



Klimaschutz in der Industrie

Forderungen an die Bundesregierung für einen klimaneutralen Industriestandort Deutschland

Impressum**Herausgeber**

WWF Deutschland, Berlin

Stand

September 2019

Ansprechpartner/in

Dr. Erika Bellmann (Klimaschutz und Energiepolitik WWF Deutschland)

+49 (0)30 311 777-206, Erika.Bellmann@wwf.de

Patrick Zimmermann (Klimaschutz und Energiepolitik WWF Deutschland)

+49 (0)30 311 777-203, Patrick.Zimmermann@wwf.de

GestaltungAnita Drbohlav (www.paneemadesign.com)**Produktion**

Sven Ortmeier (WWF Deutschland)

Bildnachweise

Christopher Burns/Unsplash (Titelbild), iStock/Getty Images

Vorwort

Mit dem Pariser Klimaschutzabkommen steht die Zielmarke für den Klimaschutz völkerrechtlich verbindlich fest: Die Erderwärmung soll auf deutlich unter 2 Grad, wenn möglich auf 1,5 Grad, begrenzt werden. Die dafür notwendigen Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft bergen sicher viele Herausforderungen, aber auch Chancen und Möglichkeiten. Die Entwicklung von treibhausgasneutralen und ressourceneffizienten Techniken und Produktionsverfahren wird den Erfolg und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft langfristig stärken. Weltweit wächst der Bedarf an nachhaltigen Spitzentechnologien und klimaneutralen Geschäftsmodellen exponentiell. Deutschlands exportorientierte Industrieunternehmen, Forschungseinrichtungen und Zulieferbetriebe können mittel- und langfristig von klugen Investitionen in global wachsende „Klimaschutzmärkte“ profitieren.

Deutschlands Unternehmen sind führend in der Entwicklung hocheffizienter Geräte und Anlagen. Die Effizienz spielt beim Klimaschutz eine entscheidende Rolle, sodass sich für diese Branchen zusätzliche Wachstumspotenziale ergeben. Deutschlands Anlagenbau ist weltweit führend. Von daher ist er prädestiniert dafür, eine Vorreiterrolle einzunehmen, wenn es darum geht, neue klimaneutrale Verfahren in den energie- und emissionsintensiven Industrien wie Stahl, Grundstoffchemie und Zement zu entwickeln. Für die Grundstoffindustrien eröffnet sich die Möglichkeit, durch einen Innovationsschub ihr Alleinstellungsmerkmal neu zu definieren und mit klimaneutralen Materialien neue Wettbewerbsvorteile für sich zu generieren.

Mit der EU-Langfriststrategie für eine moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft und der „industrial transformation strategy“ wurden bereits die ersten Prozesse angestoßen, um diese Transformation zu gestalten. Als stärkstem Industrieland kommt Deutschland eine besondere Rolle und Verantwortung zu, diese Entwicklung auszugestalten.

Viele Chancen für Wirtschaft und Gesellschaft, die sich durch Innovationen auf dem Weg zu einer klimaneutralen, von Kohle, Erdöl und Erdgas unabhängigen Industrie ergeben, sind noch ungenutzt. Sie müssen ein viel stärkerer Treiber einer deutschen und europäischen Industriepolitik werden. Das erfordert aber auch eine stärkere politische Gestaltung: Die Bundesregierung muss ihre Zurückhaltung aufgeben und im Sinne einer integrierten Klimaschutz- und Industriepolitik zügig die richtigen Rahmenbedingungen setzen. Auf diese Weise werden die Voraussetzungen für eine prosperierende, soziale Marktwirtschaft in einer klimaneutralen Welt geschaffen.

Kernforderungen für bessere Rahmenbedingungen

Die Politik der Bundesregierung hat mittlerweile einen gravierenden Rückstand bei Klimaschutzmaßnahmen aufgebaut. Insbesondere zeigt sich dies im Sektor Industrie, in dem die Emissionen seit 2009 sogar gestiegen sind.

Um die vereinbarten Ziele zu erreichen, muss die Bundesregierung ihre Klimaschutzpolitik konsequent an den Zielen des Pariser Abkommens ausrichten und Transformationspfade skizzieren. Eine kluge Klimaschutzpolitik ist außerdem die Zwillingsschwester einer zukunftsorientierten Industriepolitik: Beide sichern die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Um die Klimaschutzziele noch einhalten zu können, sind eine Energieeffizienzoffensive, eine tiefgreifende Umsetzung und Fortentwicklung der Kreislaufwirtschaft sowie die Umstellung auf klimaneutrale Prozesse in den Grundstoffindustrien dringend notwendig. Damit wird gleichzeitig die führende technologische Rolle deutscher Unternehmen bei neuen emissionsarmen Prozessen und Produkten gesichert. Zudem werden deutsche Industriestandorte insgesamt attraktiver. Damit diese Potenziale für Umwelt und Wirtschaft verwirklicht werden können, müssen auch die Finanzmärkte den Fokus stärker auf klimafreundliche Investitionen richten. Allen voran ist aber die Bundesregierung gefragt. Sie muss dringend handeln und die richtigen Weichen stellen.



Damit das gelingt, fordert der WWF:

- **Bis Ende 2019: Verabschiedung eines Klimaschutzgesetzes.**
Das Klimaschutzgesetz muss langfristige Ziele im Einklang mit den internationalen Verpflichtungen enthalten. Es muss mit sektoralen Zielen und Dekadenzielen einen verlässlichen Entwicklungspfad beschreiben. Es muss außerdem Ressortverantwortlichkeiten und Mechanismen zu Kontrolle und Nachsteuerung verbindlich regeln. Berücksichtigt werden müssen im Gesetz auch Querschnittsfelder wie das Finanzsystem als befähigender Lösungshebel, denn für die erfolgreiche Transformation wird auch das entsprechende Kapital benötigt.
- **Bis 2020: Anpassung der Regelungen des unternehmerischen Berichtswesens an die Empfehlungen der G20 Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (TCFD):**
Klimaberichterstattung muss integraler Bestandteil werden für die Offenlegungspflichten der Akteure am Finanzmarkt und für die Berichtspflichten der Unternehmen. Voraussetzung dafür ist es, sektorale und unternehmerische Transformationspfade zu standardisieren. Alle Wirtschaftsakteure müssen einerseits in die Lage versetzt und andererseits verpflichtet werden, nachprüfbare Szenarioanalysen und Risikoeinschätzungen mit Bezug auf eine mit dem Pariser Klimaschutzabkommen kompatible Entwicklung zu erstellen und zu veröffentlichen.
- **Bis 2020: Verabschiedung eines Gesetzespakets zur Beseitigung von Barrieren und Fehlanreizen bei Maßnahmen zur Energieeffizienz.** Das Gesetzespaket muss vorhandene Fehlanreize zu hohem Energieverbrauch bei Industrieprozessen beseitigen. Es muss auch darauf ausgerichtet sein, deutlich mehr Kapital in die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Industrie zu lenken. Wie ambitioniert das Effizienzpaket schlussendlich ist, muss sich daran orientieren, wie die Klimaschutzziele für 2030 im Sektor Industrie erreicht werden sollen und wie die Grundlage für eine vollumfänglich auf erneuerbaren Energien basierende Energieversorgung in späteren Jahrzehnten geschaffen werden kann. Da die Investitionen in Energieeffizienz bis 2030 erfolgen müssen, ist es dringend notwendig, das Gesetzespaket noch in dieser Legislaturperiode zu verabschieden.

→ **Bis 2020: Verabschiedung eines Gesetzespakets zur Weichenstellung für eine klimaneutrale Industrie bis spätestens 2050.** Ziel dieses Pakets muss es sein, emissionsintensive Industrieprozesse – insbesondere Stahlherstellung, Zementherstellung und Grundstoffchemie – auf neue klimaverträgliche Verfahren bis spätestens 2050 vollständig umzustellen.

Es muss dabei folgende Handlungsfelder beinhalten:

- **Derisking Investment:** Bei der hohen Kapitalintensität der emissionsintensiven Prozesse und der langen Lebensdauer der Anlagen müssen die Rahmenbedingungen eine langfristige Planungssicherheit für Investitionen in klimaneutrale Technologien gewährleisten. Das kann erreicht werden durch eine Kombination aus folgenden Punkten:
 - » Ausreichend Klarheit darüber, wie hoch ein steigender CO₂-Preis für die Industrie letztendlich ausfällt, auch gemessen an der Größenordnung der Vermeidungskosten.
 - » Carbon Contracts oder Carbon Contracts for Difference zur Verminderung des Risikos schwankender CO₂-Preise
 - » Förderung für Investitionen in klimaneutrale Technologien
- **Etablierung von Leitmärkten für klimaneutrale Materialien und Produkte:** Die öffentliche Hand ist mit ihren Bauaufträgen Großkunde emissionsintensiv hergestellter Materialien wie Stahl, Zement, Glas, Aluminium und Kunststoffe. Sie ist somit in der Pflicht, bei der Beschaffung Klimaschutzkriterien konsequent anzuwenden und damit einen Leitmarkt für klimaschonend hergestellte Materialien und Produkte zu schaffen. Weiterhin müssen Quoten, Normen und Standards entwickelt und eingeführt werden, um allgemein den Marktzugang klimafreundlicher Materialien zu fördern.
- **Sicherung der Verfügbarkeit von erneuerbarem, naturverträglichem Strom durch Erhöhung der Ausbauziele im EEG auf 75 Prozent bis 2030** Viele der klimaneutralen Industrieprozesse basieren auf der Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien. Durch den Klimaschutz wird der Stromverbrauch in der Industrie somit aller Voraussicht nach noch steigen, auch wenn der Energiebedarf insgesamt sinkt. Aus diesem Grund ist eine wichtige Weichenstellung für die klimaneutrale Industrie, den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung zu forcieren und den Kohleausstieg ambitioniert umzusetzen.

- **Bis 2020: Einrichtung einer Enquete-Kommission zur Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft:** Die Kreislaufwirtschaft muss zum Klimaschutz in der Industrie einen entscheidenden Beitrag leisten. Deshalb sollte der Bundestag eine Enquete-Kommission einrichten, die die Kreislaufwirtschaft weiterentwickelt. Um das Potenzial der Kreislaufwirtschaft auszuschöpfen, muss der Begriff umfassender definiert und mit einem besseren regulatorischen Rahmen versehen werden. Ziel sollte es sein, die Aspekte Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Recyclingfähigkeit und intensivere beziehungsweise geteilte Nutzung von Produkten einzubeziehen und zu fördern. Des Weiteren muss nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität des Recyclings zum Hauptziel für die Regulierung der Kreislaufwirtschaft werden. Die Enquete-Kommission soll in einem Dialogprozess mit den Stakeholdern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft gangbare Wege dafür identifizieren, wie die Kreislaufwirtschaft weiterentwickelt werden kann. Zudem soll sie bis spätestens 2022 einen Vorschlag zu regulatorischen Maßnahmen auf EU- und Bundesebene vorlegen. Diese regulatorischen Maßnahmen müssen mit ihrem CO₂-Einsparpotenzial bewertet werden. Das Ambitionsniveau der erreichten CO₂-Einsparungen muss den Erfordernissen einer klimaneutralen Wirtschaft entsprechen und die Industrieemissionen durch neue Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen etwa halbieren.
- **Bis 2021: Entwicklung des regulatorischen Rahmens für Wasserstoff und CCU/CCS:** Es muss eine strategische Entscheidung getroffen werden, welche neuen Infrastrukturen in welchem Umfang notwendig sind und wie hier ein naturverträglicher Ausbau mit Augenmaß gestaltet werden kann. Für die breitere Verwendung von Wasserstoff und das Auffangen, Transportieren, Wiederverwenden und Lagern von nicht anderweitig vermeidbaren Restemissionen Kohlendioxid müssen bestehende Gesetze angepasst und um neue Regelungen ergänzt werden. Die Regelungen müssen strenge Nachhaltigkeitskriterien vorschreiben. Nur dann wird eine nachhaltige Entwicklung dieser neuen Klimaschutzlösungen ermöglicht und vermieden, dass Ressourcen durch Überdimensionierung verschwendet werden.
- **Bis 2021: Entwicklung des regulatorischen Rahmens zur Unterstützung für Unternehmen bei der strategischen Vorbereitung auf den Klimawandel.** Unternehmen und Verbände müssen sich strategisch mit unternehmensspezifischen Klimazielen (wissenschaftsbasierte Ziele in Anlehnung an das Pariser Klimaabkommen) und Sektorpfaden auf die Transformation vorbereiten und Management- und Investitionsentscheidungen an diese Ziele knüpfen. Der Gesetzgeber sollte diesen Prozess fordern und fördern.

The background of the image is a photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, featuring a complex network of pipes, scaffolding, and large storage tanks. The entire image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The text is centered and written in a bold, white, sans-serif font.

**Es gilt jetzt, durch
entschlossenes Handeln
im Sinne einer
integrierten Klima-
schutz- und Industrie-
politik den Weg zu
Nullemissionen in der
Industrie zu bereiten!**

INHALT

Chancen und Risiken	10
Größte Herausforderungen: Energie- und emissionsintensive Industrie	12
Chancen und Herausforderungen in der nicht energieintensiven Industrie	16
Zusammenfassung	17
Priorisierung der Handlungsfelder	18
Notwendige Bestandteile einer übergeordneten Rahmensetzung	23
Zentrales Handlungsfeld für das Klimaziel 2030	26
Zentrale Handlungsfelder für Klimaneutralität bis 2050	26
Vorschläge für konkret umsetzbare Maßnahmen in der laufenden Legislaturperiode	34
Übergeordnete Rahmensetzung	34
Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeffizienz	37
Maßnahmen im Handlungsfeld Kreislaufwirtschaft	38
Maßnahmen im Handlungsfeld neue Prozesse	39
Maßnahmen im Handlungsfeld CCU/CCS	43

Chancen und Risiken für eine klimaneutrale Industrie in Deutschland

Im „Klimaschutzplan 2050“ hat die deutsche Bundesregierung das Ziel der weitgehenden Klimaneutralität bis 2050 definiert sowie sektorale Ziele zur Emissionsminderung für 2030 vorgegeben. Das Ziel für den Sektor Industrie sieht bis 2030 eine Senkung um 140 bis 143 Mio. t CO₂-Äq. vor. Das kommt einer Halbierung der Industrieemissionen verglichen mit dem Jahr 1990 gleich.¹

Emissionen in der Industrie signifikant einzusparen, ist grundsätzlich möglich und wirtschaftlich. So zeigt zum Beispiel die von der Boston Consulting Group und dem Prognos Institut im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI) erstellte Studie „Klimapfade für Deutschland“, dass die Emissionen der Industrie auf 17 Mio. t CO₂-Äq. (entspricht minus 94 Prozent) im Jahr 2050 bei einem insgesamt positiven volkswirtschaftlichen Effekt für Deutschland gesenkt werden können.² Andere Publikationen belegen ebenfalls, dass eine weitgehend klimaneutrale Wirtschaft möglich ist.³ Eine aktuelle Studie „Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry“⁴ beschreibt Wege zu einer emissionsfreien europäischen Industrie, insbesondere auch zu einer emissionsfreien Schwerindustrie, die historisch als besonders schwierig zu dekarbonisieren galt.

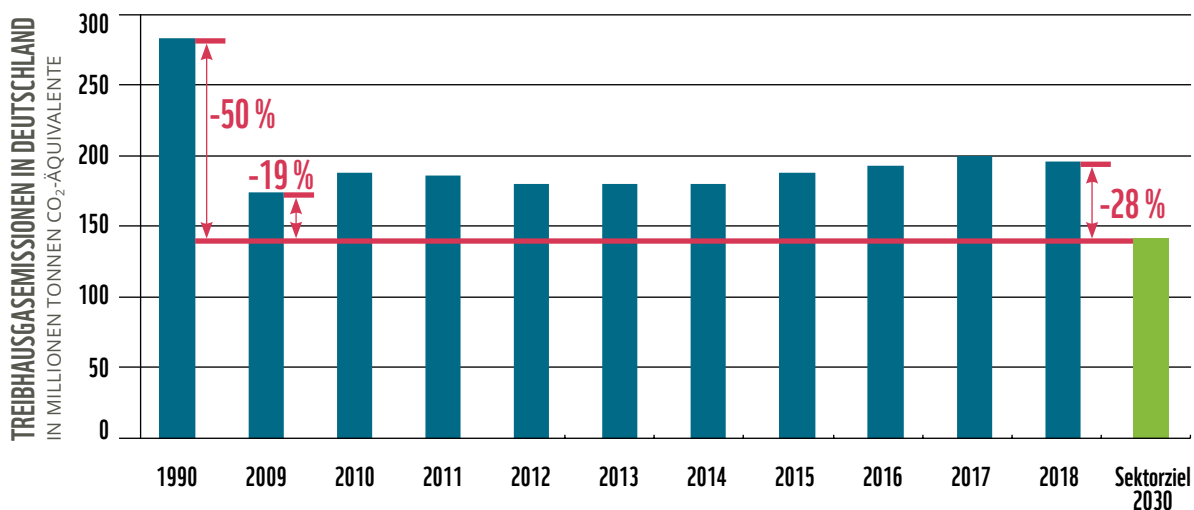


Abbildung 1: Die deutschen Industrieemissionen und das Sektorziel 2030⁵

- 1 BMU (2016): Klimaschutzplan 2050
- 2 BDI (2018): Klimapfade für Deutschland
- 3 Dena (2018): Integrierte Energiewende
- 4 Material Economics (2019): Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry
- 5 Eigene Darstellung basierend auf Daten von UBA (2019): Emission der von der UN-Klimarahmenkonvention abgedeckten Treibhausgase & UBA (2019): Deutsche Emissionshandelsstelle, Treibhausgasemissionen 2018 (VET-Bericht 2018), BMU (2016): Klimaschutzplan 2050

Die tatsächlichen Emissionen der deutschen Industrie sind allerdings zwischen 2009 und 2018 nicht gesunken. Aktuell steigen die klimaschädlichen Emissionen des Industriesektors sogar wieder an: von 181 Mio. t CO₂-Äq. in 2014 auf aktuell 196 Mio. t CO₂-Äq. Das entspricht einem Anteil von rund 23 Prozent an den gesamten deutschen Treibhausgasemissionen.⁵ Zwischen Zielvorgabe und Machbarkeit einerseits und der praktischen Umsetzung andererseits ist eine große Lücke.

Es mangelt offensichtlich an der richtigen Rahmensetzung und an konkreten, wirksamen, realwirtschaftlich umsetzbaren Instrumenten, um einen Rückgang der Emissionen tatsächlich zu erreichen und den damit verbundenen volkswirtschaftlichen Nutzen realisieren zu können. Dabei müssen insbesondere neue Lösungen entwickelt werden für Prozesse, bei denen viel Treibhausgas freigesetzt wird. Das betrifft vor allem die Bereiche Stahl, Grundstoffchemie und Zement. Gleichzeitig bedarf es einer geeigneten Rahmensetzung für die Vielzahl weiterer Industrieprozesse, die jeweils eine geringe Energie- und Emissionsintensität haben, aber in Summe circa 35 Prozent der Industrieemissionen in Deutschland ausmachen.

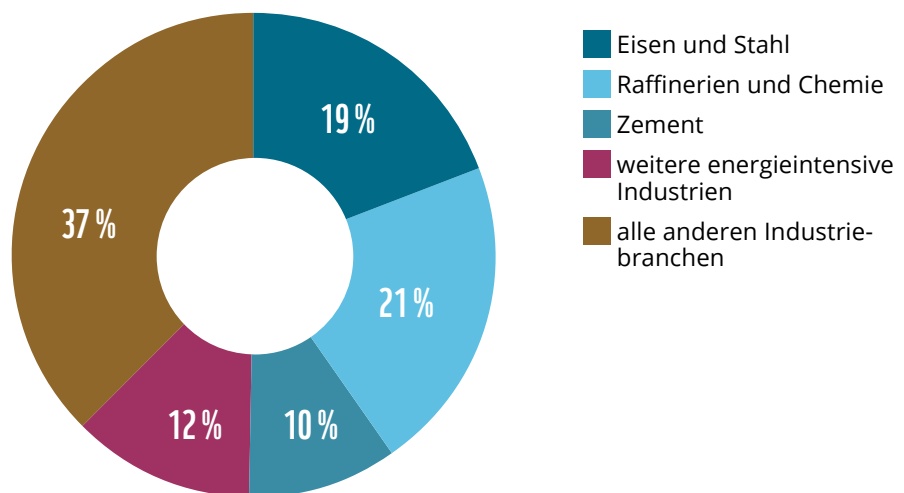


Abbildung 2:
Prozentuale Aufteilung
der deutschen Industrie-
emissionen 2018⁶

Hinsichtlich ihres Energiebedarfs und Klimaschadens unterscheiden sich die einzelnen Industriezweige stark voneinander. Es soll im Weiteren zwischen der energie-/emissionsintensiven und der nicht energieintensiven Industrie unterschieden werden.

⁶ Eigene Darstellung basierend auf Daten von UBA (2019): Emission der von der UN-Klimarahmenkonvention abgedeckten Treibhausgase & UBA (2019): Deutsche Emissionshandelsstelle, Treibhausgasemissionen 2018 (VET-Bericht 2018)

Größte Herausforderung: energie- und emissionsintensive Industrie

Vier Prozesse dominieren die Treibhausgasbilanz der Industrie und stehen in Deutschland für etwas mehr als die Hälfte der Industrieemissionen⁷ (siehe Abbildung 2):

- » Herstellung von Eisen und Stahl durch Verhüttung von Eisenerz
- » Erdölverarbeitung in den Raffinerien
- » Herstellung von Zementklinker durch Brennen von Kalkstein
- » Emissionsintensive Prozesse der Grundstoffchemie zur Herstellung von Kunststoffen

Diesen CO₂-intensiven Prozessen ist gemein, dass sie sehr viel Energie benötigen, die vor allem aus fossilen, klimaschädlichen Brennstoffen wie Kohle oder Erdöl bereitgestellt wird. Die Emissionen daraus können durch die Umstellung auf erneuerbare Energien vermieden werden. Aber auch während der Prozesse bildet sich durch chemische Reaktionen CO₂. Diese sogenannten Prozessemissionen würden auch dann noch bleiben, wenn die gesamte Energiebereitstellung auf erneuerbare Energien umgestellt würde. Um diese Emissionen zu vermeiden, braucht es grundsätzlich neuartige Verfahren.

Nullemissionen in den Grundstoffindustrien können durch folgende Hebel erreicht werden:

- » Kreislaufwirtschaft
- » Neue Prozesse
- » CCU (Carbon Capture and Usage)/CCS (Carbon Capture and Storage)

⁷ Weltweit liegt nach IEA (2019): Tracking Clean Energy Progress – Industry der Anteil bei ca. zwei Drittel

Umstellung auf neue Prozesse erfordert Investitionen, was unter den richtigen Rahmenbedingungen ein gewaltiges Konjunkturprogramm wäre.

Durch innovative Verfahren zur Verwendung neuer Werkstoffe, Elektrifizierung von Industrieprozessen, vermehrtes Recycling und neue Business-Modelle in der Kreislaufwirtschaft wird die Wertschöpfung nachhaltiger, sie muss aber keineswegs sinken. Wo die Kreislaufwirtschaft an ihre Grenzen stößt, gibt es mittel- und langfristige Möglichkeiten, neue emissionsarme beziehungsweise -freie Verfahren einzuführen. Dazu gehören die Wasserstoffdirektreduktion in der Stahlherstellung⁸ oder Methoden zum Auffangen von CO₂⁹. Die Umstellung auf neue Prozesse erfordert Investitionen, was gewiss eine große Herausforderung ist. Unter den richtigen Rahmenbedingungen wäre die Umstellung aber auch ein gewaltiges Konjunkturprogramm. Denn um alte Anlagen um- und rückzubauen und neue Anlagen mit hochinnovativen klimaneutralen Lösungen zu errichten, werden viele Arbeitsplätze geschaffen, wesentlich mehr als im Alltagsbetrieb von Bestandsanlagen.

Es ist ein großes Risiko für den Wirtschafts- und Innovationsstandort Deutschland, dass die Rahmenbedingungen für das Auslaufen der alten emissionsintensiven Prozesse und für Neuinvestitionen in klimaneutrale Technologien noch nicht eindeutig und verlässlich gesetzt sind. Die Lebensdauer einiger Anlagen für die Grundstoffherstellung beträgt teilweise 50 Jahre und mehr. Das gilt sowohl für die technische Betriebsdauer als auch für die Amortisationszeiten – also die Zeit, in der das eingesetzte Investitionskapital wieder erwirtschaftet wird.¹⁰ Bei solchen Investitionszyklen existiert zwischen heute und 2050 nur einmalig die Chance, eine alte emissionsintensive Anlage in eine neue klimaneutrale Anlage umzuwandeln. Der Planungsvorlauf ist ebenfalls sehr lang, so dass die grundlegenden Entscheidungen für Anlagen, die um 2030 errichtet werden sollen, quasi jetzt schon getroffen werden. Es wäre ein großer Verlust für den Standort Deutschland, wenn aufgrund der Unentschlossenheit der deutschen Politik die verlässlichen Entscheidungsgrundlagen weiterhin fehlen und die Unternehmen deshalb außerhalb Deutschlands investieren oder sogar riskieren, dass Investitionen frühzeitig abgeschrieben werden müssen („stranded assets“, Abbildung 3).¹¹

8 Thyssenkrupp AG (2019): Wasserstoff statt Kohle; ArcelorMittal SA (2017): Wasserstoff-Stahl; Salzgitter AG: SALCOS – Salzgitter Low CO₂ Steelmaking; H2Future

9 WWF (2019): Klimaschutz in der Beton- und Zementindustrie; acatech (2018): CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie

10 Fraunhofer ISI (2013): Energieverbrauch und CO₂-Emissionen industrieller Prozesstechnologien – Einsparpotenziale, Hemmnisse und Instrumente

11 Siehe dazu auch WWF & FERI Institut (2017): Carbon Bubble und Dekarbonisierung – Unterschätzte Risiken für Investoren und Vermögensinhaber

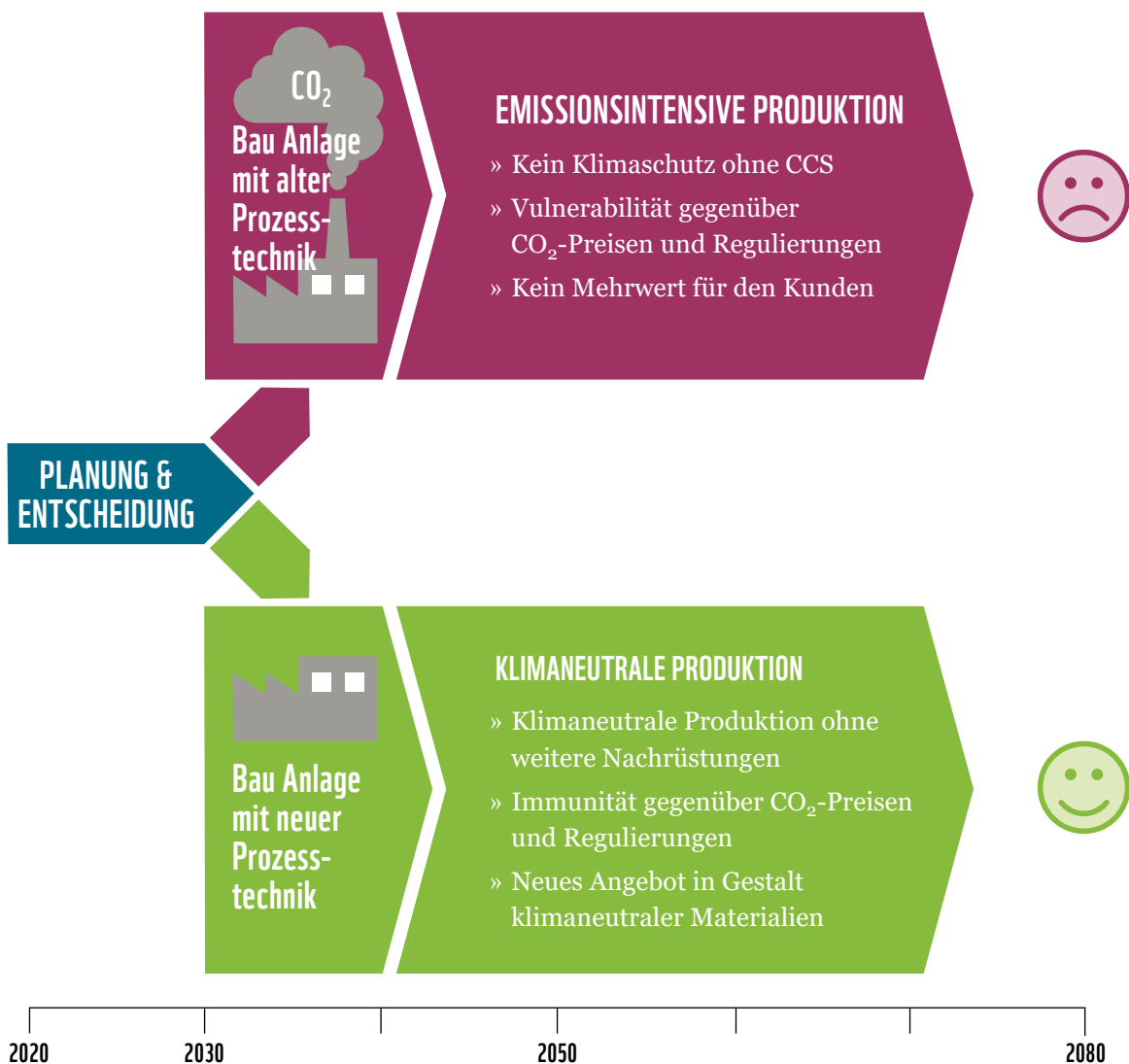


Abbildung 3: Stranded Assets durch abwartende und inkonsequente Klimaschutz- und Industriepolitik

Noch gravierender wären die Folgen, wenn in alte emissionsintensive Technik reinvestiert würde: Die Emissionen wären dann bis fast zum Ende des Jahrhunderts festgeschrieben. Investoren, Unternehmen und Mitarbeiter wären den Risiken ausgesetzt, dass in einer zunehmend klimaneutralen Welt klimaschädliche Materialien immer schlechter zu verkaufen wären. Der Staat würde sich gegebenenfalls in der Verantwortung sehen, Schließungen von emissionsintensiven Anlagen vor Ende ihrer Lebensdauer massiv zu subventionieren und mit kostspieligen Sozialmaßnahmen zu flankieren – zu Lasten der Steuerzahler. Um derartige Fehlentscheidungen zu vermeiden oder zu bremsen, muss die Politik unverzüglich klare Rahmenbedingungen für Investitionen schaffen.

Die neuen Industrieprozesse erfordern einen deutlich höheren Strombedarf. Sie schöpfen ihr gesamtes Klimaschutzpotenzial erst dann voll aus, wenn der Strom zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien gewonnen wird. Somit gehören auch höhere Ausbauziele für die erneuerbare Stromerzeugung vor Ort und die frühzeitige Klärung von Rahmenbedingungen und Mengengerüsten für Importe erneuerbarer Energieträger (zum Beispiel Wasserstoff) zu einer zukunftsorientierten Klimaschutz- und Industriepolitik.

Nicht jeder der heutigen emissionsintensiven Prozesse hat in einer klimaneutralen Wirtschaft noch seine Berechtigung. Die Produkte des Raffinerieprozesses sind zum Beispiel hauptsächlich Treibstoffe für die herkömmlichen Verbrennungsmotoren¹². Da auch der Verkehr in Zukunft klimaneutral sein wird, muss man davon ausgehen, dass Elektrifizierung, Wasserstoff (Brennstoffzellenfahrzeuge), für ausgewählte Anwendungen auch nachhaltig hergestellte Biokraftstoffe und nachhaltig erzeugte Power-to-Gas- und e-Fuels-Produkte die heutigen Raffinerieprodukte vollständig ersetzen. Umso dringender ist die klare und unmissverständliche Rahmensetzung, damit Fehlentscheidungen auf Seiten der Investoren vermieden werden.



¹² Siehe dazu auch WWF & Stiftung 2° (2018): Der Weg in die <2°-Wirtschaft: Analysewege – Einschätzungen – wirtschaftliche Implikationen – Am Beispiel wesentlicher Wirtschaftszweige für Deutschland: Automobilherstellung und ausgewählte Kunststoffwaren

Chancen und Herausforderungen in der nicht energieintensiven Industrie

Die meisten anderen Industriebranchen, deren Prozesse in Summe nur für ein gutes Drittel der deutschen Industrieemissionen verantwortlich sind (siehe Abbildung 2, „alle anderen Industriebranchen“), haben jeweils einen niedrigen Energieverbrauch und geringe Emissionen. Auch die meisten Produkte der chemischen Industrie werden in Verfahren mit niedrigem Energieverbrauch und geringen Emissionen hergestellt.

Bei der verbrauchten Energie handelt es sich überwiegend um Strom, hauptsächlich für Motoren, Pumpen und Kompressoren sowie für elektrische Öfen. Die Emissionen würden allein dadurch sinken, wenn der Anteil erneuerbarer Stromerzeugung in Deutschland steigt. Doch das passiert nicht schnell genug, und die Menge an erneuerbarem Strom bleibt auch langfristig begrenzt. Deshalb stehen diese Unternehmen in der Verantwortung, durch Energieeffizienz den Strombedarf und die Emissionen zu senken.

Die Herausforderung dabei besteht darin, dass eine Vielzahl kleinerer Maßnahmen von einer Vielzahl von Akteuren umgesetzt werden muss, um in Summe die notwendige Energie- und Emissionseinsparung zu erbringen. Dabei handelt es sich oft um Unternehmen, bei denen die Energiekosten etwa zwei Prozent der Herstellungskosten ausmachen. Auch wenn Energieeffizienzmaßnahmen möglich und wirtschaftlich wären, kommt ein Unternehmen ohne zusätzliche Unterstützung oder Verpflichtung womöglich nicht dazu, sich mit einem derart geringen Kostenblock auseinanderzusetzen.

Die Problematik der Amortisationszeiten ist in diesen Branchen ebenfalls akut. Allerdings sind sie hier ohnehin sehr kurz mit einem Trend zur weiteren extremen Verkürzung. Dadurch werden auch solche Investitionen von Unternehmern und Kreditgebern als nicht lohnend abgelehnt, die über die gesamte Lebensdauer des Gerätes betrachtet gewinnbringend wären.

Ein beherztes Handeln der Politik würde Umsetzungsbarrieren beseitigen, und es würden sich zusätzliche Geschäftspotenziale für die Anbieter von Effizienzlösungen ergeben. Davon würden insbesondere auch deutsche Maschinen- und Anlagenbauer profitieren, aber auch die Kundenunternehmen, indem sie letztendlich Energie einsparen.

Zusammenfassung

Akteursgruppe	Chancen durch ambitionierte Klimaschutz- und Industriepolitik	Risiken durch abwartende und inkonsequente Klimaschutz- und Industriepolitik
Unternehmen	<p>Zusätzliche Exportchancen durch Technologieführerschaft bei neuen, klimafreundlichen Prozessen;</p> <p>Zusätzliches Wachstum der Effizienzbranche, des Anlagenbaus und der Kreislaufwirtschaft;</p> <p>zusätzliche Kosteneinsparungen durch Implementierung von mehr Effizienzlösungen</p>	<p>Verlust der Wettbewerbsfähigkeit durch zunehmende Unverkäuflichkeit emissionsintensiver Produkte;</p> <p>existenzielle Gefährdung durch CO₂-Preisentwicklung und klimabezogene Regulierungen;</p> <p>Ausgebremstes Wachstum der Effizienzbranche und der Kreislaufwirtschaft</p>
Finanzmarktakteure	Befähigung der Transformation in der Industrie	Gefahr von „stranded assets“
Gesellschaft	<p>Konjunkturprogramm durch Umbau der einheimischen Industriestandorte und Ausbau von klimafreundlichen Infrastrukturen;</p> <p>neue, zukunftssichere Arbeitsplätze in Wachstumsbranchen</p>	<p>Keine Neuinvestitionen in Deutschland;</p> <p>Gefährdung der Arbeitsplätze</p>
Staat	Sicherung der internationalen Verpflichtungen (Einhaltung des Pariser Klimaschutzabkommens)	<p>Strafzahlungen durch Verfehlung internationaler Verpflichtungen;</p> <p>erhöhte Kosten durch Strukturhilfen und soziale Abfederung im Falle von „stranded assets“;</p> <p>Gefährdung der Gewerbesteuer-einnahmen</p>

Priorisierung der Handlungsfelder

Die Handlungsfelder für die Dekarbonisierung des Industriesektors sind im Wesentlichen schon allgemein bekannt und in zahlreichen Studien beschrieben. Es handelt sich dabei um Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft, neue

Prozesse und CCU (Carbon Capture and Usage)/CCS (Carbon Capture and Storage). Für die Umsetzung muss man die Potenziale dieser Handlungsfelder auf eine Zeitachse legen. Einerseits müssen diejenigen Beiträge identifiziert werden, die möglichst schnell wirken und sicherstellen, dass das Sektorziel für 2030 erreicht wird. Andererseits müssen Potenziale erkannt werden, die mittel- bis langfristig groß genug sind, um Klimaneutralität bis spätestens 2050 zu ermöglichen.

Relativ schnell umsetzbar sind Effizienzsteigerungen, weil sie durch Anpassungen an bestehenden Anlagen und Prozessen vorgenommen werden und bestehende Produktqualitäten und Lieferbeziehungen beibehalten werden. Kreislaufwirtschaft trägt einerseits jetzt schon maßgeblich zum Klimaschutz bei, andererseits sind zur vollen Umsetzung dieses Hebels neue Businessmodelle und neue Lieferbeziehungen sowie neue Verfahren notwendig. Das volle Potenzial wäre erst mittel- bis langfristig erreicht. Für die Handlungsfelder neue Prozesse und CCU/CCS müssen moderne Anlagen und neue Infrastrukturen aufgebaut werden. Wie im Unterkapitel zu energie- und emissionsintensiven Industrien dargestellt, werden diese Beiträge aller Voraussicht nach erst nach 2030 wirken.

**Bis 2050
sind in der EU
Nullemissionen im
Industriesektor
erreichbar.**

Bis 2050 sind in der EU Nullemissionen im Industriesektor erreichbar.¹³ Das Ausschöpfen der Energieeffizienz-Potenziale bildet hierfür die Basis. Zusätzlich braucht man die Handlungsfelder Kreislaufwirtschaft, neue Prozesse sowie CCU/CCS. Diese drei können in der Mittel- bis Langfristspektive unterschiedlich stark gewichtet werden. Unter der Voraussetzung, dass das 2030-Ziel mit Energieeffizienz erreicht wird, ergeben sich für die langfristige Entwicklung drei Grenzszenarien (Abbildung 4).

Diese drei Szenarien – Maximierung Kreislaufwirtschaft, Maximierung neue Prozesse und Maximierung CCU/CCS – öffnen den Lösungsraum für Nullemissionen in Deutschland. Vermutlich wird die reale Entwicklung zwischen diesen Randpunkten stattfinden und in jedem Fall wird ein Beitrag aller drei Handlungsfelder nötig.

¹³ Material Economics (2019): Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry

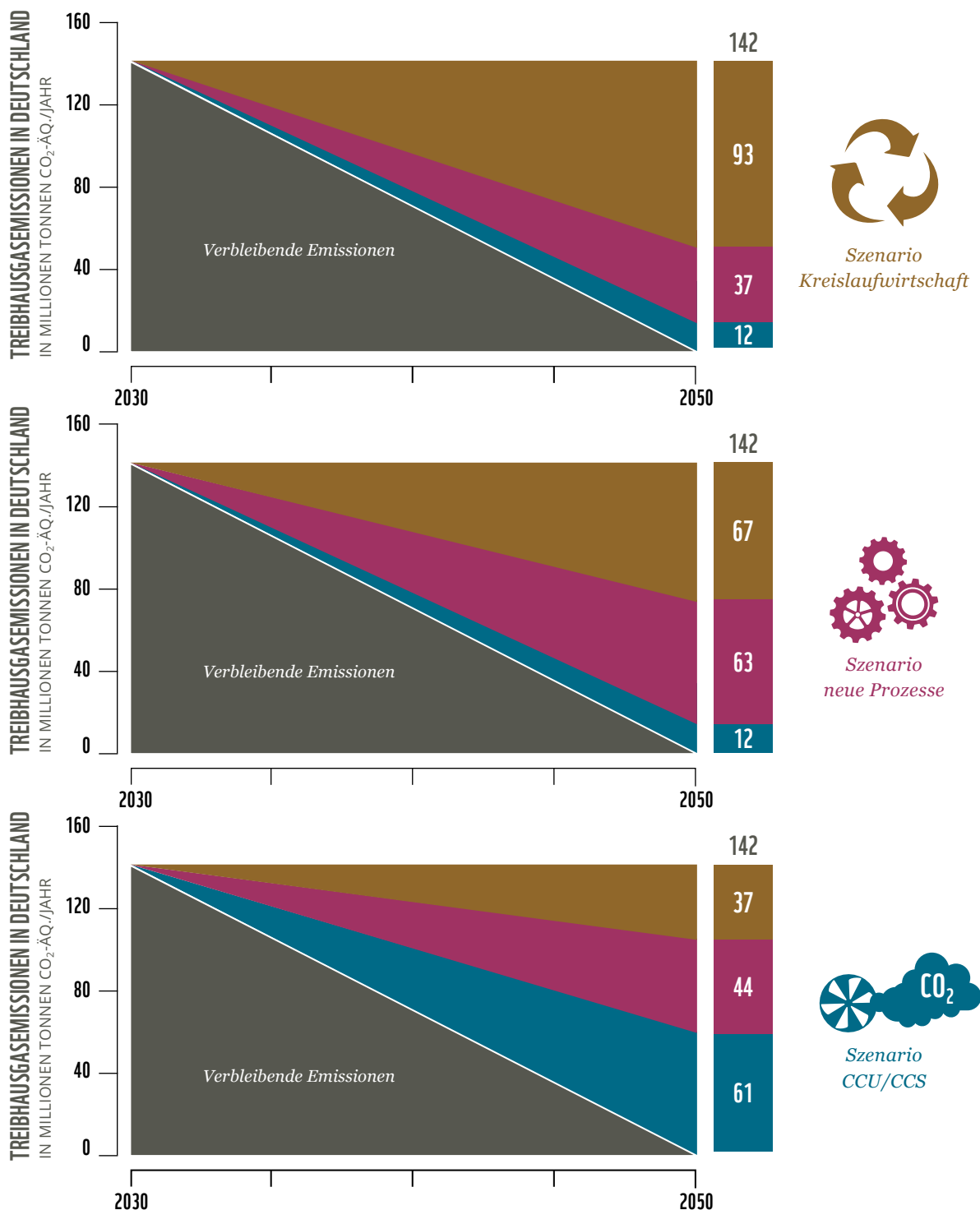


Abbildung 4: Grenzszenarien für eine klimaneutrale deutsche Industrie bis 2050¹⁴

¹⁴ Eigene Darstellung; Umrechnung der europäischen Zahlenwerte aus Material Economics (2019): Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry auf deutsches 2030-Industrieemissions-Ziel aus BMU (2016): Klimaschutzplan 2050; diese Grenzszenarien zeigen jeweils Extremwerte auf

Grenzszenario Kreislaufwirtschaft

Sich stärker auf das Handlungsfeld Kreislaufwirtschaft zu fokussieren, hat den Vorteil, dass nicht nur die klimaschädlichen Emissionen zurückgehen, sondern insgesamt der Ressourcenverbrauch. Durch einen geringeren Einsatz von Primärmaterialien wiederum nimmt beispielsweise der Bedarf nach bergbaulich geförderten Rohstoffen wie Metallerzen ab. Damit sinken auch eine Reihe anderer negativer Umweltwirkungen durch den Bergbau.¹⁵ Das Kreislaufwirtschafts-Grenzszenario hat die geringsten CO₂-Vermeidungskosten, die geringsten zusätzlichen Investitionsbedarfe und die geringsten Bedarfe an Strom und alternativen Energieträgern, wie zum Beispiel Biomasse.¹⁶

Grenzszenario neue Prozesse

Eine starke Anwendung von neuen Prozessen würde zwar in Summe den gleichen Beitrag wie das Kreislaufwirtschafts-Grenzszenario zur Vermeidung klimaschädlicher Emissionen bringen, hätte aber einen wesentlich höheren Ressourcenverbrauch. Neben der stärkeren Nachfrage nach bergbaulich geförderten Rohstoffen würde sich insbesondere der hohe Strombedarf der neuen Prozesse nachteilig auswirken, da dies hauptsächlich Elektrifizierung bedeutet. So ergibt sich für die Sektoren Chemie, Stahl und Zement für dieses Grenzszenario ein rund 1,5-facher Strombedarf im Vergleich zu dem der Kreislaufwirtschaft¹⁷. Der Ausbau der erneuerbaren Energien müsste nicht nur innerhalb Deutschlands zusätzlich forciert werden, sondern auch außerhalb stark steigen, weil größere Mengen an erneuerbarem Strom importiert werden müssten. Der steigende Stromverbrauch und die steigenden Stromimporte auch über größere Entfernungen würden einen entsprechend hohen Bedarf an zusätzlichen Stromtrassen nach sich ziehen. Alternativ wird vorgeschlagen, erneuerbare Energie nicht als Strom, sondern in stofflicher Form zu importieren (Power-to-X). Gerade diese Prozesse verbrauchen allerdings ganz besonders viel Strom und haben besonders hohe Umwandlungsverluste.¹⁸

Mit einem Fokus auf neue Prozesse würde sich der Bedarf an erneuerbarem Strom enorm erhöhen.

15 WWF (2019): Rohstoffboom zwischen Gewinnen und Verlusten – Deutschlands ökologischer Fußabdruck durch Stahl und Aluminium

16 Material Economics (2019): Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry

17 Material Economics (2019): Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry

18 WWF (2018): Wie klimaneutral ist CO₂ als Rohstoff wirklich?; Dena (2018): Integrierte Energiewende; Kopernikus-Projekt „Power-to-X“ (2018): Optionen für ein nachhaltiges Energiesystem mit Power-to-X Technologien (1. Roadmap)

Grenzszenario CCU/CCS

Im Grenzszenario mit einer Maximierung von CCU/CCS würde ein größerer Teil der Treibhausgasemissionen abgeschieden und als Rohstoff verwendet oder unterirdisch eingelagert werden. Aus Sicht des WWF hat dieser Fokus auf CCU/CCS jedoch mehrere Nachteile:

CCS muss auf Fälle beschränkt werden, für die es keine anderen Vermeidungsoptionen gibt.

- » CCU/CCS-Technologien erhöhen den Energiebedarf, weil für die CO₂-Abscheidung zusätzlicher Aufwand nötig ist.¹⁹
- » Mit einem CCU/CCS-Fokus wird weiterhin ein gleich hoher Bedarf an Primärmaterialien bestehen, wodurch bergbauliche Schäden auf heutigem Niveau bleiben.
- » CCS hat allgemein eine geringe Akzeptanz in Deutschland. Als Versuch, den Kohleausstieg zu verhindern, stieß die Technologie ursprünglich mit gutem Grund auf breite Ablehnung.²⁰ Umso wichtiger ist es, bei der Debatte um Industrie-CCS klar zu benennen, wofür genau diese Technologie verwendet werden soll, und sie eindeutig auf die Fälle zu beschränken, für die es keine anderen Vermeidungsoptionen gibt.
- » Aus der vermehrten Anwendung von CCS ergeben sich zusätzliche Erfordernisse an Infrastruktur für Transport, Zwischenlagerung und Einlagerung. Unterirdische CCS-Speicher im In- und Ausland sind ebenfalls eine begrenzte Ressource.²¹
- » Auch wenn große Fortschritte erzielt und erste Praxiserfahrungen gesammelt werden konnten, bestehen weiterhin Risiken hinsichtlich der Umweltwirkungen der Speicherung von Kohlendioxid im Untergrund – sei es an Land oder am Meeresgrund.²²

Aus Sicht des WWF sollte von drei beschriebenen Grenzszenarien das der Kreislaufwirtschaft angestrebt werden. Damit lassen sich alle Umweltwirkungen, der Primärmaterialbedarf und die zusätzlichen Investitionsbedarfe größtmöglich reduzieren.

Somit ergibt sich, dass Beiträge aller vier Handlungsfelder notwendig sind. 75 Prozent der Treibhausgasminderungen müssen über Energieeffizienz und Kreislaufwirtschaft erbracht werden, um nicht nur das Klima zu schützen, sondern insgesamt alle Umweltwirkungen zu minimieren.

19 Forschungszentrum Jülich (2017): Technologiebericht 2.3 CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS) innerhalb des Forschungsprojekts TF_Energiewende

20 Fraunhofer ISI (2015): Chancen für und Grenzen der Akzeptanz von CCS in Deutschland

21 acatech (2018): CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie

22 UBA (2018): Carbon Capture and Storage

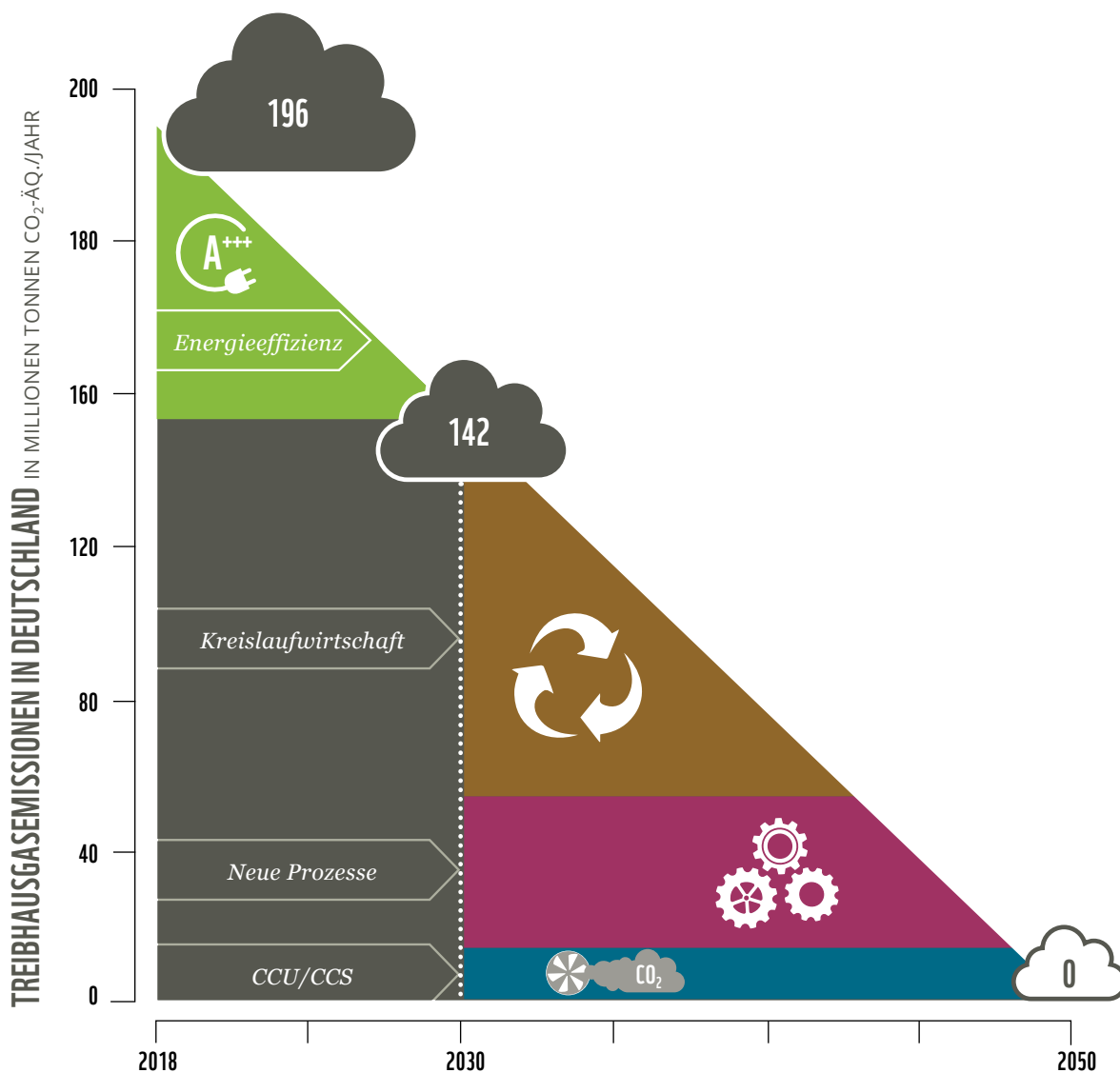


Abbildung 5: Zeitliche Dimension einer ambitionierten Klimaschutz- und Industriepolitik²³

Um den notwendigen Beitrag der Energieeffizienz bis 2030 zu erreichen, müsste noch innerhalb dieser Legislaturperiode ein „Gesetzespaket zur Beseitigung von Barrieren und Fehlanreizen bei Maßnahmen zur Energieeffizienz“ verabschiedet werden. Genauso dringend ist jedoch die Verabschiedung eines „Gesetzespakets zur richtungssichernden Weichenstellung für eine klimaneutrale Industrie bis spätestens 2050“,

²³ Eigene Darstellung unter der Annahme, dass mit Energieeffizienz das Sektorziel 2030 erreicht werden kann. Aufteilung ausgehend vom Sektorziel 2030 zwischen den Handlungsfeldern Kreislaufwirtschaft, Neue Prozesse und CCU/CCS entsprechend Szenario Kreislaufwirtschaft aus Abbildung 4.

weil die Rahmenbedingungen für die langfristigen Investitionen schon jetzt feststehen müssen. Im gleichen Zug müssen der regulatorische Rahmen für die Kreislaufwirtschaft weiterentwickelt werden und der für Wasserstoff und CCU/CCS entstehen.

Damit diese Entwicklungen effektiv und effizient mit Blick auf den Klimaschutz und die Einhaltung des Pariser Klimaschutzabkommens ablaufen, muss der übergeordnete Rahmen stimmen. Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland und eine progressive EU-Klimaschutzpolitik mit kontinuierlich steigenden Ambitionen würden einen solchen Rahmen geben. Ferner muss die Finanzwirtschaft ihre Geschäftspraktiken auf die Anforderungen des Klimaschutzes ausrichten. Dazu sind auch seitens der Politik die finanzmarktrelevanten Regulierungen um Klimaschutzaspekte zu ergänzen.

Notwendige Bestandteile einer übergeordneten Rahmensetzung

Klimaschutzgesetz

Die Wandlung der Industrie hin zu klimaneutralen Produktionsweisen ist ein mehrere Jahrzehnte dauernder Prozess. Dementsprechend brauchen die Akteure und Entscheidungsträger einen verlässlichen Rahmen. Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland kann diesen Rahmen bieten. Dafür muss es langfristige Ziele im Einklang mit den internationalen Verpflichtungen enthalten und einen verlässlichen Entwicklungspfad mit sektoralen Zielen und Dekadenzielen beschreiben. Zudem muss es Ressortverantwortlichkeiten und Mechanismen zur Kontrolle und Nachsteuerung verbindlich regeln. Vorschläge dazu macht der WWF auf Basis eines von ihm beauftragten juristischen Gutachtens.²⁴ Weitere Ausführungen zu Vorteilen und Wirkungsweisen eines Klimaschutzgesetzes finden sich in Veröffentlichungen des WWF.²⁵

24 WWF (2018): Vorschlag Klimaschutz und Energiewenderahmengesetz 2017

25 WWF (2019): Klimaschutzgesetze in Europa; WWF (2019): Landesklimaschutzgesetze in Deutschland

EU-Langfristziele und EU NDC-Erhöhung

Viele Potenziale können besser in der Zusammenarbeit mit anderen EU-Ländern realisiert werden. Ob Importe von erneuerbarem Strom zum Beispiel aus Spanien oder Skandinavien oder eine gemeinsam entwickelte neue Infrastruktur für die stark industrialisierte Region Belgien/Niederlande/Nordrhein-Westfalen – der Weg Richtung Nullemissionen kann in Europa nur gemeinsam realistisch gemeistert werden. Um diese Zusammenarbeit wahrscheinlicher zu machen, hat auch Deutschland ein Interesse, sich auf EU-Ebene aktiver für den Klimaschutz einzusetzen. Besonders wichtig ist es, ein ambitionierteres EU-Langfristziel zu unterstützen und sich für eine stärkere Verpflichtung der EU im Rahmen des Pariser Abkommens (EU NDC-Erhöhung²⁶) zu engagieren. Eine EU NDC-Erhöhung wiederum bedeutet für das EU-Emissionshandelssystem (EU-ETS) eine schärfere Minderungsverpflichtung in den Energie- und Industriesektoren.

Im weiteren Verlauf betrachtet dieses Positionspapier vorrangig jedoch den Handlungsbedarf in der nationalen Regulierung der Bundesrepublik Deutschland.



²⁶ Nationally Determined Contributions, auch „national festgelegte Beiträge“, sind die Ziele einzelner Staaten zur Minderung von Treibhausgasemissionen, im Fall der EU NDCs der Europäischen Union als Ganzem.

Zukunftssicheres Finanzsystem

Für die Dekarbonisierung der Wirtschaft, insbesondere der durch hohe Kapitalintensität gekennzeichneten Grundstoffindustrien, spielt das Finanzsystem eine wichtige Rolle – vor allem bei der Bereitstellung des dafür notwendigen Kapitals. Die Geldmittel für die Transformation in der EU werden auf jährlich mindestens 180 Milliarden Euro beziffert²⁷ und weltweit auf bis zu eine Billion Euro jährlich geschätzt.²⁸

Nur wenn Kapital angemessen bereitgestellt wird und Finanzierungen zugänglich sind, kann der Wandel gelingen. Dabei muss das Finanzsystem seinerseits in die Lage versetzt werden, die erforderlichen klimarelevanten Informationen zu erhalten und zu verarbeiten. Die Klimaperformance des Finanzsystems muss umfassend transparent werden und in der Finanzmarktaufsicht risikogemessene Berücksichtigung finden. Die Unternehmen müssen in die Lage versetzt werden, strukturiert und im Sinne einer fortlaufenden strategischen Steuerung einzuschätzen, ob und inwiefern sie von Klimawandelrisiken (physisch und/oder transitorisch) betroffen sein werden und wie sie strategisch auf diese Risiken reagieren können beziehungsweise müssen.

Es bedarf dafür einer Neuorientierung der Finanzierungsentscheidungen im Hinblick auf die Transformation in der Realwirtschaft. Die entsprechenden Rahmenbedingungen müssen auf EU- und auf nationaler Ebene geschaffen werden. Vorschläge dazu führen wir in diesem Papier kurz auf und verweisen gleichzeitig auf den ausführlichen Bericht des WWF zur Finanzwirtschaft.²⁹

Unternehmensziele

Die einzelnen Unternehmen und Verbände bereiten sich schon heute strategisch mit unternehmensspezifischen Klimazielen (wissenschaftsbasierte Ziele in Anlehnung an das Pariser Klimaabkommen) und Sektorpfaden auf die Transformation vor und knüpfen Management- und Investitionsentscheidungen an diese Ziele.³⁰ Der Gesetzgeber sollte diesen Prozess fördern, durch Standardisierung unterstützen und die Umsetzungsschritte für Investoren transparent machen.

27 European Commission (2018): Sustainable finance: Commission's Action Plan for a greener and cleaner economy

28 TCFD (2017): Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

29 WWF (2019): Für ein zukunftssicheres Finanzsystem als tragende Säule von Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung am Standort Deutschland

30 Science Based Targets Initiative

Zentrales Handlungsfeld für das Klimaziel 2030

Energieeffizienz

Bis 2030 sollte der Fokus vor allem darauf liegen, Industrieprozesse effizienter zu gestalten. Die Potenziale sind da, sie werden mit 18 bis 21 Prozent³¹ beziehungsweise 26 bis 33 Prozent³² gegenüber dem Bezugsjahr 2015 beziffert. Es ist äußerst wichtig, dass diese Effizienz möglichst schnell und vollständig bis 2030 erzielt wird. Allerdings werden gerade in der Industrie viele Effizienzmaßnahmen auf Grund diverser Barrieren in der Umsetzung und bestehender Fehlanreize nicht realisiert. Der Fokus der Politik sollte hier darauf liegen, beides umfassend zu beseitigen.³³ Die Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE)³⁴ sollten entsprechend nachjustiert und um zusätzliche Maßnahmen ergänzt werden. Dann können effizientere Prozesse den erforderlichen und entscheidenden Beitrag zu den Klimaschutzzielen 2030 im Sektor Industrie tatsächlich leisten.

Zentrale Handlungsfelder für Klimaneutralität bis 2050

Kreislaufwirtschaft

Schon lange wird in Deutschland unter Kreislaufwirtschaft der Dreiklang aus Reduzieren, Wiederverwenden und Recyceln verstanden. Um den Bedarf von emissionsintensiv hergestellten Materialien zu senken, können gänzlich andere Materialien verwendet werden. Im Baubereich wäre das beispielsweise der Einsatz von Holz anstelle von Beton.³⁵ Während in einigen Bereichen diese Substitution von Materialien bereits angewandt wird, spielt die direkte stoffliche Wiederverwendung in Deutschland bislang kaum eine Rolle. Dagegen findet Recycling in Deutschland vermehrt statt und trägt bereits dazu bei, dass Treibhausgasemissionen gesenkt werden.³⁶

31 BDI (2018): Klimapfade für Deutschland

32 Dena (2018): Integrierte Energiewende

33 FÖS (2016): Marktkräfte für Energieeffizienz nutzen; FÖS (2016): Energieeffizienz intelligent steuern; FÖS (2014): Effizienzwende mit NAPE auf richtigem Weg – aber längst nicht am Ziel; IREES (2014): Energieeffizienz in der deutschen Industrie – brachliegende Chancen; DENEFF (2017): Branchenmonitor Energieeffizienz 2017

34 BMWi (2014): Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz

35 WWF (2019): Klimaschutz in der Beton- und Zementindustrie

36 Öko-Institut (2016): Recycling ist Zukunft – ökologische Leistungen und Potenziale des dualen Systems; UBA (2010): Recycling stoppt Treibhausgase

Um das volle Potenzial der Kreislaufwirtschaft auszuschöpfen, muss dieser Dreiklang jedoch wesentlich breiter gedacht und umfassender ausgestaltet werden.³⁷ Zusätzlich zur Materialsubstitution und zur optimalen Verwendung von bestehenden Recyclingsystemen bedarf es folgender Hebel:

- **Products-as-a-Service:** Wenn Hersteller ihre Produkte nicht verkaufen, sondern über Nutzungsgebühren ihre Einkünfte erzielen, zum Beispiel fortschrittliche Leasingmodelle, entsteht daraus ein marktwirtschaftlicher Treiber für Langlebigkeit und Reparatur von Gebrauchsgütern und Produkten. Solche Konzepte müssen breitere Anwendung finden, und auch die dafür erforderliche Regulierung muss angepasst werden.
- **Sharing Economy:** Neue Angebote, die nicht den Verkauf des Produkts an den Kunden, sondern die gemeinschaftliche und intensivere Nutzung des Produkts in den Mittelpunkt stellen, liegen im Trend. Ein Beispiel sind die verschiedenen Formen des Car-Sharings. Solche Modelle müssen eine deutlich stärkere Verbreitung finden. Dadurch verringert sich insgesamt die in Umlauf befindliche Materialmenge, und ein größerer Anteil des Bedarfs kann durch Recycling gedeckt werden.³⁸
- **Langlebigkeit der Produkte:** Der langjährige Trend zur verkürzten Produktlebensdauer muss, gegebenenfalls auch mit regulatorischen Maßnahmen, gestoppt und umgekehrt werden, um der Ressourcenverschwendung durch kurzlebige Produkte entgegenzuwirken.³⁹
- **Design for Disassembly:** Während der Produktentwicklung muss sichergestellt sein, dass einzelne Teile leicht zugänglich und austauschbar sind. Dadurch sollen Produkte entstehen, die leicht reparierbar sind oder deren einzelne Teile in anderen Gütern wiederverwendet werden können.

37 Ellen MacArthur Foundation: What is the circular economy?; Friedrich Ebert Stiftung (2016): Deutschland auf dem Weg in die Kreislaufwirtschaft?; Material Economics (2018): The Circular Economy – A powerful force for climate mitigation; McKinsey (2016): Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe; Circular Economy Initiative Deutschland (2019): Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy

38 Heinrich-Böll-Stiftung/NABU (2012): Nutzen statt Besitzen – Auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Konsumkultur; Umweltbundesamt (2015): Nutzen statt Besitzen: Neue Ansätze für eine Collaborative Economy

39 Umweltbundesamt (2016): Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“

- **Design for Recycling:** Die Idee ist, dass das Recycling schon bei der Produktentwicklung eine zentrale Rolle spielt, wobei zwei Aspekte eine wesentliche Rolle spielen:
 - » Produkte müssen so aufgebaut sein, dass die einzelnen recycelbaren Teile leicht trennbar und sortenrein erfassbar sind. Dadurch würde nicht nur die Menge an recyceltem Material steigen, sondern durch Vermeidung von Verunreinigungen vor allem die Qualität. Das Recycling wäre weniger aufwendig und das recycelte Material daher kostengünstiger.
 - » Produkte müssen so konzipiert sein, dass sie mit recycelten und recycelbaren Materialien hergestellt werden können. Spezielle Anforderungen an Materialeigenschaften, die ausschließlich mit Primärmaterialien erreichbar sind, sollten hinterfragt und bestehende Trade-offs, zum Beispiel im Leichtbau, gegebenenfalls neu gedacht werden.

Das heutige Kreislaufwirtschaftsgesetz entspricht den neuen Anforderungen bisher nicht. Es wurde hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt der Müllvermeidung entwickelt. Um eine Kreislaufwirtschaft unter dem Gesichtspunkt der Sicherung von Rohstoffen für die klimaneutrale Wirtschaft neu auszugestalten, bedarf es eines grundlegenden Paradigmenwechsels. Mittelfristig muss das in einem Gegenstand enthaltene Material in Wert gesetzt werden. Dazu würde gehören, dass Gegenstände am Ende ihrer Lebensdauer nicht nur als kostenpflichtig zu entsorgender Müll gesehen werden, sondern zunehmend als Wertstoffe, die angekauft oder vom Hersteller zurückgenommen werden.



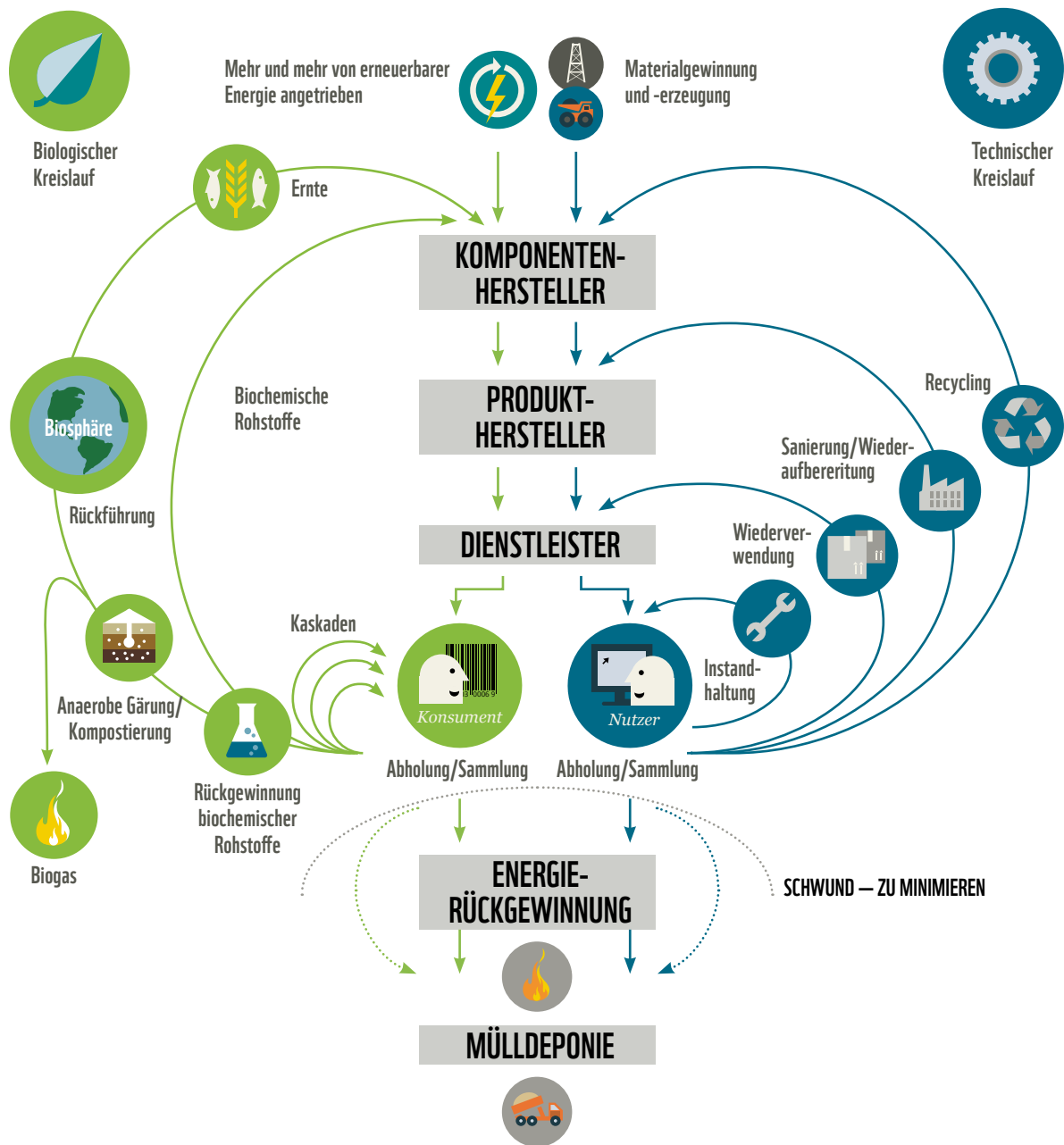


Abbildung 6: Systemischer Überblick einer Kreislaufwirtschaft⁴⁰

⁴⁰ Eigene Darstellung nach Ellen MacArthur Foundation: Kreislaufwirtschaft: Ein Industriesystem, das für Erneuerbarkeit konzipiert ist

Neue Prozesse

Zusätzlich zur vollen Ausnutzung des Kreislaufwirtschafts-Potenzials kommt den neuen klimafreundlichen Grundstoffprozessen eine wichtige Rolle zu. In einem Kreislaufwirtschafts-Szenario könnten ausgehend vom Sektorziel 2030 circa ein Viertel der Emissionsreduktionen durch neue Prozesse erreicht werden. Grundlage dafür ist meistens die Elektrifizierung. Beispiele hierfür sind:

- » Prozesswärme durch elektrische Öfen
- » Wasserstoff aus Elektrolyse statt Kohle in der Stahlherstellung
- » Elektrolyse

Der Klimaschutzbeitrag resultiert also im Wesentlichen daraus, dass der Strom zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien verwendet wird. Deutschland muss deshalb sicherstellen, dass erneuerbarer Strom verfügbar ist. Der Schlüssel dazu sind höhere Ausbauziele. Ein forcierter Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung muss mit dem dazugehörigen Netzausbau und einer konsequenten Umsetzung des Kohleausstiegs einhergehen.

Die Einführung neuer Verfahren in den emissionsintensiven Industrien ist ein umfangreicher transformativer Prozess, der hohe Investitionen erfordert. Deshalb bedarf es Maßnahmen, die Investitionsrisiken reduzieren und Leitmärkte für die gegebenenfalls kostspieligeren klimafreundlichen Materialien schaffen. Dazu gehören:

- » voraussagbar steigender CO₂-Preis für die Industrie
- » Verminderung des Risikos eines schwankenden CO₂-Preises durch Carbon Contracts oder Carbon Contracts for Difference
- » Innovationsfonds, die erste Investitionen in die neuen Prozesse fördern
- » Leitmärkte für klimaneutrale Materialien und Produkte durch konsequente Anwendung von Klimaschutzkriterien bei der öffentlichen Beschaffung
- » Normen, Quoten und Grenzwerte können ebenfalls sinnvoll sein, um klimafreundliche Produktion zu unterstützen.

Bei neuen klimafreundlichen Prozessen spielt der Wasserstoff, zum Beispiel bei der Stahlherstellung, eine zentrale Rolle. Für Wasserstoff fehlen bislang vollständige beziehungsweise eindeutige rechtliche Rahmenbedingungen. Deshalb sind die Risiken für Unternehmen bisher nicht abschätzbar, und Investitionen bleiben aus. Gleichzeitig werden notwendige Nachhaltigkeitskriterien nicht vorgeschrieben. Es bedarf einer strategischen Entscheidung für Art und Umfang neuer Wasserstoff-Infrastrukturen sowie der Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien. Der regulatorische Rahmen muss entsprechend entwickelt werden. Es muss außerdem glaubwürdig mit der Umsetzung begonnen werden, indem Pilotanlagen, Modellregionen oder andere geeignete Möglichkeiten für den Testbetrieb eingerichtet werden.

CCU/CCS

Nicht alle Industrieemissionen lassen sich durch die anderen angeführten Handlungsfelder vermeiden. Das gilt vor allem für die Herstellung von Zement.⁴¹ Unter voller Ausnutzung der Potenziale der Kreislaufwirtschaft und der neuen Prozesse verbleibt ausgehend vom Sektorziel 2030 eine Restmenge von unter zehn Prozent der Industrieemissionen. Lediglich diese Restmenge CO₂ muss aufgefangen und anderweitig verwertet (CCU) oder deponiert (CCS) werden.⁴²

Es kann sehr sinnvoll sein, CO₂ als Rohstoff zu verwenden. Viele der derzeit diskutierten CCU-Verfahren sind jedoch sehr stromintensiv und haben nur eine geringe oder keine Klimaschutzwirkung, weil das CO₂ bei der Anwendung des CCU-Produktes wieder in die Atmosphäre entlassen wird. Die Bedeutung von CCU liegt vielmehr darin, dass sie erdölbasierte Prozesse ersetzen können und dadurch in einer erweiterten Perspektive dazu beitragen, die Rohstoffbasis zu sichern und mit Ressourcen effizient umzugehen. Besonders für die chemische Industrie, die von Kohlenstoff als Bestandteil von Ausgangsmaterial abhängig ist, ist CCU essenziell für eine vollständige Abkehr von Erdöl.⁴³

41 WWF (2019): Klimaschutz in der Beton- und Zementindustrie

42 acatech (2018): CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie

43 WWF (2018): Wie klimaneutral ist CO₂ als Rohstoff wirklich?; Kopernikus-Projekt „Power-to-X“ (2018): Optionen für ein nachhaltiges Energiesystem mit Power-to-X Technologien (1. Roadmap); DECHEMA (2017): Low carbon energy and feedstock for the European chemical industry

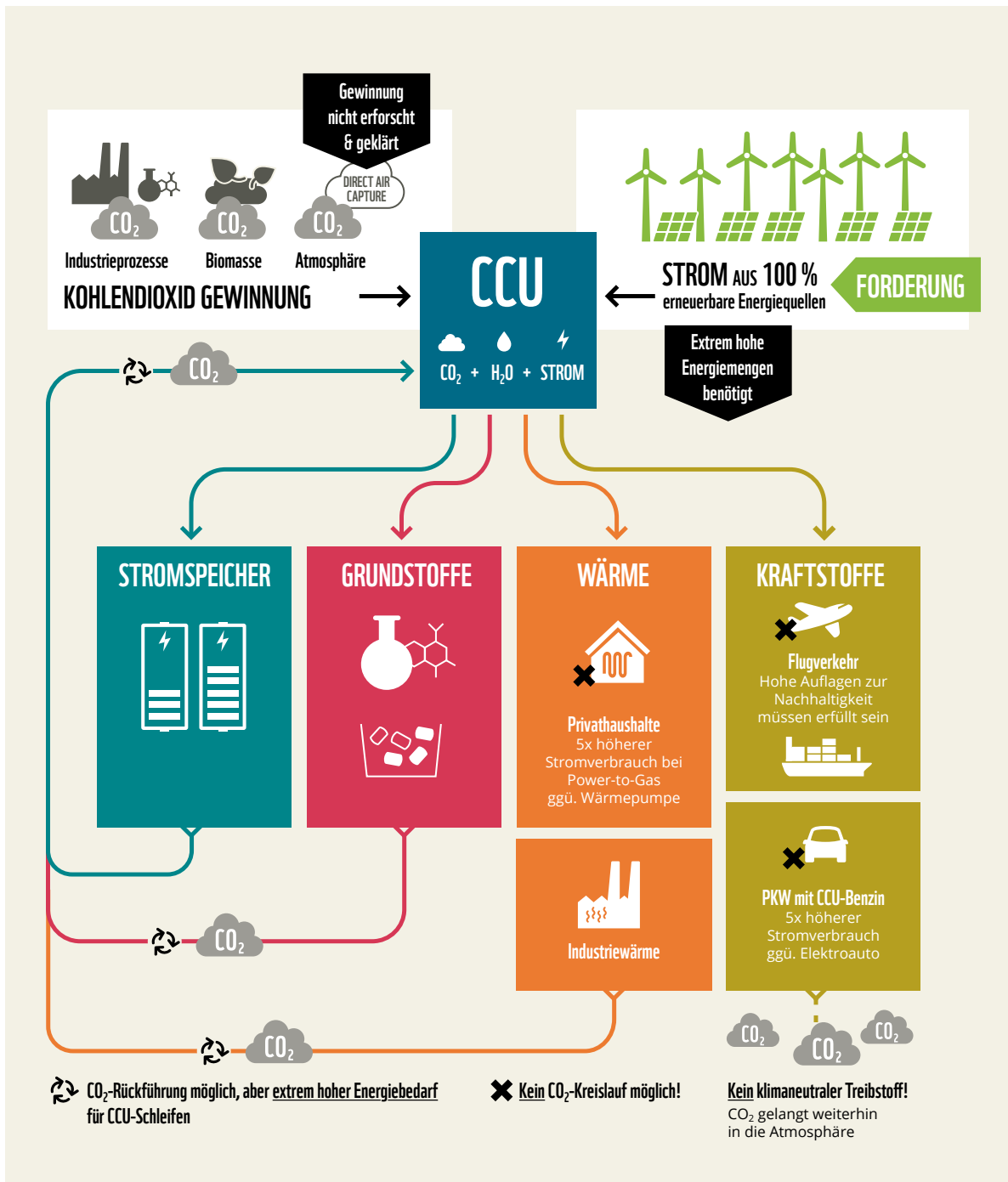


Abbildung 7: Überblick über CCU-Anwendungsfelder⁴⁴

44 WWF (2018): Wie klimaneutral ist CO₂ als Rohstoff wirklich?



Im Gegensatz zu den meisten CCU-Anwendungen ist mit CCS eine dauerhafte Speicherung des abgeschiedenen Kohlendioxids möglich. Bei der unterirdischen Deponierung von CO₂ wären die CO₂-Mengen dauerhaft der Atmosphäre entzogen und könnten ihre klimaschädigende Wirkung nicht entfalten.⁴⁵

Doch existieren heute sowohl für das Abfangen an sich als auch für die Nutzung (CCU) und Speicherung (CCS) des CO₂ bislang keine vollständigen beziehungsweise ausdrücklichen rechtlichen Rahmenbedingungen. Dies birgt Risiken und hindert die Unternehmen am Investieren. Gleichzeitig werden notwendige Nachhaltigkeitskriterien nicht vorgeschrieben. Es bedarf einer strategischen Entscheidung für Art und Umfang neuer CO₂-Infrastrukturen sowie der Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien. Der regulatorischen Rahmen muss entsprechend entwickelt und mit der Umsetzung glaubhaft begonnen werden – zum Beispiel durch Einrichtung von Pilotanlagen, Modellregionen oder anderen geeigneten Möglichkeiten für den Testbetrieb.

⁴⁵ acatech (2018): CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie

Vorschläge für konkret umsetzbare Maßnahmen in der laufenden Legislaturperiode

Die vorhandenen Potenziale im Industriesektor müssen dringend noch in dieser Legislaturperiode durch gesetzliche Maßnahmen mobilisiert werden. Deshalb macht der WWF Deutschland im Weiteren – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – mehrere konkrete Maßnahmenvorschläge für den Sektor Industrie und fordert, dass mindestens diese Vorschläge in der jetzigen Legislaturperiode gesetzlich umgesetzt werden.

mindestens diese Vorschläge in der jetzigen Legislaturperiode gesetzlich umgesetzt werden.

Einerseits handelt es sich bei den Vorschlägen darum, dass bestehende Gesetze geändert oder bestehende Verordnungsermächtigungen angewendet werden. Dass eine zeitnahe Umsetzung möglich ist, bestätigt ein juristisches Gutachten⁴⁶. Andererseits sind neue Regelungen erforderlich. Diese neuen Regelungen sind durch Enquete-Kommissionen oder Stakeholder-Prozesse zu entwickeln.

Übergeordnete Rahmensetzung

Klimaschutzgesetz verabschieden.

Ein Klimaschutzgesetz mit festgelegten Klimaschutzziele für die Jahre 2030, 2040 und 2050 schafft einen langfristigen Rahmen und damit langfristige Verbindlichkeit sowohl für die deutsche Klimaschutz- als auch die Industriepolitik. Die zukunftsgerichtete Rahmensetzung stärkt den Standort Deutschland, weil sie volkswirtschaftliche Ineffizienzen vermeidet und Investitions- und Planungssicherheit für die Unternehmen deutlich erhöht. Die im Gesetz zu verankernden Klimaschutzziele müssen mit den Zielen des Pariser Klimaabkommens in Einklang stehen und sicherstellen, dass Deutschland seine internationalen und europäischen Verpflichtungen erfüllt. Es ist hierfür ein notwendiger Schritt, dass die Treibhausgasneutralität bis spätestens 2050 verankert ist.

Daneben gilt es, die bereits im Klimaschutzplan 2050 festgelegten sektoralen Ziele für das Jahr 2030 in dem Gesetz zu fixieren. Die Verantwortung dafür, dass die Ziele erreicht werden, sollte den jeweiligen Bundesministerien zugeschrieben werden. Sie wären dann verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zu veranlassen. Die Wahl und Ausgestaltung liegen somit in den Händen der einzelnen Fachministerien. Sie haben damit die Möglichkeit, die jeweils kosteneffizientesten, innovativsten und wirksamsten Maßnahmen für ihren Sektor umzusetzen und so die heimische Wirtschaft zu stärken und Deutschland im internationalen Wettbewerb voranzubringen.

46 WWF (2019): Sofortmaßnahmen für Klimaschutz in der Industrie

Durch die klar definierten Zuständigkeiten wird die politische Steuerung modernisiert und Klimaschutz zur gemeinschaftlichen Aufgabe der gesamten Bundesregierung. Für ein aussagekräftiges Monitoring sollte ein unabhängiges Expertengremium eingerichtet werden, das den Fortschritt regelmäßig überprüft und die bestehenden und geplanten Maßnahmen bewertet. Droht Deutschland die Ziele zu verfehlen, sollten konkrete Mechanismen etabliert werden, um sofort gegenzusteuern.

EU-Langfristziele unterstützen und nationale Klimabeiträge (NDC) erhöhen.

Die Bundesregierung muss sich massiv dafür einsetzen, das europäische Klimaziel für 2030 zu erhöhen. Damit Europa einen gerechten Beitrag zum Pariser Klimaabkommen leistet, muss das Ziel für 2030 von 40 Prozent auf mindestens 65 Prozent gesteigert werden.

Unternehmen bei der strategischen Vorbereitung unterstützen.

Die Industrie und einzelne Unternehmen können sich deutlich besser auf die Herausforderungen des Klimawandels vorbereiten, wenn sie regulatorische, physische und reputative Risiken in ihre Strategien einbeziehen. Zum Beispiel sind Klimaziele im Unternehmen dabei eine sinnvolle Maßnahme, die auf freiwilliger Basis bereits von vielen Firmen umgesetzt wird. Indem das „Corporate Social Responsibility-Richtlinie-Umsetzungsgesetz“ (CSR-RUG) entsprechend erweitert und angepasst wird beziehungsweise durch weitere Vorgaben können Unternehmen darin unterstützt werden, den Klimawandel strategisch zu berücksichtigen. Wichtig ist dabei auch, die Emissionen entlang der Wertschöpfungsketten miteinzubeziehen.

Klimarisiken für Finanzmarkt offenlegen.

Im Einzelnen sind dafür folgende Schritte nötig:

Unternehmerische und sektorale Transformationspfade müssen standardisiert veröffentlicht werden. Hierzu sind zentrale Regelungen des Unternehmensberichtswesens weiterzuentwickeln, wie etwa die Regelungen um das „Corporate Social Responsibility-Richtlinie-Umsetzungsgesetz“ (CSR-RUG) und die der Berichtspflichten im Geschäftsbericht. Regelungen zur Validierung und Verifizierung der Qualität derartiger Transformationspläne sind erforderlich, um sie zur Grundlage für Investmententscheidungen machen zu können.

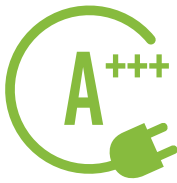
Die aktuellen Vorschläge der EU-Kommission um die EU-Taxonomie müssen umgehend auf ihre technische Umsetzungsfähigkeit geprüft werden. Der Austausch zwischen Finanz- und Realwirtschaft muss sich auf einen einheitlichen Referenzrahmen berufen können. Hierfür bedarf es eines gemeinsamen, zentral verankerten Verständnisses von Wirkungszusammenhängen zwischen Finanzmarkt und Realwirtschaft. Auf dieser Grundlage können Chancen und Risiken identifiziert und ein Klassifizierungssystem (Taxonomie) für tatsächlich umweltverträgliche, wirtschaftliche Aktivitäten erstellt werden. Die aktuellen Vorschläge um die EU-Taxonomie müssen umgehend auf ihre technische Umsetzungsfähigkeit geprüft werden.⁴⁷

Transparenz zur „Klimaverträglichkeit“ schaffen. Die Vorschriften zur Offenlegung auf europäischer Ebene sind in dieser Hinsicht kritisch zu prüfen und anzupassen. Analog zu den Transparenzanforderungen für Investoren in Frankreich (Art. 173 VI Energiewendegesetz) sollte eine derartige Transparenzanforderung für deutsche Vermögens-eigentümer etabliert werden. Die Offenlegungsvorschriften im Rahmen des Aktionsplans Sustainable Finance der EU-Kommission müssen in dieser Hinsicht kritisch geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Szenarioanalysen und Risikoeinschätzungen müssen für alle Wirtschaftsakteure verpflichtend vorgeschrieben werden. Dazu sind Risiken und Geschäftsentwicklung mindestens gegenüber einer 1,5-, 2-Grad- und einer Business-As-Usual-Szenario-Entwicklung nachprüfbar zu erstellen und verfügbar zu machen.

Zukunftsgerichtete Prüfprozesse für die Außenwirtschaftsfinanzierung des Bundes. Die Außenwirtschaftsfinanzierung des Bundes hat das Potenzial, wirksam dazu beizutragen, die Wirtschaft umzugestalten und nachhaltige Finanzmärkte zu stärken. Für Projektfinanzierungen und -deckungen (z. B. Euler Hermes) sollten zukunftsgerichtete Prüfprozesse (auf Basis von Transformationsanforderungen) entwickelt werden.

47 EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019): Taxonomy Technical Report



Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeffizienz

Begünstigte Abschreibung für Investitionen in Energieeffizienz einführen. Verkürzte steuerrechtliche Nutzungsdauern oder eine degressive Abschreibung verringern die Amortisationszeiten der Investitionen in Technologien zur Energieeffizienz für Industrieunternehmen. Maßnahmen zur Energieeffizienz würden sowohl aus Unternehmens- als auch aus Investorensicht an Attraktivität gewinnen. So könnten Maßnahmen ermöglicht werden, die sonst nicht ergriffen werden, weil sie sich erst nach langer Zeit rechnen. In Irland wird ein solches Modell seit 2008 erfolgreich praktiziert. Investitionen in Energieeffizienztechnologien können vollständig im Jahr der Anschaffung abgeschrieben werden (statt standardmäßig über acht Jahre hinweg). Unternehmen können dadurch kurzfristig ihren cash flow erhöhen – um beispielsweise die Effizienzinvestition zu finanzieren. Gleichzeitig gehen dem Staat keine Steuereinnahmen verloren, sie werden lediglich zeitlich nach hinten geschoben.⁴⁸

» § 7d EStG erneut anwenden oder neu fassen (zeitlich unbegrenzt und mit ausdrücklicher Privilegierung von Klimaschutzinvestitionen)

Den Schwellenwert Stromkostenintensität als Begünstigungskriterium bei der Besonderen Ausgleichsregelung (BesAR) im EEG abschaffen oder bei der Ermittlung klimaschutzrelevante Kriterien anwenden. In den Fällen, in denen Strompreiskompensationen weiterhin erforderlich sein sollten, müssen produktbezogene Benchmarks oder Berechnungen der Stromkostenintensität basierend auf Energieeffizienzkennzahlen für Branchen- und Querschnittstechnologien zur Bestimmung der Schwellenwerte herangezogen werden.

» Verordnungsermächtigung in § 94 Nr. 1 EEG 2017

Reale Effizienzgegenleistungen zur Voraussetzung für Kostentlastungen bei Energiepreisen machen. Die derzeitigen Vorgaben (EEG Besondere Ausgleichsregelung, Spitzenausgleich) reichen nicht aus, um fehlende Preisanreize auszugleichen. Stattdessen sollten konkrete Maßnahmen, Investitionen oder unternehmensindividuelle Zielvorgaben umgesetzt werden. Erfolgreiche Beispiele für solche Regelungen finden sich im Ausland: In Dänemark, den Niederlanden und der Schweiz werden unternehmensbasierte Modelle praktiziert.

» Ergänzung § 8 EDL-G

⁴⁸ Irish Department of Finance (2017): A review of the accelerated capital allowances scheme for energy efficient equipment

Teilnahme an Energieeffizienz-Netzwerken mit einem finanziellen Anreiz versehen. Die Initiative Energieeffizienz-Netzwerke ist eine der Schlüsselmaßnahmen aus dem Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE). Ihr wurde ursprünglich bei der Ausarbeitung des NAPE eine Minderung an Treibhausgasemissionen von 5 Mio. t CO₂-Äq. bis 2020 zugeschrieben.⁴⁹ Die erwartete Schlagkraft haben die Energieeffizienz-Netzwerke nicht erreicht, denn das Interesse an einer Teilnahme ist gering. Erfolgreicher sind Energieeffizienz-Netzwerke in ihrem Ursprungsland – der Schweiz. Dort wird die Teilnahme über die Befreiung von einer CO₂-Abgabe mit einem finanziellen Vorteil verbunden.⁵⁰ Eine ähnlich wirksame Befreiung von einer Steuer oder Abgabe sollte für Deutschland etabliert werden, um das Potenzial der Energieeffizienz-Netzwerke vollständig nutzen zu können.

» Ergänzung § 8 EDL-G



Maßnahmen im Handlungsfeld Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft muss zum Klimaschutz in der Industrie einen entscheidenden Beitrag leisten. Um ihr volles Potenzial auszuschöpfen, muss der Begriff der Kreislaufwirtschaft umfassender definiert werden und der derzeitige regulatorische Rahmen weiterentwickelt werden.⁵¹ Der Bundestag soll deshalb eine Enquete-Kommission zur Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft einrichten. Die Kommission soll in einem Dialogprozess mit den Stakeholdern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft gangbare Wege identifizieren, um die Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln, und bis zum Ende der Legislaturperiode einen Vorschlag zu regulatorischen Maßnahmen auf EU- und Bundesebene vorlegen. Diese Maßnahmen müssen mit ihrem CO₂-Einsparpotenzial bewertet sein. Das Ambitionsniveau der erreichten CO₂-Einsparungen muss den Erfordernissen einer klimaneutralen Wirtschaft entsprechen und die Industrieemissionen durch neue Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen etwa halbieren.

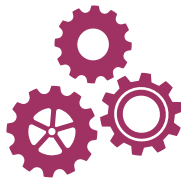
» Einrichtung Enquete-Kommission Kreislaufwirtschaft

» Weiterentwicklung Kreislaufwirtschaftsgesetz

49 BMWi (2014): Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz

50 vgl. AGEEN: Netzwerke im Ausland

51 McKinsey (2016): Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe



Maßnahmen im Handlungsfeld neue Prozesse

Projektbezogene Differenzverträge (Carbon Contracts for Difference, CCfD) einführen.⁵² Ein CCfD ist ein bilateral, projektspezifischer Vertrag zwischen Unternehmen und Finanzministerium und stellt eine sinnvolle Ergänzung zum EU-Emissionshandelssystem dar. Bei einem CCfD wird für eine Investition in einen klimafreundlicheren Prozess oder ein klimafreundlicheres Material über einen bestimmten Zeitraum ein Preis für jede eingesparte Tonne CO₂ festgelegt. Bei einem niedrigeren CO₂-Preis als diesem festgelegten Wert erhält der Investor die Differenz vom Staat. Ist der CO₂-Preis höher, muss er die Differenz zurückzahlen. Differenzverträge führen so zu einem garantierten CO₂-Preis über einen längeren Zeitraum und ermöglichen durch ein minimiertes Investitionsrisiko eine bessere Finanzierung klimafreundlicher Investitionen. Sie schaffen die notwendigen Investitionsanreize, weil dadurch eine staatliche CO₂-Preisgarantie entsteht, die Investitionsrisiken minimiert.

» Rechtsrahmen für CCfD ermöglichen und CCfD abschließen. Europarechtskonforme und verfassungsgemäße Umsetzung möglich.

Öffentliche Beschaffung zum Motor für Nachfrage nach klimafreundlichen Materialien machen.

Im Einzelnen sind dafür folgende Schritte nötig:

- **Klare gesetzliche Grundlagen schaffen.** Sowohl für den Bund als auch in den Ländern muss eine rechtssichere Grundlage geschaffen werden, um bei Ausschreibungsverfahren Klimaschutzkriterien anzuwenden. Die Ausschreibenden müssen zur Anwendung von Klimaschutzkriterien verpflichtet und zum Aufnehmen eventueller resultierender Mehrkosten ermächtigt werden. Als ein Beispiel kann der Prozess im Land Berlin dienen. Dort wurde zunächst das Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz (BerlAVG) verabschiedet. Es verpflichtet die öffentlichen Stellen, bei der Beschaffung ökologische Kriterien unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten anzuwenden. Darauf aufbauend erließ der Senat die „Verwaltungsvorschrift für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (VwVBU)“. Somit entstand eine Handlungsgrundlage, auf deren Basis beispielsweise die Nutzung von Recyclingbeton in Berlin deutlich erhöht werden konnte.⁵³

⁵² DIW (2017): Project-Based Carbon Contracts: A Way to Finance Innovative Low-Carbon Investments; WWF (2019): Sofortmaßnahmen für Klimaschutz in der Industrie – Juristischer Kurzbericht

⁵³ Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Umweltverträgliche Beschaffung

- **Einen fiktiven CO₂-Preis für die öffentliche Hand einführen.** Zur Bewertung des Klimaschutzaspekts in Ausschreibungen kann die Reduktion der THG-Emissionen mit dem Angebotspreis verrechnet werden. Dazu müssen die Emissionsintensität des Angebots für das Bauvorhaben bewertet und in Abhängigkeit von der Emissionsintensität finanzielle Abschläge festgelegt werden. Aus der Kombination des Angebotspreises und diesen prozentualen Abschlägen ergibt sich dann ein fiktiver, interner Angebotspreis, der die Entscheidungsgrundlage bildet. Der Vorteil dieser Methodik liegt darin, dass weiterhin der Preis das entscheidende Kriterium bleibt. Bei der Rijkswaterstaat-Behörde in den Niederlanden ist diese Anwendung schon gängige Praxis.⁵⁴

- **Treibhausgas-Grenzwerte und Mindest-Recyclinganteile als verbindliche Qualitätskriterien für Materialien mit besonderer Klimaschutzrelevanz festlegen.** Für Zement/Beton, Stahl, Glas, Aluminium und PVC sollten zusätzlich materialspezifische THG-Grenzwerte und ein Mindest-Recyclinganteil festgelegt werden. Bei der Festlegung der THG-Grenzwerte sollte eine Art Top-Runner-Prinzip zur Anwendung kommen, so dass sie einen kontinuierlichen Anreiz bieten, Materialien mit immer niedrigeren Emissionen zu entwickeln und anzubieten. Ein Mindest-Recyclinganteil ist aus Klimaschutzgründen wichtig, weil Recyclingmaterialien meist ein deutlich niedrigeres Treibhausgaspotenzial haben. Gleichzeitig würde dies weitere Aspekte der Ressourceneffizienz und des Umweltschutzes ansprechen. Diese Qualitätskriterien sind zusätzlich zu einem fiktiven CO₂-Preis notwendig, denn CO₂-Emissionen bei einem Bauprojekt können auf unterschiedliche Weise gesenkt werden, unter anderem auch ohne die emissionsintensiven Materialien anzugehen. Damit die öffentliche Beschaffung einerseits eine Vielfalt von Klimaschutzmaßnahmen technologieoffen anreizt, andererseits aber gezielt Emissionsminderungen bei den besonders relevanten Materialien bewirkt, ist eine Kombination aus fiktivem CO₂-Preis und Qualitätskriterien notwendig. Ein Beispiel für Festlegungen von Grenzwerten als Entscheidungskriterium und sukzessive Verschärfung der Grenzwerte über Zeit wäre der California Buy Clean Act.⁵⁵

54 GPP 2020 (2014): Construction of a low-carbon motorway exit

55 <http://buycleancalifornia.org/>

- **Vorschreiben eines Zertifikats mit hoher Klimaschutzrelevanz.** Grundsätzlich kann im Vergabeprozess auch eine verpflichtende Vorlage eines Zertifikats oder eines Siegels verlangt werden. Ein Beispiel für die Anwendung dieser Methodik liefert der Bund selbst, wobei allerdings nicht der Klimaschutz, sondern die nachhaltige Ressourcengewinnung im Vordergrund steht. So verabschiedete die Bundesregierung 2011 einen Erlass zur Beschaffung von Holzprodukten, wonach durch die Bundesverwaltung nur Holzprodukte aus nachhaltiger Bewirtschaftung stammen dürfen, d.h. FSC(Forest Stewardship Council)-zertifiziert sein müssen.⁵⁶ Zertifikate mit hoher Klimaschutzrelevanz müssten erst entwickelt werden. Für den Baubereich begrüßt der WWF grundsätzlich die Anwendung des BNB- und des DGNB-Systems⁵⁷. Für den Klimaschutz sind diese Zertifikate derzeit allerdings nicht ausreichend. Der Stellenwert der Ökobilanz des Gebäudes muss eine stärkere Rolle spielen und die für die Erstellung dieser Ökobilanz zentrale Datenbank (Ökobaudat⁵⁸) muss emissionsintensive Materialien nicht nur als Durchschnittswerte, sondern als genauere Werte für unterschiedliche Arten ausweisen. Dasselbe gilt für das ökologische Baustoffinformationssystem (WECOBIS⁵⁹). Diese technischen Änderungen vorausgesetzt, muss die Anwendung des Systems ausgeweitet werden. Einerseits sollte die Anwendungspflicht auch auf Landes- und Kommunalebene, andererseits auch bei Tiefbauprojekten in angepasster Form⁶⁰ gelten.
- » Anpassung § 127 Abs. 1b GWB und Erlass entsprechender Verwaltungsvorschriften des Bundes. Auch Länder können als Landesgesetzgebung tätig werden und die entsprechenden Sachverhalte in Form von Landesgesetzen und Landesverwaltungsvorschriften regeln (ähnlich § 7 Abs. 1 u. 2 BerlVAG und VwVBU in Berlin). Es empfiehlt sich, Kompetenzen und Ressourcen zu bündeln und somit eine bundesweite Regelung. Im Falle anhaltenden Zögerns des Bundes sollten die Länder allerdings vorangehen.

56 Bundesregierung: Gemeinsamer Erlass zur Beschaffung von Holzprodukten

57 BNB: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (für Bundesbauten); DGNB: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (für private und öffentliche Gebäude)

58 <http://oekobaudat.de/>

59 <https://www.wecobis.de/>

60 Bundesanstalt für Straßenwesen (2016): Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Verkehrsinfrastrukturen

Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom sichern.

Mit dem Einsatz neuer klimafreundlicher Industrieprozesse steigt der Strombedarf. Aus Sicht des Klimaschutzes dürfen die künftigen strombasierten Prozesse nicht mit Kohlestrom betrieben werden. Deshalb bildet der Ausbau der Erneuerbaren die elementare Grundlage einer klimafreundlichen Elektrifizierung industrieller Prozesse. Dazu müssen die Ausbauziele für erneuerbare Energien auf mindestens 75 Prozent in 2030 erhöht und der Ausbau der dazugehörigen Netzinfrastruktur deutlich stärker als bisher vorangetrieben werden.⁶¹ Noch in diesem Jahr muss ein Kohleausstiegsgesetz verabschiedet werden, das die Empfehlungen der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung konsequent umsetzt.

Mit Blick auf die stromintensive Industrie und auf künftige stromintensive Industrieprozesse muss auch der Beitrag der Nachfrageseite zur Gestaltung des künftigen Stromsystems zukunftsorientiert geregelt werden. Durch Lastmanagement und die Flexibilisierung ihrer Stromnachfrage können große Stromverbraucher ihren Bedarf an die Verfügbarkeit erneuerbaren Stroms besser anpassen und damit den Ausbau regenerativer Stromerzeugungskapazitäten, Netze und Speicher ergänzen. Damit all diese Potenziale jedoch Realität werden und zum Gelingen der Energiewende in der Industrie beitragen können, bedarf es neben dem massiven Ausbau erneuerbarer Erzeugungsanlagen einer grundlegenden Änderung des Strommarktdesigns in Deutschland. Es braucht vereinfachte Marktzugangsbedingungen für Anbieter der oben beschriebenen Flexibilitätspotenziale und wirtschaftliche Anreize, damit sie diese überhaupt realisieren beziehungsweise in diesen Bereich investieren. Regelungen zur Förderung flexibler Lasten gibt es bisher jedoch kaum.⁶²



» Erneuerbare-Energien-Ausbauziele im EEG auf mindestens 75 Prozent in 2030 erhöhen

61 WWF (2017): Zukunft Stromsystem – Kohleausstieg 2035; WWF (2019): Zukunft Stromsystem II – Regionalisierung der erneuerbaren Stromerzeugung

62 Kopernikus-Projekt SynErgie (2019): Positionspapier zu regulatorischen Änderungen

Regulatorischen Rahmen für eine Wasserstoff-Infrastruktur entwickeln. Über Art und Umfang neuer Wasserstoff-Infrastrukturen muss eine strategische Entscheidung getroffen werden, die Importe von grünem Wasserstoff⁶³ und den Bedarf für neue Prozesse sowie die Energieversorgung (Sektorkopplung) berücksichtigt. Der regulatorische Rahmen muss entsprechend entwickelt werden.

- » Rechtsrahmen für Wasserstoff entwickeln
- » Pilotanlagen und Modellregionen fördern bzw. einrichten



Maßnahmen im Handlungsfeld CCU/CCS

Für das Abfangen, die Nutzung (CCU) und Speicherung (CCS) des CO₂ fehlen bislang vollständige beziehungsweise ausdrückliche Regelungen und Nachhaltigkeitskriterien. Mit Blick auf die Chancen und Risiken dieser Prozesse gilt es schnellstmöglich einen Rechtsrahmen dafür zu schaffen. Zunächst muss eine rechtliche Einordnung von CCU und CCS erfolgen, in der klargestellt wird, welche Regelungswirkung am Ende der Prozesse steht. Neben Anrechnungen im Emissionshandel, Gutschriften oder sonstige Klimakompensationen wären auch Anrechnungen in den Instrumenten zur Treibhausgasreduzierung in den jeweiligen Sektoren, insbesondere im Verkehrssektor, denkbar oder auch gänzlich neue Modelle. Nachdem die Regelungswirkung festgelegt ist, muss der hierfür notwendige Tatbestand dargelegt werden. Darin müssen die unter CCU und CCS fallenden Prozesse und Anwendungen genauso benannt werden wie Kriterien der Naturverträglichkeit und Treibhausgaseinsparung. Letztere müssen mit Blick auf das Ziel der CO₂-Neutralität beziehungsweise vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele formuliert werden, und sie müssen die gesamte Produktionskette umfassen.

Dabei sollte aufgrund der Reichweite von CCU und CCS eine europäische Lösung angestrebt werden. Im Sinne einer Vorreiterposition ist ein nationales Vorgehen Deutschlands jedoch nicht ausgeschlossen. Im nationalen Recht sollte angesichts der gesetzesübergreifenden Bedeutung von CCU und CCS dafür ein eigenes Gesetz entstehen.⁶⁴

- » Neu zu schaffender Rechtsrahmen für CCU und CCS. Europarechtskonforme und verfassungsgemäße Umsetzung möglich.

⁶³ Grüner Wasserstoff ist hergestellt durch Elektrolyseprozess unter Verwendung von 100 % erneuerbaren Stroms

⁶⁴ WWF (2019): Sofortmaßnahmen für Klimaschutz in der Industrie – Juristischer Kurzbericht; WWF (2018): Wie klimaneutral ist CO₂ als Rohstoff wirklich



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Einklang miteinander leben.

wwf.de | info@wwf.de

Unterstützen Sie den WWF

IBAN: DE06 5502 0500 0222 2222 22

Bank für Sozialwirtschaft Mainz

BIC: BFSWDE33MNZ

WWF Deutschland

Reinhardtstraße 18

10117 Berlin | Germany

Tel.: +49(0)30 311 777 700

Fax: +49(0)30 311 777 888

info@wwf.de | wwf.de