionen zum Umbau der Produktion, für die bereitgestellte zukünftig grüne Energie, aber auch für neue CO₂-freie Produkte sind notwendig. Klimaschutz ist daher DAS Megathema unserer Tage. Doch wird der Umbau nicht in wenigen Jahren erledigt sein. Klimaschutz ist daher ein Megatrend für die nächsten Jahrzehnte.

01

Vom ökologischen Fußabdruck zum EU-Green Deal

Alexandra Schadow,
Gerhard Wolf
Senior Investment Analysten

Ökologischer Fußabdruck

CO₂-Emissionen ein wichtiger Bestandteil

Wieviel biologische Kapazität des Planeten wird von den Menschen in Anspruch genommen?

Der ökologische Fußabdruck misst,
wie schnell wir Ressourcen verbrauchen und Müll produzieren



im Vergleich dazu,

wie schnell die Natur mit dem Müll fertig wird und neue Ressourcen generieren kann



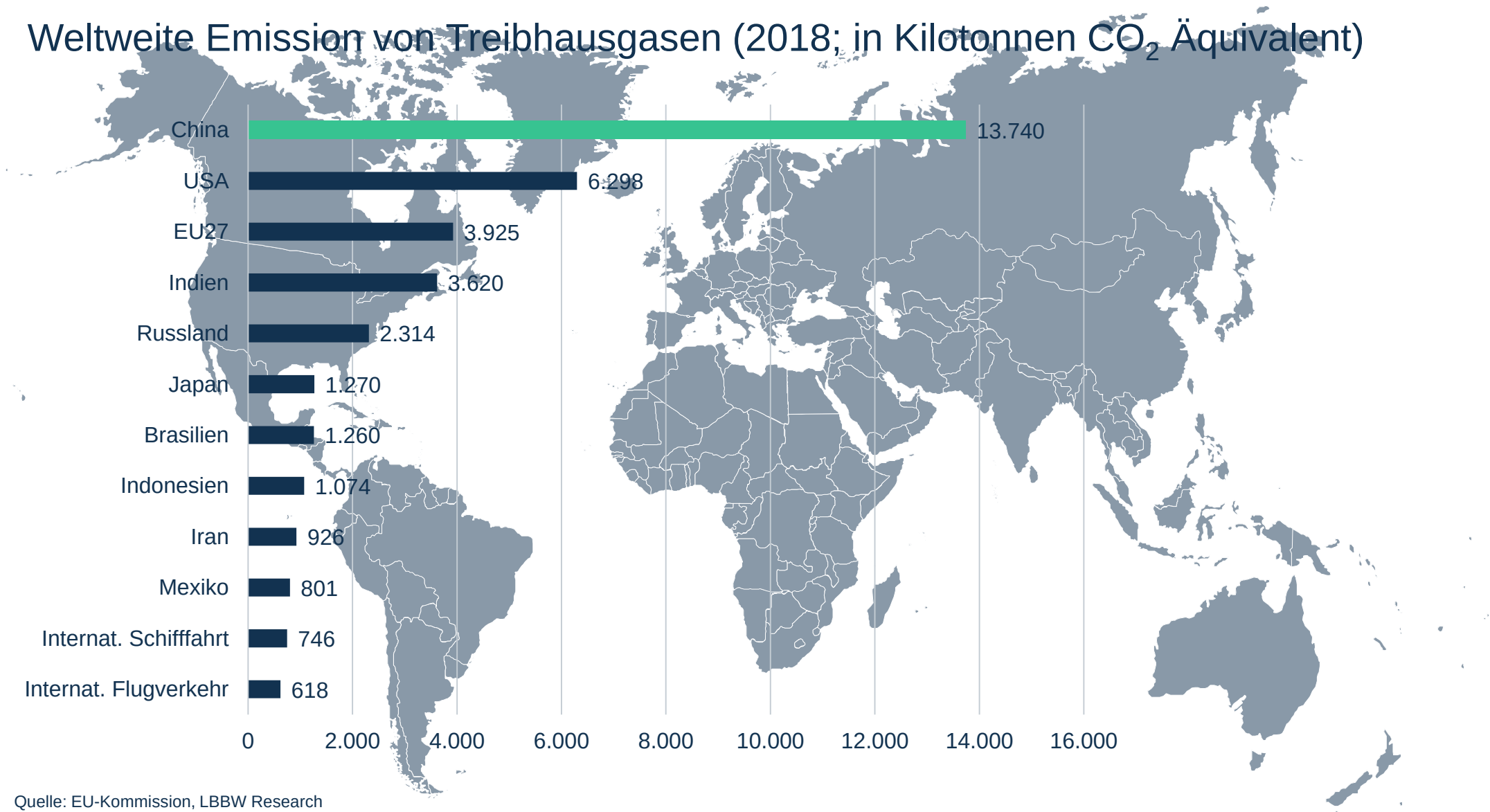
2/3 des ökologischen Fußabdrucks pro Person entfällt auf CO₂-Emissionen!

gemessen wird in Hektar pro Person und Jahr*

*ein globaler Hektar ist ein weltweit durchschnittlich biologisch produktiver Hektar für ein bestimmtes Jahr: gha

China absolut betrachtet größter Treibhausgasemittent

Weltweite Emission von Treibhausgasen (2018; in Kilotonnen CO₂ Äquivalent)

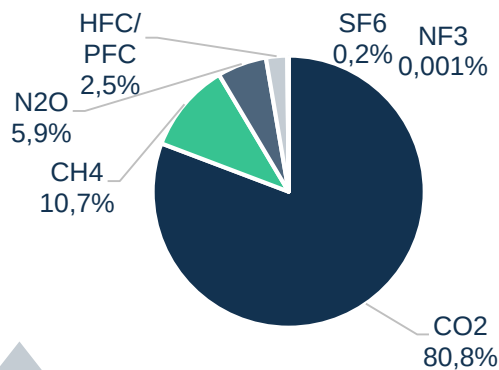


Quelle: EU-Kommission, LBBW Research

Was sind Treibhausgasemissionen?

Anteile der Treibhausgase in Europa (2017)

in Prozent



Gemessen wird in CO₂-Äquivalente

Um die Treibhausgasemissionen besser vergleichen zu können, wird alles in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Der Grund ist, dass die verschiedenen Gase einen sehr unterschiedlichen Grad der Wirksamkeit auf das Klima haben. Lachgas (N₂O) ist bspw. ca. 310x so wirksam wie Kohlendioxid (CO₂).

GHG Protocol – Greenhouse Gas Protocol

Dieses Rahmenwerk geht auf eine Initiative von WRI (World Resources Institute) und WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) der späten 90er Jahre zurück. 2001 wurde der erste Standard zur Messung, Erfassung und Offenlegung von Treibhausgasemissionen einzelner Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette veröffentlicht. Insgesamt werden die sieben, unter das Kyoto-Protokoll fallenden, Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFC), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃) gemessen.

Schwefelhexafluorid (SF₆)
Isoliergas für Hochspannungstechnik

Fluorkohlenwasserstoffe (HFC, PFC)
Industrie, Transport (Benzin), Kühlmittel

Stickstofftrifluorid (NF₃)
Halbleiterindustrie (Flachbildschirme, Dünnschicht-Solarzelle)



Lachgas (N₂O)
Massentierhaltung, Düngemittelproduktion, Kunststoffindustrie

Kohlendioxid (CO₂)
Verkehr, Industrie, Energieerzeugung

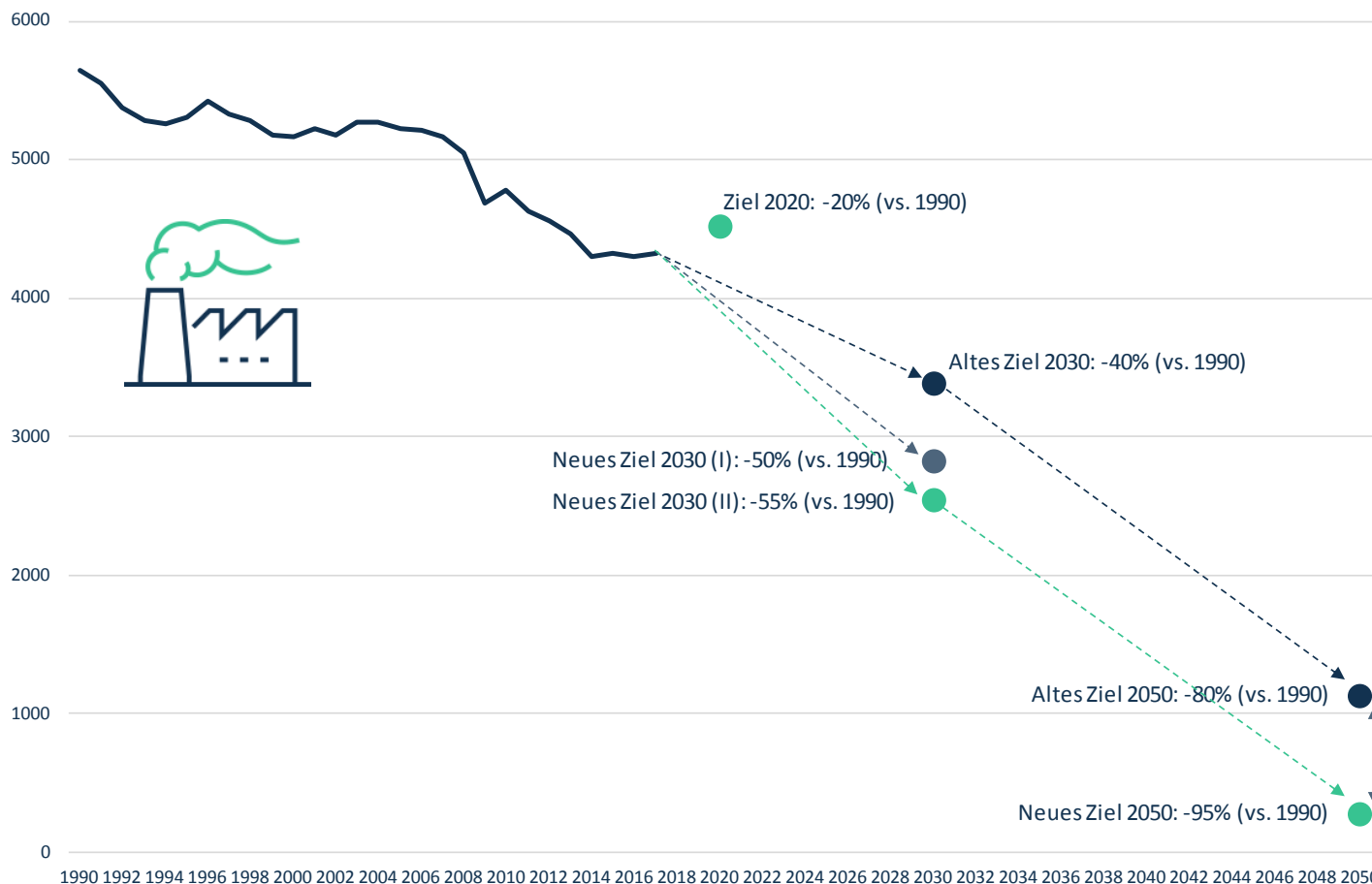
Methan (CH₄)
Massentierhaltung, Erdgasgewinnung, Reisanbau, Abfalldeponierung, Schmelzen von Permafrostböden

Quelle: EEA, Umweltbundesamt, Greenpeace, ghgprotocol.org, LBBW Research

Ambitioniertere Klimaschutzziele der EU für 2030 und 2050

Europa will bis 2050 klimaneutral werden

Treibhausgasemissionen in Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten



Klimaneutral bedeutet ein Gleichgewicht zwischen Quellen und Senken von Treibhausgasemissionen herzustellen. Unter Kohlenstoffsenken versteht man ein System, das mehr Kohlenstoff aufnimmt als es abgibt. Hier sind vor allem Böden, Wälder und Ozeane zu nennen.

Maximale Reduktion der Treibhausgase, um Netto-Treibhausgase auf Null zu bringen!

Quelle: EEA, EU Climate and energy package 2020 and 2030, EU Low Carbon Roadmap 2050, Proposal European Climate Law, European Green Deal, LBBW Research

European Green Deal – EU-Wirtschaft der Zukunft



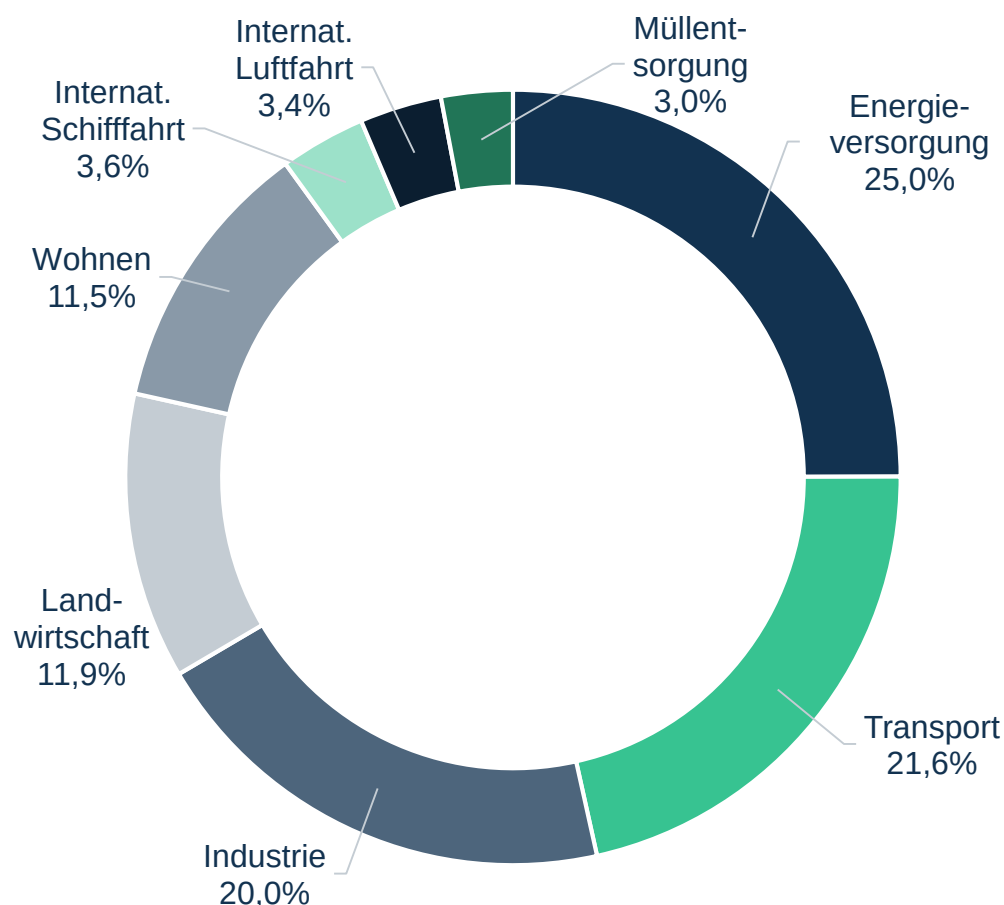
Quelle: The European Green Deal 11. Dezember 2019, LBBW Research

Verursacher der Treibhausgasemissionen in der EU

Zentrale Maßnahmen aus dem „Fit for 55“-Paket

Verursacher der Treibhausgase 2019

in Prozent des Gesamtemissionsverbrauchs



Quelle: EEA, EU-Kommission, LBBW Research

Fit for 55 – das Maßnahmenpaket der EU

Ziel:

- Emissionen bis 2030 um mind. 55% senken (ggü. 1990)
- Klimaneutralität bis 2050

Zentrale Vorhaben:

- Neuordnung des europäischen Emissionshandels
- Instrumente zur Vermeidung von Carbon Leakage (CO₂-Grenzausgleichsmechanismen)
- Ausbau der erneuerbaren Energien, Ziel 38-40% Anteil am Endenergieverbrauch bis 2030
- Stärkung der Energieeffizienz (bisheriges Ziel: 32,5% Energieeinsparung ggü. 2008)
- Neue Flottengrenzwerte im Verkehr (-55% bis 2030 ggü. 2021); Aus für den Verbrenner ab 2035; Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Land und Forst als CO₂-Senke

Unter www.LBBW.de/fitfor55 finden Sie ein Online-Themenspecial mit den wichtigsten Informationen zu diesem Mega-Thema.

02

Klimawandel in der Industrie

Blick auf verschiedene Branchen

Alexandra Schadow, Gerhard Wolf,
Ulle Wörner, Volker Stoll,
Stefan Maichl, Gerold Deppisch
Senior Investment Analysten

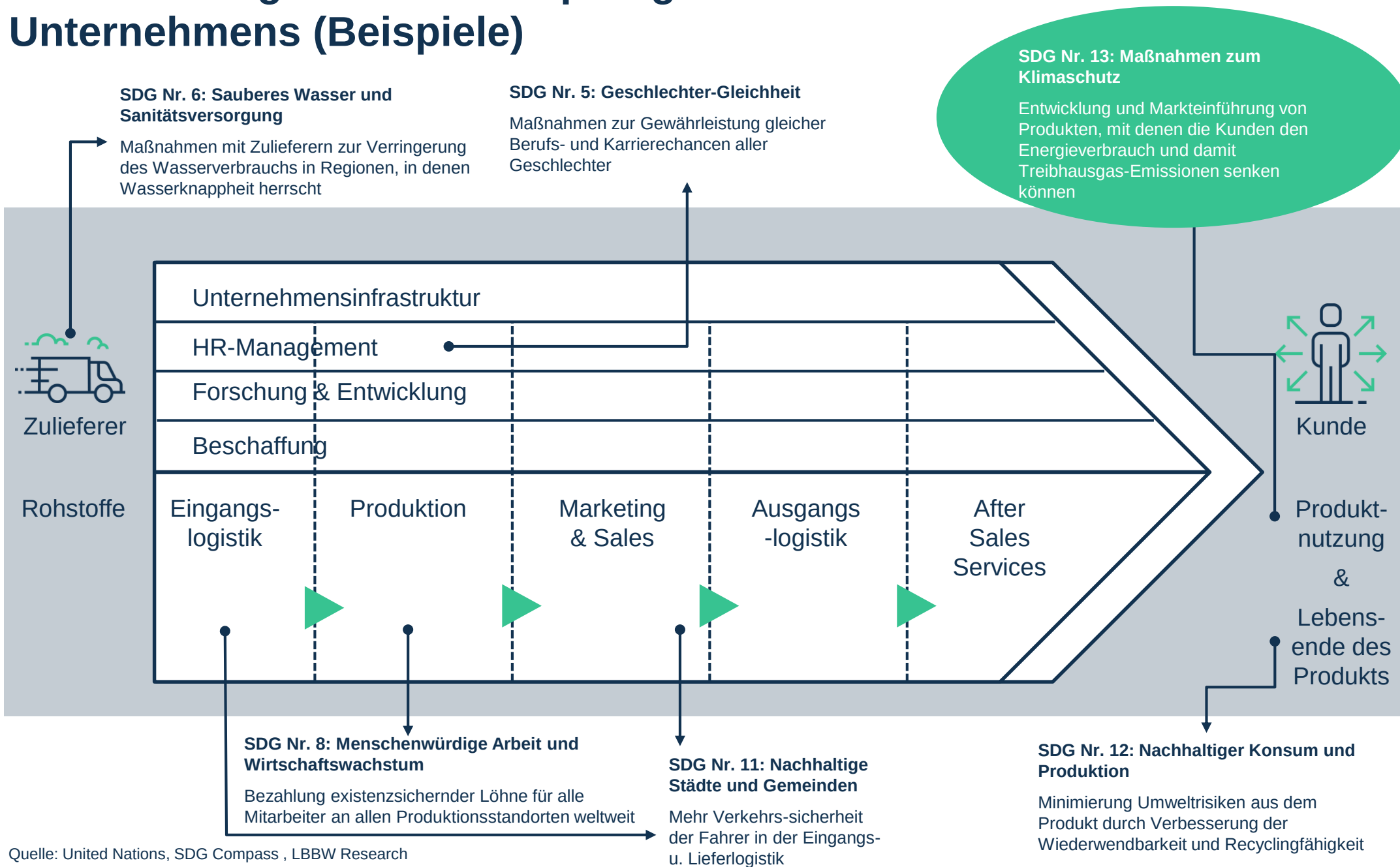
Maßstab für Nachhaltigkeit: Sustainable Development Goals (SDGs) mit internationaler Akzeptanz

Die 17 Nachhaltigkeitsziele (SDGs) der Vereinten Nationen



- Viele Staaten verpflichteten sich bereits 2015 zu den 17 UN SDG-Zielen, auch die EU.
- Weltweit brachten mehr als 1.500 Unternehmen ihre Nachhaltigkeitsziele in die SDGs ein
- Zu jedem SDG-Ziel formulierten die Vereinten Nationen spezifische und praktisch umsetzbare Unterziele für die Unternehmen.
- Es erfolgt eine transparente Kommunikation, mit welchen Maßnahmen die Unternehmen zur Zielerreichung beitragen.
- Die EU misst jedes Jahr die Zielerreichung der einzelnen Mitgliedstaaten und veröffentlicht die Ergebnisse (Sustainable development in the European Union).

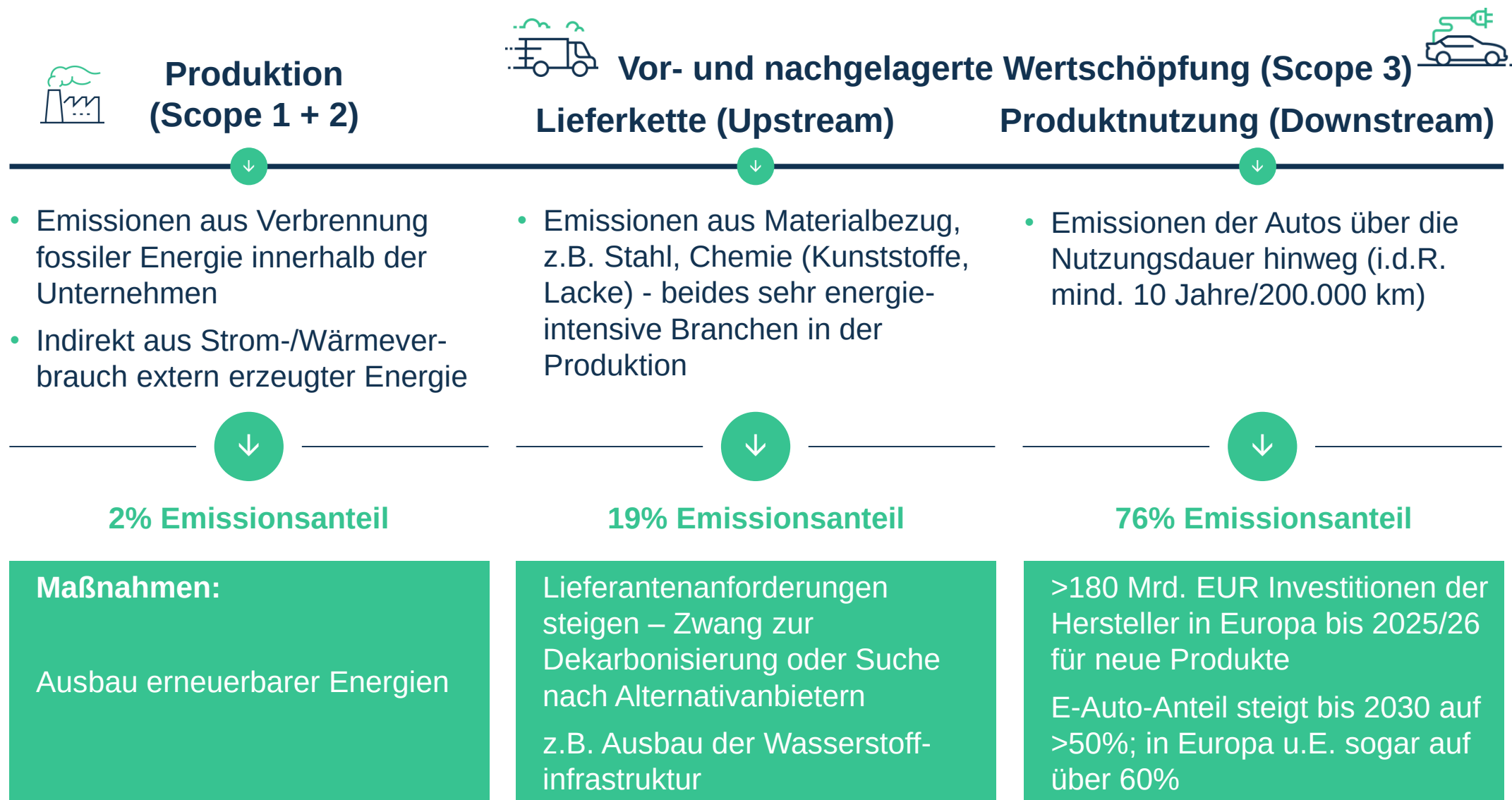
SDGs entlang der Wertschöpfungskette eines Unternehmens (Beispiele)



Quelle: United Nations, SDG Compass , LBBW Research

Klimaneutralität in der Autoindustrie

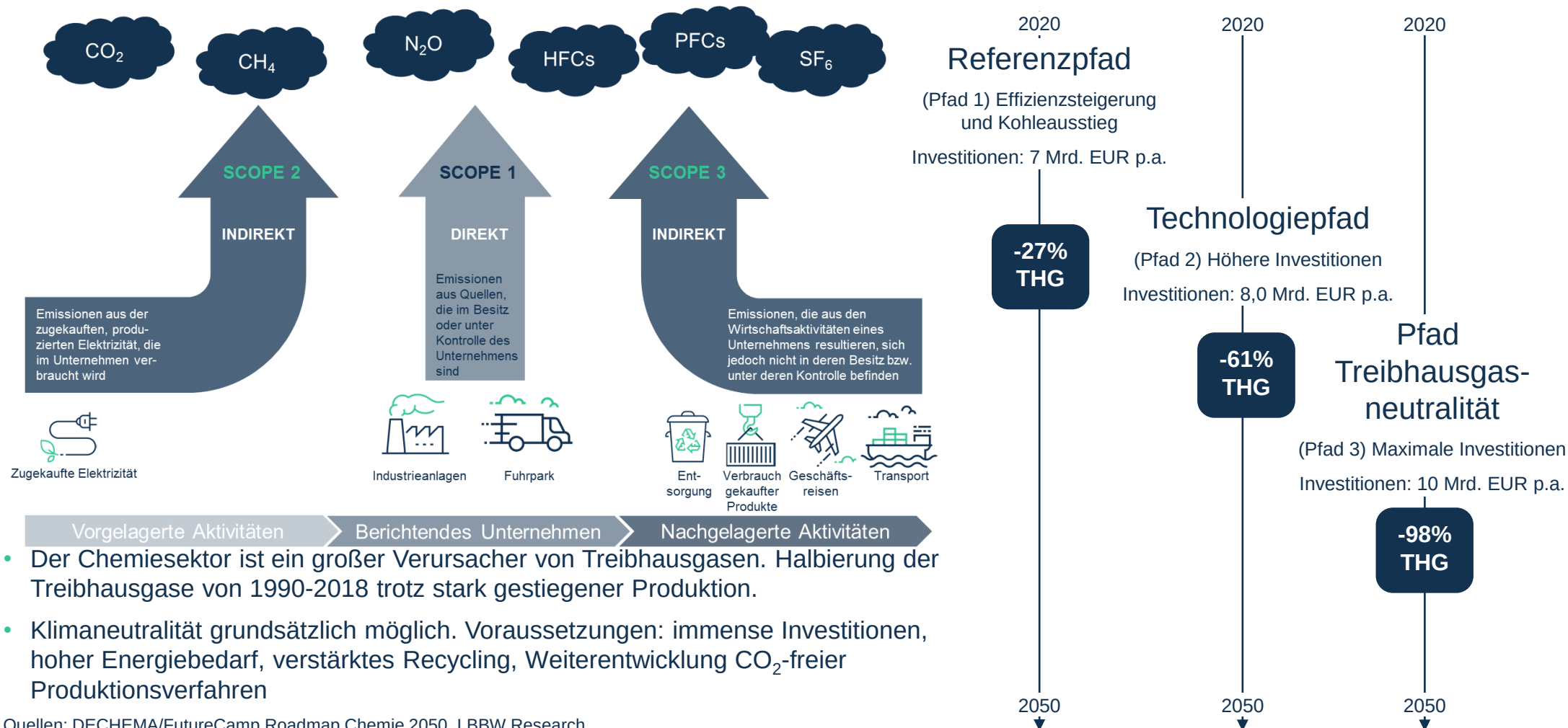
Größter Hebel: Das Produkt und die Lieferanten



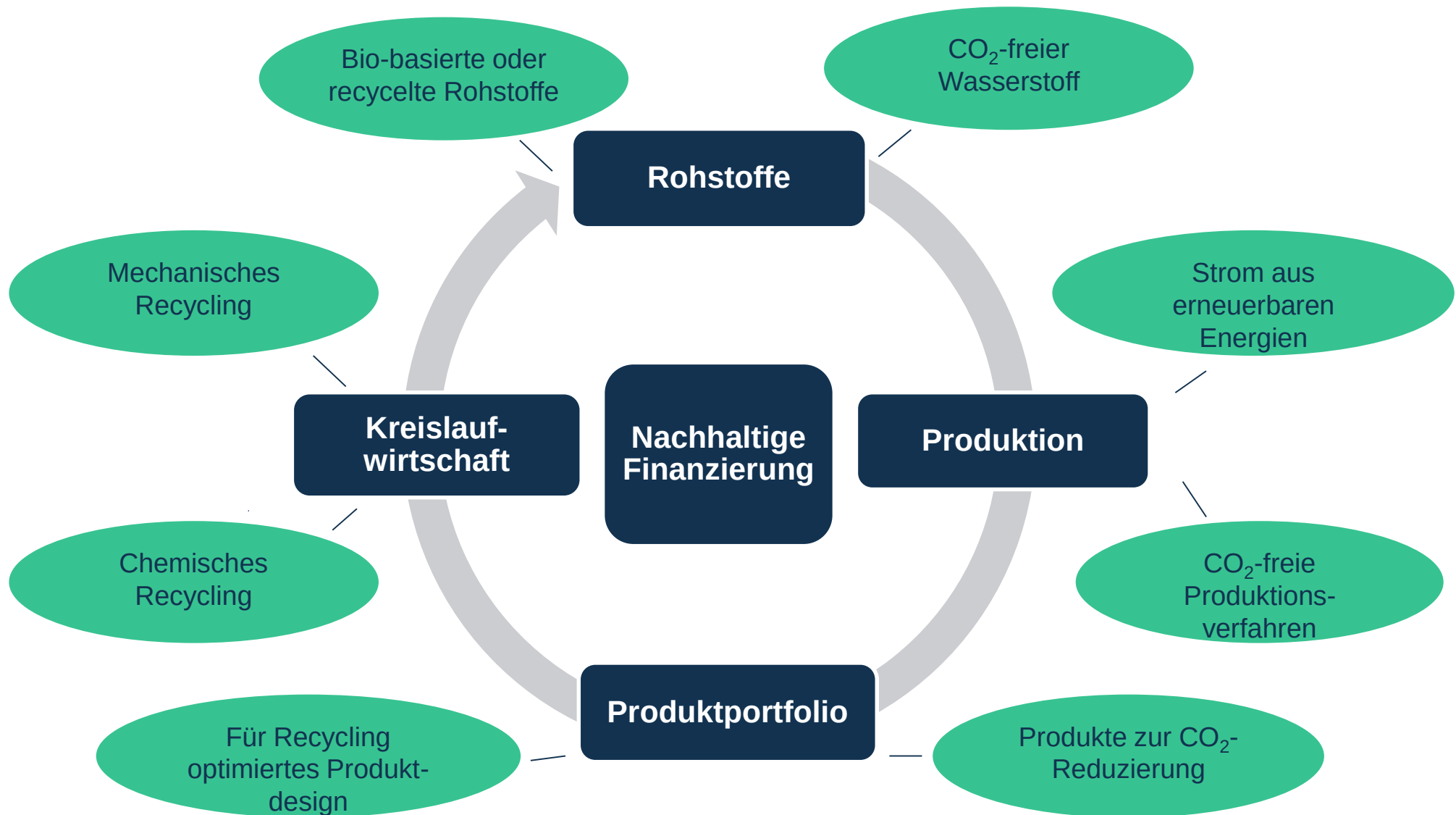
Nachhaltigkeit im Chemiesektor

Große Herausforderungen...

Mögliche Entwicklung der CO₂-Emissionen des Chemiesektors

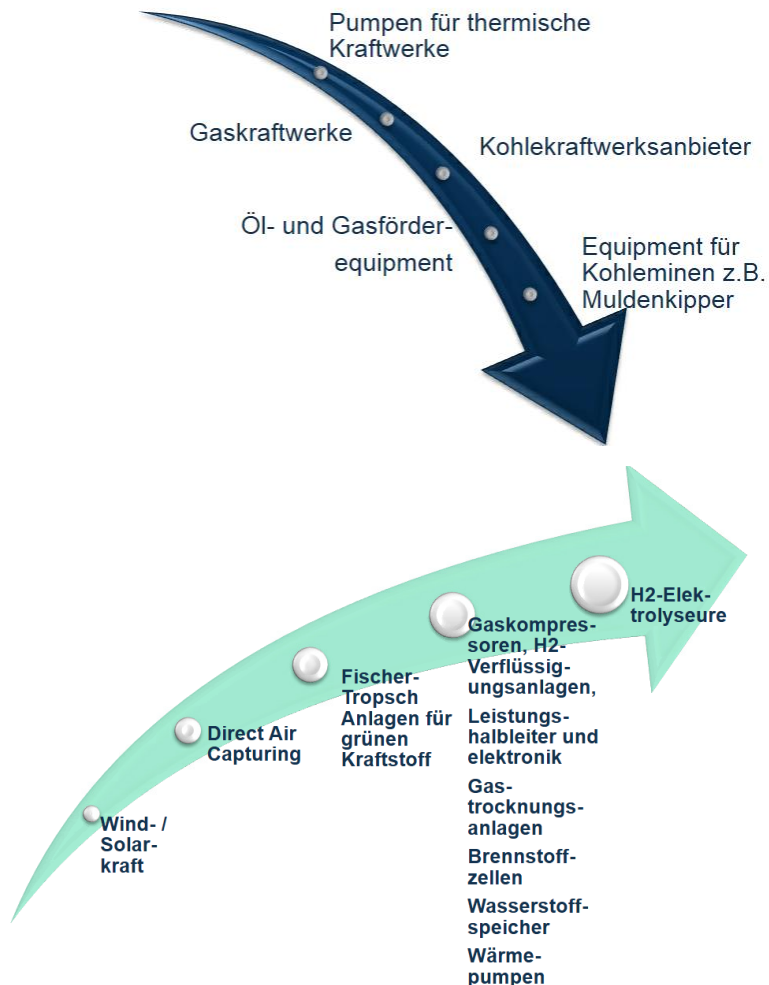


...erfordern ganzheitliche Lösungsansätze entlang der kompletten Wertschöpfungskette



Nachhaltigkeit im Industriesektor – Chancen und Risiken für CO₂-reduzierte Wertschöpfungsketten

Veränderungen im Industriesektor Abnehmende und steigende Nachfrage



Quellen: LBBW Research

Veränderungen in diversen Produktsegmenten:

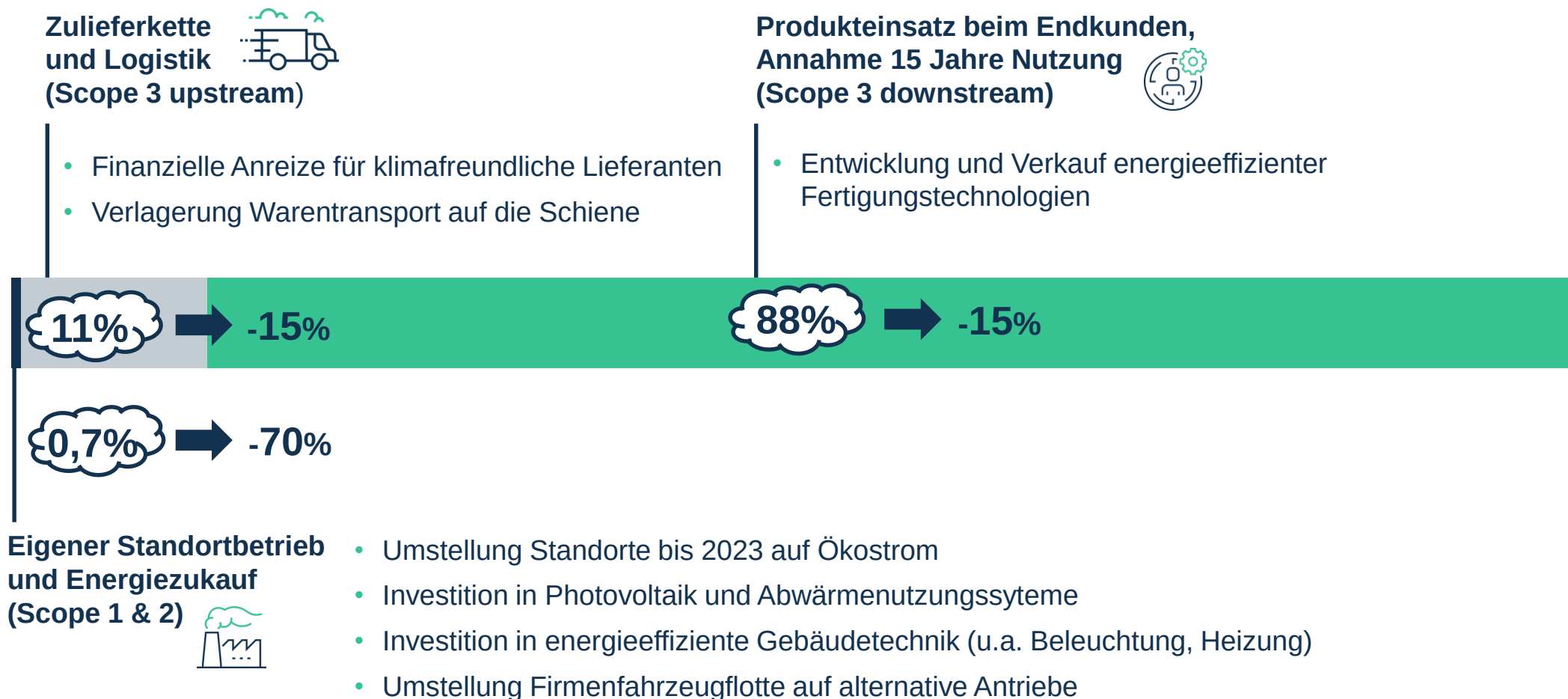
- **Allgemeines:** Industrieunternehmen mit Schwerpunkt in Deutschland dürften angesichts der bereits historischen Effizienzoptimierung von Produkten und des Kompetenzprofils grundsätzlich eine gute Startposition aufweisen zum Aufbau einer Wertschöpfungskette mit geringer CO₂-Intensität.
- **Energietechnik:** Auf der Verliererseite stehen fossile Verbrennungsprozesse in Kohlekraftwerken, Zementwerken und Hochöfen sowie in der konventionellen Kraftwerkstechnik, Öl- und Gasförderequipment sowie bei Bergbaumaschinen zur Gewinnung von Kohle. Auf der Gewinnerseite stehen v.a. Wasserstoff- und Power-to-Liquid-Technologien sowie Wind- und Solarkraftanlagen.
- **Produktionstechnik in der Automobilbranche:** Verlierer sind Zulieferer im Bereich der spanenden Bearbeitung kubischer Bauteile und der Montagetechnik von Motoren. Chancen entstehen für Ausrüstungslieferanten im Bereich der Lithiumförder- und Raffinerieanlagen, der Montage- und Produktionstechnik für Lithiumzellen und Batterien.

Klimastrategie am Beispiel eines Industrieunternehmens

Investieren statt kompensieren

CO₂-Bilanz und Klimaziele eines Maschinen- und Anlagenbauers

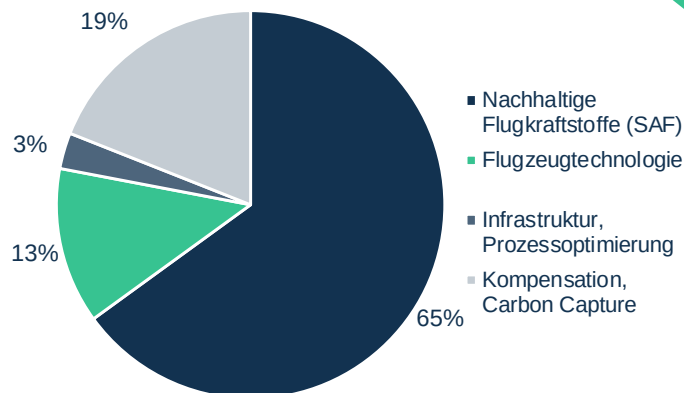
Verteilung auf Emissionsquellen, Emissionsreduktionsziele bis 2030



Quellen: Dürr Klimastrategie 2030, LBBW Research

Luftfahrt: Weltverband IATA strebt bis 2050 Klimaneutralität (netto null CO₂-Emissionen) an

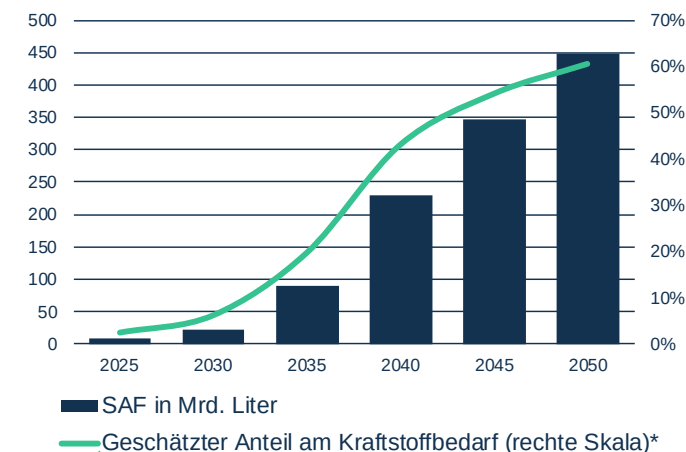
Beitrag der Maßnahmen zum IATA Ziel
Net Zero Carbon 2050



1,8 Mrd.

Tonnen CO₂ sollen 2050 durch ein Bündel von sich ergänzenden Maßnahmen neutralisiert werden.

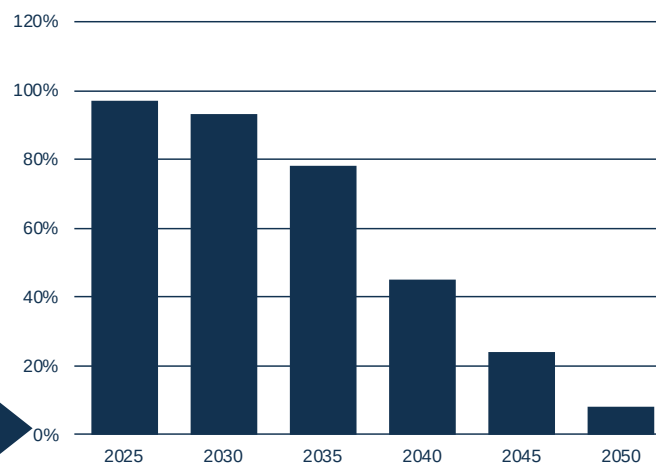
Notwendiger Mengenhochlauf
nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF)



93%

der CO₂-Reduktion soll 2030 noch über Kompensationen erfolgen. Abhängigkeit reduziert sich mit dem Hochlauf der SAF-Verfügbarkeit.

Abhängigkeit der CO₂-Reduktion in der
Luftfahrt von der CO₂-Kompensation



449

Mrd. Liter SAF müssen bis 2050 zur Erreichung des geplanten CO₂-Reduktionsziels produziert und verbraucht werden. Aktuell sind es nur rund 100 Mio. Liter p.a.

Einsatz eines breitgefächerten Instrumentenkastens für das klimaneutrale Fliegen notwendig - kein Königsweg!

Flottenerneuerung	Steuer- und Abgabenpolitik	Nachhaltige Energieträger	Kompensationsinstrumente	Flugvermeidung	Prozessoptimierung
Staatliche Anreize für eine schnellere Flottenerneuerung (Abwrackprämie)	Erhöhung Luftverkehrssteuer und Entkopplung vom Emissionshandel	Einsatz von biogenem oder synthetisch hergestelltem Kerosin (SAF)	Verbrauchsorientierte Internalisierung der externen Klimakosten	Ausbau der Schieneninfrastruktur zur Verlagerung der Kurzstreckenflüge	Klimaoptimierte Flugrouten sowie An- und Abflugverfahren, Vermeidung von Warteschleifen
Entwicklung effizienterer Triebwerke, Optimierung der Aerodynamik, Weiterentwicklung des Leichtbaus (CFK)	EU-Mindeststeuersatz auf das Kerosin	Gesetzliche SAF-Mindestbeimischungsquoten bei strengen Nachhaltigkeitskriterien	Verschärfte Spielregeln beim EU-ETS und CORSIA mit starker Anreizwirkung	Gesellschaftliches Umdenken führt zu einem veränderten Konsumverhalten	Mehr Zwischenstopps bei Ultra-Langstreckenflügen (weniger Kerosingewicht)
Schrittweise Verschärfung der CO ₂ -Grenzwerte bei der Flugzeugzulassung	Klimagasabhängige Start- und Landegeühren	Staatliche Förderung der F&E sowie der Industrialisierung nachhaltiger Energieträger (SAF)	Erforschung und Integration der Nicht-CO ₂ -Klimaeffekte in die Kompensationsysteme	Mehr regional angebaute und produzierte Produkte	Optimierung des Flugverkehrsmanagements, z.B. Single European Sky Initiative
Entwicklung von CO ₂ -freien Flugzeugen (Wasserstoff, Batterie, Hybridlösungen)	Internationale Harmonisierung, Vermeidung Wettbewerbsverzerrung und Re-Routing	Langfristiger Einsatz von Wasserstoff und Brennstoffzellen	An Bedeutung gewinnende freiwillige CO ₂ -Kompensation durch den Fluggast	Ausbau der Kommunikationstechnik ersetzt Flugreisen	Emissions-einsparungen im Flughafenmanagement

Herausgegriffen: Nachhaltigkeit im Konsumbereich

Sortimentsgestaltung noch deutlich ausbaufähig

Umsatz nachhaltiger Sortimente FMCG 2019 in Deutschland
(in Mrd. EUR – Gesamt-Food-Umsatz in Deutschland rd. 180 Mrd. EUR)



* Food-Sortimente =Lebensmittel und Getränke ohne Tabakwaren



Nur knapp 27% des Food-Umsatzes in Deutschland entfallen auf nachhaltige Produkte.
Noch bestimmt der Preis das Verbraucherverhalten und damit das Angebot der Händler.

FMCG = Fast Moving Consumer Goods - Quellen: IFH Köln auf Basis Nielsen, GfK, IRI, BÖLW, TransFair, e.dambacher, bioVista, IQVIA

03

**Transformation der
Energieerzeugung**

**Basis für eine
dekarbonisierte
Wirtschaft**

Alexandra Schadow, Erkan Ayçiçek,
Volker Stoll, Achim Wittmann
Senior Investment Analysten

European Green Deal macht weitere Verschärfung der Klima- und Energiepolitik der EU notwendig

Überblick über die Ziele der EU Klima- und Energiepolitik 2020-2030

1

Reduktion der Treibhausgasemissionen
um 55 % (vorher: 40%) bis 2030 gegenüber 1990

EU-Emissions-
handelssystem

Lastenverteilungs-
verordnung
(Verordnung
2018/842/EU)

Verordnung über
LULUCF (Verordnung
2018/841/EU)

2

Ausbau Erneuerbarer Energien

EU-weites Ziel von 40% am
Bruttoenergieverbrauch bis
2030

Richtlinie
2018/2001/EU zur
Förderung und
Nutzung von Energie
aus erneuerbaren
Quellen

Zielwert für den Anteil
EE 2020 liegt zwischen
10% (Malta) bis 49%
(Schweden)

Limitierung des
Einsatzes von
Biokraftstoffen aus
Nahrungs-/
Futtermittelpflanzen

Festlegung der Ziele in
den integrierten nation-
alen Energie- und
Klimaplänen (Richtlinie
2018/1999/EU)

Öffnung der EE-
Förderregime für
Projekte in anderen
Ländern

Ende des
Einspeisevorrangs für
Erneuerbare Energien

3

Energieeffizienz-Ziel
von -32,5% für 2030

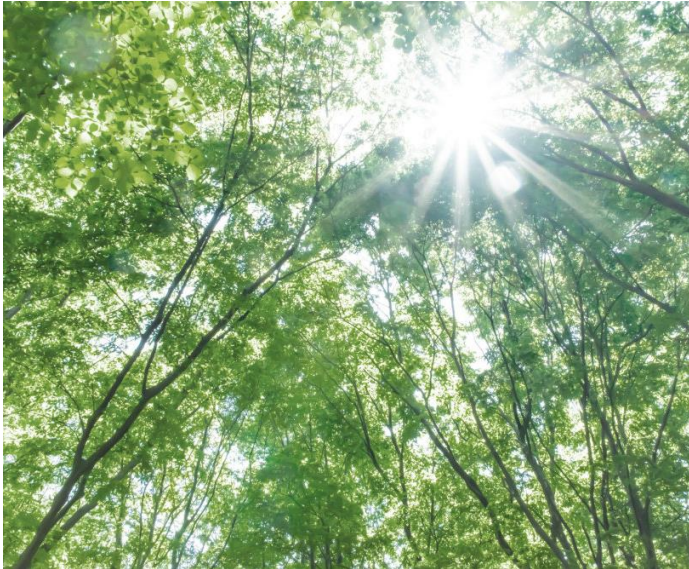
Richtlinie
2018/2002/EU zur
Änderung der Richtlinie
2012/27/EU zur
Energieeffizienz

Festlegung der Ziele in
den integrierten nation-
alen Energie- und
Klimaplänen (Richtlinie
2018/1999/EU)

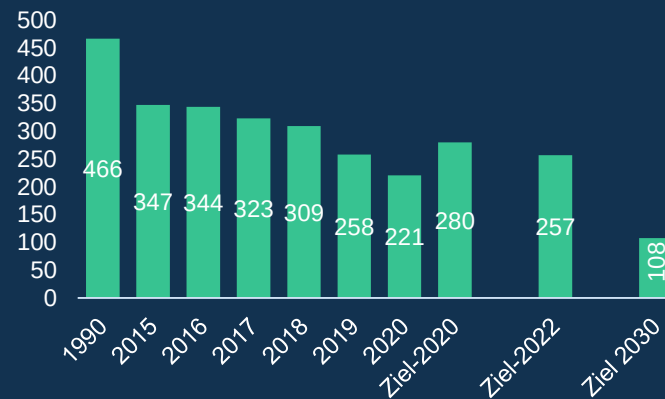


**European Green Deal macht
Überarbeitung erforderlich!**

Ambitionierte deutsche Klimaziele bis 2030

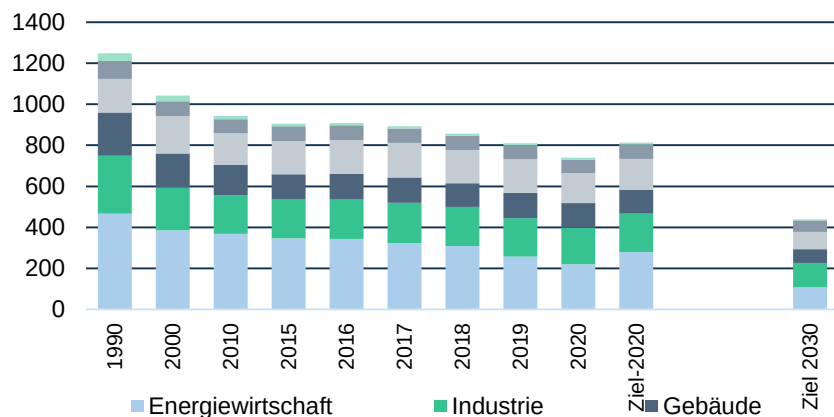


Emissionsentwicklung in der Energiewirtschaft in Mio. Tonnen CO₂



Zwischen 1990 und 2019 sanken die CO₂-Emissionen im Energiesektor im Durchschnitt um 2% pro Jahr auf 258 Mio. Tonnen. Zur Erreichung der Ziele für 2030 muss der Energiesektor den jährlichen CO₂-Ausstoß zwischen 2019 und 2030 um 7,6% senken.

Emissionsentwicklung nach Sektoren (in Mio. Tonnen CO₂)



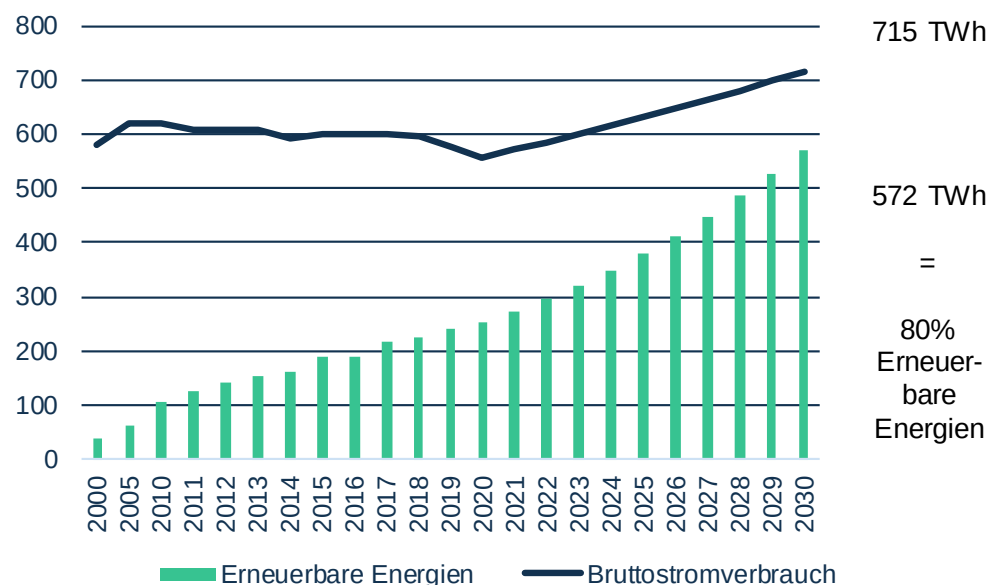
Die Emissionen sollen bis 2030 gegenüber dem Basisjahr 1990 um mindestens 65 % gesenkt werden. Bis 2045 soll die Klimaneutralität erreicht werden und somit 5 Jahre früher als bisher geplant.

50 Mrd. EUR

plant der Konzern RWE
bis 2030 in die
Energiewende zu
investieren.

Versorger: Mehr Tempo bei der Energiewende

Bruttostromerzeugung aus EE zur Einhaltung des 80%-Ziels bis 2030

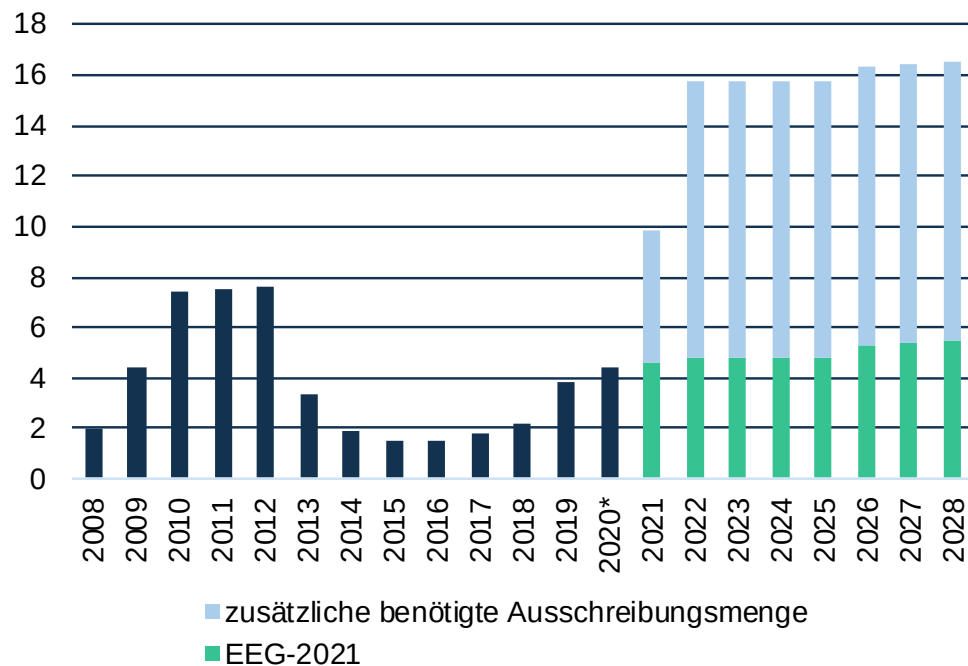


Chancen

- Bis 2045 soll die Klimaneutralität erreicht werden und somit 5 Jahre früher als bisher geplant.
- Ziel der neuen Bundesregierung: EE-Anteil von 80% (statt: 65%) am gesamten Bruttostromverbrauch bis 2030. Des Weiteren unterstellt nun die neue Bundesregierung einen Bruttostrombedarf von 680-750 TWh (statt: 645-665 TWh) bis 2030. Damit würde die notwendige Stromerzeugung aus EE auf 544 bis 600 TWh ansteigen. So müsste nach unseren Berechnungen allein die EE-Stromerzeugung um 8,6% p.a. steigen, um das angehobene 80% Ziel am gesamten Stromverbrauch zu erreichen.
- Weiterer Ausbau der Wachstumsfelder Netze und Erneuerbare, dies bedeutet einerseits eine Verbesserung des Geschäftsrisikoprofils. Andererseits führen niedrigere Eigenkapitalverzinsungen im Netzgeschäft und der zunehmende Wettbewerb bei den Erneuerbaren zu einem höheren Margendruck in Zukunft.
- Wir denken, die Zielsetzung eines Energieversorgers wird es sein, seine Wertschöpfungskette zu verlängern und grünen Wasserstoff als zweiten Energieträger neben grünem Strom aufzubauen.

Sehr ambitionierte Ausbauziele für Photovoltaik

Ausbaupfad von Photovoltaik (in GW) zur Klimaneutralität in Deutschland



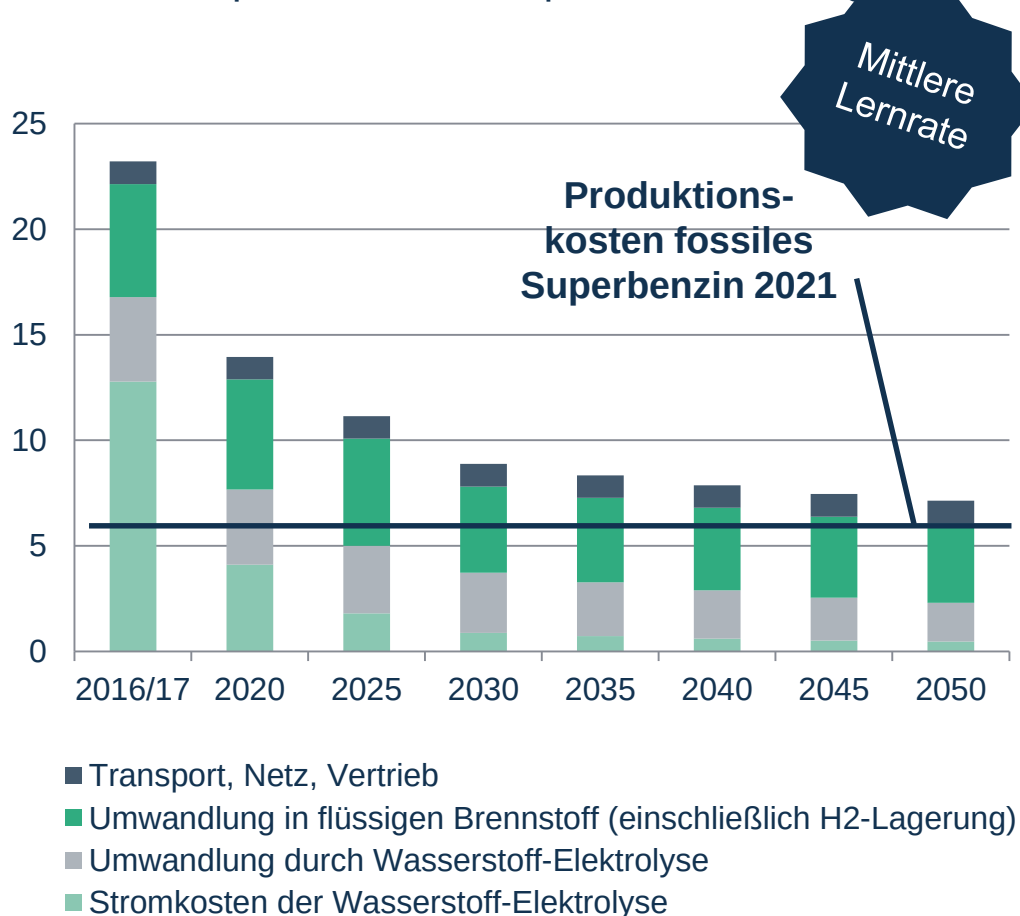
Risiken

- Die neue Bundesregierung plant nun für PV mit 200 (statt: 100) GW bis 2030. Der im EEG 2021 angedachte Ausbauplan sieht für Photovoltaik einen jährlichen Zubau von etwa 4-5 GW vor. Um die Klimaziele in Deutschland zu erreichen, ist nach unseren Berechnungen ein jährlicher Zubau von etwa 16 GW notwendig.
- Dagegen enthält das Papier keine neuen Ausbauziele für Wind-Onshore. Nach Einschätzung des BDEW ergibt sich aus dem Koalitionsvertrag ein Bedarf von 100 bis 130 GW Windenergie an Land bis 2030.
- Der Atomausstieg sowie der unterstellte Kohleausstieg bis 2030 würde nach unseren Berechnungen zum Ausfall von knapp 200 TWh an Stromerzeugung führen. Das Ersetzen der notwendigen Grundlast durch die Erneuerbaren, die anders als Kohle keinen Grundlastcharakter vorweisen, bedeutet in Zukunft eine deutlich stärkere Fluktuation der Strompreise.
- Projektverzögerungen im Bereich Erzeugung und Netze durch die Reduzierung von Aufbaumannschaften, Einschränkungen bei Genehmigungsbehörden und Unterbrechung der Lieferketten bei Anlagenbauern und Zulieferern.

Wasserstoff als alternativer Energieträger

Kosten von grünem Benzin bis 2030 stark fallend

Kostenelemente erneuerbares Superbenzin ct / kWh Superbenzin bei Top Standortbedingungen



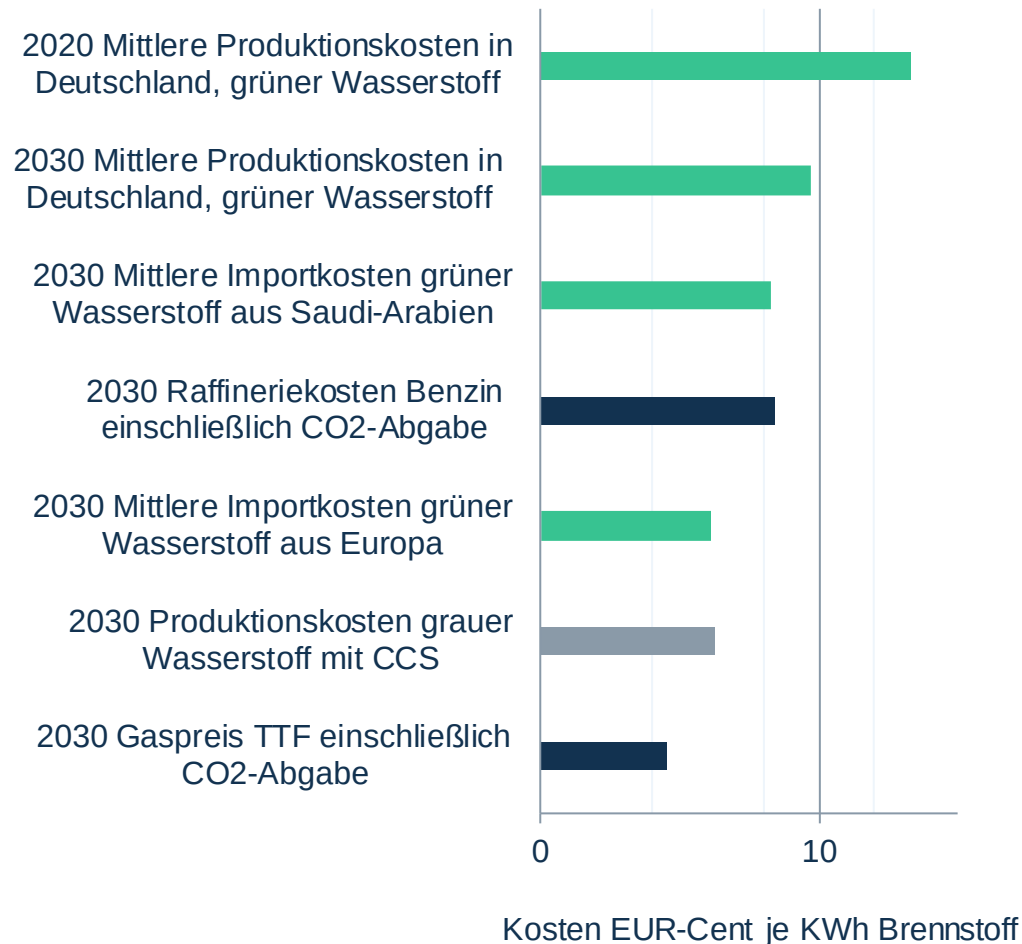
Produktionskostensimulation erneuerbares Benzin – Bedingungen und Ergebnisse.

1. Einsatz von günstigem solarem Strom aus Großkraftwerken im Mittleren Osten und Berücksichtigung hoher Lerneffekte bei der Anlagentechnik.
2. Das CO₂ wird teuer mittels „Direct Air Capturing“ erneuerbar produziert und der Atmosphäre entzogen.
3. Die spezifischen Produktionskosten von konventionellem Kraftstoff: 6,4 Cent / kWh* vor Steuern und Abgaben.
4. 2030 dürften die Kosten für erneuerbar produziertes, grünes Superbenzin mit 8,9 Cent je kWh 38% über dem Produktionskostenniveau fossiler Kraftstoffe im Oktober 2021 liegen.
5. Unter der Berücksichtigung von CO₂-Emissionskosten relativiert sich der Kostenvorteil des fossilen Kraftstoffs. Dadurch läge das grüne Benzin 10% bzw. 7 Cents je Liter vor Steuer oberhalb des „2021er-Fossil-Preises“ – bei 65 EUR/Tonne CO₂-Emissionskosten.
6. Grüne flüssige Energieträger könnten somit trotz der höheren Kosten wegen der günstigen Speichereigenschaften früher als bislang erwartet Anwendung finden.

Quelle: Um Solarkosten modifizierter SynCost-PtG-PtL-Calculator_v1.0 der AGORA Energiewende - Referenzszenario – Mittlerer Osten – Wind-/ Solarkraft, LBBW Research, * Kosten im Oktober 2021 - Datenbasis MWV.de.

In Deutschland ist Wasserstoff 2030 noch teurer als fossiles Erdgas

Kosten in Deutschland* ** in Cent / KWh



Wasserstoff für thermische Prozesse 2030 nicht wirtschaftlich. Verkehr mit Parität.

- Wir vergleichen die Kosten von grünen und fossilen Brennstoffen in Deutschland. Importierte Energieträger beinhalten dabei die Transportkosten.
- Der fossile Gaspreis (europ. Großhandelspreis TTF) dürfte auch 2030 noch niedriger als die Kosten von in Europa produziertem grünem Wasserstoff sein. Damit haben die sehr bedeutenden Sektoren Gebäude (Heizung) und Industrie (Industriefeuerung) keine kostengünstige CO₂-freie Alternative für thermische Prozesse. Etwa 67% der industriellen CO₂-Emissionen sind auf Feuerungsprozesse zurückzuführen. Die Kostenlücke ist bedeutend.
- Der Verkehrssektor könnte 2030 auf Wasserstoff umsteigen. 2030 erreicht grüner Wasserstoff für Fahrzeuganwendungen mit Benzin bzw. Diesel die Kostenparität (vor Steuern), sofern der Wasserstoff aus dem europäischen Ausland importiert wird.
- 2030 ist grauer Wasserstoff nun etwas teurer als die günstigste grüne H₂-Importvariante. D.h. grauer Wasserstoff hat einen kurzen Amortisationszeitraum.

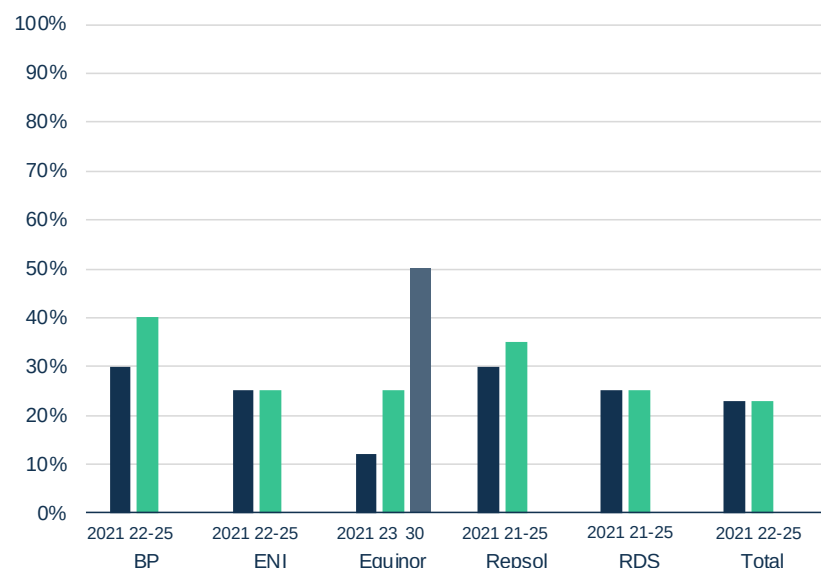
Quelle: EWI 2020, *LCOE (levelized costs of energy), ** grüner und grauer Wasserstoff gemäß EWI-Modell. importiert via umgewidmeter Pipeline, LBBW Research

Öl und Gas im Wandel

Vorstoß in den Bereich Erneuerbare Energien

Investitionen in Low Carbon Aktivitäten

Anteile an den Gesamtinvestitionen in %

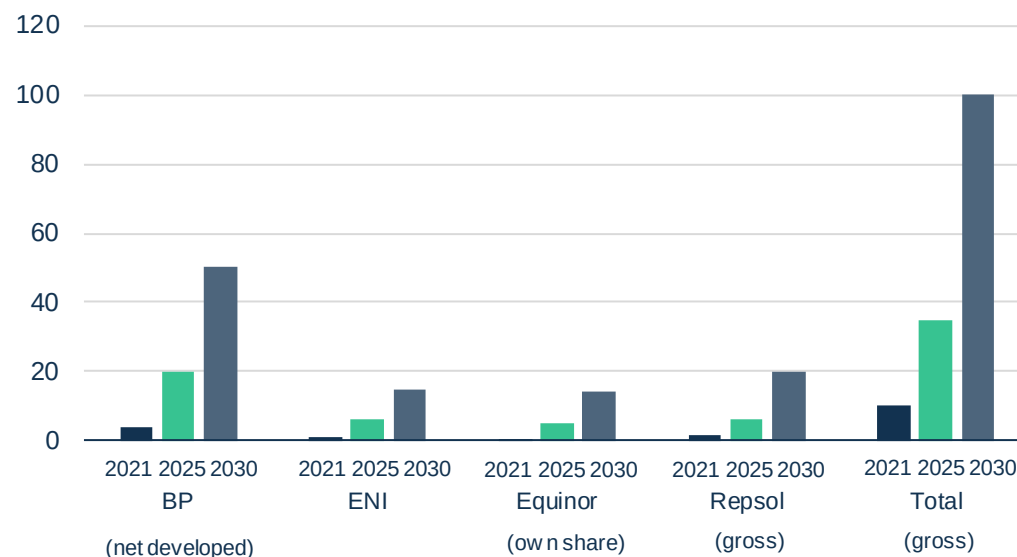


- Low Carbon nimmt mittlerweile einen wichtigen Platz in den Investitionsbudgets ein. Die Vergleichbarkeit ist durch unterschiedliche Interpretationen, was zu kohlenstoffarmen Aktivitäten zählt, eingeschränkt.
- Für die Übergangszeit scheinen auch weiterhin Investitionen in Öl- und Gasfelder unerlässlich. Ohne neue Investitionen würde das Ölangebot jährlich um rund 8% bis 9% pro Jahr sinken.

Quelle: Unternehmensdaten, LBBW Research

Ziele im Bereich Erneuerbare Energien

in GW



- Ein Schwerpunkt der Investitionen im Bereich Low Carbon liegt im Auf- bzw. Ausbau eines integrierten Geschäftsmodells im Bereich der Stromversorgung und damit zusammenhängend auch im Ausbau der Renewable-Kapazitäten.
- Die ambitionierten Zielsetzungen relativieren sich, wenn man einen Blick auf die gesamte erwartete Entwicklung der globalen Kapazitäten wirft. Nach Schätzungen der IEA werden diese im Zeitraum 2020 bis 2026 um 60% zunehmen.

Öl und Gas: Auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2050

Emissionsziele der Unternehmen

Emissionsziele	
BP	Scope 1,2,3: Netto-Nullemissionen in der eigenen Betriebstätigkeit und dem Verkauf eigener Produkte auf absoluter Basis bis 2050 oder früher; Emissionen -20% bis 2025; - 30-35% bis 2030 Scope 3: 50% Rückgang (5% by 2025; >15% by 2030) der CO ₂ -Intensität aller verkauften Produkte bis 2050 oder früher (Ziele exkl. Rosneft)
ENI	Scope 1,2,3: Netto-Nullemissionen bis 2050; -25% bis 2030; -65% bis 2040 (Basis 2018) Netto-Nullemissionen im Upstream bis 2030, ENI gesamt (Scope 1,2) bis 2040
Equinor	Scope 1,2,3: Netto-Nullemissionen bis 2050; Net carbon intensity (Scope 1,2,3) -20% bis 2030; -40% bis 2035; -100% bis 2050 Kohlenstoffneutral bei allen globalen Betriebsaktivitäten bis 2030 (Scope 1,2); absolute GHG Emissionen in Norwegen auf nahezu 0 bis 2050; -40% bis 2030, -70% bis 2040 (Basis 2005; Scope 1,2) Rückgang der CO ₂ -Intensität der weltweiten Öl- und Gasproduktion bis auf 6kg/boe bis 2030 (Branchendurchschnitt: 17 kg/bbl)
OMV	Scope 1,2: Netto-Nullemissionen bis 2050 oder früher; Rückgang der CO ₂ -Intensität um >30% (Upstream >60%; Downstream >20%) bis 2025;
Repsol	Scope 1,2,3: Netto-Nullemissionen absolut bis 2050; Scope 1,2 Rückgang 55% absolut bis 2030 (-30% incl. Scope 3) Reduzierung der CO ₂ -Intensität um 15% bis 2025; 28% bis 2030 und 55% bis 2040 (Basis 2016)
Royal Dutch Shell	Scope 1,2,3: Netto-Nullemissionen bis 2050 Scope 1,2: Rückgang der absoluten Emissionen um 50% bis 2030 (Basis 2016) Reduzierung der CO ₂ -Intensität aller Produkte (Net Carbon Footprint) -20% bis 2030, -45% bis 2035, -100% bis 2050 (Basis 2016)
Total	Scope 1,2,3: Netto-Nullemissionen in Europa bis 2050 oder früher; Emissionen -30% in Europa (geringer weltweit) bis 2030 Rückgang der CO ₂ -Intensität um >20% bis 2030, 35% bis 2040 und >60% bis 2050; Scope 1,2: Netto-Nullemissionen in der eigenen Betriebstätigkeit bis 2050 oder früher; -40% bis 2030 (Basis 2015) > 60% Rückgang CO ₂ -Intensität (netto) bis 2050 (Scope 1+2+3)

Scope 1: Direkt den Betriebsaktivitäten des Unternehmens zurechenbare Emissionen

Scope 2: Indirekte Emissionen, die insbesondere auf den Zukauf von Energie bzw. Elektrizität und Wärme zurückgehen

Scope 3: Emissionen aus der Nutzung und Verarbeitung der verkauften Produkte (über 85% der Gesamtemissionen)

- Ein Vergleich und mithin eine Wertung der Ziele ist aufgrund unterschiedlicher Zielgrößen (absolute Emissionen vs. CO₂-Intensität), Basisjahre, Definitionen (bspw. umfasst der NCF bei RDS mehr als die CO₂-Intensität), Zuordnungen (Scope 1,2,3) und Bezugsgrößen (bspw. sind die Aktivitäten von Rosneft bei BP und Novatek bei Total ausgeklammert) nur begrenzt möglich.
- Bis zum Jahr 2050 ist es zudem eine lange Zeitspanne. Im Fokus der Investoren sollten daher insbesondere die definierten Zielgrößen und entsprechenden Umsetzungspläne für die nächsten fünf bis zehn Jahre stehen.

Quellen: Unternehmensangaben, LBBW Research

Strategische Bausteine für eine kohlenstoffärmere Zukunft



Upstream

- Reduzierung der GHG*-Emissionen: Effizienzverbesserungen, Elektrifizierung, Reduzierung des Abfackelns und der Methan-Emissionen
- Portfoliooptimierung: Fokus auf überdurchschnittlich rentable Projekte
- Desinvestitionen (Rückgang von Exploration und Produktion)
- Steigender Anteil von Gas in der Förderung



Raffinerien

- Emissionsreduzierung durch Effizienzverbesserung und Elektrifizierung (grüner Strom)
- Abbau von Kapazitäten
- Umrüstungen zu Bioraffinerien (ENI, Repsol, Total)
- Fokus auf Petrochemie, Kreislaufwirtschaft bei Kunststoffen (OMV)



Marketing und Vertrieb

- Ausbau von Dienstleistungen und Handel an den Tankstellen (Convenience; BP, Shell)
- Aufbau der Infrastruktur für Elektromobilität und Wasserstoff



Low Carbon Elektrizität und Energie

- Integriertes Geschäftsmodell im Elektrizitätsbereich (Gas; Erneuerbare Energien)
- Kapazitätsaufbau Erneuerbare Energien (inbes. Solar und Offshore-Wind)
- Wasserstofftechnologie und Batteriefertigung/-technologie (Total)
- Biotreibstoffe und synthetische Kraftstoffe



Klimaneutralität

- Globale Aufforstungsprojekte
- Carbon Capture and Storage (CCS)



Grundsätzlich ähneln sich die strategischen Antworten der Unternehmen auf die neuen Herausforderungen. Unterschiede gibt es in der Gewichtung der einzelnen möglichen strategischen Bausteine

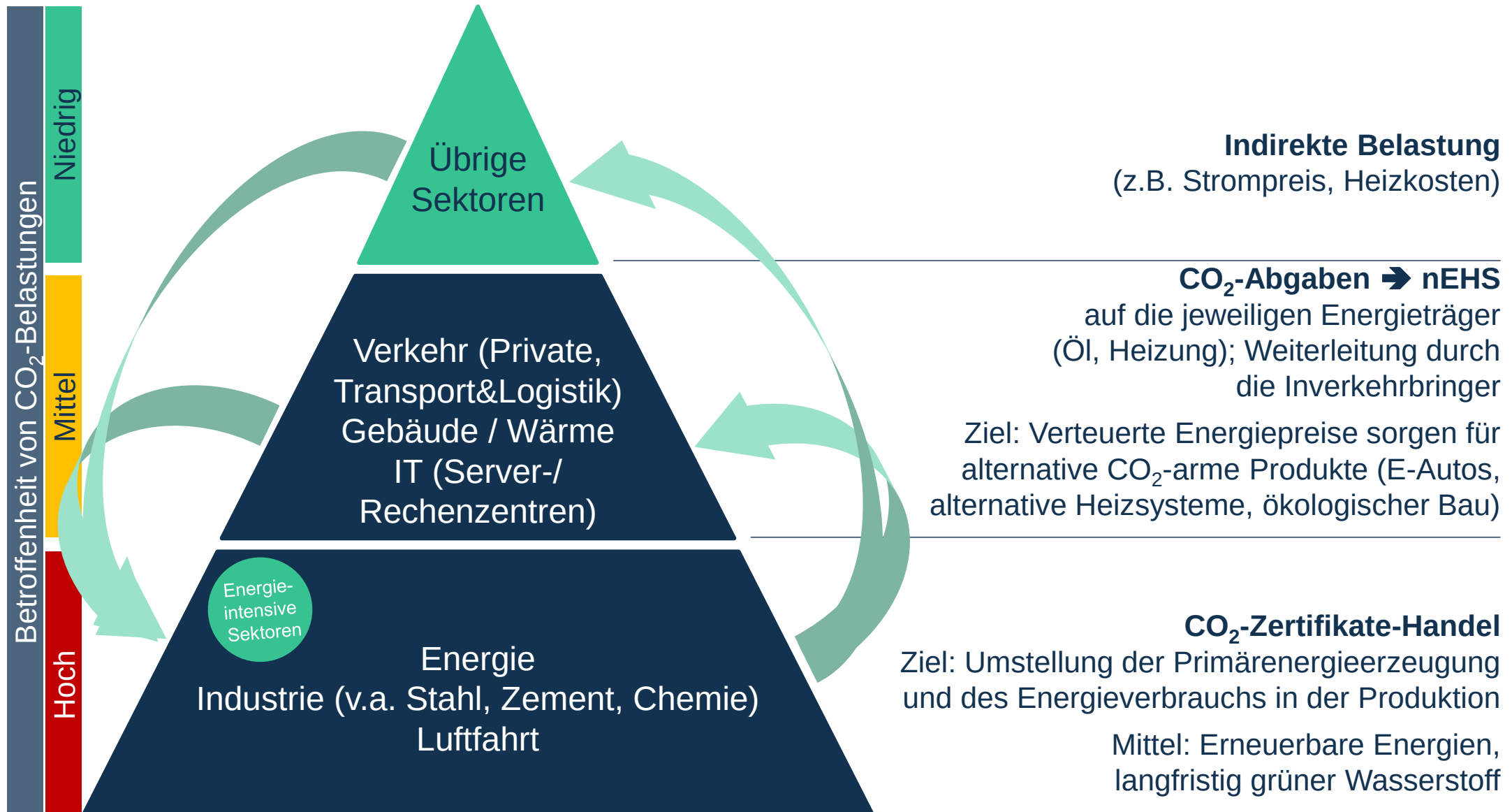
03

Zusammenfassung

Handlungsfelder und betroffene Branchen

Alexandra Schadow,
Gerhard Wolf
Senior Investment Analysten

Unterschiedliche CO₂-Betroffenheit komplexe Wechselwirkungen zwischen den Sektoren



Die Unternehmenstransformation ist notwendig

Drei Handlungsfelder für Klimaneutralität

Der Weg zur Klimaneutralität in der Wirtschaft

braucht klare Rahmenbedingungen

- Ein angemessener CO₂-Preis als Anreizwirkung für den Einsatz neuer emissionsarmer Technologien
- Zielgerichtete Förderungen und regulatorische Markteingriffe, um Planungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit von CO₂-mindernden Investitionen zu schaffen
- Eine international koordinierte Klimapolitik – Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen und Carbon Leakage

bringt enorme Investitionen mit sich

- Platz für Umbau; dabei schlanke Genehmigungsprozesse
- Deutlich mehr an Energie, die nachhaltig und bezahlbar sein muss
- Begleitende F&E-Maßnahmen für die Innovationen von morgen

erhöht den Strombedarf deutlich

- Ausbau der Stromerzeugung und der Netze sowie Ersatz für Kohle durch Erneuerbare Energien



Eine schnelle Transformation und Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks bringt Unternehmen Wettbewerbsvorteile.

Disclaimer

Diese Publikation richtet sich ausschließlich an Empfänger in der EU, Schweiz und in Liechtenstein.

Diese Publikation wird von der LBBW nicht an Personen in den USA vertrieben und die LBBW beabsichtigt nicht, Personen in den USA anzusprechen.

Aufsichtsbehörden der LBBW: Europäische Zentralbank (EZB), Sonnemannstraße 22, 60314 Frankfurt am Main und Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), Graurheindorfer Str. 108, 53117 Bonn / Marie-Curie-Str. 24-28, 60439 Frankfurt.

Diese Publikation beruht auf von uns nicht überprüfbaren, allgemein zugänglichen Quellen, die wir für zuverlässig halten, für deren Richtigkeit und Vollständigkeit wir jedoch keine Gewähr übernehmen können. Sie gibt unsere unverbindliche Auffassung über den Markt und die Produkte zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses wieder, ungeachtet etwaiger Eigenbestände in diesen Produkten. Diese Publikation ersetzt nicht die persönliche Beratung. Sie dient nur Informationszwecken und gilt nicht als Angebot oder Aufforderung zum Kauf oder Verkauf. Für weitere zeitnähere Informationen über konkrete Anlagemöglichkeiten und zum Zwecke einer individuellen Anlageberatung wenden Sie sich bitte an Ihren Anlageberater.

Wir behalten uns vor, unsere hier geäußerte Meinung jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. Wir behalten uns des Weiteren vor, ohne weitere Vorankündigung Aktualisierungen dieser Information nicht vorzunehmen oder völlig einzustellen.

Die in dieser Ausarbeitung abgebildeten oder beschriebenen früheren Wertentwicklungen, Simulationen oder Prognosen stellen keinen verlässlichen Indikator für die künftige Wertentwicklung dar.

Die Entgegennahme von Research Dienstleistungen durch ein Wertpapierdienstleistungsunternehmen kann aufsichtsrechtlich als Zuwendung qualifiziert werden. In diesen Fällen geht die LBBW davon aus, dass die Zuwendung dazu bestimmt ist, die Qualität der jeweiligen Dienstleistung für den Kunden des Zuwendungsempfängers zu verbessern.

Mitteilung zum Urheberrecht: © 2014, Moody's Analytics, Inc., Lizenzgeber und Konzerngesellschaften ("Moody's"). Alle Rechte vorbehalten. Ratings und sonstige Informationen von Moody's ("Moody's-Informationen") sind Eigentum von Moody's und/oder dessen Lizenzgebern und urheberrechtlich oder durch sonstige geistige Eigentumsrechte geschützt. Der Vertriebs Händler erhält die Moody's-Informationen von Moody's in Lizenz. Es ist niemandem gestattet, Moody's-Informationen ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Moody's ganz oder teilweise, in welcher Form oder Weise oder mit welchen Methoden auch immer, zu kopieren oder anderweitig zu reproduzieren, neu zu verpacken, weiterzuleiten, zu übertragen zu verbreiten, zu vertreiben oder weiterzuverkaufen oder zur späteren Nutzung für einen solchen Zweck zu speichern. Moody's® ist ein eingetragenes Warenzeichen.