

DE

4
1977 - 2017



EUROPÄISCHER
RECHNUNGSHOF

Landscape-
Analyse

Maßnahmen der EU in den Bereichen
Energie und Klimawandel

2017

EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxemburg
LUXEMBURG

Tel. (+352) 4398-1

Kontaktformular: eca.europa.eu/de/Pages/ContactForm.aspx

Website: eca.europa.eu

Twitter: @EJAuditors

Zahlreiche weitere Informationen zur Europäischen Union sind verfügbar über Internet,
Server Europa (<http://europa.eu>).

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2017

Print	ISBN 978-92-872-7597-4	doi:10.2865/03282	QJ-02-17-490-DE-C
PDF	ISBN 978-92-872-7606-3	doi:10.2865/273447	QJ-02-17-490-DE-N
HTML	ISBN 978-92-872-7698-8	doi:10.2865/51582	QJ-02-17-490-DE-Q

© Europäische Union, 2017

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Die Genehmigung zur Wiedergabe oder Vervielfältigung von Fotos oder sonstigem Material, die/das nicht dem Copyright der Europäischen Union unterliegen/unterliegt, muss direkt beim Copyright-Inhaber eingeholt werden.

DE

2017

**Landscape-
Analyse**

**Maßnahmen der EU in den Bereichen
Energie und Klimawandel**

In dieser Landscape-Analyse behandelt der Europäische Rechnungshof weit gefasste Themen. Dabei stützt er sich auf seine Recherchen und Erfahrungswerte sowie auf seine Sonderberichte und Berichte anderer Oberster Rechnungskontrollbehörden von EU-Mitgliedstaaten, die seit 2012 erstellt wurden. Die Analyse soll als Grundlage für Konsultationen und den Dialog mit den Interessenträgern des Hofes und seine künftige Arbeit dienen.

Angenommen wurde dieser Bericht von Prüfungskammer I, die für den Ausgabenbereich „Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“ zuständig ist. Die Ausarbeitung stand unter der Leitung von Phil Wynn Owen, Mitglied des Europäischen Rechnungshofs und Doyen der Kammer I. Aufgabenleiter war Olivier Prigent, die Funktion des stellvertretenden Aufgabenleiters nahm Bertrand Tanguy wahr.



Von links nach rechts: Tomasz Plebanowicz, Vivi Niemenmaa, Gareth Roberts, Katharina Bryan, Marco Bridgford, Olivier Prigent, Mushfiqur Chowdhury, Emese Fesus, Joao Nuno Coelho Dos Santos, Bertrand Tanguy, Phil Wynn Owen, Armando Do Jogo.

Folgende Bedienstete waren ebenfalls an den Arbeiten beteiligt: Robert Markus, Paul Toulet-Morlanne, Balazs Kaszap, Ingrid Ciabatti, Tomasz Kapera und Ide Ni Riagain. Richard Moore leistete sprachliche Unterstützung bei der Abfassung des Berichts.

Seite

5	Glossar und Abkürzungen
7	Zusammenfassung
10	Einleitung
10	Energie und Klimawandel – Grundlagen
14	Ziel und Ansatz dieser Landscape-Analyse
15	Teil I – Energie und Klimawandel: So handelt die EU
15	Zuständigkeit der EU auf den Gebieten Energie und Klimawandel
18	EU-Rahmen für Energie und Klima
28	Energieversorgung
41	Industrie
42	Gebäude
43	Verkehr
49	Land- und Forstwirtschaft
52	Abfall und Kreislaufwirtschaft
53	Anpassung an den Klimawandel
57	Unterstützung von EU-Maßnahmen in der Energie- und Klimapolitik

61	Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel
61	Die Rolle der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel
61	Überblick über die Arbeiten der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel
63	Energie
69	Das Emissionshandelssystem der EU
71	Verkehr
72	Land- und Forstwirtschaft
72	Abfälle und Kreislaufwirtschaft
73	Anpassung an den Klimawandel
74	Prüfungen zu Querschnittsthemen
76	Bereiche, in denen die Prüfungstätigkeit begrenzt war
78	Teil III – Wesentliche Herausforderungen
78	1. Governance in den Bereichen Energie und Klimawandel
80	2. Evidenzbasierte Politik
81	3. Energiewende
82	4. Wirksamer Einsatz von Forschung und Innovation
83	5. Planung und Bewältigung der Anpassung
84	6. Finanzierung
85	7. Einbeziehung der EU-Bürger
86	Anhang – Ansatz
87	Endnoten

Anpassung an den Klimawandel: Der Vorgang der Anpassung an den faktischen bzw. erwarteten Klimawandel und seine Auswirkungen.

Anthropogene Emissionen: Emissionen, die mit menschlichen Aktivitäten in Verbindung stehen, im Gegensatz zu natürlichen, ohne menschliches Zutun entstehenden Emissionen.

CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS): Verschiedene Technologien für Abscheidung, Transport und Speicherung von CO₂, das aus Kraftwerken und Industrieanlagen austritt. Durch CCS soll verhindert werden, dass das CO₂ in die Atmosphäre gelangt. Dazu wird es in geeigneten geologischen Formationen gelagert.

CO₂-Äquivalent (CO₂e): Mithilfe dieser Einheit werden die Mengen aller Treibhausgase in einer Zahl ausgedrückt. Sie steht für die Menge der Kohlendioxid-Emissionen (CO₂), die – über einen gegebenen Zeitraum – dieselbe Klimaerwärmung bewirken würde wie eine bestimmte Menge eines anderen Treibhausgases oder einer Mischung von Treibhausgasen.

Eindämmung des Klimawandels/Klimaschutz: Maßnahmen des Menschen, um die Treibhausgas-Emissionsquellen zu reduzieren oder die Kapazität der Kohlenstoffsenken zu erhöhen.

Einspeisevergütung: Feste Einspeisetarife, die den Betreibern von Anlagen, mit denen Energie aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt wird, über einen bestimmten Zeitraum garantiert werden.

Erneuerbare Energien: Energie aus erneuerbaren Quellen, die nach menschlichen Maßstäben unerschöpflich sind, wie Wind, Sonne, Biomasse und geothermische Wärme.

Europäischer Wirtschaftsraum (EWR): Durch den EWR wird der freie Verkehr von Waren, Personen, Dienstleistungen und Kapital auf dem europäischen Binnenmarkt ermöglicht. Dem EWR gehören alle EU-Mitgliedstaaten sowie Island, Liechtenstein und Norwegen an.

Intermittenz: Energiequellen, die aufgrund eines Faktors, auf den nicht unmittelbar Einfluss genommen werden kann, diskontinuierlich Energie erzeugen, werden als intermittierende Quellen bezeichnet. So erzeugen Windkraftanlagen keine Energie, wenn es windstill ist. Solaranlagen erzeugen bei Dunkelheit oder bei starker Bewölkung keine Energie.

Internationaler Luftverkehr/internationaler Schiffsverkehr: Im vorliegenden Bericht werden mit internationalem Luftverkehr/internationalem Schiffsverkehr Flüge/Schiffsverkehr zwischen der EU und einem Flughafen/Hafen eines Drittstaats bezeichnet. Diese Unterscheidung wird hier getroffen, weil die Emissionen des internationalen Luft- und Schiffsverkehrs und die des Luft- und Schiffsverkehrs innerhalb der EU in den Treibhausgasinventaren separat aufgeführt werden.

Kohäsionspolitik: Politik der EU zur Verbesserung des wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Zusammenhalts in der EU durch Verringerung der Unterschiede im Entwicklungsstand der verschiedenen Regionen. Die Kohäsionspolitik wird im Wesentlichen über drei Fonds finanziert: den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), den Europäischen Sozialfonds (ESF) und den Kohäsionsfonds (KF). Zusammen mit dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und dem Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) bilden diese Fonds die **Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESI-Fonds)**.

Konferenz der Vertragsparteien (COP): Oberstes beschlussfassendes Organ des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC). Vertreten sind alle Staaten, die Vertragsparteien des Rahmenübereinkommens sind. In der COP wird die Umsetzung des Übereinkommens und sonstiger Rechtsinstrumente, die die Konferenz annimmt, überprüft, und es werden Beschlüsse zur Förderung einer wirksamen Umsetzung gefasst. Sowohl die EU als auch ihre Mitgliedstaaten sind Vertragsparteien und als solche in den Sitzungen der COP vertreten.

Kosteneffizienz: Verhältnis zwischen den eingesetzten Mitteln und den erzielten Ergebnissen. Beim Einsatz von EU-Mitteln muss eine hohe Kosteneffizienz sichergestellt werden.

Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF): LULUCF wurde im Rahmen des Kyoto-Protokolls im Jahr 1997 eingeführt. Das Klimasekretariat der Vereinten Nationen definiert LULUCF als eine Treibhausgasinventar-Kategorie, die Emissionen und den Abbau von Emissionen umfasst, die auf direkte, von Menschen verursachte Aktivitäten im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft zurückgehen.

Lastenteilung: Die Emissionsreduktion in denjenigen Wirtschaftszweigen, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem fallen, wird über die Lastenteilungsentscheidung aus dem Jahr 2009 geregelt. Zu diesen Wirtschaftszweigen gehören der Verkehr (mit Ausnahme des Luftverkehrs und des internationalen Schiffsverkehrs), die Land- und Forstwirtschaft, Gebäude und Abfall sowie Industriezweige, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem fallen.

National festgelegter Beitrag (NDC): Im Kontext des Übereinkommens von Paris sind alle Parteien auf freiwilliger Basis gehalten, über sogenannte „national festgelegte Beiträge“ nationale Reduktionsziele für Treibhausgasemissionen vorzuschlagen. Die Parteien werden regelmäßig Vermittlungsdialoge abhalten, um im Hinblick auf die gemeinsamen Anstrengungen zur Erreichung des langfristigen Ziels Bilanz zu ziehen und die NDC zu aktualisieren.

Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC): Das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) ist ein internationales Umweltabkommen, das 1992 beim Umweltgipfel in Rio de Janeiro ausgehandelt wurde. Das Ziel des UNFCCC besteht darin, die Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem solchen Niveau zu stabilisieren, dass eine gefährliche anthropogene Beeinträchtigung des Klimasystems verhindert wird. Ein solches Niveau sollte in einem zeitlichen Rahmen erreicht werden, der ausreichend bemessen ist, damit sich die Ökosysteme auf natürliche Weise an den Klimawandel anpassen können, die Nahrungsmittelerzeugung nicht gefährdet und eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung möglich ist. UNFCCC ist auch die Bezeichnung des Sekretariats der Vereinten Nationen, das damit beauftragt ist, die Durchführung des Übereinkommens zu unterstützen.

Senke: Jedes Verfahren, jede Aktivität oder jeder Mechanismus zum Abbau der in der Atmosphäre vorhandenen Treibhausgase.

Treibhausgase (THG): Gase, die wie eine Decke in der Erdatmosphäre wirken, durch die verhindert wird, dass Wärme von der Erde in das Weltall abgegeben wird. Diesen Effekt, durch den sich die Erdoberfläche erwärmt, nennt man „Treibhauseffekt“. Die Haupt-Treibhausgase sind Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O) und fluorierte Gase (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃)).

Treibhauspotenzial (GWP): Relative Maßzahl, die angibt, wie viel Wärme von einer Tonne eines bestimmten Treibhausgases im Vergleich zur entsprechenden Menge CO₂ in der Atmosphäre absorbiert wird.

Verbraucherpreise und Großhandelspreise für Energie: Verbraucherpreise für Energie sind die Preise, die die Endverbraucher für Energie zahlen. Darin enthalten sind Steuern, sonstige Abgaben und Preisnachlässe, die sich je nach Mitgliedstaat unterscheiden. Großhandelspreise sind die Preise, die die Energieversorger, die Energieprodukte an die Endkunden vertreiben, an die Einführer oder Erzeuger von Energie zahlen.

Verlorene Vermögenswerte: Vermögenswerte, die von einer nicht erwarteten oder vorzeitigen Stilllegung, Abschreibung, Abwertung oder Wandlung in Verbindlichkeiten betroffen sind.

Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC): Führendes internationales wissenschaftliches Gremium für die Bewertung des Klimawandels. Es wurde 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) eingerichtet. Das Gremium bewertet aus streng wissenschaftlicher Sicht den neuesten Kenntnisstand zum Klimawandel und zu dessen potenziellen ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen.

I

Bereits in den Anfängen der EU vor 65 Jahren, als die sechs Gründungsmitgliedstaaten 1952 die Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl errichteten, stand die Energiefrage im Zentrum des Interesses. Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels wurden später entwickelt. Energie und Klimawandel sind inzwischen eng miteinander verknüpfte Themenbereiche, denn die Energieerzeugung - vor allem durch die Umwandlung und Verbrennung fossiler Brennstoffe - und die Energienutzung - z. B. durch die Industrie, Haushalte und den Verkehrsbereich - verursachen 79 % der Treibhausgasemissionen der EU. Daher sind zur Bekämpfung des Klimawandels wirksame Maßnahmen im Bereich der Energieerzeugung und -nutzung unerlässlich. Im Zusammenhang mit Energie und Klimawandel werden viele Fragen aufgeworfen, die sich am besten im Wege einer Zusammenarbeit von Staaten lösen lassen. Energie und Klimawandel stehen daher ganz oben auf der Tagesordnung der EU.

II

In der vorliegenden Landscape-Analyse soll ein Überblick über das Handeln der EU auf diesem Gebiet gegeben werden. Die wichtigsten Prüfungstätigkeiten, die der Hof und andere Oberste Rechnungskontrollbehörden in der EU bisher durchgeführt haben, werden darin zusammenfassend vorgestellt. Ferner werden wesentliche Herausforderungen aufgezeigt, um einen fundierten Beitrag zur Gesetzgebungsdebatte und für zukünftige Prüfungstätigkeiten zu leisten.

III

Sowohl im Bereich der Energie als auch beim Klimawandel gibt die EU einen politischen Rahmen vor. Bestimmte Aspekte, zum Beispiel die Zusammensetzung des Energiemixes, verbleiben aber in der Zuständigkeit der Mitgliedstaaten. Auf internationaler Ebene haben die EU und die Mitgliedstaaten beim Abschluss von Klimaabkommen, zum Beispiel beim Übereinkommen von Paris im Jahr 2015, eine führende Rolle gespielt.

IV

Auf dem Gebiet der Energie gehört die Schaffung eines Energiebinnenmarktes zu den wichtigsten Maßnahmen der EU: Durch ihn soll der ungehinderte Fluss von Erdgas und Strom und deren grenzüberschreitender Handel in der gesamten EU ermöglicht werden. Mit dem Energiebinnenmarkt sollen die energiepolitischen Ziele der EU – erschwingliche, nachhaltige, sichere Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen – kosteneffizient verwirklicht werden.

V

Im November 2016 präsentierte die Kommission ihr Paket „Saubere Energie für alle Europäer“ mit Legislativvorschlägen für eine weitere Reformierung des Energiemarktes. Diese Vorschläge werden derzeit von den Unionsgesetzgebern, d. h. dem Europäischen Parlament und dem Rat der Europäischen Union, geprüft.

VI

In Bezug auf den Klimawandel konzentrieren sich die Maßnahmen der EU vorwiegend auf den Aspekt der Eindämmung durch Verringerung der Treibhausgasemissionen. Die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels ist hingegen ein nach wie vor weitgehend von der EU unreguliertes Feld.

VII

Dieser ausgeprägte Fokus auf Klimaschutzmaßnahmen schlägt sich in den Klima- und Energiezielen der EU nieder. Die EU hat sich für die Jahre 2020 und 2030 Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, zur Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch und zur Steigerung der Energieeffizienz gesetzt. Bis 2050 möchte die EU ihre Treibhausgasemissionen um 80-95 % gegenüber dem Stand des Jahres 1990 senken.

VIII

Die Ansätze zur Verringerung der Treibhausgasemissionen unterscheiden sich je nach Branche. Mit ihrem Emissionshandelssystem (EHS) hat die EU die Gesamtemissionsmenge für einige Branchen der Energieversorgung, energieintensive Industriezweige und Flüge im EWR begrenzt und einen Markt für Emissionsquoten geschaffen, sodass CO₂ nun „bepreist“ ist. In den übrigen Wirtschaftszweigen wird der Ansatz verfolgt, den Emissionsausstoß durch verbindliche Emissionsreduktionsziele, die von der EU für jeden Mitgliedstaat festgelegt werden, zu senken. Die Mitgliedstaaten sind jeweils selbst dafür verantwortlich, eine nationale Politik und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und durchzuführen, um diese Zielvorgaben zu erreichen. Diese Ansätze werden durch Maßnahmen auf nationaler Ebene und auf EU-Ebene flankiert, damit erneuerbare Energien und die Energieeffizienz gestärkt werden.

IX

Selbst wenn die Anstrengungen einer Treibhausgasemissionsreduktion erfolgreich sind und das Ziel des Übereinkommens von Paris - den seit der vorindustriellen Zeit verzeichneten globalen Temperaturanstieg auf unter 2 °C zu begrenzen - erreicht wird, sind dennoch Anpassungen an ein sich veränderndes Klima erforderlich. Der Klimawandel wirkt sich bereits auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft aus: Der Temperaturanstieg beträgt aktuell etwas über 1 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit. Bei einem Anstieg um volle 2 °C wird sich das Klima in Europa drastisch verändern. Die Grundlage des Handelns der EU im Bereich der Klimaanpassung ist die Anpassungsstrategie der EU aus dem Jahr 2013. Sie stellt eine Aufforderung an die Mitgliedstaaten dar, in dieser Sache tätig zu werden, ist jedoch nicht verbindlich.

X

Die Obersten Rechnungskontrollbehörden und der Hof haben in den letzten Jahren Prüfungen zu zahlreichen unterschiedlichen Themen im Zusammenhang mit Energie und Klimawandel durchgeführt. Der Großteil der Berichte betraf dabei Prüfungen im Bereich Energie. Andere Themen wie die Klimaanpassung standen weniger im Mittelpunkt. Es wurden zwar unterschiedlichste Aspekte geprüft, einige Feststellungen wurden jedoch immer wieder getroffen. Die Prüfungen ergaben, dass Unterschiede in den Mitgliedstaaten bei der Umsetzung der EU-Rechtsvorschriften und bei der Lenkung der nationalen Energiemärkte dazu geführt haben, dass sich die Vollendung des Energiebinnenmarktes verzögert hat. Ungeachtet des erfolgreichen Wachstums auf dem Gebiet der erneuerbaren Energieträger und ihrer insgesamt abnehmenden Kosten wurde bei den Prüfungen festgestellt, dass es an Kosteneffizienz mangelt und dass Investitionshemmnisse bestehen. Auf Probleme bei der Kosteneffizienz wird auch anlässlich von Prüfungen im Bereich der Energieeffizienz regelmäßig hingewiesen. Im Bereich der Kernenergie haben die Obersten Rechnungskontrollbehörden erhebliche Kostenzuwächse und Verzögerungen festgestellt. Auch zeigte sich, dass der Übergang zu CO₂-armen Verkehrsträgern nicht in einem ausreichenden Maß stattfindet. Im Bereich der Klimaanpassung fanden Prüfungen hauptsächlich zum Thema Hochwasser statt. Die Prüfer stellten Probleme bei der Hochwasservorsorge, beim Hochwasserschutz und bei der Bewältigung von Hochwasser fest.

XI

In dieser Landscape-Analyse werden sieben Themengebiete näher betrachtet, die als zentrale Herausforderungen ausgemacht wurden:

1. Governance in den Bereichen Energie und Klimawandel
2. Evidenzbasierte Politik
3. Energiewende
4. Wirksamer Einsatz von Forschung und Innovation
5. Planung und Bewältigung der Anpassung
6. Finanzierung
7. Einbeziehung der EU-Bürger

Energie und Klimawandel – Grundlagen

01

Die Belastung der Atmosphäre mit Kohlendioxid (CO₂) hat Ende 2015 mit 400 Teilen pro Million einen neuen Höchststand erreicht¹. 2016 war – laut allen großen Temperatur-Datensätzen zur Beobachtung der globalen Oberflächentemperatur – das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen: Im Durchschnitt war die Welt 1,1 °C wärmer als in vorindustrieller Zeit. 2016 schrumpfte die Eisdecke der Arktis auf die kleinste Fläche seit Beginn der Satellitenmessungen im Jahr 1979. In Frankreich und Deutschland kam es im Mai und Juni zu schweren Überschwemmungen. Im Juli und August war es in Frankreich hingegen so trocken wie noch nie.

02

In wissenschaftlichen Kreisen werden der Klimawandel und seine Ursachen inzwischen nicht mehr ernsthaft infrage gestellt. Seit nahezu drei Jahrzehnten tragen Tausende von Wissenschaftlern aus aller Welt im Rahmen des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) zum Wissen über den Klimawandel und dessen ökologische und sozioökonomische Auswirkungen bei. Laut IPCC ist der menschliche Einfluss auf das Klimasystem eindeutig und erkennbar an der zunehmenden Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre und der beobachteten Erderwärmung². Die Verbindung zwischen dieser Zunahme und dem Anstieg der Erdtemperatur ist inzwischen gut erforscht (siehe **Kasten 1**).

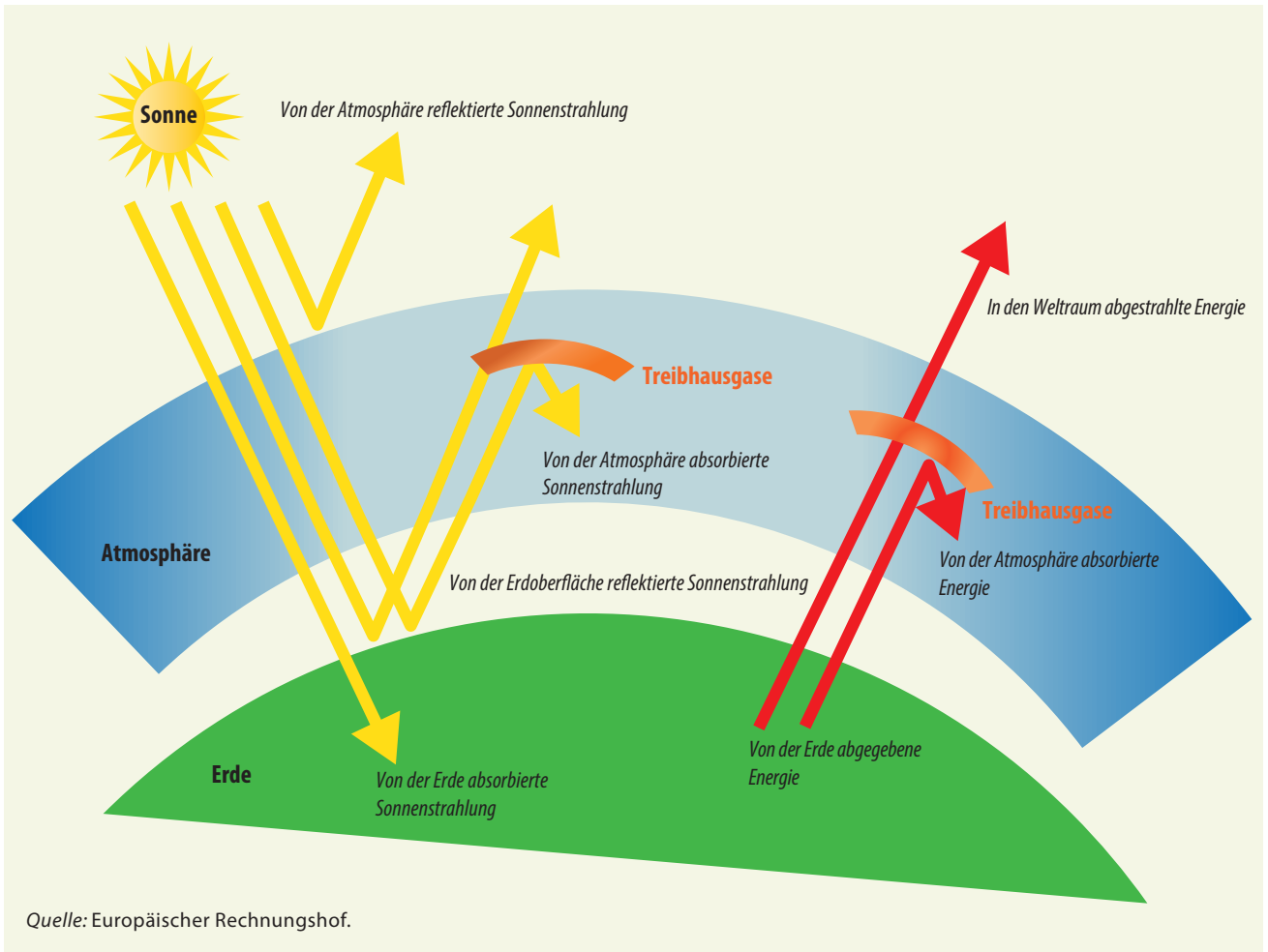
Kasten 1

Warum durch Treibhausgase die Atmosphäre aufgeheizt wird

Wenn das Sonnenlicht in die Erdatmosphäre eintritt, wird ein Teil der Sonnenstrahlung durch die Wolken und durch in der Luft schwebende Partikel zurück in den Weltraum reflektiert. Ein Großteil des Lichts durchdringt jedoch die Atmosphäre und erreicht die Erdoberfläche. Ein Teil dieser Sonnenstrahlung wird wiederum reflektiert, insbesondere durch helle Flächen wie Schnee, und ein weiterer Teil wird über dunkle Flächen wie Vegetation oder Asphalt absorbiert. Die Erde emittiert außerdem auf natürliche Weise Energie in Form von Infrarotstrahlung. Wenn reflektierte oder von der Erdoberfläche abgestrahlte Energie die Atmosphäre durchdringt, wird sie zum Teil von dieser absorbiert.

Je höher die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre, desto höher der Anteil der Energie, die von der Atmosphäre absorbiert wird. Durch diese Energie wird die Atmosphäre aufgeheizt – wie in einem Treibhaus. Langfristig verändert sich durch die aufgeheizte Atmosphäre das Klima auf der Erde.

Die Treibhausgasemissionen setzen sich wie folgt zusammen: Den größten Anteil hat das Kohlendioxid (CO₂) mit 80 % der Gesamtemissionen der EU, gefolgt von Methan (CH₄) mit 11 %, Distickstoffoxid (N₂O) mit 6 % und fluorierten Gasen mit 3 %.



03

Bereits in der Anfangszeit der EU, als die sechs Gründungsmitgliedstaaten 1952 mit der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl einen gemeinsamen Markt für Kohle und Stahl schufen und 1957 die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom) errichteten, stand die Energiefrage im Zentrum des Interesses. Seit den 1990er-Jahren hat die EU auf die Verwirklichung eines Energiebinnenmarktes hingearbeitet, damit EU-weit ein ungehinderter Energiefluss möglich wird.

04

Energie und Klimawandel sind eng miteinander verknüpfte Themenbereiche, denn die Energieerzeugung - vor allem durch die Umwandlung und Verbrennung fossiler Brennstoffe - und die Energienutzung - z. B. durch die Industrie, Haushalte und den Verkehrsbereich - verursachen 79 % der Treibhausgasemissionen der EU. Daher ist eine Wende bei der Energieerzeugung und -nutzung unerlässlich, damit der Klimawandel wirksam bekämpft werden kann. Eine zentrale Herausforderung für die EU und ihre Mitgliedstaaten besteht darin, ihren Energiebedarf zu decken und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen zu verringern.

05

Die Schaffung einer „krisenfesten Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie“ stellt daher eine zentrale Priorität für die Europäische Kommission dar. Die Strategie für die Energieunion mit ihren fünf Dimensionen bildet den Rahmen für die Verwirklichung dieser Priorität (siehe **Kasten 2**). Zur Durchführung dieser Strategie hat die Kommission im Jahr 2016 mehrere wichtige Legislativvorschläge und nicht legislative Initiativen für Energie und Klimawandel vorgelegt, insbesondere das Paket „Saubere Energie für alle Europäer“³. Der Rat und das Parlament werden diese Vorschläge in den Jahren 2017 und 2018 erörtern. Finanziell hat sich die EU dazu verpflichtet, mindestens 20 % ihres Haushalts 2014-2020 für Klimazwecke aufzuwenden, d. h. etwa 212 Milliarden Euro.

Fünf sich gegenseitig verstärkende und eng miteinander verknüpfte Dimensionen der Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion



Quelle: Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie (COM(2015) 80 final vom 25.2.2015).

Bei der Dimension **Sicherheit der Energieversorgung, Solidarität und Vertrauen** steht die Diversifizierung der Energiequellen, Lieferanten und Versorgungswege im Mittelpunkt, wie auch die Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten und eine erhöhte Transparenz bei Gaslieferverträgen.

Im Rahmen der Dimension eines **vollständig integrierten Energiebinnenmarktes** soll durch eine angemessene Infrastruktur EU-weit ein ungehinderter Energiefluss ohne technische oder regulatorische Hemmnisse ermöglicht werden.

Bei der Dimension **Energieeffizienz** wird diese als Energiequelle betrachtet und die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, politischen Maßnahmen für mehr Energieeffizienz Vorrang einzuräumen, um die Abhängigkeit von Energieeinfuhren zu senken, Emissionen zu reduzieren und Energierechnungen zu verringern.

Im Rahmen der Dimension der **Umstellung auf eine Wirtschaft mit geringen CO₂-Emissionen** wird klargestellt, dass ein ehrgeiziges Klimaziel integraler Bestandteil der Energieunion ist. Die EU soll weltweit die Führungsrolle bei erneuerbaren Energien einnehmen.

Im Rahmen der Dimension **Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit** werden CO₂-arme und saubere Energietechnologien unterstützt.

06

Zu den EU-Maßnahmen in den Bereichen Energie und Klimawandel gehören zwei einander ergänzende politische Antworten auf den Klimawandel: Eindämmung und Anpassung. Bei der **Eindämmung** geht es darum, die Ursachen des Klimawandels anzugehen, indem Treibhausgasemissionen reduziert oder begrenzt und natürliche Senken für Treibhausgase gefördert werden. Durch **Anpassung** sollen die Folgen des Klimawandels antizipiert und die potenziellen Schäden durch angemessene Maßnahmen verhindert oder möglichst gering gehalten werden.

Ziel und Ansatz dieser Landscape-Analyse

07

Die vorliegende Landscape-Analyse der EU-Maßnahmen in den Bereichen Energie und Klimawandel umfasst Folgendes:

- o einen Überblick über das Handeln der EU auf diesem Gebiet;
- o eine Zusammenfassung der wichtigsten Prüfungstätigkeiten, die der Hof und andere Oberste Rechnungskontrollbehörden in der EU bisher durchgeführt haben;
- o die Herausstellung der wichtigsten Probleme und Herausforderungen als Grundlage für die gesetzgeberische Debatte und die zukünftige Prüfungstätigkeit.

08

Der Bericht ist wie folgt gegliedert:

- o In **Teil I** werden die großen Linien der EU-Politik zu Energie und Klimawandel, die Treibhausgasemissionen der verschiedenen Wirtschaftszweige, die zugehörigen branchenspezifischen EU-Rechtsvorschriften, die Art und Weise der Umsetzung dieser Rechtsvorschriften und die zur Verwirklichung der Energie- und Klimaziele der EU bereitgestellten Mittel erläutert.
- o **Teil II** umfasst eine Analyse der Themen, die der Hof und die Obersten Rechnungskontrollbehörden der Mitgliedstaaten in den Bereichen Energie und Klimawandel geprüft haben, sowie eine Übersicht über die wichtigsten Feststellungen, die sich im Rahmen dieser Prüfungen ergeben haben. Eine Zusammenfassung aller Prüfungsberichte des Hofes zu diesen Bereichen steht auf seiner Website zur Verfügung, einschließlich einer Liste aller Berichte anderer Rechnungskontrollbehörden, die konsultiert wurden.
- o In **Teil III** werden die wichtigsten Herausforderungen für die Zukunft beleuchtet. Dadurch soll die Gesetzgebungsdebatte inhaltlich unterstützt und ein Beitrag dazu geleistet werden, dass mögliche Chancen und Herausforderungen ermittelt werden, die Gegenstand einer öffentlichen Finanzkontrolle sein sollten.

09

Die Landscape-Analyse ist keine Prüfung: Es handelt sich um eine Studie, die zu einem Großteil auf öffentlich zugänglichen Informationen beruht⁴. Sie basiert nicht auf neuer Prüfungstätigkeit und enthält keine neuen Prüfungsfeststellungen oder -empfehlungen. Die Antworten der Kommission auf Feststellungen und Empfehlungen in den einzelnen Berichten des Hofes, die in dieser Landscape-Analyse zitiert werden, sind in den besagten, auf der Website des Hofes zugänglichen Berichten veröffentlicht. Weitere Einzelheiten zum Ansatz des Hofes und zu den Quellen sind dem **Anhang** zu entnehmen.

Teil I – Energie und Klimawandel: So handelt die EU

10

In Teil I wird beschrieben, was die EU in den Bereichen Energie und Klimawandel unternimmt. Dazu gehören folgende Informationen:

- ein Überblick über die **Zuständigkeit der EU** auf diesem Gebiet und über die Arbeit, die auf EU-Ebene geleistet wird, um den Klimawandel einzudämmen. Dieser Abschnitt stellt die wichtigsten **Vorgaben und Ziele der EU in den Bereichen Energie und Klima** vor, einschließlich einer kurzen Beschreibung des zugrunde liegenden politischen Rahmens und der zwei Hauptsäulen zur Erreichung der Emissionsreduktionsziele: das **EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS)** und die **Lastenteilung**;
- Maßnahmen zum **Klimaschutz** in allen Branchen, in denen zum Treibhausgasausstoß beigetragen wird: **Energieversorgung, Industrie, Gebäude, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft** und **Abfall**. Die Energieversorgung und -nutzung ist für 79 % aller Treibhausgasemissionen der EU verantwortlich, daher liegt auf dieser Branche der Schwerpunkt;
- **Anpassung** an den Klimawandel unter besonderer Berücksichtigung der erwarteten Veränderungen und Auswirkungen für Gesellschaft und Umwelt;
- sonstige Strategien zur Förderung der Umsetzung der EU-Maßnahmen in den Bereichen Energie und Klimawandel, z. B. **Forschung und Innovation, öffentliche und private Finanzierung** der Eindämmung des Klimawandels und der Anpassung an seine Folgen sowie Maßnahmen **zur Verbesserung der Politikgestaltung und -durchführung**.

Zuständigkeit der EU auf den Gebieten Energie und Klimawandel

11

Energie und Klimawandel sind zwei Bereiche, in denen sich die EU und die Mitgliedstaaten die **Zuständigkeit teilen**⁵. Dies bedeutet, dass sowohl die EU als auch die Mitgliedstaaten gesetzgeberisch tätig werden und verbindliche Rechtsakte erlassen können. Die Mitgliedstaaten können ihre Zuständigkeit wahrnehmen, sofern die Union keine politischen Maßnahmen und Strategien für die Bereiche Energie oder Klimawandel erarbeitet und umgesetzt hat⁶.

12

Die Ziele der Energiepolitik der Union sind im Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union⁷ verankert. Demnach werden mit der Energiepolitik der Union im Geiste der Solidarität zwischen den Mitgliedstaaten folgende Ziele verfolgt:

- Sicherstellung des Funktionierens des Energiemarkts;
- Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit in der Union;
- Förderung der Energieeffizienz und von Energieeinsparungen sowie Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen;
- Förderung der Interkonnektion der Energienetze.

13

Im Vertrag ist darüber hinaus festgelegt, dass im Rahmen der EU-Energiepolitik umgesetzte Maßnahmen „nicht das Recht eines Mitgliedstaats [berühren], die Bedingungen für die Nutzung seiner Energieressourcen, seine Wahl zwischen verschiedenen Energiequellen und die allgemeine Struktur seiner Energieversorgung zu bestimmen“. Es gelten jedoch Ausnahmen. Insbesondere können in der Umweltpolitik der Union Maßnahmen vorgesehen werden, welche die Wahl eines Mitgliedstaats zwischen verschiedenen Energiequellen und die allgemeine Struktur seiner Energieversorgung erheblich berühren⁸.

14

Die Zuständigkeit der EU auf dem Gebiet des Klimawandels ergibt sich aus ihrer Zuständigkeit für die Umweltpolitik. Der Vertrag gibt für die Umweltpolitik der Union folgende Ziele vor⁹:

- Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Verbesserung ihrer Qualität;
- Schutz der menschlichen Gesundheit;
- umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen;
- Förderung von Maßnahmen auf internationaler Ebene zur Bewältigung regionaler oder globaler Umweltprobleme und insbesondere zur Bekämpfung des Klimawandels.

15

Im Vertrag ist darüber hinaus festgelegt, dass die Umweltpolitik der Union auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung, auf dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip beruht¹⁰. Generell gilt, dass die Erfordernisse des Umweltschutzes bei der Festlegung und Durchführung der Unionspolitiken und -maßnahmen insbesondere zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung einbezogen werden müssen¹¹.

16

Sowohl im Bereich Energie als auch im Bereich Klimawandel hat die EU je nach konkret betroffenem Themenbereich die Befugnis, auf internationaler Ebene zu handeln. So kann die EU zum Beispiel internationale Übereinkünfte mit Drittstaaten – allein oder gemeinsam mit den Mitgliedstaaten – verhandeln oder abschließen¹².

Internationale Klimaschutzübereinkommen

17

Der Klimawandel lässt sich nicht auf einzelstaatlicher oder regionaler Ebene bekämpfen. Die EU hat dies erkannt¹³. Mit einem Anteil von lediglich rund 12 % an den weltweiten Treibhausgasemissionen¹⁴ haben die EU und ihre Mitgliedstaaten die Verhandlungen internationaler Klimaschutzübereinkommen im Rahmen des **Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC)**¹⁵, unter dem das Kyoto-Protokoll und das Übereinkommen von Paris verabschiedet wurden, deshalb führend mitgestaltet.

18

Das **Kyoto-Protokoll** wurde 1997 angenommen und trat 2005 in Kraft. Das Protokoll enthielt für 37 Länder und die Europäische Union das Ziel, die Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2008-2012 um 5 % gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren. Die Europäische Union sagte zu, ihre Emissionen um 8 % anstelle von 5 % zu verringern¹⁶. Im Rahmen des **Kyoto-Protokolls in der im Jahr 2012 in Doha geänderten Fassung** verpflichteten sich die EU und ihre Mitgliedstaaten, ihre Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 % gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren.

19

Im Rahmen des **Übereinkommens von Paris** einigten sich die Regierungen darauf, den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur in diesem Jahrhundert „deutlich unter“ 2 °C über dem Stand des vorindustriellen Zeitalters zu halten und ihn auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Die Unterzeichner des Übereinkommens von Paris, darunter die EU und die Mitgliedstaaten, legten detailliert dar, wie sie zur Verwirklichung dieser Vorgabe beitragen würden¹⁷. Laut UNFCCC werden diese Beiträge nicht ausreichen, um den globalen Temperaturanstieg auf unter 2 °C zu begrenzen¹⁸. Die Unterzeichner einigten sich daher darauf, alle fünf Jahre erneut zusammenzutreten, um einander über ihre Fortschritte zu informieren und noch ehrgeizigere, nach wissenschaftlichen Erkenntnissen notwendige Ziele zu vereinbaren. Sie erkannten die negativen Auswirkungen des Klimawandels an und nahmen daher Bestimmungen in das Übereinkommen von Paris auf, die die Anpassung an den Klimawandel betreffen.

Kasten 3

Das Übereinkommen von Paris: ein weltweites Engagement

Das Übereinkommen von Paris steht für ein weltweites Engagement zur Eindämmung des Klimawandels: Es wurde 2015 von 195 Staaten unterzeichnet, d. h. von allen Mitgliedern des UNFCCC, mit Ausnahme von Nicaragua und Syrien. Diese Länder sind für 99,75 % der weltweiten Emissionen verantwortlich.

Die Vereinigten Staaten von Amerika verursachen 18 % der weltweiten Emissionen und sind damit zweitgrößter Emittent nach China (20 %). Im Juni 2017 kündigte der Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika an, dass sich sein Land aus dem Übereinkommen von Paris zurückziehen wird. Die verbleibenden 147 Länder, die das Übereinkommen bis Juni 2017 ratifiziert hatten, verursachen 66 % der globalen Emissionen und damit mehr als die 55 %, die als Schwellenwert festgelegt sind, damit das Übereinkommen in Kraft treten konnte.

20

Vor der Pariser Klimakonferenz hatten sich die Industrieländer bereits verpflichtet, bis 2020 jährlich 100 Milliarden USD bereitzustellen, um die Anstrengungen der Entwicklungsländer bei der Eindämmung des Klimawandels und die Anpassung an seine Folgen zu unterstützen. Im Übereinkommen von Paris haben die Industrieländer diese Zusage bekräftigt und sich verpflichtet, die Unterstützung ab 2025 zu erhöhen¹⁹.

EU-Rahmen für Energie und Klima

Vorgaben und Ziele der Union in den Bereichen Energie und Klima

21

Die EU hat sich selbst verschiedene Klimaschutzziele gesetzt, um ihre Verpflichtungen im Rahmen des Kyoto-Protokolls und des Übereinkommens von Paris zu erfüllen. Zu diesen Zielen gehören eine direkte, quantifizierte Reduktion der Treibhausgasemissionen sowie konkrete Zielvorgaben für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und eine erhöhte Energieeffizienz (siehe **Kasten 4**).

Kasten 4

Treibhausgasreduktion, erneuerbare Energien und Energieeffizienz: Ziele und Vorgaben der EU

- **Bis 2020²⁰:**
 - Senkung der Treibhausgasemissionen um 20 % (gegenüber dem Stand von 1990);
 - Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch von 20 %;
 - Richtziel für die Steigerung der Energieeffizienz um 20 % im Vergleich zum prognostizierten künftigen Energieverbrauch.
- **Bis 2030²¹:**
 - Minderung der Treibhausgasemissionen um mindestens 40 % (gegenüber dem Stand von 1990);
 - auf EU-Ebene verbindlicher Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch von mindestens 27 %;
 - Richtziel für die Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 27 % im Vergleich zum prognostizierten künftigen Energieverbrauch, das im Jahr 2020 mit Blick auf ein EU-Niveau von 30 % überprüft wird²².
- **Bis 2050²³:** Die EU beabsichtigt, ihre Treibhausgasemissionen um 80-95 % gegenüber dem Stand von 1990 zu senken.

22

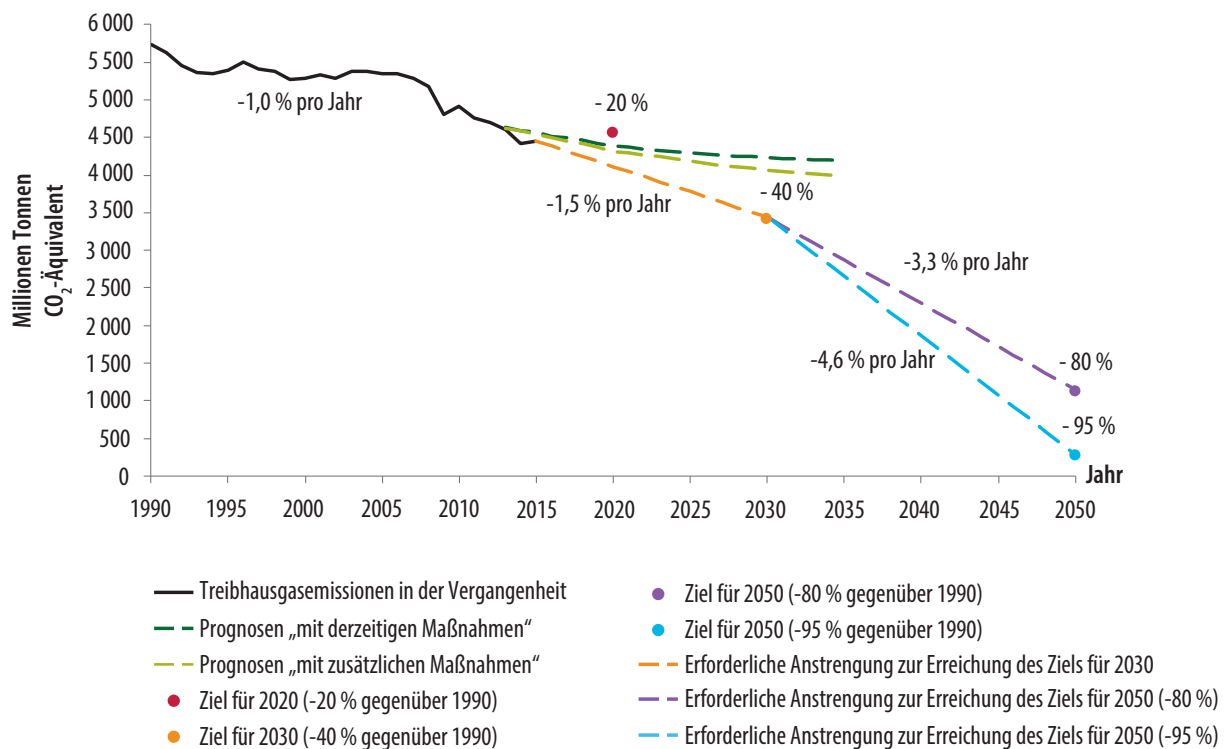
Bis 2014 war es der EU bereits gelungen, ihre Treibhausgasemissionen um mehr als 20 % gegenüber dem Stand von 1990 zu senken²⁴. 2015 jedoch stiegen die Emissionen gegenüber dem Vorjahr um 0,7 % an.

23

Die aktuellen Trends, Prognosen und Zielvorgaben sowie die zur Erfüllung der Vorgaben erforderlichen Emissionsreduktionen, sind **Abbildung 1** zu entnehmen. Daraus geht hervor, dass die für die Verringerung der Treibhausgasemissionen bis 2030 bzw. 2050 festgelegten Ziele und Vorgaben nur erreichbar sind, wenn erhebliche zusätzliche Anstrengungen unternommen werden. Damit die Vorgaben für 2030 erfüllt werden können, muss die jährliche Emissionsreduktion über die kommenden zehn Jahre um die Hälfte gesteigert werden. Die wichtigste Änderung betrifft jedoch die Anstrengungen nach 2030: Dann muss die Emissionsreduktionsrate drei- bis viermal höher liegen als in der Vergangenheit, damit das Ziel für 2050 erreicht wird.

Abbildung 1

Treibhausgasemissionen der EU: Trends, Prognosen sowie Reduktionsvorgaben und -ziele



Quelle: Europäische Umweltagentur, Trends and projections in Europe 2016 – Tracking progress towards Europe’s climate and energy targets.

24

Um diese Vorgaben und Ziele zu erreichen, hat die EU Unterziele für Emissionssenkungen in den Branchen festgelegt, die unter das Emissionshandelssystem der EU (EU-EHS) fallen. In Branchen, die nicht unter das EU-EHS fallen, verteilt die EU die Last auf die Mitgliedstaaten, indem sie verbindliche nationale Ziele für die Reduktion der Treibhausgasemissionen festlegt – dieses Verfahren wird als „Lastenteilung“ bezeichnet. Diese Instrumente – EU-EHS und Lastenteilung – werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben.

25

Zur Verfolgung der Fortschritte bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen der EU melden die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten jährlich ihre anthropogenen²⁵ Treibhausgasemissionen an das UNFCCC. Die EU verfügt darüber hinaus über ein internes Emissionsberichtssystem²⁶. Grundlage dieses Systems ist das EU-Treibhausgasinventar. Es setzt sich aus den Inventaren der Mitgliedstaaten zusammen, die von der Kommission zusammengeführt werden. Die Europäische Umweltagentur (EUA) überprüft die Inventare der Mitgliedstaaten in Zusammenarbeit mit Eurostat und der Gemeinsamen Forschungsstelle der Kommission jährlich auf ihre Qualität. Im Rahmen des UNFCCC ist vorgesehen, dass internationale Sachverständige aus Drittstaaten die Treibhausgasinventare der EU mindestens alle fünf Jahre überprüfen.

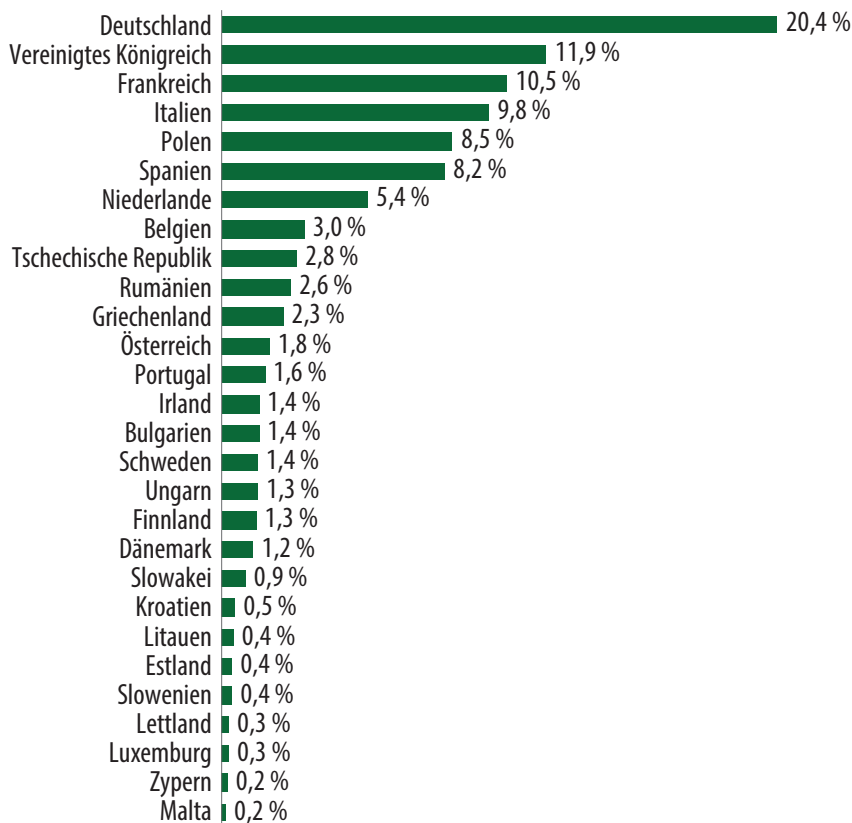
26

2015 haben die EU-Mitgliedstaaten (siehe **Abbildung 2**) etwa 4,6 Gigatonnen CO₂-Äquivalent (CO₂e)²⁷ emittiert.

Abbildung 2

Emissionen nach Mitgliedstaat im Jahr 2015

(% der Treibhausgasemissionen der EU insgesamt, ausgenommen LULUCF, einschließlich des internationalen Luftverkehrs und des internationalen Schiffsverkehrs. Insgesamt = 4,6 Gt CO₂e)



Quelle: EEA greenhouse gas – data viewer, Europäische Umweltagentur (EUA), 2017.

Das Emissionshandelssystem der EU

Ziel und Hauptmerkmale

27

Im Jahr 2005 führte die EU das **Emissionshandelssystem** (EU-EHS) ein, um „auf [...] eine Verringerung von Treibhausgasemissionen hinzuwirken“²⁸. Das EU-EHS war das erste länder-²⁹ und branchenübergreifende Programm für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten. Das System beschränkt die Emissionen aus Kraftwerken, energieintensiven Großanlagen und seit 2012 auch Flugverkehrsemissionen bei EWR-internen Flügen. Diese Branchen sind für ca. 45 % der Treibhausgasemissionen der EU verantwortlich.

28

Das EU-EHS beruht auf dem Prinzip „Obergrenzen und Handel“ („**Cap and Trade**“)³⁰. Im EU-EHS ist ein Gesamtvolumen für die jährlichen Treibhausgasemissionen festgelegt, d. h., die Gesamtemissionen über ein Kalenderjahr sind durch eine Obergrenze („Cap“) beschränkt. Emissionszertifikate, die das Recht zum Ausstoß einer Tonne CO₂-Äquivalent geben, werden entweder von staatlicher Seite versteigert oder Anlagen, die Treibhausgase ausstoßen, kostenlos zugeteilt. Die Zertifikate dürfen frei auf dem Markt gehandelt werden. Jedes Jahr müssen die Betreiber Zertifikate in der Höhe ihrer gemeldeten Treibhausgasemissionen abgeben³¹.

29

In der ersten Phase (2005-2007) war das EU-EHS ein Pilotprojekt. In der zweiten Phase (2008-2012) wurden die Zertifikate überwiegend kostenlos zugeteilt. In der laufenden dritten Phase (2013-2020) wird die auf EU-Ebene festgelegte Obergrenze jährlich um einen sogenannten „linearen Kürzungsfaktor“ von 1,74 % verringert. Das Ziel besteht darin, die Treibhausgasemissionen in den unter das EU-EHS fallenden Branchen bis 2020 um 21 % gegenüber dem Stand von 2005³² zu verringern. Daher setzt das EU-EHS auf vorhersehbare Weise Anreize zur Reduktion der Treibhausgasemissionen.

30

Nach dem Verursacherprinzip sollten alle EU-EHS-Zertifikate versteigert werden. Da jedoch nicht alle Länder weltweit in demselben Maße wie die EU Treibhausgasemissionen bepreisen, kann sich das EU-EHS theoretisch negativ auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der EU-Industrie auswirken. Folglich könnten Unternehmen beschließen, ihren Sitz in Länder zu verlagern, in denen in Bezug auf Treibhausgasemissionen weniger strenge Auflagen bestehen, und ihre Treibhausgase dann dort ausstoßen. Dieses Phänomen wird als „**Verlagerung von CO₂-Emissionen**“ bezeichnet. Branchen, die nachweisen können³³, dass die Gefahr einer Verlagerung von CO₂-Emissionen besteht, z. B. die Stahlindustrie, erhalten eine gewisse Menge **kostenloser Zertifikate**³⁴. In der Strombranche, deren Unternehmen sich physisch nicht verlagern lassen, werden nahezu alle Zertifikate **versteigert**³⁵.

Preis der EU-EHS-Zertifikate

31

Ein Kernelement des EU-EHS ist der Preis für CO₂. Die Festsetzung einer festen Obergrenze („Cap“) für die Emissionen sorgt für eine Verknappung des Angebots. Durch ein begrenztes Angebot und eine flexible Nachfrage soll ein Preissignal für die CO₂-Zertifikate entstehen. In einem gut funktionierenden System würden die Marktteilnehmer auf möglichst kosteneffiziente Weise in die Emissionsreduktion investieren³⁶. Theoretisch werden das die Marktteilnehmer sein, deren Emissionsreduktionskosten geringer ausfallen und die dann ihre überschüssigen Zertifikate an Unternehmen verkaufen werden, deren diesbezügliche Kosten höher liegen. Wird die Obergrenze abgesenkt, erhöht sich mit der Zeit die Verknappung im System, sodass der CO₂-Preis steigt und sich teurere Investitionsoptionen in die Emissionsreduktion finanziell lohnen.

32

Die Unternehmen werden in CO₂-arme Technologien investieren, solange derartige Investitionen günstiger sind als der Erwerb von Zertifikaten auf dem Markt. Folglich muss der Marktpreis der EU-EHS-Zertifikate ausreichend hoch sein, damit sich die Entscheidung, in CO₂-arme Technologie zu investieren, rentiert³⁶. Der Übergang zu einer CO₂-armen Wirtschaft wird daher nicht nur durch die Emissionsreduktion, sondern auch durch den Marktpreis der EU-EHS-Zertifikate gefördert. Von der Kommission im Jahr 2011 verwendete Modelle zeigten eine Preisentwicklung von 40 Euro pro Tonne CO₂e im Jahr 2020, 100 Euro im Jahr 2030 und 250 Euro bis 2050³⁷. Der Preis der Zertifikate ist jedoch Anfang des Jahres 2017 von 30 Euro zu Beginn der Phase 2 auf etwa 5 Euro gefallen (siehe **Abbildung 3**). Dies liegt deutlich unter der Preisspanne von 36-72 Euro, die gemäß dem Hochrangigen Ausschuss für CO₂-Preise bis 2020 erzielt werden muss, wenn die im Übereinkommen von Paris festgelegten Temperaturvorgaben erreicht werden sollen³⁸. Der Preis ist gefallen, weil das Angebot an Zertifikaten höher war als die Nachfrage. Ende 2015 bestand nach wie vor ein Überschuss von 1,8 Milliarden Zertifikaten. Dies entspricht den in einem Jahr von den EU-EHS-Branchen verursachten EU-Emissionen³⁹. Dieses Überangebot entstand aufgrund der Rezession infolge der Wirtschaftskrise des Jahres 2008, aber auch durch den Anstieg der Energieeffizienz oder Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien (siehe **Ziffer 168**).

Abbildung 3

Preis der EU-EHS-Zertifikate im zeitlichen Verlauf (Euro/Tonne CO₂e)



Quelle: Monatsdurchschnitt von sieben EUA-Futures-Kontrakten (Analyse des Europäischen Rechnungshofs auf der Grundlage von Daten von Quandl).

33

Um wieder ein ausgewogeneres Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage herzustellen, verschob die Kommission die Versteigerung von 900 Millionen Zertifikaten von 2014-2016 auf 2019-2020 (bekannt als „Backloading“) und richtete eine dauerhafte Marktstabilitätsreserve ein, um einen Teil der überschüssigen Zertifikate ab 2019 vom CO₂-Markt fernzuhalten.

34

Doch trotz dieser Maßnahmen, einschließlich des Legislativvorschlags der Kommission⁴⁰ für die vierte EU-EHS-Phase (2021-2030), wird das Überangebot an Zertifikaten bis mindestens ca. 2030 bestehen bleiben⁴¹.

Entscheidung über die Lastenteilung und vorgeschlagene Verordnung

35

Die Emissionsreduktion in denjenigen Wirtschaftszweigen, die nicht unter das EU-EHS fallen, wird über die Lastenteilungsentscheidung aus dem Jahr 2009 geregelt. Zu diesen Wirtschaftszweigen gehören der Verkehr (mit Ausnahme des Luftverkehrs und des internationalen Schiffsverkehrs), die Land- und Forstwirtschaft, Gebäude und Abfall sowie Industriezweige, die nicht unter das EU-EHS fallen. Diese Branchen verursachen rund 55 % der Gesamtemissionen der EU.

36

Auf der Grundlage des Bruttoinlandsprodukts (BIP) je Einwohner wurden **nationale Emissionsziele für 2020** festgelegt. Die wohlhabendsten Mitgliedstaaten sind verpflichtet, ihre Emissionen bis 2020 um 20 % gegenüber dem Stand von 2005 zu reduzieren. Weniger wohlhabende Mitgliedstaaten dürfen ihre Emissionen bis 2020 erhöhen⁴². In ihrem Fall wird erwartet, dass sich ihr Emissionsausstoß erhöht, wenn sie beim Wirtschaftswachstum aufholen. Die Kommission betonte jedoch, dass auch in diesen Ländern durch die festgelegten Zielvorgaben die Höhe der Emissionen – bezogen auf die prognostizierten Wachstumsraten im Rahmen eines „Business-as-usual“-Szenarios – begrenzt wird. Anstrengungen zur Emissionsreduktion werden somit von allen Mitgliedstaaten verlangt⁴³. Die Mitgliedstaaten sind dafür zuständig, nationale Strategien und Maßnahmen festzulegen und umzusetzen, um die Emissionen der Branchen, die unter die Lastenteilungsentscheidung fallen, zu beschränken⁴⁴.

37

Es wird damit gerechnet, dass diese nationalen Ziele bis 2020 50 % zum Emissionsreduktionsziel der EU, das bei 20 % liegt, beitragen werden. Die andere Hälfte soll von den Branchen kommen, die unter das EU-EHS fallen. Den Angaben der Kommission zufolge, die die Einhaltung überwacht, ist die EU auf einem guten Weg, die Reduktionsziele in den unter die Lastenteilungsentscheidung fallenden Branchen zu erreichen⁴⁵.

38

Die Ersetzung der Lastenteilungsentscheidung wird seit 2016 im Europäischen Parlament und im Rat erörtert. Der Vorschlag der Kommission umfasst verbindliche jährliche Treibhausgasreduktionen durch die Mitgliedstaaten, damit die Emissionen der Branchen, die nicht unter das EHS fallen, bis 2030 um 30 % gegenüber 2005 zurückgehen.

Quellen von Treibhausgasemissionen: die Bedeutung der Energiewirtschaft

39

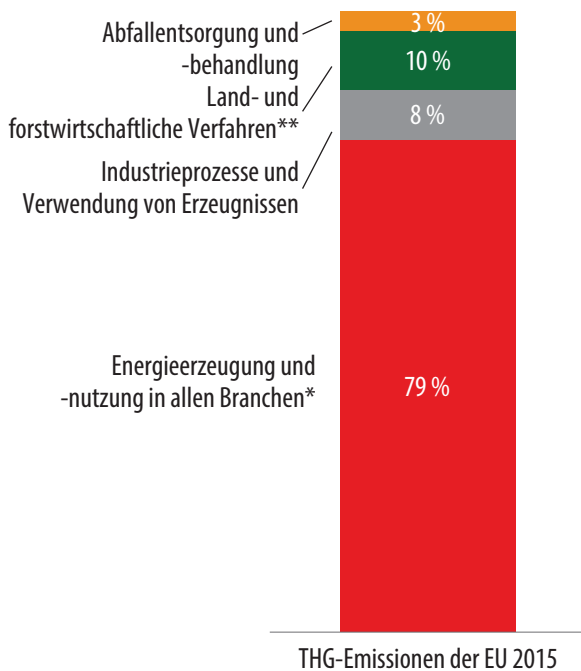
Die Energieerzeugung, vor allem durch die Umwandlung und Verbrennung fossiler Brennstoffe, und die Energienutzung durch alle Wirtschaftszweige, sind für 79 % der Treibhausgasemissionen der EU verantwortlich (siehe **Abbildung 4**). Weitere Treibhausgasemissionen entstehen bei industriellen Prozessen, die keine Energienutzung darstellen (siehe **Ziffern 80-84**), in der Landwirtschaft (siehe **Ziffern 103-110**) oder bei der Abfallbewirtschaftung (siehe **Ziffern 111-113**). Diese Prozentsätze haben sich seit 1990 nicht wesentlich verändert.

40

Die Emissionsquote der Energiewirtschaft von 79 % wird unter anderem durch die Strom- und Wärmeerzeugung sowie durch die Verbrennung von Brennstoffen in Industrie, Gebäuden, Verkehr und Landwirtschaft verursacht. Ein Umdenken in Bezug auf die Art und Weise, wie wir Strom und Wärme erzeugen und wie wir Energie in unserer Wirtschaft nutzen, ist daher bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen ein Schlüsselaspekt⁴⁶.

Abbildung 4

Treibhausgasemissionen in der EU im Jahr 2015, aufgeschlüsselt nach Quellen



* Einschließlich der Energienutzung im internationalen Schiffs- und Luftverkehr.

** LULUCF ausgenommen.

Quelle: EEA greenhouse gas – data viewer, Europäische Umweltagentur (EUA), 2017.

41

Da Treibhausgasemissionen hauptsächlich durch die Energieerzeugung und -nutzung verursacht werden, kann mehr **Energieeffizienz** signifikant zu ihrer Verringerung beitragen. Darüber hinaus sinkt dadurch der Energieinvestitions- und Importbedarf und die Verbraucher sparen Geld. Die Energieeffizienz wurde als der schnellste und preisgünstigste Weg beschrieben, um Energiesicherheit zu erreichen und umweltbezogene und wirtschaftliche Herausforderungen zu meistern⁴⁷. Deshalb wurden in EU-Rechtsvorschriften eine Reihe von Maßnahmen für verschiedene treibhausgasemittierende Branchen⁴⁸ festgelegt und Energieeffizienzziele für 2020 und 2030 vorgegeben.

42

Die EU hat sich ein nicht verbindliches Ziel von 20 % mehr Energieeffizienz bis 2020 im Vergleich zum prognostizierten künftigen Primärenergieverbrauch gesetzt (siehe **Ziffer 21**)⁴⁹. Die Mitgliedstaaten entschieden selbst über ihre **indikativen nationalen Energieeffizienzziele**, die zusammengenommen theoretisch das für die gesamte EU vorgegebene 20 %-Ziel ergeben sollten. Nach Angaben der Europäischen Umweltagentur würden diese Ziele zu einer Einsparung von 17,7 % beim Primärenergieverbrauch bis 2020 führen, also hinter dem 20 %-Ziel der EU zurückbleiben⁵⁰.

43

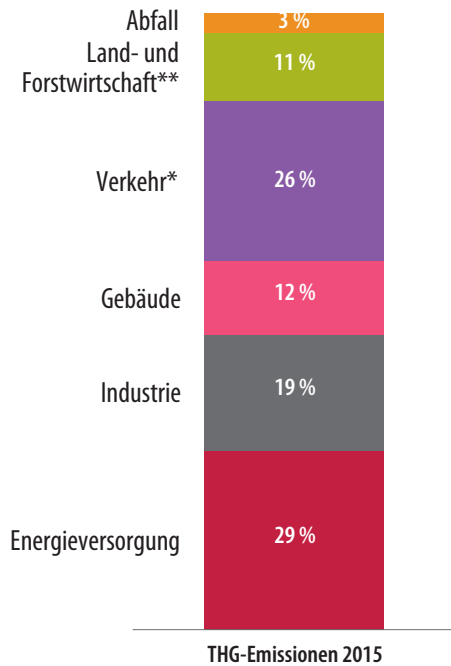
Das Energieeffizienzziel der EU für 2030 besteht in einer Steigerung der Energieeffizienz auf EU-Ebene um „mindestens 27 %“ im Vergleich zum prognostizierten künftigen Energieverbrauch, das bis 2020 „mit Blick auf ein mögliches Niveau von 30 %“ überprüft wird. 2016 schlug die Kommission vor, das Ziel auf 30 % zu erhöhen und auf EU-Ebene verbindlich zu machen⁵¹.

44

Alle Wirtschaftszweige, unter anderem Industrie, Verkehr und Landwirtschaft, verbrauchen Energie. Ein alternativer Weg, Treibhausgasemissionen zu betrachten, besteht in der Analyse der Emissionen nach Branche (siehe **Abbildung 5**) und nicht nach Quelle (siehe **Abbildung 4**). Bei dieser Betrachtungsweise entfallen auf die Energieversorgungsbranche, insbesondere die Strom- und Wärmeerzeugung⁵², 29 % der Gesamtemissionen. Damit ist dieser Wirtschaftszweig der größte Einzelverursacher von Treibhausgasemissionen. An zweiter Stelle steht der Verkehrsbereich (26 % der Emissionen), gefolgt von der Industrie (19 %) und Gebäuden (12 %).

Abbildung 5

Treibhausgasemissionen in der EU im Jahr 2015, aufgeschlüsselt nach Branchen



* Einschließlich des internationalen See- und Luftverkehrs.

** LULUCF ausgenommen.

Quelle: EEA greenhouse gas – data viewer, Europäische Umweltagentur (EUA), 2017.

45

In den folgenden Abschnitten wird erläutert, was die EU bisher unternommen hat, um die Treibhausgasemissionen in diesen Branchen zu verringern. Dem Säulendiagramm rechts ist zu entnehmen, welchen Anteil die einzelnen Branchen an den Emissionen haben.

Energieversorgung

Überblick über die Energieversorgungsbranche

46

2015 verursachte die Energieversorgungsbranche 29 % der Treibhausgase, hauptsächlich im Rahmen der **Strom- und Wärmeerzeugung**. EU-weit wurden Strom und Wärme hauptsächlich aus fünf Quellen erzeugt, nämlich aus erneuerbaren Energieträgern, Kohle, Kernenergie, Gas und Öl.

47

Der Energiemix ist in den Mitgliedstaaten ganz unterschiedlich strukturiert, was erklärt, warum sich die Herausforderungen im Hinblick auf die Versorgungssicherheit und die Verringerung der CO₂-Emissionen je nach Mitgliedstaat unterscheiden (siehe **Abbildung 6**).

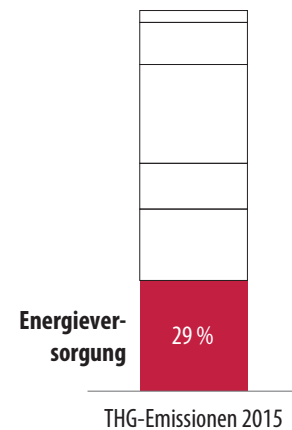
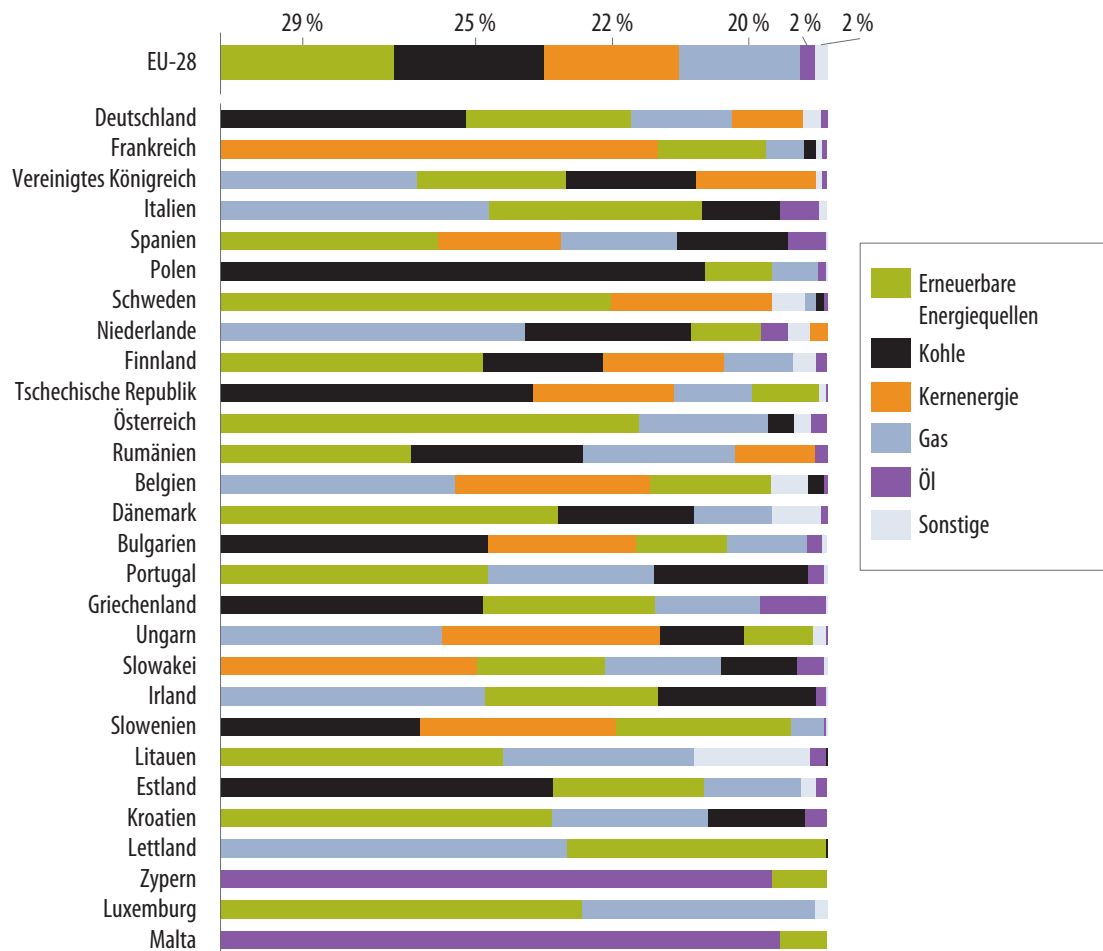


Abbildung 6

Hauptquellen für die Energie- und Wärmeerzeugung in der EU und in den Mitgliedstaaten im Jahr 2015

(gereiht nach abnehmendem Anteil an der Strom- und Wärmeerzeugung)

(% vom Gesamtbetrag, auf Grundlage von Tonnen Rohöläquivalent)

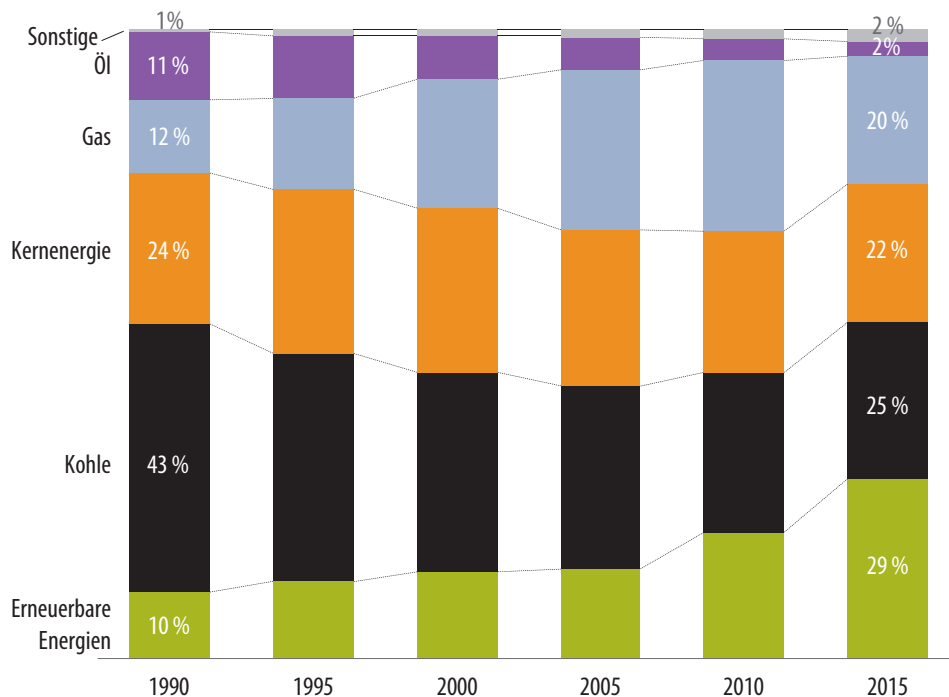


Quelle: Eurostat, 2017.

48

In den vergangenen zehn Jahren ist der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Strom- und Wärmeerzeugung EU-weit rasant gestiegen (siehe **Abbildung 7**). Bis 2010 hatte sich die Nutzung von Gas stetig erhöht, seither ist der Anteil dieses Energieträgers jedoch gesunken. Der Anteil der Kernenergie ist weitgehend gleich geblieben. Die Nutzung von Kohle und Öl war rückläufig. Das Wachstum bei den erneuerbaren Energieträgern war hauptsächlich auf den 387-fachen Anstieg bei der Windenergie zwischen 1990 und 2015 zurückzuführen. Relativ betrachtet erhöhte sich die Nutzung der Solarenergie am stärksten: Ihr Anteil stieg zwischen 1990 und 2015 um mehr als das 7 750-Fache.

Abbildung 7 Entwicklung des Energiemixes für Strom und Wärme in der EU-28 im Zeitraum 1990-2015



Quelle: Eurostat, 2017.

49

In der EU wird **Strom** aus erneuerbaren Quellen, durch Kernspaltung oder die Verbrennung fossiler Brennstoffe erzeugt. Die wichtigsten erneuerbaren Energiequellen für Strom sind Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie.

50

Den größten Anteil an der **Wärmeerzeugung** hat Gas, gefolgt von Kohle und erneuerbaren Energieträgern. Als wichtigste erneuerbare Energiequellen für Wärme sind feste Biobrennstoffe⁵³, wie Holzpellets, Sägespäne oder getrockneter Dung, und die Verbrennung biologisch abbaubarer Abfälle⁵⁴ wie Lebensmittelreste zu nennen.

51

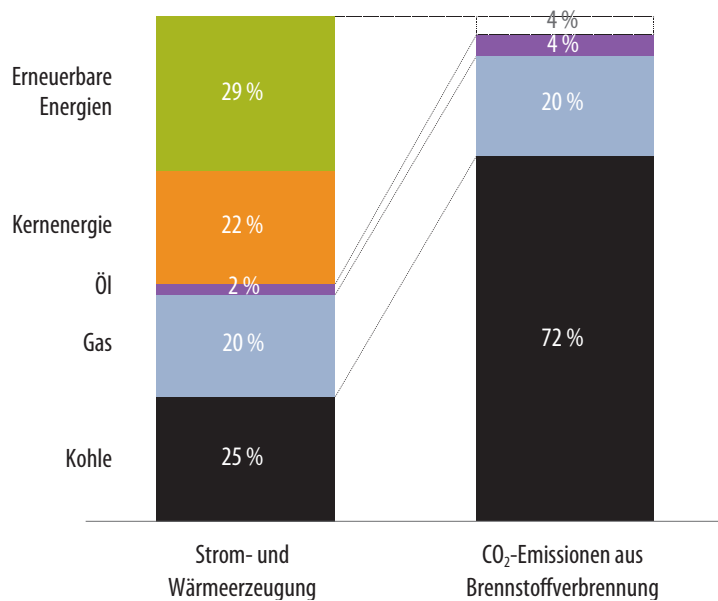
Während sich Strom über weite Strecken transportieren lässt, ist das mit Wärme schwieriger. Wärme wird, wenn sie überhaupt transportiert wird, in der Regel nur lokal durch Warmwasserrohre in Städten verteilt. Daher gelten für die Strom- und Wärmeerzeugung ganz unterschiedliche Erzeugungs- und Verteilungsmuster. Aufgrund dieser Unterschiede kommen bei der Umstellung der Branchen Strom und Wärme auf Alternativen mit geringeren CO₂-Emissionen jeweils andere Herausforderungen zum Tragen.

52

Die Energiequellen erzeugen völlig unterschiedliche Mengen an Treibhausgasemissionen (siehe **Abbildung 8**). Daher ist es im Sinne der Emissionsreduktionsziele unerlässlich, dass die Energieversorgungsbranche so umgebaut wird, dass bei der Energieerzeugung weniger CO₂-Emissionen entstehen. In den folgenden Ziffern werden diese Energiequellen kurz beschrieben. Den Anfang machen die Energieträger mit dem höchsten Treibhausgasausstoß.

Abbildung 8

Strom- und Wärmeerzeugung und CO₂-Emissionen verschiedener Energieträger in 22 EU-Mitgliedstaaten* im Jahr 2015



* Ausgenommen Bulgarien, Kroatien, Litauen, Malta, Rumänien und Zypern (keine Daten verfügbar).

Quelle: CO₂-Emissionen aus Brennstoffverbrennung – OECD (vorläufige Ausgabe 2017), Internationale Energieagentur, 2017; Eurostat; Analyse des Europäischen Rechnungshofs.

Kohle

53

2015 hatte die Kohle einen Anteil von etwa 25 % an der Strom- und Wärmeerzeugung in der EU. Anfang der 1950er-Jahre betrug dieser Anteil noch 90 %⁵⁵. In einigen Mitgliedstaaten ist die Kohlenutzung noch weit verbreitet, da Kohle billiger und einfacher verfügbar ist als andere fossile Brennstoffe wie Erdgas und Öl⁵⁶. Mitgliedstaaten, die Kohle fördern und nutzen, verringern dadurch ihre Abhängigkeit von Einfuhren⁵⁷.

54

Kohle stößt mehr CO₂ pro erzeugter Energieeinheit aus als andere fossile Brennstoffe. 2015 wurde ein Viertel des Stroms und der Wärme in der EU aus Kohle erzeugt. Die kohlebedingten CO₂-Emissionen beliefen sich jedoch auf 72 % der CO₂-Gesamtemissionen aus der Strom- und Wärmeerzeugung (siehe **Abbildung 8**).

Öl und Gas

55

Etwa 22 % des Stroms und der Wärme in der EU wird aus Öl und Erdgas erzeugt. 2015 führte die EU 89 % ihres Öls und 69 % des Erdgases ein⁵⁸. Die nationalen Regierungen üben weiterhin die Kontrolle über die Öl- und Gasvorkommen in ihrem Hoheitsgebiet aus.

56

Zur Begrenzung der Treibhausgasemissionen aus Gas und Kohle hat die EU die Entwicklung von Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO₂ gefördert⁵⁹. Diese Technologien sind derzeit jedoch teuer und befinden sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium⁶⁰.

Kernenergie

57

Kernenergie entsteht durch Kernspaltung. Dabei entstehen im Zuge der Stromerzeugung keine Treibhausgase⁶¹. 2015 lag der Anteil der Kernenergie bei der Strom- und Wärmeerzeugung in der EU bei 22 %. 47 % des CO₂-arm erzeugten Stroms in der EU stammen aus der Kernenergie.

58

2017 sind in 14 EU-Ländern 129 Kernreaktoren in Betrieb. Weitere 90 Reaktoren sind zwar vorhanden, wurden aber abgeschaltet. Drei davon wurden vollständig stillgelegt. Über 50 der Reaktoren, die derzeit in der EU in Betrieb sind, sollen Schätzungen zufolge bis Ende 2025 abgeschaltet werden. Daher entsteht in Europa gerade ein bedeutender Markt für die Stilllegung von Kernkraftwerken⁶².

59

Laut einem auf Daten der Mitgliedstaaten beruhenden Bericht der Kommission betragen die geschätzten Gesamtkosten für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle rund 400 Milliarden Euro, und die Konzepte für die Entsorgung mittelaktiver und hochaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente, wie Standortwahl oder Auslegung, sind in den meisten Mitgliedstaaten nicht konkret ausgearbeitet⁶³.

60

Die Mitgliedstaaten verfolgen in Bezug auf die Kernenergie eine unterschiedliche Politik. Einige Mitgliedstaaten, wie die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich, planen den Bau neuer Kernkraftwerke, während andere ihre Abhängigkeit von der Kernenergie verringern: So beschloss beispielsweise Deutschland 2011 den Ausstieg aus der Atomkraft bis 2022 im Rahmen der Energiewende, und Frankreich beabsichtigt, seine Abhängigkeit von der Kernenergie zu verringern.

61

Die EU befasst sich mit dem Thema der Kernenergie unter verschiedenen Gesichtspunkten, die zum Teil unter den Euratom-Vertrag fallen:

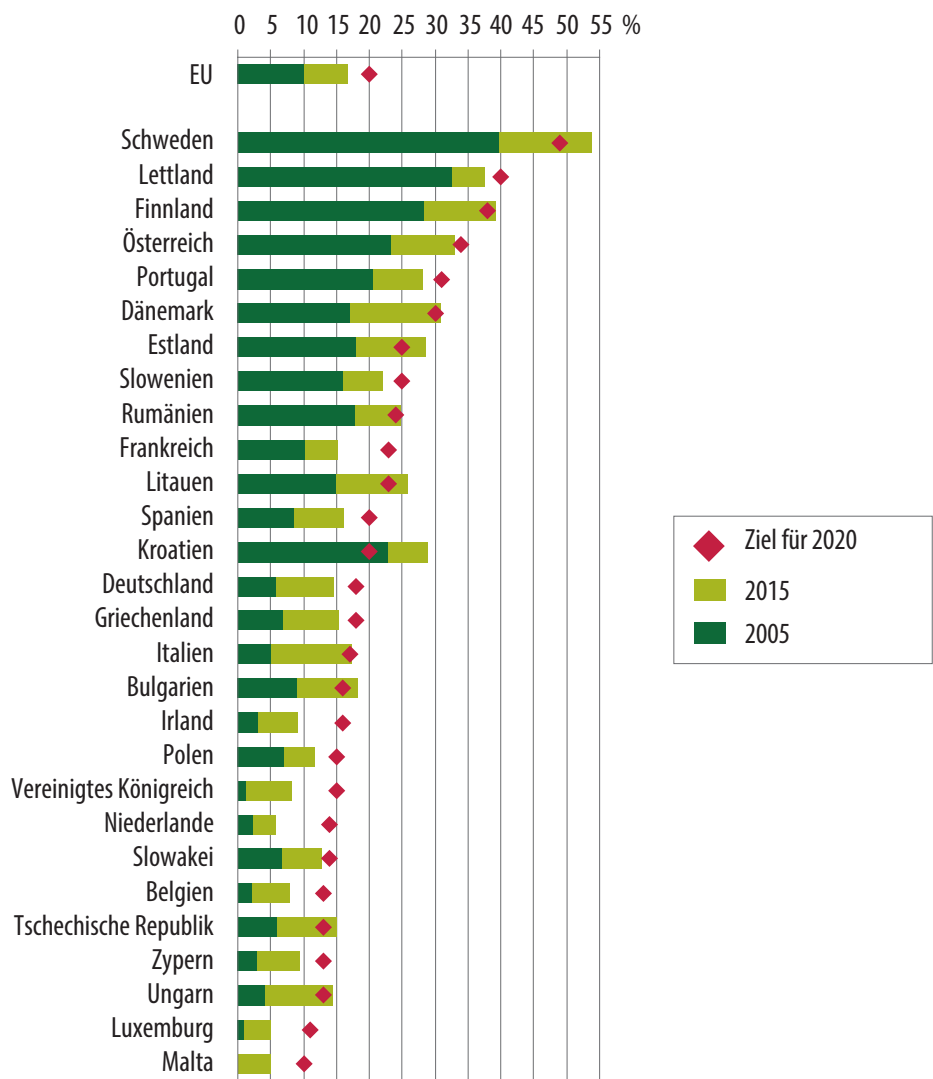
- Die Rechtsvorschriften zur **nuklearen Sicherheit** geben einen Rahmen für die Gewährleistung der Sicherheit der Kernkraft, z. B. kerntechnischer Anlagen⁶⁴, und für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle⁶⁵ vor;
- Rechtsakte zu **nuklearen Sicherungsmaßnahmen** stellen sicher, dass Kernmaterial nur für die von den Benutzern angegebenen Zwecke verwendet wird;
- **Kernforschung**, einschließlich eines wesentlichen Beitrags zum Internationalen Thermonuklearen Versuchsreaktor (ITER), soll demonstrieren, dass die Kernfusion⁶⁶ als zukunftsfähige Energiequelle betrachtet werden kann;
- **Stilllegung kerntechnischer Anlagen:** Die EU leistet finanzielle Unterstützung bei der Stilllegung von acht Kernreaktoren der ersten Generation sowjetischer Bauart in Litauen, Bulgarien und der Slowakei.

Erneuerbare Energien

62

Bis 2020 sollen **20 % des Endenergieverbrauchs der EU** aus erneuerbaren Quellen⁶⁷ stammen (siehe **Ziffer 21**). Unter dieses Ziel fällt die Nutzung erneuerbarer Energieträger in allen denkbaren Branchen, d. h. ihre Verwendung im Rahmen der Strom- und Wärmeerzeugung, aber auch im Verkehrsbereich. **Abbildung 9** zeigt die verbindlichen nationalen Ziele für alle Mitgliedstaaten auf der Grundlage ihres relativen Wohlstands sowie die seit 2005 erzielten Fortschritte. 2015 stammten 16,7 % des Bruttoendenergieverbrauchs der EU aus erneuerbaren Quellen.

Abbildung 9 Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttoendverbrauch auf EU- und nationaler Ebene in den Jahren 2005 und 2015 und die Ziele bis 2020 (Prozent)



Quelle: In Anlehnung an den Second Report on the State of the Energy Union, Europäische Kommission, 2017.

63

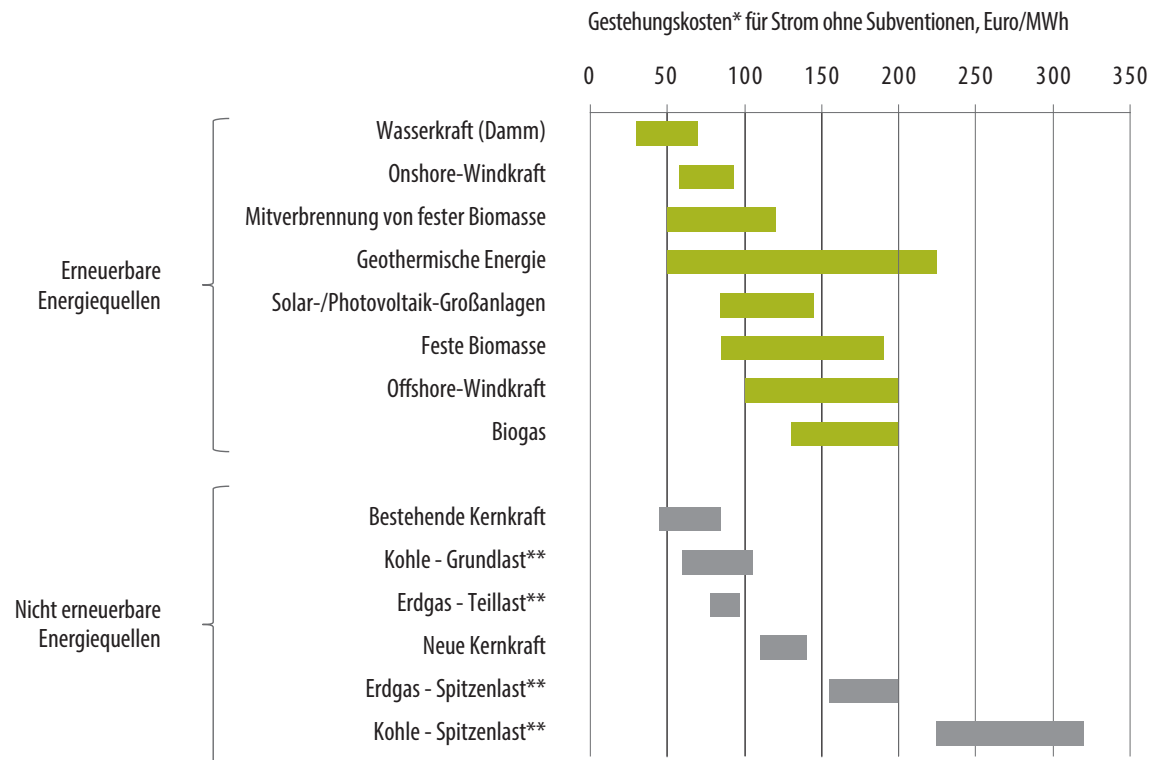
Das Ziel eines Anteils von 27 % erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch bis 2030 beinhaltet keine Ziele für die einzelnen Mitgliedstaaten⁶⁸.

64

Das weltweite Wachstum im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen und die Investitionen in diesen Bereich haben in den letzten zehn Jahren bei vielen erneuerbaren Energieträgern zu einem deutlichen Rückgang der Kosten geführt. So sind die Kosten für Photovoltaik und Windkraft in Großanlagen zwischen 2009 und 2015 um 85 % bzw. 65 % gesunken⁶⁹. Ein weiterer Kostenrückgang steht zu erwarten⁷⁰. Folglich sind verschiedene Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien inzwischen im Vergleich mit herkömmlichen Energiequellen zur Stromerzeugung konkurrenzfähig (siehe **Abbildung 10**).

Abbildung 10

Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Quellen zur Stromerzeugung



* Methode zum Vergleich der Kosten der Energie aus verschiedenen Quellen unter Berücksichtigung der Gesamtbetriebskosten eines Kraftwerks und der Erzeugung im Kraftwerk über dessen Lebensdauer.

** Grundlast-Energiequellen sind Kraftwerke, die wirtschaftlich den Strom erzeugen können, der ausreicht, um die Grundnachfrage zu bedienen. Spitzenlast-Energiequellen werden eingesetzt, um Nachfragespitzen abzufangen, z. B. morgens oder abends, oder wenn alternative Quellen nicht zur Verfügung stehen (z. B. Windparks bei Windstille oder bei Wartungsarbeiten). Sie haben jedoch höhere Brennstoffkosten.

Quelle: In Anlehnung an den European Energy Markets Observatory, 2015 and Winter 2015/2016 Dataset – Eighteenth Edition, Capgemini, 2016, S. 37 (BNE, Eurelectric – Capgemini analysis, EEMO18).

Energiebinnenmarkt und Versorgungssicherheit

65

Der Energiebinnenmarkt stellt den **Regulierungs- und Infrastrukturrahmen** dar, der nach der vollständigen Verwirklichung den ungehinderten Fluss von Erdgas und Strom und den grenzüberschreitenden Handel damit auf dem gesamten Gebiet der EU ermöglichen soll. Auf diesem Weg sollen die energiepolitischen Ziele der EU – erschwingliche, nachhaltige, sichere Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen – unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit verwirklicht werden⁷¹. Der Energiebinnenmarkt bietet darüber hinaus Potenzial zur Förderung CO₂-armer Energiequellen: In einem offenen Energiemarkt könnte dauerhaft ein grenzüberschreitend ungehinderter Fluss erneuerbarer Energien bereitgestellt werden, wo Intermittenz zuvor möglicherweise ein Problem darstellte.

66

Zum Aufbau eines Energiebinnenmarktes ist es notwendig, sowohl Regeln zum Funktionieren des Gas- und Elektrizitätsmarktes festzulegen als auch sicherzustellen, dass zu diesem Zweck eine angemessene Infrastruktur vorhanden ist. Der Rechtsrahmen für eine Liberalisierung der nationalen Energiemärkte, die häufig in staatlicher Hand und von Monopolen geprägt sind, wurde nach und nach entwickelt (siehe **Kasten 5**). Detailliertere Regelungen werden in Leitlinien und Netzkodizes⁷² niedergelegt, damit einheitliche technische Normen bestehen.

Kasten 5

Entwicklung der drei Energiepakete zur Verwirklichung des Energiebinnenmarktes

Die Liberalisierung des Strom- und Gasmarktes begann mit einem **ersten Legislativpaket** für Elektrizität im Jahr 1996 und einem Paket im Jahr 1998 für Gas⁷³.

Das **zweite Legislativpaket**⁷⁴ sollte dafür sorgen, dass neue Lieferanten Zugang zu den Strom- und Gasmärkten der Mitgliedstaaten erhielten und die Verbraucher ihre Anbieter frei auswählen konnten⁷⁵.

Nachdem die EU festgestellt hatte, dass der Energiebinnenmarkt nach wie vor nicht verwirklicht war⁷⁶, verabschiedete sie 2009 ein umfassendes **drittes Paket** mit folgenden Inhalten:

- Entflechtung der Energieerzeugung vom Betrieb der Übertragungsnetze;
- neue Bestimmungen zur Sicherstellung der Unabhängigkeit der nationalen Regulierungsbehörden;
- Errichtung der Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden (ACER), einer EU-Agentur zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen den europäischen Energieregulierungsbehörden⁷⁷;
- Schaffung des Europäischen Verbunds der Übertragungsnetzbetreiber für Strom (ENTSO-E) und des Europäischen Verbunds der Fernleitungsnetzbetreiber für Gas (ENTSO-G) zur Verbesserung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit;
- Ausarbeitung von Zehnjahresnetzausbauplänen (TYNPDs) durch ENTSO-E und ENTSO-G, damit mehr Informationen über Investitionen in die Stromübertragungs- und Gasfernleitungssysteme zur Verfügung stehen.

2016 veröffentlichte die Kommission ein Paket legislativer und nicht legislativer Initiativen – das Paket „Saubere Energie für alle Europäer“.

67

Die Mitgliedstaaten sind für die Umsetzung der Rechtsvorschriften und Leitlinien zuständig. Die Kommission überwacht die Umsetzung und ist befugt, Vertragsverletzungsverfahren einzuleiten, die dazu führen können, dass der Fall dem Europäischen Gerichtshof vorgelegt wird.

68

Der Energiebinnenmarkt sollte planmäßig 2014 vollendet sein⁷⁸. Trotz erheblicher Fortschritte in einigen Regionen der EU ist der Energiebinnenmarkt noch nicht vollständig verwirklicht⁷⁹. In Anerkennung dieser Tatsache legte die Kommission im Jahr 2015 eine „Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie“⁸⁰ (siehe **Ziffer 5**) vor, auf die im Jahr 2016 ein Paket legislativer und nicht legislativer Initiativen – das Paket „Saubere Energie für alle Europäer“ – folgte⁸¹. Sowohl in der Strategie für die Energieunion als auch im Paket des Jahres 2016 geht es nicht allein um den Aufbau des Energiebinnenmarktes, sondern es werden darin mehrere Politikfelder zusammengeführt – diese werden in den entsprechenden Abschnitten dieser Landscape-Analyse näher betrachtet.

69

Der Aufbau von Binnenmärkten für Strom und Gas ist die Grundlage für eine kosteneffiziente **Sicherung der Energieversorgung**⁸², da diese Märkte einen flexibleren Handel innerhalb und zwischen den Mitgliedstaaten und damit eine größere Diversifizierung der Versorgung ermöglichen. Die EU-Rechtsvorschriften zu Unterbrechungen in der Strom- und Gasversorgung werden derzeit überarbeitet. Gegenstand der Vorschläge ist unter anderem, dem Problem der Versorgungsunterbrechung nicht mit einem nationalen, sondern einem regionalen, grenzüberschreitenden Ansatz zu begegnen⁸³.

70

Für das Funktionieren des Energiebinnenmarktes und eine erhöhte Versorgungssicherheit ist eine geeignete Infrastruktur ebenso notwendig wie Marktstrukturen und eine wirksame Regulierung. Dazu gehört die Infrastruktur zwischen und innerhalb der Mitgliedstaaten. Die EU hat das Ziel festgelegt, dass der grenzüberschreitende Stromverbundgrad⁸⁴ bis 2020 mindestens 10 % und bis 2030 mindestens 15 % der vorhandenen Stromerzeugungskapazität in jedem Mitgliedstaat⁸⁵ betragen soll⁸⁶. Über Verbindungsleitungen lassen sich nationale Energiemärkte leichter koppeln, wodurch die Versorgungssicherheit steigen sollte und die Energiepreise fallen sollten. Die EU unterstützt den Ausbau der grenzüberschreitenden Infrastruktur, zum Beispiel durch die Anforderung gestraffter Genehmigungsverfahren, durch eine vereinfachte Kostenzurechnung zwischen Mitgliedstaaten und durch die teilweise Finanzierung ausgewählter Infrastrukturprojekte⁸⁷.

71

In einer Bewertung aus dem Jahr 2017 kommt die Kommission zu dem Schluss, dass Fortschritte erzielt wurden. Es werden darin jedoch verschiedene, noch bestehende Probleme in Bezug auf die Verwirklichung des Energiebinnenmarktes genannt, darunter⁸⁸:

- Es bestehen nach wie vor Engpässe aufgrund fehlender oder nicht ausgelasteter Strom- und Gasinfrastrukturen. So müssen z. B. Stromverbindungsleitungen und, wo erforderlich, Binnenleitungen in Südwesteuropa, etwa in Spanien und Frankreich, und in Nord- und Osteuropa, etwa in Deutschland, Polen und in der Tschechischen Republik, verbessert werden.
- Die nationalen Großhandelsgaspreise näherten sich zwischen 2013 und 2015 an, während die Preisunterschiede im Großhandelsstrommarkt nach wie vor erheblich sind⁸⁹.

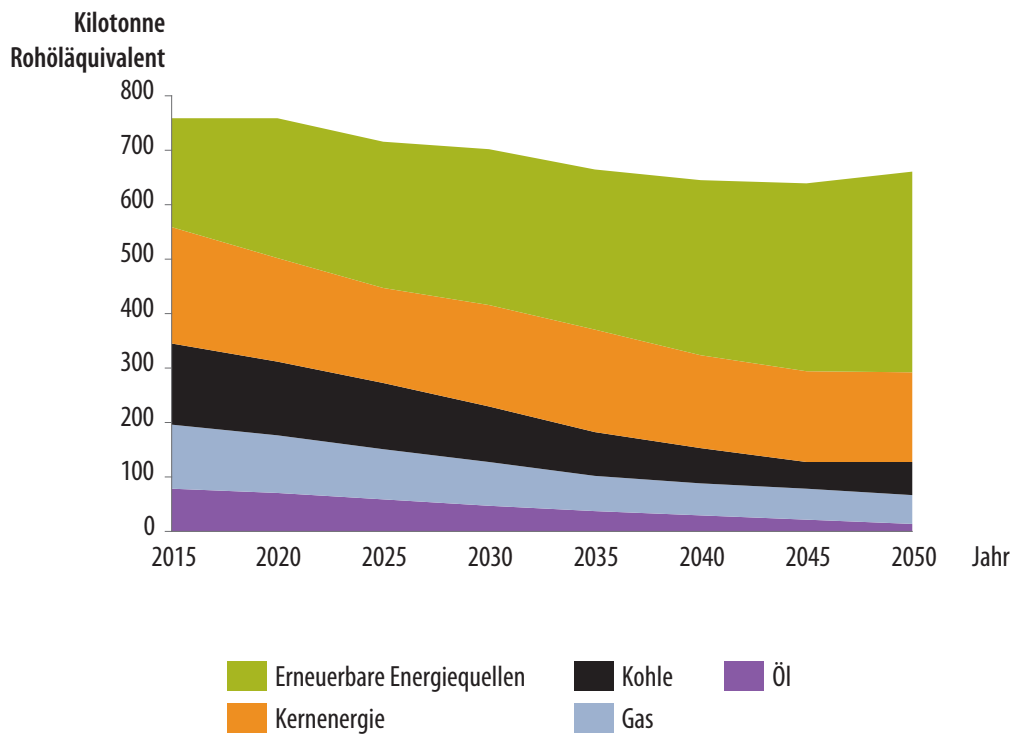
Übergang zu einer CO₂-armen Energieerzeugung

72

Der Übergang zu einer CO₂-armen Energieversorgung erfordert weitere erhebliche Änderungen bei der Energieerzeugung⁹⁰. Unter den aktuellen politischen Rahmenbedingungen⁹¹ wird eine Änderung des Energiemixes der Zukunft prognostiziert (siehe **Abbildung 11**). Erwartet wird EU-weit ein starker Rückgang bei der Förderung sämtlicher fossilen Brennstoffe (Kohle⁹², Öl und Gas) und ein Umstieg auf erneuerbare Energien. Daher werden zusätzliche Kapazitäten zur Erzeugung erneuerbarer Energien benötigt.

Abbildung 11

Prognose der EU-Energieerzeugung nach Brennstoffart



Quelle: Europäische Kommission, EU Reference Scenario 2016, 2016 (Simulation des PRIMES-Modells).

73

Ein Wachstum bei den erneuerbaren Energieträgern wird vorrangig in der Strombranche stattfinden müssen, da die Möglichkeiten für eine stärkere Nutzung erneuerbarer Quellen im Wärmebereich derzeit begrenzter sind⁹³. Mit einem grundlegenden Wandel der Energiesysteme sind mehrere Herausforderungen verbunden. Zunächst ergeben sich bei dem Vorhaben, bestimmte **intermittierende erneuerbare Energiequellen**, vorwiegend Wind- und Solar- kraft, in ein Stromnetz, in dem sich Angebot und Nachfrage ständig im Gleichgewicht befinden müssen und für das bisher nur eingeschränkt Lösungen zur Speicherung von Strom verfügbar sind, zu integrieren bzw. ihren Anteil daran zu erhöhen, **technische Fragen**. Eine weitere Herausforderung liegt darin, die Energieerzeugung, in erster Linie erneuerbare Energien, in einem Stromnetz und einem Markt, die auf einer klaren Trennung zwischen Erzeugern, Verteilern und Verbrauchern aufbauen, zu dezentralisieren⁹⁴.

74

Darüber hinaus wird durch **fallende Großhandelspreise und Überkapazitäten in der Erzeugung** wenig Anreiz geschaffen, in neue Kapazitäten und Netze zu investieren. Es werden weitere Investitionen in die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen notwendig sein, aber die geltenden Rechtsvorschriften schaffen keine ausreichenden Anreize für private Investitionen in neue Kapazitäten und Netze für die Erzeugung⁹⁵.

75

Werden staatliche Eingriffe in den Strommarkt nicht sorgfältig geplant, kann es – auch bei bester Absicht – zu einer weiteren Verzerrung des Energiemarktes kommen, was ggf. zu höheren Kosten oder unlauterem Wettbewerb führt. Ähnlich wie in anderen Wirtschaftszweigen ist eine solche **staatliche Beihilfe** in der EU nur unter bestimmten Umständen zulässig, und die Mitgliedstaaten müssen die von der Kommission herausgegebenen Leitlinien für staatliche Beihilfen beachten, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien, in dem nach wie vor erhebliche öffentliche Förderungen gewährt werden. Ab dem Jahr 2017 können Beihilfen in Infrastruktur für erneuerbare Energien nur nach einem offenen Ausschreibungsverfahren gewährt werden⁹⁶.

76

Um die Intermittenz, die mit erneuerbaren Energieträgern einhergeht, zu kompensieren und da Lösungen zur Speicherung von Strom⁹⁷ oder zur Nachfrigesteuerung⁹⁸ bisher wenig verbreitet sind, behalten die Mitgliedstaaten einige konventionelle Stromerzeugungskapazitäten bei, um mögliche Engpässe bei der Stromversorgung zu verhindern, zum Beispiel wenn die Nachfrage hoch ist, aber weder Wind weht noch die Sonne scheint. Stromversorgungsunternehmen können dafür bezahlt werden, Kapazitäten zur kontinuierlichen Stromerzeugung vorzuhalten (etwa kohle- oder gasbetriebene Erzeugungsanlagen). Diese als „**Kapazitätsmechanismen**“ bekannten Zahlungen bergen die Gefahr einer Wettbewerbsverzerrung, wenn sie nicht wohlüberlegt gestaltet werden⁹⁹.

77

Die Energieunternehmen in der EU erkennen die Tatsache an, dass bei der kohlebasierten Stromerzeugung mehr Treibhausgasemissionen entstehen als bei der Stromerzeugung aus anderen Quellen (siehe **Ziffer 54**). Im April 2017 verpflichteten sich Stromversorger aus allen Mitgliedstaaten – mit Ausnahme von Polen und Griechenland –, nach 2020¹⁰⁰ nicht mehr in den Bau neuer Kohlekraftwerke zu investieren, um auf diesem Weg einen Beitrag zur „sauberen Energie für alle Europäer“ zu leisten. Das Vereinigte Königreich hat ebenfalls seine Absicht bekundet, bis 2025 sämtliche Kohlekraftwerke stillzulegen und die fehlenden Kapazitäten vor allem durch neue Gas- und Kernkraftwerke zu ersetzen.

78

Die Stilllegung von Kernkraftwerken (siehe **Ziffer 58**) sowie Kohlekraftwerken und -bergwerken – häufig große Arbeitgeber in einer Region – bleibt unter Umständen nicht ohne **soziale Folgen**. Die Kommission¹⁰¹ erwägt Wege, wie sich unter Einhaltung der Vorschriften über staatliche Beihilfen am besten ein Strukturwandel in Regionen herbeiführen lässt, die in hohem Maße von Kohle und einer CO₂-intensiven Wirtschaft abhängig sind, zum Beispiel durch Leitlinien zur Nutzung vorhandener Fonds und durch den Austausch bewährter Verfahren¹⁰².

79

Mit Blick auf diese Herausforderungen hat die Kommission im November 2016 eine Reihe von legislativen und nicht legislativen Maßnahmen vorgeschlagen. In den laufenden Debatten befassen sich das Parlament und der Rat beispielsweise mit den Vorschriften zur weiteren Stärkung des Energiebinnenmarktes¹⁰³, unter anderem durch die Intensivierung der regionalen Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten. Zudem werden zum ersten Mal auf EU-Ebene einige Aspekte der Speicherung von Strom erörtert¹⁰⁴ und die Ausarbeitung integrierter nationaler Energie- und Klimapläne, durch die sich das Governance-System der EU in den Bereichen Energie und Klima verbessern soll¹⁰⁵.

Industrie

80

Bei 19 % der Treibhausgasemissionen der EU im Jahr 2015 handelte es sich um direkte Emissionen aus der Industrie. Indirekte Emissionen durch die Nutzung von Strom und Wärme sind in der Kategorie der Energieversorgung berücksichtigt.

81

Etwa die Hälfte der Emissionen der Industrie kommt durch die Brennstoffverbrennung zustande. Der Rest wird im Zuge industrieller Prozesse, zum Beispiel bei der Zementherstellung, und bei der Produktnutzung ausgestoßen.

82

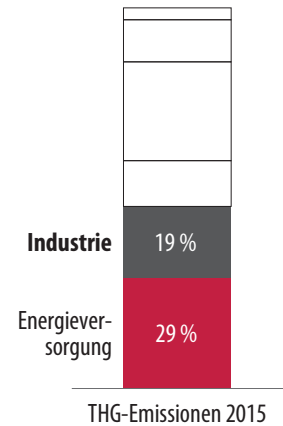
Große und energieintensive Industrieanlagen fallen unter das EU-EHS, dem wichtigsten Rahmen der EU zur Eindämmung des Klimawandels für diese Branche (siehe **Ziffer 27**). Etwa zwei Drittel der industriellen Treibhausgasemissionen fallen unter das EU-EHS. Der Rest wird durch die Lastenteilung abgedeckt (siehe **Ziffern 35-38**). Im Rahmen des EU-EHS sind die Unternehmen verpflichtet, den CO₂-Preis zu berücksichtigen. Das schafft, zumindest theoretisch, Anreize für eine Reduktion ihrer Emissionen. In der Praxis werden kostenlose Zertifikate in erheblicher Menge an Branchen ausgegeben, die dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind. Die Menge der kostenlosen Zertifikate soll mit der Zeit schrittweise reduziert werden, wenn sich durch die globalen Klimamaßnahmen die Gefahr einer „Verlagerung von CO₂-Emissionen“ verringert (siehe **Ziffer 30**).

83

Die Emissionen der Industrie werden auch durch das Handeln der EU auf anderen Gebieten beeinflusst, zum Beispiel durch die Maßnahmen für mehr Energieeffizienz¹⁰⁶ und die Luftqualitätsstandards¹⁰⁷. So sind Großunternehmen beispielsweise verpflichtet, mindestens alle vier Jahre Energieprüfungen (Energieaudits) durchzuführen, damit sie Wege erkennen, wie sich ihr Energieverbrauch verringern lässt¹⁰⁸. Die Richtlinie über Industrieemissionen, in der Emissionsgrenzwerte für Nicht-Treibhausgasemissionen und technologische Mindestnormen für Anlagen festgelegt sind, hat ebenfalls indirekt zur CO₂-Reduktion beigetragen¹⁰⁹.

84

Die Emissionen aus der Produktnutzung bestehen vor allem aus fluorierten Gasen. Diese Gase wurden einst als Ersatz für die ozonabbauenden Fluorchlorkohlenwasserstoffe eingeführt, die zuvor in vielen Industrie- und Verbraucherprodukten, beispielsweise in Kühlschränken und Klimaanlage, eingesetzt worden waren. Inzwischen entfallen auf fluorierte Gase 2,7 % der gesamten Treibhausgasemissionen der EU. Die Emissionen dieser Gase haben sich zwischen 1990 und 2015 um 66 % erhöht. Da diese Gase ein hohes Treibhauspotenzial aufweisen¹¹⁰, hat die EU in Rechtsvorschriften das Ziel festgelegt, diese Emissionen bis 2030 auf zwei Drittel des Stands von 2014 zu verringern.



Gebäude

85

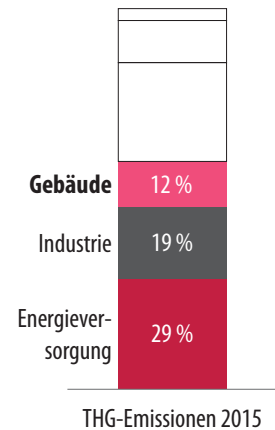
Die Energieerzeugung vor Ort und die Verbrennung von Brennstoffen zu Heiz- und Kochzwecken in Gebäuden sind für 12 % aller Treibhausgasemissionen der EU verantwortlich. Zudem verbrauchen Gebäude Strom, beispielsweise für Beleuchtung, IT sowie für Heiz- und zunehmend auch Kühlzwecke. Die dadurch entstehenden Treibhausgasemissionen werden in der Energieversorgungsbranche erfasst. Insgesamt verbrauchen Gebäude 40 % der gesamten Energie in der EU¹¹¹.

86

Rund 75 % der Gebäude in der EU sind nicht energieeffizient¹¹². Aus diesem Grund hat die EU mehrere Maßnahmen eingeführt, um Energieeinsparungen in Gebäuden zu erzielen, darunter den gemeinsamen Energieausweis für den Energieverbrauch von Gebäuden¹¹³, Ziele für die Renovierung öffentlicher Gebäude¹¹⁴ und einen „Niedrigstenergiegebäudestandard“, der für neue öffentliche Gebäude ab 2019 und für alle ab 2021 errichteten Gebäude verpflichtend ist¹¹². Für Investitionen in die Energieeffizienz von Gebäuden bestehen gewisse Hemmnisse wie divergierende Anreize für Eigentümer und Mieter von Gebäuden, hohe Anfangskosten und oftmals lange Amortisierungszeiten. Im Jahr 2016 hat die Kommission eine Überarbeitung ihrer Rechtsvorschriften für Gebäude vorgeschlagen¹¹⁵.

87

Neben der Energieeffizienz von Gebäuden lag ein weiterer Schwerpunkt der Maßnahmen der EU auf **energieeffizienten Haushaltsgeräten**¹¹⁶. In Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten¹¹⁷ hat die Kommission verbindliche Mindestanforderungen für den Energieverbrauch bestimmter Produkte entwickelt¹¹⁸ und die obligatorische Kennzeichnung zur Information der Verbraucher¹¹⁹ eingeführt. Laut Kommission dürften für die EU durch diese Maßnahmen zur Produkteffizienz Energieeinsparungen möglich sein, die etwa dem jährlichen Primärenergieverbrauch Italiens entsprechen. Ferner dürfte dadurch das Ziel, die Energieeffizienz bis 2020 um 20 % zu steigern, fast zur Hälfte erreicht werden¹²⁰.

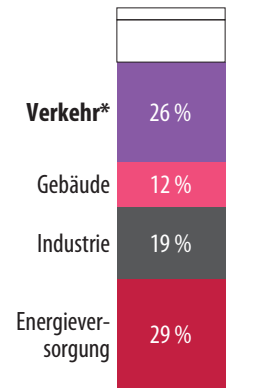


Verkehr

Der Sektor und seine CO₂-Emissionen

88

Auf den Verkehrsbereich entfallen derzeit rund 26 % der Treibhausgasemissionen der EU¹²¹. Rund drei Viertel der Verkehrsemissionen entstehen im Straßenverkehr – insbesondere durch Personenkraftwagen (siehe **Abbildung 12**).

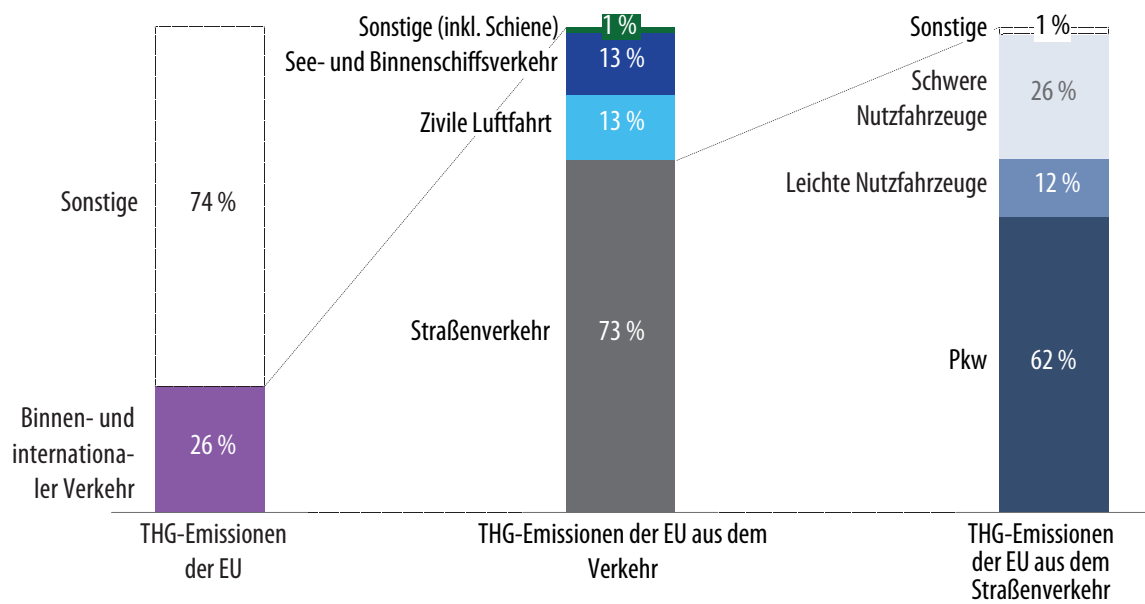


THG-Emissionen 2015

* Einschließlich des internationalen Schiffs- und Luftverkehrs

Abbildung 12

EU-Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich im Jahr 2015



Quelle: EEA greenhouse gas – data viewer, Europäische Umweltagentur (EUA), 2017; Analyse des Europäischen Rechnungshofs.

89

Während die Emissionen anderer Wirtschaftszweige seit 1990 im Allgemeinen rückläufig sind, trifft dies auf den Verkehrsbereich nicht zu: Dort werden derzeit erheblich mehr Treibhausgase ausgestoßen als im Jahr 1990, und nach einem Abwärtstrend zwischen 2007 und 2013 haben die Emissionen in den Jahren 2014 und 2015 aufgrund der gestiegenen Verkehrsnachfrage infolge der Konjunkturerholung wieder zugenommen.

Straßenverkehr

90

Die EU hat CO₂-Emissionsnormen für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge, die in der EU verkauft werden, festgelegt (siehe **Kasten 6**). An neuen Personenkraftwagen muss ein Hinweis mit Angaben zu ihren CO₂-Emissionen angebracht sein¹²².

Kasten 6

CO₂-Emissionsgrenzwerte für Personenkraftwagen

Die EU hat schrittweise sinkende Zielwerte für die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Flotte von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen aller Hersteller festgelegt¹²³. Bis Ende 2020 dürfen die Emissionen neuer Personenkraftwagen höchstens 95 Gramm pro Kilometer betragen: Dies entspricht einer Senkung um 40 % gegenüber den Durchschnittsemissionen aus dem Jahr 2007. Für leichte Nutzfahrzeuge liegt die Zielvorgabe für 2020 bei 147 Gramm CO₂ pro Kilometer, 19 % weniger als die Durchschnittsemissionen von 2012. Diese Zielvorgaben wurden früher als erwartet erreicht.

Allerdings werden beim derzeitigen Prüfverfahren, das zur Bestimmung der Emissionen der Fahrzeugflotte und Überwachung der Fortschritte bei der Erreichung der Zielvorgabe zum Einsatz kommt, die realen Emissionen um rund ein Drittel zu niedrig geschätzt¹²⁴. Ab September 2017 wird ein neues Verfahren angewendet¹²⁵.

91

2015 waren 14 % der Fahrzeuge auf den Straßen der EU schwere Nutzfahrzeuge wie Lastkraftwagen, Stadt- und Reisebusse; sie verursachten rund 26 % der CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs in der EU: Dies entspricht 4 % aller Treibhausgasemissionen der EU¹²⁶. Anders als Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge unterliegen schwere Nutzfahrzeuge keinerlei CO₂-Emissionsnormen. Ziel der EU-Strategie¹²⁷ von 2014 ist es, Wege zur *Überwachung* der von schweren Nutzfahrzeugen erzeugten Emissionen zu finden¹²⁸, nicht Wege zur *Verringerung*. Die Kommission¹²⁹ sieht diese Strategie als wesentlichen ersten Schritt zu weiteren Maßnahmen an. Infolgedessen schlug die Kommission neue Rechtsvorschriften zur Überwachung und Meldung der CO₂-Emissionen neuer schwerer Nutzfahrzeuge, die in der EU auf den Markt gebracht werden, vor¹³⁰.

Luftverkehr, See- und Binnenschiffsverkehr sowie multimodaler Verkehr

92

Im Jahr 2015 entfielen auf den **Luftverkehr** 3,4 % der Treibhausgasemissionen der EU. Rund 3,1 % dieser Emissionen entstanden auf Flügen zwischen EWR-Ländern¹³¹ und Nicht-EWR-Ländern, der Rest auf Flügen innerhalb des EWR. Prognosen zufolge werden die globalen Emissionen des internationalen Luftverkehrs bis 2020 um rund 70 % höher sein als im Jahr 2005. Bis 2050 wird prognostiziert, dass sie noch einmal auf das bis zu Siebenfache der Werte von 2005 ansteigen könnten¹³².

93

Emissionen von Flügen innerhalb des EWR fallen seit 2012 unter das Emissionshandelssystem (EHS) der EU (siehe **Ziffer 27**). Flüge zwischen EWR-Ländern und Nicht-EWR-Ländern sind Gegenstand einer im Rahmen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) im Oktober 2016 erzielten Vereinbarung, der zufolge große Fluggesellschaften¹³³ einen Teil ihrer Emissionen durch den Erwerb internationaler Kohlenstoffgutschriften ausgleichen müssen¹³⁴. Die Teilnahme an diesem System wird im Jahr 2027 verpflichtend. Die ICAO hat zudem einen Standard zur Bescheinigung von CO₂-Emissionen für Flugzeuge eingeführt.

94

Auf den **See- und Binnenschiffsverkehr** entfielen im Jahr 2015 3,3 % der Treibhausgasemissionen der EU; ein Großteil hiervon wird durch den internationalen Schiffsverkehr – d. h., den Schiffsverkehr zwischen Häfen innerhalb und außerhalb der EU – verursacht¹³⁵. Der internationale Seeverkehr ist für rund 2,1 % der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich; bis 2050 wird ein weiterer Anstieg um 50 bis 250 % prognostiziert¹³⁶. Diese Emissionen werden nicht in den Reduktionszielen der EU erfasst und sind gegenwärtig nicht international reguliert.

95

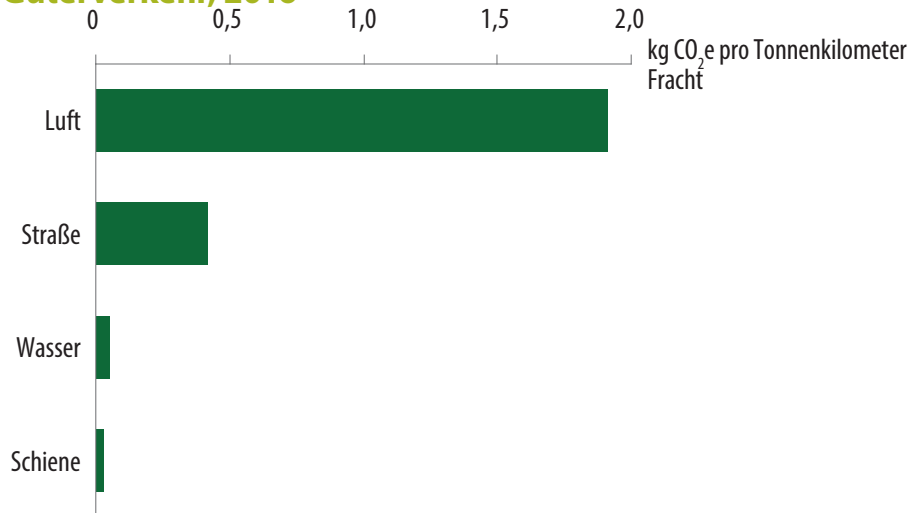
Der Kraftstoffverbrauch von Schiffen ist zwar bekannt, doch gibt es noch keine Berichterstattungs- und Prüfungsprozesse¹³⁷. Um dieses Problem zu beheben und Spielraum für mögliche spätere Emissionsreduktionsmaßnahmen zu schaffen, hat die EU ein System für die Überwachung von Treibhausgasemissionen von Schiffen, die Berichterstattung darüber und die Prüfung dieser Emissionen eingeführt¹³⁸. Gleichzeitig hat sie auch mit der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) zusammengearbeitet, die 2016 ein globales Abkommen für ein Überwachungs-, Berichterstattungs- und Prüfungssystem für Treibhausgasemissionen von Schiffen erzielt hat¹³⁹.

96

Im Schiffs- und Schienenverkehr werden erheblich weniger Treibhausgase pro Fahrgast oder pro Tonne ausgestoßen als im Luft- und Straßenverkehr (siehe **Abbildung 13**). Daher kann die Nutzung des Schiffs- und Schienenverkehrs in Kombination mit dem Luft- und Straßenverkehr ebenfalls zu einer Verringerung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen beitragen. Die EU unterstützt die Kombination von Verkehrsträgern durch Maßnahmen zur Beseitigung von Beschränkungen¹⁴⁰ und durch Finanzierungsmaßnahmen¹⁴¹. Allerdings wurden im Jahr 2015 noch immer 76 % aller Güter auf der Straße befördert¹⁴² (siehe auch **Ziffer 173**).

Abbildung 13

Umrechnungsfaktoren der durchschnittlichen CO₂e-Emissionen für den Güterverkehr, 2016



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von *Greenhouse gas reporting – Conversion factors 2016*, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, Vereinigtes Königreich, 2016.

Erneuerbare Kraftstoffe

97

Die EU hat überdies Schritte zur Verringerung der Emissionen aller Verkehrsarten unternommen, indem sie die Nutzung erneuerbarer Kraftstoffe, hauptsächlich Biokraftstoffe und Strom, fördert. Bis 2020 müssen 10 % der gesamten im Verkehr eingesetzten Energie aus erneuerbaren Quellen stammen¹⁴³. Die EU fördert zudem die Nutzung anderer Formen von emissionsarmen alternativen Kraftstoffen wie Wasserstoff und Flüssiggas (LPG). Sie hat gemeinsame Normen für die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe wie Ladestationen und Tankstellen festgelegt und die Mitgliedstaaten verpflichtet, eine entsprechende Infrastrukturpolitik zu entwickeln¹⁴⁴.

98

Auf **Biokraftstoffe**¹⁴⁵ entfallen rund 70 % der im Verkehr genutzten erneuerbaren Energie¹⁴⁶. Sie werden aus Biomasse wie biologisch abbaubaren land- und forstwirtschaftlichen Produkten oder Haushalts- und Industrieabfällen hergestellt. Grundsätzlich stoßen Biokraftstoffe potenziell weniger Treibhausgase aus als fossile Brennstoffe, da die während der Verbrennung von Biokraftstoff ausgestoßene Menge an CO₂ aus der Atmosphäre aufgenommen wurde, als die Ausgangsstoffe angebaut wurden, wohingegen sich das Öl, das ansonsten verbrannt worden wäre, noch immer in der Erde befindet.

99

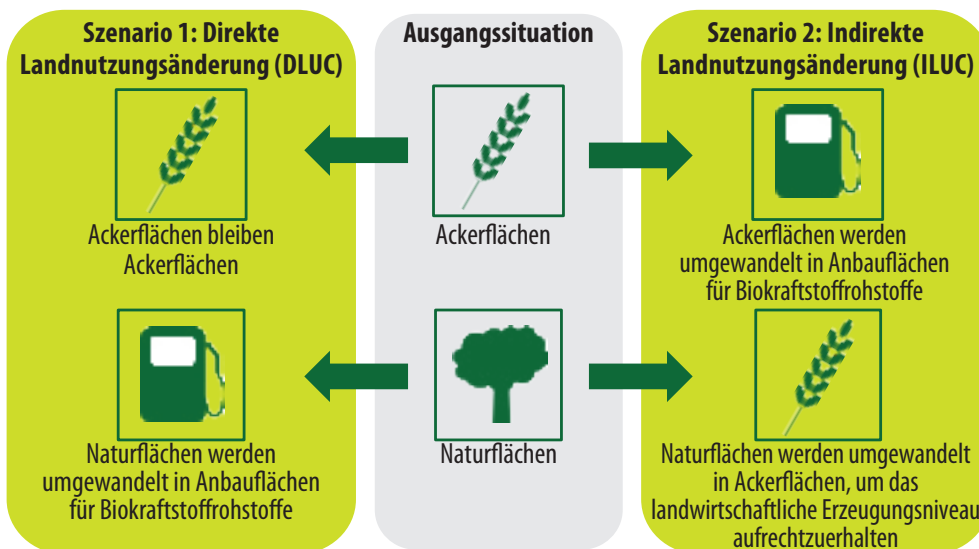
Anfang der 2000er-Jahre haben hohe Rohölpreise das Interesse an Biokraftstoffen neu geweckt. Biokraftstoffe sollten die Abhängigkeit von Erdöl importierenden Ländern verringern, neue Exportmöglichkeiten für Entwicklungsländer eröffnen und zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen¹⁴⁷. Aus diesen Gründen legte die EU eine Mindestanforderung für den Anteil erneuerbarer Energiequellen im Verkehr fest (siehe **Ziffer 97**). Dies führte zu Investitionen in die Produktionskapazität für Biokraftstoffe. Biokraftstoffe tragen jedoch nur dann wirksam zur Verringerung von Treibhausgasemissionen bei, wenn die Emissionen, die vermieden wurden, indem keine fossilen Brennstoffe verbrannt wurden, nicht durch Treibhausgasemissionen wieder ausgeglichen werden, die während ihres gesamten Produktionslebenszyklus (während des Anbaus, der Beförderung und der Umwandlung der Biokraftstoffrohstoffe) oder durch Änderungen der Landnutzung entstehen. Wenn beispielsweise ein Waldgebiet gerodet wird, um Platz für den Anbau von Biokraftstoffen zu machen, geht die Kohlenstoffspeicherkapazität des Waldes verloren.

100

Derartige **Änderungen der Landnutzung** können **direkt** oder **indirekt** erfolgen. Wenn beispielsweise ein Wald gerodet wird, um Platz für den Anbau von Rohstoffen für Biokraftstoffe zu schaffen, handelt es sich um eine direkte Landnutzungsänderung (*Direct Land Use Change* – DLUC). Durch Umstellung bestehender Agrarflächen – bei ansonsten gleichbleibenden Bedingungen – auf den Anbau von Biokraftstoffen käme es zu einem Rückgang der Lebensmittelproduktion. Daher könnte es notwendig werden, mehr Wälder zu roden, um Platz für die Lebensmittelherzeugung zu schaffen: In diesem Fall ist von einer indirekten Landnutzungsänderung (ILUC – siehe **Abbildung 14**) die Rede.

Abbildung 14

Direkte und indirekte Landnutzungsänderung



Quelle: Europäischer Rechnungshof.

101

Die Bedenken bezüglich Landnutzungsänderungen zum Anbau von Biokraftstoffen und die anschließende Gesetzgebungsdebatte führten zu einer Einschränkung der Entwicklung von Biokraftstoffen¹⁴⁸. Im Jahr 2013 ging der Verbrauch von Biokraftstoffen erstmals seit der Durchführung der ersten Biokraftstoffrichtlinie im Jahr 2003 zurück. Durch die Debatte sah sich die EU veranlasst, **Nachhaltigkeitskriterien** aufzustellen, die Biokraftstoffe erfüllen müssen, um auf das Ziel eines 10-prozentigen Anteils an erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehr angerechnet zu werden. Ausgeschlossen sind beispielsweise Biokraftstoffe, die auf gerodeten Flächen angebaut wurden, auf denen sich zuvor Feuchtgebiete oder Wälder befanden. Allerdings erstrecken sich die Kriterien nicht auf indirekte Landnutzungsänderungen, wenngleich die Kohlenstoffspeicherkapazität des gerodeten Waldes in beiden Fällen verloren geht, wenn die landwirtschaftliche Nutzfläche gleich bleiben muss. Dies liegt daran, dass ILUC-Emissionen nicht direkt beobachtet, sondern nur modelliert werden können. Um diesen indirekten Auswirkungen Rechnung zu tragen, gibt es eine Obergrenze für den Anteil an Biokraftstoffen aus Nahrungsmittelpflanzen, der auf das 10 %-Ziel angerechnet werden kann¹⁴⁹.

102

Direkt aus Nahrungs- und Futtermittelpflanzen hergestellte Biokraftstoffe werden **Biokraftstoffe der ersten Generation** oder **konventionelle Biokraftstoffe** genannt. Aus Abfällen, landwirtschaftlichen Reststoffen, Non-Food-Kulturen und Algen hergestellte Biokraftstoffe werden als **moderne Biokraftstoffe** bezeichnet. Moderne Biokraftstoffe stehen mit Nahrungs- und Futtermittelpflanzen nicht im direkten Wettbewerb um Anbaufläche. Biokraftstoffe, die aus Abfällen wie gebrauchtem Speiseöl hergestellt werden, sind bereits im Handel verfügbar. Andere Herstellungsverfahren für moderne Biokraftstoffe wie die Verwendung von Strohrückständen befinden sich noch in einer frühen Phase der Entwicklung¹⁵⁰.

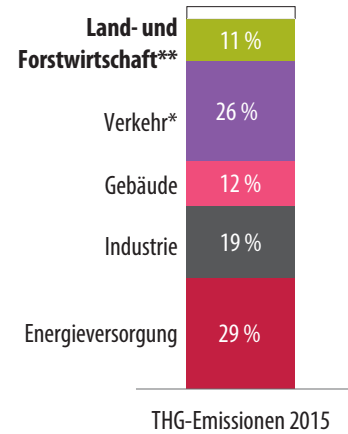
Land- und Forstwirtschaft

103

Auf den EU-Landwirtschaftssektor entfielen im Jahr 2015 11 % der Treibhausgasemissionen. Die Emissionen aus der Landwirtschaft gingen zwischen 1990 und 2013 um 20 % zurück, unter anderem aufgrund rückläufiger Rinderbestände und besserer Bewirtschaftungsmethoden¹⁵¹. Seit 2014 nehmen die Emissionen der Landwirtschaft wieder zu.

104

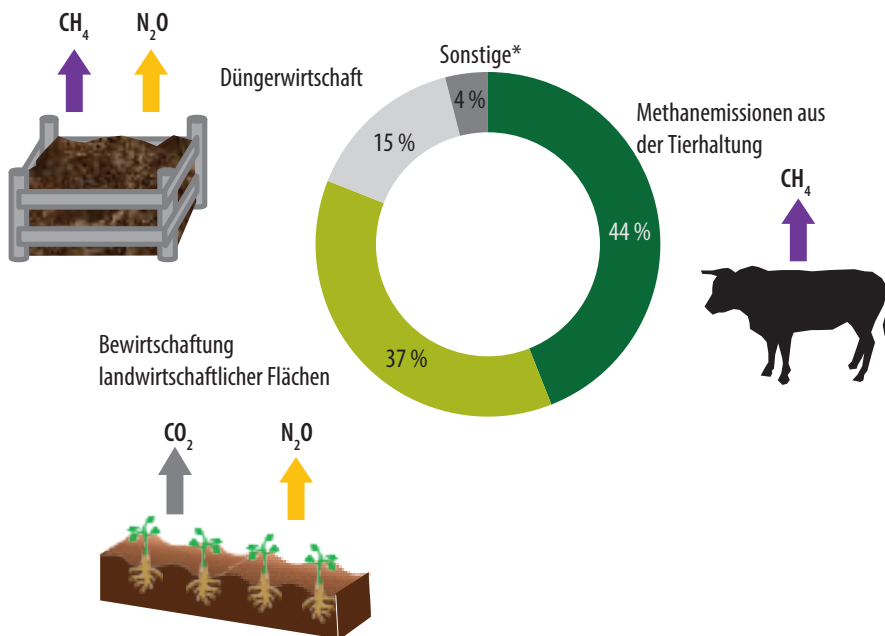
Bei den landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen handelt es sich vor allem um Stickoxid und Methan; beide sind stärkere Treibhausgase als CO₂¹⁵². Die Emissionen entstehen hauptsächlich beim Verdauungsprozess von Tieren sowie bei der landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung (siehe **Abbildung 15**).



* Einschließlich des internationalen Schiffs- und Luftverkehrs
 ** LULUCF ausgenommen

Abbildung 15

Landwirtschaftliche Treibhausgasemissionen nach Emissionsquelle, 2015



* Unter „Sonstige“ fallen: Kalkdüngung, Harnstoffaufbringung, Reisanbau, offene Verbrennung landwirtschaftlicher Rückstände, sonstige kohlenstoffhaltige Düngemittel.

Quelle: EEA greenhouse gas – data viewer, Europäische Umweltagentur (EUA), 2017.

105

Die EU reguliert den Agrarsektor hauptsächlich über die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). Die Forstpolitik unterliegt weiterhin der Zuständigkeit der Mitgliedstaaten, wenngleich im Rahmen der GAP auch Finanzmittel für forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Verfügung stehen. Alle Empfänger von Direktzahlungen im Rahmen der GAP müssen Cross-Compliance-Vorschriften einhalten¹⁵³. Einige dieser Vorschriften kommen der Umwelt zugute und zielen zudem auf den Klimawandel ab, beispielsweise durch die Förderung der Erhaltung der organischen Substanz im Boden. Landwirte erhalten zusätzliche Zahlungen – „Ökologisierungszahlungen“ –, wenn sie freiwillige Verpflichtungen erfüllen, die zum Erreichen der Umwelt- und Klimaziele beitragen¹⁵⁴.

106

Im Rahmen der GAP werden auch Maßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raums finanziert, von denen einige auf den Klimawandel abzielen, darunter Investitionen in erneuerbare Energien oder forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Unterstützung der Kohlenstoffspeicherung.

107

Es gibt zwar Lösungen zur Verringerung der Emissionen im Agrarsektor, etwa den effizienteren Einsatz von Düngemitteln oder andere Rinderzuchtverfahren¹⁵⁵. Allerdings besteht die oftmals unbestrittene Prämisse, dass derartige Lösungen kostspieliger sind als Klimaschutzmaßnahmen in anderen Wirtschaftszweigen¹⁵⁶. Laut Kommission ist vom Agrarsektor realistischerweise nur ein relativ begrenzter Beitrag zur Emissionsreduktion zu erwarten¹⁵⁷. Sie schlug vor, einen Teil des Potenzials von Böden und Vegetation zur Kohlenstoffspeicherung in die Lastenteilungsverordnung für 2030 aufzunehmen (siehe **Ziffer 38**).

108

Im Rahmen der Klimaschutzpolitik wurde das Konzept „LULUCF“ (**Land Use, Land-Use Change and Forestry – Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft**) entwickelt, um dem Speicher- und Emissionspotenzial dieses landgestützten Sektors Rechnung zu tragen (siehe **Kasten 7**). Im Jahr 2015 absorbierte der LULUCF-Sektor genug CO₂, um rund **7 % aller Treibhausgasemissionen der EU** auszugleichen. Mit anderen Worten: Er absorbierte genug CO₂, um die gesamten Treibhausgasemissionen Spaniens auszugleichen. Seit 2008 geht die Speicherkapazität des Sektors aufgrund von Faktoren wie der Alterung der Wälder jedoch zurück.

Kasten 7

Natürliche Aufnahme von Treibhausgasen durch Land, Meer und Luft

Land bindet – oder speichert – derzeit rund ein Drittel der jährlichen weltweiten CO₂-Bruttoemissionen; die Meere binden ungefähr genauso viel. Die verbleibende Menge reichert sich in der Atmosphäre an. Das Wachstum von Wäldern und Grünland führt beispielsweise dazu, dass sich Kohlenstoff in Ästen, Blättern, Wurzeln und im Boden anreichert. Dieser Kohlenstoff wird wieder in Treibhausgasen umgewandelt, wenn Pflanzen verbrennen, sterben und sich zersetzen oder wenn sie als Brennstoff verwendet werden.

109

Bislang wurde die Fähigkeit des LULUCF-Sektors zur Speicherung von Treibhausgasen bei den Berechnungen der Fortschritte im Hinblick auf die EU-2020-Emissionsreduktionsziele nicht berücksichtigt. Dies liegt zum Teil daran, dass die Auswirkungen dieses Sektors auf die Treibhausgasemissionen deutlich schwieriger zu bewerten sind als die Auswirkungen anderer Sektoren. Gleichzeitig wird die Speicherkapazität des Sektors von Entscheidungen beeinflusst, die in anderen Bereichen getroffen werden. Beispielsweise bringt die zunehmende Nutzung von Biomasse zur Erzeugung erneuerbarer Energie zwar eine Verringerung der Emissionen in der Energieversorgungsbranche mit sich, sie könnte allerdings auch zu einer Senkung der Kohlenstoffspeicherkapazität führen (siehe **Ziffer 100**).

110

Als ersten Schritt hin zur Einbeziehung von LULUCF-Tätigkeiten in die Verpflichtung zur CO₂-Reduktion hat die EU Anrechnungs- und Verbuchungsvorschriften erstellt, die auf den UN-Vorschriften für die Berichterstattung im Rahmen des Kyoto-Protokolls beruhen¹⁵⁸. Im Juli 2016 legte die Kommission einen Vorschlag dazu vor, wie der Sektor auf die Emissionsreduktionsziele bis 2030 angerechnet werden könnte¹⁵⁹. Dies würde bedeuten, dass Emissionen anderer Sektoren bis zu bestimmten Obergrenzen¹⁶⁰ durch die Speicherkapazität von LULUCF ausgeglichen werden könnten. Durch die Verwendung dieses Flexibilitätsmechanismus könnte potenziell ein Unterschreiten des Ziels der Lastenteilungsverordnung für 2030 um rund zwei Prozentpunkte abgedeckt werden¹⁶¹.

Abfall und Kreislaufwirtschaft

111

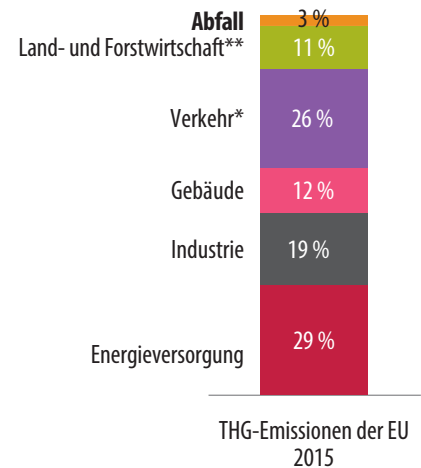
Die verbleibenden Treibhausgasemissionen der EU stammen aus dem Abfallbereich, auf den 3 % aller Treibhausgasemissionen der EU entfallen. Die Emissionen aus Abfällen sind zwischen 1990 und 2015 um 42 % gesunken.

112

Zu den Maßnahmen der EU im Bereich Abfall – vor allem in Form von Rechtsvorschriften – zählen die direkte Verringerung von Treibhausgasemissionen, indem die Emissionen von Abfalldeponien reduziert werden¹⁶², und die indirekte Verringerung durch Abfallvermeidung und das Recycling von Materialien, die ansonsten gewonnen und verarbeitet worden wären. Folglich werden durch eine bessere Abfallbewirtschaftung Emissionen in anderen Wirtschaftszweigen vermieden, etwa in den Bereichen Energieversorgung, Landwirtschaft, verarbeitendes Gewerbe und Verkehr. Beispielsweise wurde durch Abfallrecycling in Frankreich das Äquivalent von 5 % der nationalen Treibhausgasemissionen im Jahr 2014 eingespart¹⁶³.

113

Ein Konzept zur Unterstützung von Abfallvermeidung und -recycling ist die „Kreislaufwirtschaft“¹⁶⁴. Beispielsweise kann das Design eines Produktes verändert werden, damit es leichter wiederverwendet oder recycelt werden kann, indem andere Materialien gewählt oder Komponenten standardisiert werden und für eine leichte Trennung am Lebensende des Produkts gesorgt wird.



* Einschließlich des internationalen Schiffs- und Luftverkehrs

** LULUCF ausgenommen

Anpassung an den Klimawandel

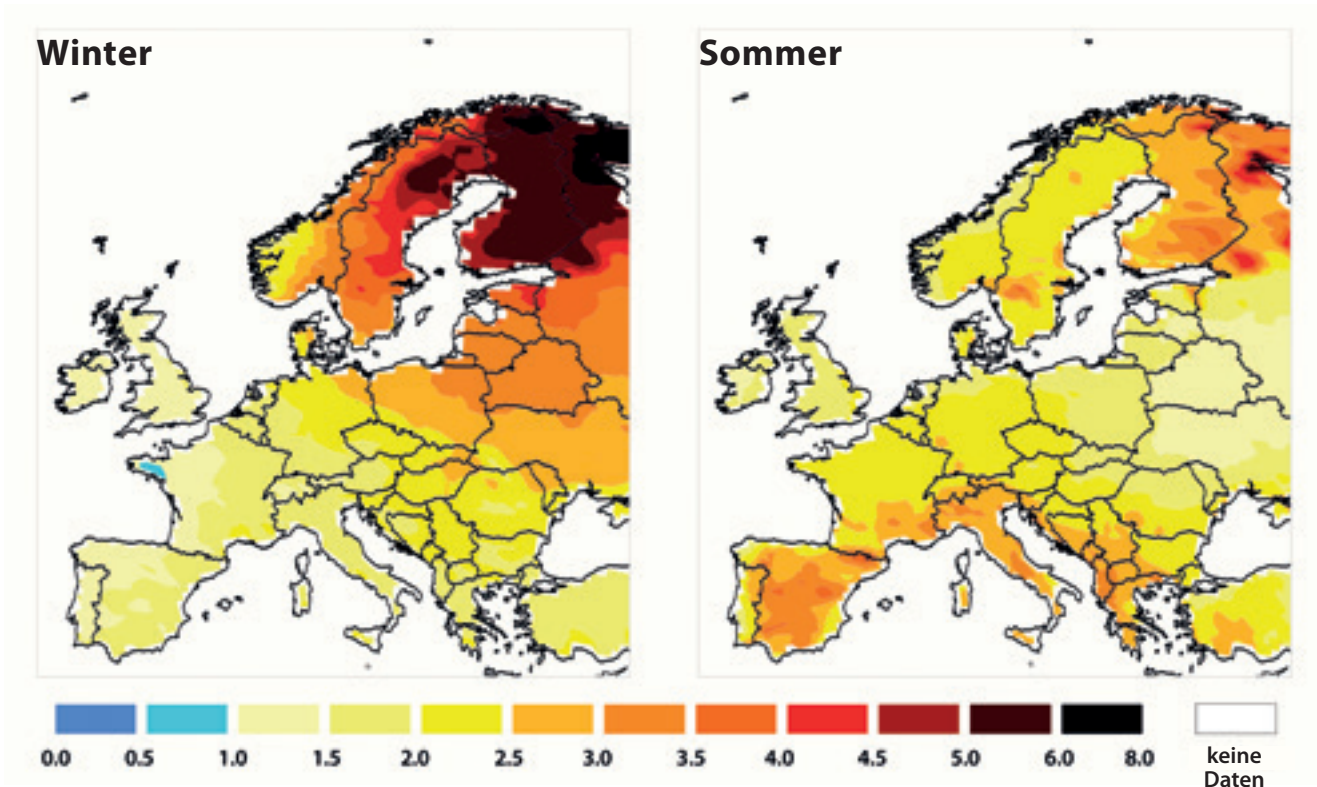
Erwartete Veränderungen der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse

114

Unter Anpassung an den Klimawandel ist der „Prozess der Ausrichtung auf das tatsächliche oder erwartete Klima und dessen Auswirkungen“ zu verstehen¹⁶⁵. Im Jahr 2016 war die globale Durchschnittstemperatur bereits um 1,1 °C höher als in der vorindustriellen Zeit. Eine Anpassung an den Klimawandel ist selbst dann erforderlich, wenn die Zielsetzung des Übereinkommens von Paris – den weltweiten Temperaturanstieg in diesem Jahrhundert deutlich unter 2 °C zu halten – erfüllt wird. Das Szenario einer Temperaturerhöhung um 2 °C stellt einen globalen Durchschnitt dar: Auch wenn es verwirklicht wird, werden die Temperaturen in bestimmten Regionen um weit mehr als 2 °C ansteigen (siehe **Abbildung 16**). In den Wintermonaten könnten die Temperaturen in einigen Teilen Skandinaviens um durchschnittlich 5 bis 8 °C ansteigen. Im Sommer könnten die Temperaturen in weiten Teilen Spaniens und im nördlichen Skandinavien um durchschnittlich 3 bis 4 °C ansteigen¹⁶⁶.

Abbildung 16

Jahreszeitliche Temperaturschwankungen (in °C) für den Zeitraum 2071-2100 im Vergleich zum Zeitraum 1961-1990 (Szenario einer weltweiten Temperaturerhöhung um 2 °C)



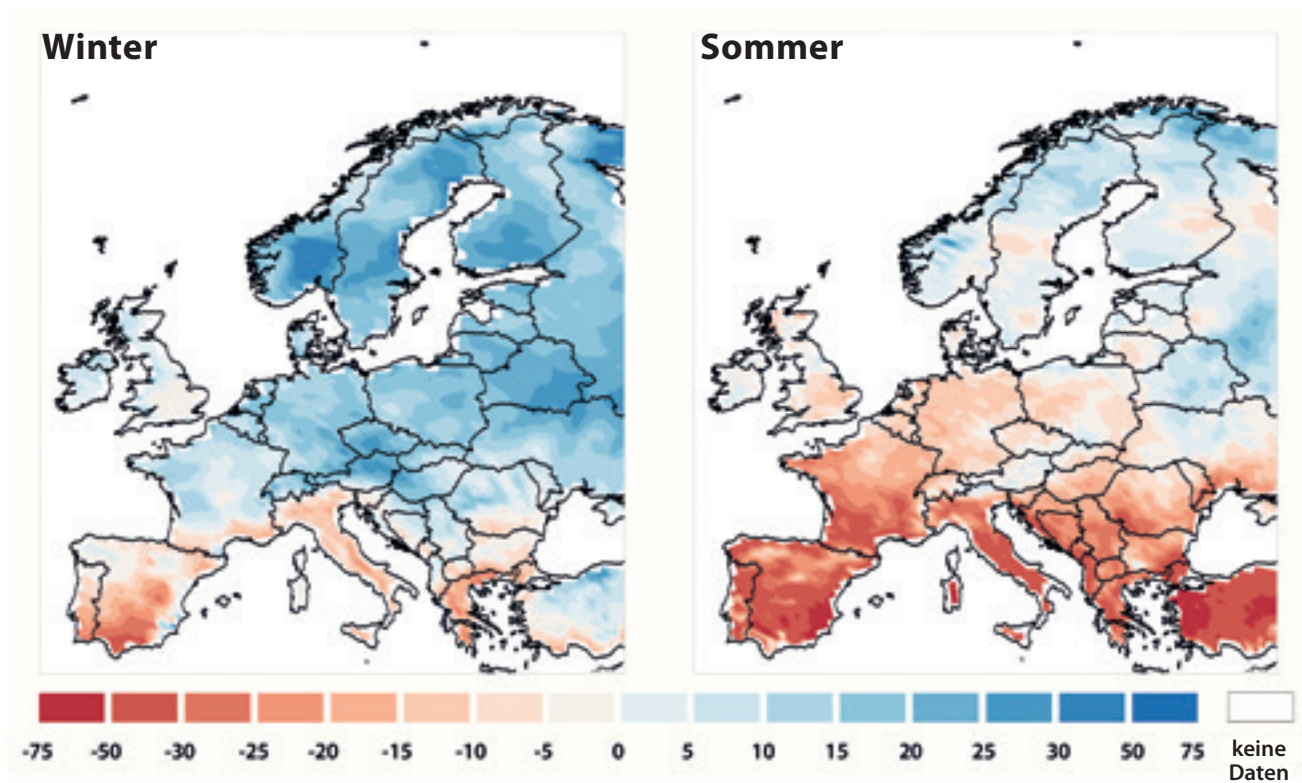
Quelle: In Anlehnung an Climate Impacts in Europe, PESETA-II-Projekt der JRC, 2014. Daten aus Dosio und Paruolo 2011 sowie Dosio et al. 2012¹⁶⁷.

115

Auch die Niederschlagsmuster für Regen und Schnee könnten sich erheblich verändern (siehe **Abbildung 17**). Die Winterniederschläge könnten sich in einigen Teilen Mitteleuropas und Skandinaviens um mehr als 25 % erhöhen. Die sommerlichen Niederschlagsmengen könnten sich entlang eines Großteils der Mittelmeerküste der EU um mehr als 50 % verringern.

Abbildung 17

Veränderungen der jahreszeitlichen Niederschläge (in %) für den Zeitraum 2071-2100 im Vergleich zum Zeitraum 1961-1990 (Szenario einer weltweiten Temperaturerhöhung um 2 °C)



Quelle: Climate Impacts in Europe, PESETA-II-Projekt der JRC, 2014. Daten aus Dosio und Paruolo 2011 sowie Dosio et al. 2012¹⁶⁷.

116

Durch diese Veränderungen der Niederschlagsmengen wird in vielen Teilen Europas die Gefahr von **Überschwemmungen und Bodenerosion** steigen. Die jährliche Anzahl von Hochwasserereignissen, für die Versicherungsleistungen zu zahlen sind, hat sich seit 1980 verdreifacht (von 10 im Jahr 1980 auf 38 im Jahr 2015 und 29 im Jahr 2016)¹⁶⁸. Ein Anstieg des globalen mittleren Meeresspiegels wird in Küstengebieten zu häufigeren und stärkeren Überschwemmungen führen. Die zerstörerische Wirkung von Stürmen wird zunehmen¹⁶⁹.

117

Durch **Bodenerosion** wird in Verbindung mit Wasserknappheit und höheren Temperaturen, die die Verdunstung verstärken, die Gefahr der **Wüstenbildung** erhöht. Studien zufolge besteht in bis zu 44 % von Spanien, 33 % von Portugal und knapp 20 % von Griechenland und Italien ein hohes Erosionsrisiko¹⁷⁰. Diese Mitgliedstaaten werden die Folgen der erhöhten Temperaturen und geringeren Niederschläge stark zu spüren bekommen (siehe **Abbildung 16** und **Abbildung 17**). 12 EU-Mitgliedstaaten sind eigenen Angaben zufolge von Wüstenbildung betroffen¹⁷¹.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesellschaft

118

Der Klimawandel wird auch mit weitreichenden gesellschaftlichen Folgen verbunden sein, die beispielsweise die **menschliche Gesundheit** betreffen: extreme Wetterereignisse wie Stürme und Hochwasser, Zeiten extremer Hitze oder Kälte oder verstärkt auftretende Krankheiten können zu schweren Gesundheitsgefährdungen und Todesfällen führen. So wurden zum Beispiel zwei Drittel der Todesfälle, die in der EU zwischen 1980 und 2013 aufgrund von Naturereignissen eingetreten sind, durch Hitzewellen verursacht¹⁷².

119

Der Klimawandel wird sich auch auf wichtige **Wirtschaftsbereiche** auswirken und tut dies schon heute¹⁷³. Die **Landwirtschaft** wird durch die Wasserverfügbarkeit, die Temperatur, neue Schädlinge und invasive Arten beeinflusst. Während die Ernteerträge in den nördlichen Gebieten womöglich höher ausfallen, könnte sich die Erzeugung in den südlichen Gebieten um 30 % verringern¹⁷⁴. Die Auswirkungen auf die Meeresumwelt werden die **Fischereiwirtschaft** beeinträchtigen¹⁷⁵. In der **Forstwirtschaft** werden sich Verschiebungen im Spektrum der Baumarten ergeben, und die Gefahr von Waldbränden und das Vorkommen von Schadinsekten werden zunehmen. Kürzere Schneeperioden oder Dürren und Hitzewellen werden sich nachteilig auf den **Tourismus** auswirken.

120

Die **Wirtschaftstätigkeit** und damit einhergehend auch **Arbeitsplätze** könnten sich zwischen den Wirtschaftsbereichen verschieben. In Bereichen wie dem Aus- und Neubau von Küsten- und Hochwasserschutzanlagen und der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen könnten neue Beschäftigungsmöglichkeiten entstehen, wobei die Nettoauswirkungen jedoch noch ungewiss sind¹⁷⁶.

121

Die Muster der **Energienachfrage** werden sich verändern: Die Energienachfrage für Heizzwecke im Winter wird sinken, die Energienachfrage zu Kühlzwecken im Sommer wird steigen. Die Energieerzeugungskapazität könnte Einschränkungen unterliegen, beispielsweise infolge geringerer Kapazitäten bei der Wasserkraft oder geringerer Kühlkapazitäten in Kernkraftwerken.

122

Extreme Wetterereignisse wie Hochwasser, Dürren und Stürme sowie allmähliche Veränderungen wie der Anstieg des Meeresspiegels könnten bewirken, dass die **Migration von Menschen in und nach Europa** zunimmt¹⁷⁷. Beispielsweise geht aus mehreren Berichten¹⁷⁸ hervor, dass eine in jüngerer Zeit aufgetretene dreijährige Dürre in Syrien zum Ausbruch des syrischen Bürgerkrieges beigetragen hat. Es besteht die Gefahr, dass keine ausreichende Vorbereitung auf durch den Klimawandel verursachte Migrationsbewegungen erfolgt¹⁷⁹.

Anpassungsstrategien der EU und der Mitgliedstaaten

123

Da die Auswirkungen des Klimawandels in den einzelnen Regionen der EU und selbst innerhalb der Mitgliedstaaten sehr unterschiedlich sind, ist es wahrscheinlich, dass die meisten Anpassungsmaßnahmen auf regionaler oder lokaler Ebene ergriffen werden. Einige Auswirkungen des Klimawandels treten jedoch über die Grenzen einzelner Mitgliedstaaten hinweg auf – so könnte sich beispielsweise ein infolge des Klimawandels überschwemmtes Flussgebiet auf die Hoheitsgebiete von mehr als einem Land erstrecken.

124

Während die EU frühzeitig Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels ergriffen hatte, wurde ihre Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, die die Grundlage für das Handeln der EU in diesem Bereich bildet, erst 2013 verabschiedet¹⁸⁰. Darin wird den Mitgliedstaaten und Städten die Ergreifung von Maßnahmen nahegelegt, aber nicht vorgeschrieben. Beispielsweise heißt es, die Mitgliedstaaten sollten **bis 2017 eine nationale Anpassungsstrategie** verabschieden und bis 2020 mit ihrer Umsetzung beginnen. Einige Städte führten eine freiwillige Verpflichtung im Rahmen der Initiative des Konvents der Bürgermeister ein. Die Kommission bietet Unterstützung unter anderem über ihre europäische Plattform für Klimaanpassung (Climate-ADAPT), auf der die Nutzer Daten, bewährte Verfahrenswesen und Informationen zum erwarteten Klimawandel in Europa abrufen und austauschen können.

125

Die Kommission überwacht und bewertet die nationalen Anpassungsstrategien und wird 2017 prüfen, ob ein rechtsverbindliches Instrument vorgeschlagen werden sollte, wenn sie die Maßnahmen in den Mitgliedstaaten für unzureichend hält¹⁸¹. Bis April 2017 hatten 22 Mitgliedstaaten eine nationale Anpassungsstrategie verabschiedet¹⁸².

126

Die Anpassung an den Klimawandel ist in unterschiedlichem Maße auch Gegenstand von branchenspezifischen EU-Rechtsvorschriften. In der Wasserrahmenrichtlinie¹⁸³ beispielsweise werden Aspekte der Wasserqualität und -quantität und damit indirekt auch die Dürreproblematik behandelt; die Hochwasserrichtlinie¹⁸⁴ regelt den Hochwasserschutz; der Schutz der biologischen Vielfalt ist Gegenstand unter anderem der Vogelschutzrichtlinie¹⁸⁵ und der Habitatrichtlinie¹⁸⁶.

Unterstützung von EU-Maßnahmen in der Energie- und Klimapolitik

127

Die EU-Maßnahmen in der Energie- und Klimapolitik werden durch drei wesentliche Querschnittsthemen unterstützt:

- Forschung und Innovation,
- Finanzierung und
- evidenzbasierte Politikgestaltung und -umsetzung.

Forschung und Innovation

128

Die weltweite Verwirklichung der Energie- und Klimaschutzziele und die Umgestaltung der EU in eine CO₂-arme Gesellschaft setzen voraus, dass in verschiedenen Wirtschaftsbereichen wie Energieversorgung und Verkehr neue Technologien entwickelt werden¹⁸⁷. Für die meisten dieser Branchen stehen CO₂-arme Alternativen noch nicht zur Verfügung, schon gar nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen.

129

Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, **Horizont 2020**, ist das wichtigste **Finanzierungsinstrument** der EU für diesen Bereich¹⁸⁸. Im Rahmen ihrer Selbstverpflichtung, jeden fünften Euro für Klimamaßnahmen auszugeben (siehe **Ziffer 133**) hat die EU zugesagt, mindestens 35 % der Mittelausstattung für Horizont 2020 – 27 Milliarden Euro im Zeitraum 2014 bis 2020 – für die Forschung im Bereich Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel zu verwenden. Darüber hinaus wurden mit Initiativen wie dem integrierten Strategieplan für Energietechnologie (SET-Plan) auf europäischer Ebene Zielvorgaben für wichtige CO₂-arme Technologien festgelegt, um ihre Kosten zu senken und ihre Leistung zu verbessern und sie so wettbewerbsfähiger gegenüber konventionellen Energiequellen zu machen und die Umstellung auf ein Energiesystem mit geringen CO₂-Emissionen in der EU zu beschleunigen.

130

In verschiedenen energiebezogenen Bereichen besteht in Europa ein „Einführungsdefizit“, weil die Markteinführung vielversprechender Innovationen Probleme bereitet¹⁸⁹. Damit Technologien auf den Markt gebracht werden können, sind bahnbrechend neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen, gesellschaftliche Innovationen sowie neue Politik- und Finanzmechanismen erforderlich¹⁹⁰.

131

Mit verschiedenen Initiativen wurde versucht, dieses Problem anzugehen. So wurde zum Beispiel im Rahmen der Initiative der Kommission von 2016 für schnellere Innovation im Bereich der sauberen Energie eine Reihe von Maßnahmen dargelegt, mit denen das rechtliche, wirtschaftliche und investitionsbezogene **Umfeld für Innovationen** im Bereich umweltfreundlicher Energietechnologien und -systeme verbessert werden sollte¹⁹¹. Zugleich wurde der Zusammenhang der Initiative mit der Agenda der Kommission für Wachstum und Beschäftigung und mit der Wettbewerbsfähigkeit der EU betont¹⁹⁰ und vorgeschlagen, dass sich die EU-Finanzierung künftig auf folgende Bereiche konzentrieren sollte:

- Dekarbonisierung des EU-Gebäudebestandes bis 2050: von Niedrigstenergiehäusern bis zu Plusenergievierteln;
- Stärkung der EU-Führung bei den erneuerbaren Energieträgern;
- Entwicklung von Lösungen für eine erschwingliche und integrierte Energiespeicherung;
- Elektromobilität und ein stärkere Integration des Nahverkehrssystems.

Öffentliche und private Finanzierung in den Bereichen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel

132

Das Ausmaß der wirtschaftlichen Kosten des Klimawandels für die EU ist noch ungewiss, dürfte jedoch beträchtlich sein (siehe **Kasten 8** für einige Schätzungen).

Kasten 8

Beispiele für Schätzungen der wirtschaftlichen Kosten des Klimawandels für die EU

Klimaschutz:

Zwischen 2021 und 2030 müssen jedes Jahr 1 115 Milliarden Euro in die folgenden Wirtschaftsbereiche investiert werden, damit die Zielsetzungen der EU für 2030 erreicht werden können:

- 736 Milliarden Euro in den Verkehrsbereich,
- 282 Milliarden Euro in die Bereiche Wohnen und Dienstleistungen,
- 78 Milliarden Euro in die Bereiche Energienetz, Energieerzeugung und Industriekessel und
- 19 Milliarden Euro in die Industrie¹⁹².

Anpassung an den Klimawandel:

In einem Szenario mit unveränderten Rahmenbedingungen („Business as usual“) würden die bis 2080 erwarteten Klimaänderungen dazu führen, dass den Haushalten in der EU aus heutiger Sicht Zusatzkosten in Höhe von 190 Milliarden Euro (d. h. fast 2 % des derzeitigen BIP der EU) pro Jahr entstehen, wenn keine öffentlichen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ergriffen werden¹⁹³. Erfolgt die Anpassung an den Klimawandel verzögert oder gar nicht, könnten sich dadurch die Gesamtkosten des Klimawandels beträchtlich erhöhen¹⁹⁴.

133

Entsprechende Finanzierungsmittel müssen von öffentlicher und privater Seite aufgebracht werden. Aufgrund seines verhältnismäßig geringen Umfangs kann aus dem **EU-Haushalt** nur ein Bruchteil dieser Tätigkeiten direkt finanziert werden. Um Kohärenz beim gesetzgeberischen Handeln sicherzustellen und die Mittel aus dem EU-Haushalt optimal einzusetzen, hat die EU entschieden, Klimaerwägungen konsequent in alle Politik- und Finanzierungsinstrumente einzubeziehen. In diesem Zusammenhang legte sie für den Finanzrahmen 2014-2020 der EU die Zielvorgabe fest, jeden fünften Euro, d. h. etwa 212 Milliarden Euro, für den Klimaschutz auszugeben.

134

Die EU handelt auch **auf internationaler Ebene**, insbesondere durch die Finanzierung von Klimamaßnahmen in Entwicklungsländern (siehe **Ziffer 20**). 2015 beispielsweise haben die EU, die EIB und die Mitgliedstaaten 17,6 Milliarden Euro bereitgestellt, um Entwicklungsländer bei der Bewältigung des Klimawandels zu unterstützen¹⁹⁵.

135

Darüber hinaus greift die EU zunehmend auf Finanzierungsinstrumente im Rahmen des EU-Haushalts und außerhalb¹⁹⁶ zurück, um private Investitionen zu mobilisieren. Beispiele sind der **Europäische Fonds für strategische Investitionen** (EFSI)¹⁹⁷ und **verschiedene öffentlich-private Partnerschaften** mit der Wirtschaft¹⁹⁸. Auch die EIB hat mindestens 25 % ihres Kreditportfolios für das CO₂-arme und klimaresistente Wachstum vorgesehen.

136

Privatwirtschaftliche Investitionen beschränken sich unter Umständen nicht auf den Klimaschutz, sondern könnten auch Anpassungsmaßnahmen mit dem Ziel einschließen, Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu schaffen und von Geschäftsmöglichkeiten zu profitieren, die dadurch neu entstehen¹⁹⁹.

Evidenzbasierte Politikgestaltung und -umsetzung

137

Auch im öffentlichen Sektor sollten politische Entscheidungsträger bei der Gestaltung neuer Strategien die wahrscheinlichen Auswirkungen verschiedener Optionen angemessen bewerten. Die Kommission verfolgt das Ziel, politische Entscheidungen offen und transparent, **auf der Grundlage der besten verfügbaren Erkenntnisse** und gestützt auf die umfassende Einbeziehung von Interessengruppen zu treffen²⁰⁰. Sie erstellt zum Beispiel **Folgenabschätzungen**²⁰¹, die für alle Initiativen mit erheblichen wirtschaftlichen, ökologischen oder sozialen Auswirkungen obligatorisch sind²⁰², und führt **Bewertungen** zur Umsetzung der Politik in den verschiedenen Bereichen durch.

138

In Folgenabschätzungen stützt sich die Kommission bei der Gegenüberstellung der politischen Alternativen umfassend auf **Daten** und **Modellbildungsverfahren**. Die Daten werden von der Europäischen Umweltagentur (EUA), Eurostat oder über verschiedene EU-finanzierte Initiativen bereitgestellt, darunter das Netzwerk für Klimadienstleistungen der Kommission, Copernicus oder die Plattform Climate-ADAPT²⁰³. Anhand verschiedener Modelle können beispielsweise das Angebot, die Nachfrage und die Preise für Energie, die Treibhausgasemissionen verschiedener Industriezweige oder die sozialen und wirtschaftlichen Wirkungen simuliert werden. In der Kommission verfügt die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC) über die entsprechenden Modellbildungskapazitäten.

139

Alle derartigen Modelle sind wertvoll, unterliegen jedoch gewissen Beschränkungen, über die sich ihre Nutzer im Klaren sein müssen²⁰⁴. Je nach verwendetem Modell können dies folgende sein:

- die Sensitivität der Ergebnisse gegenüber einzelnen Annahmen, wie beispielsweise Abzinsungssätze bei der Berechnung der Kapitalrendite,
- ein begrenzter Detaillierungsgrad, etwa im Hinblick auf die Auswirkungen auf einzelne Haushalte²⁰⁵, und
- die Schwierigkeit, künftige technologische Durchbrüche, gesellschaftliche Veränderungen und Wirkungszusammenhänge des Klimawandels zu berücksichtigen²⁰⁶.

140

Ungeachtet dieser Beschränkungen besteht allgemein Einigkeit darüber, dass sich politische Entscheidungen auf den umsichtigen Einsatz einer Vielfalt an Modellen und Szenarien stützen sollten.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten 61

Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Die Rolle der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

141

Die Obersten Rechnungskontrollbehörden (ORKB) führen unabhängige externe Prüfungen des öffentlichen Finanzmanagements durch. Sie können eine wichtige Rolle bei der Förderung von Transparenz, Rechenschaftspflicht, Effizienz und Effektivität der öffentlichen Verwaltungen spielen. ORKB prüfen nicht nur die Rechnungslegung und die Rechtmäßigkeit und Ordnungsmäßigkeit des Finanzmanagements, sondern auch das Kosten-Nutzen-Verhältnis – Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit – des gesamten Spektrums staatlicher Tätigkeiten in der öffentlichen Verwaltung²⁰⁷.

142

Die ORKB der EU-Mitgliedstaaten und der Hof, zusammen im Folgenden „**EU-ORKB**“ genannt, erstellen Berichte zu energie- und klimawandelbezogenen Themen. Sie arbeiten in diesem Bereich auch zusammen, insbesondere in den Arbeitsgruppen „Umweltprüfung“ der INTOSAI²⁰⁸ und der EUROSAI²⁰⁹ sowie im Kontaktausschuss der ORKB der Europäischen Union. Die Zusammenarbeit umfasst die Entwicklung von Prüfungsnormen und Leitlinien, den Austausch von Prüfungsmethoden und -berichten und in einigen Fällen auch die gemeinsame Durchführung von Prüfungen²¹⁰.

143

Im vorliegenden Bericht werden die energie- und klimawandelbezogenen Arbeiten zusammengefasst, die in den letzten fünf Jahren von EU-ORKB veröffentlicht wurden. Dies schließt 269 Berichte von EU-ORKB über Energie- und Klimafragen ein, die zwischen 2012 und März 2017 erstellt wurden²¹¹. Die Zusammenfassung bietet einen Überblick darüber, wo die EU-ORKB Wirtschaftlichkeitsprüfungen durchgeführt haben, und zeigt, soweit dies möglich ist, bei den Feststellungen auftretende Muster auf. Eine Liste der Prüfungen von EU-ORKB und eine Zusammenfassung der 41 Berichte des Hofes, die in diese Analyse einbezogen wurden, stehen auf der Website des Hofes zur Verfügung. Die Analyse der Arbeiten folgt der Struktur von Teil I der vorliegenden Landscape-Analyse: Am Anfang stehen Prüfungen im Energiebereich und zum Emissionshandelssystem der EU (EU-EHS), gefolgt von Prüfungen in anderen treibhausgasverursachenden Wirtschaftsbereichen, Prüfungen zum Thema Anpassung an den Klimawandel und Prüfungen zu horizontalen und bereichsübergreifenden Themen. Zuletzt werden noch diejenigen Bereiche genannt, in denen weniger Prüfungstätigkeiten stattgefunden haben.

Überblick über die Arbeiten der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

144

Die Analyse der Prüfungsberichte der EU-ORKB zeigt Folgendes:

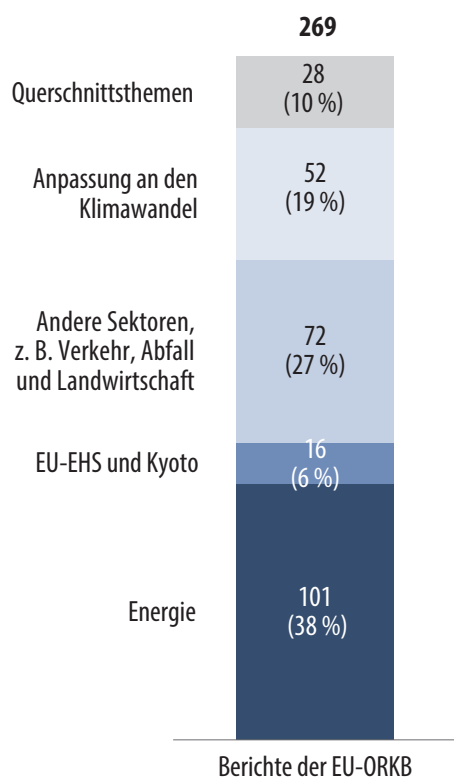
- Die EU-ORKB haben sich mit einem breiten Spektrum an unterschiedlichen Themen in den Bereichen Energie und Klimawandel befasst.
- Sie führten pro Jahr durchschnittlich 50 Prüfungen in den Bereichen Energie und Klimawandel durch, was ungefähr zwei Prüfungen pro EU-ORKB und Jahr entspricht.
- Die Prüfungsberichte verteilen sich unterschiedlich auf die EU-ORKB. Die Mehrheit der ORKB gab in der Umfrage des Hofes an, dass Energie und Klimawandel in ihrer Arbeitsplanung als Themen mit geringer Priorität eingestuft sind.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

- Der größte Teil der erstellten Berichte bezog sich auf Prüfungen im Energiebereich (38 % – siehe **Abbildung 18**).
- Prüfungen im Bereich Klimaschutz, d. h. zu Energie, dem EU-EHS und anderen treibhausgasverursachenden Wirtschaftsbereichen (190 Berichte), wurden viermal so häufig durchgeführt wie Prüfungen im Bereich Anpassung an den Klimawandel (53 Berichte).

Abbildung 18 Prüfungsberichte der EU-ORKB in den Bereichen Energie und Klimawandel

Anzahl der auf die einzelnen Themen entfallenden Berichte (prozentualer Anteil der Berichte)



Quelle: Berichte der EU-ORKB (Januar 2012 – März 2017).

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Energie

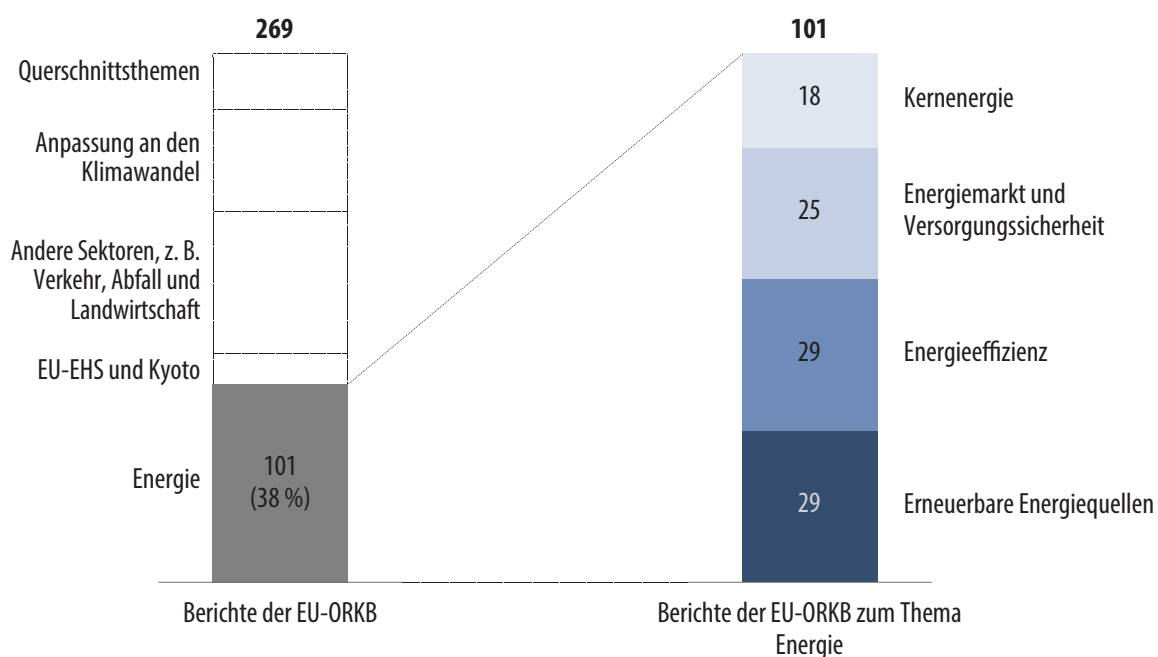
145

Die meisten Prüfungen im Energiebereich betreffen erneuerbare Energien und Energieeffizienz und, in etwas geringerem Umfang, den Energiemarkt sowie die Versorgungssicherheit und die Kernenergie (siehe **Abbildung 19**). In den folgenden Abschnitten werden nacheinander die Feststellungen der Prüfungen in jedem dieser Bereiche behandelt, beginnend mit dem Energiebinnenmarkt und der Versorgungssicherheit.

Abbildung 19

Prüfungsberichte der EU-ORKB im Bereich Energie

Anzahl der auf die einzelnen Themen entfallenden Berichte



Quelle: Berichte der EU-ORKB (Januar 2012 – März 2017).

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Energiebinnenmarkt und Versorgungssicherheit

146

Das Ziel des Energiebinnenmarktes besteht darin, den freien Verkehr und Handel mit Erdgas und Strom in der gesamten EU zu ermöglichen (siehe **Ziffer 65**). Ein funktionierender Energiebinnenmarkt bildet die Grundlage für die Sicherheit der Energieversorgung in der EU. In den Prüfungsberichten der EU-ORKB werden die folgenden Probleme genannt:

- Es sind Fortschritte zu verzeichnen, doch das Ziel der EU, den Energiebinnenmarkt zu vollenden, wurde noch nicht erreicht, da weiterhin Unterschiede in der Art und Weise bestehen, wie die Mitgliedstaaten den EU-Rechtsrahmen umsetzen und ihre Märkte organisieren.
- Die Energieinfrastruktur ist noch nicht auf vollständig integrierte Märkte ausgerichtet und bietet keine wirksame Versorgungssicherheit.
- Fragen der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten im Hinblick auf grenzüberschreitende Infrastrukturen bereiten nach wie vor Probleme.

147

Im Jahr 2015 stellte der Hof²¹² fest, dass Fortschritte bei der **Verknüpfung der Märkte** in Europa erzielt worden waren, aber weiterhin Probleme bei der Umsetzung des EU-Rechtsrahmens bestanden. Erhebliche Unterschiede²¹³ in der Art und Weise, wie die Mitgliedstaaten ihre Energiemärkte organisierten, bremsten den Fortschritt bei der Vollendung des Energiebinnenmarktes der EU und führten auch dazu, dass große Unterschiede bei den Großhandelspreisen bestehen blieben.

148

Die nationalen ORKB gelangten zu ähnlichen Feststellungen: Die ORKB Bulgariens (2013)²¹⁴ und Frankreichs (2015)²¹⁵ beispielsweise veröffentlichten Berichte, denen zufolge die Bedingungen für den Energiehandel noch immer nicht denen eines freien Marktes entsprachen oder die versprochenen Vorteile offener Energiemärkte für KMU und Haushalte noch nicht spürbar waren.

149

Die Prüfung des Hofes von 2015 ergab ferner, dass die **Energieinfrastruktur** in und zwischen den Mitgliedstaaten im Allgemeinen noch nicht auf vollständig integrierte Märkte ausgerichtet war und daher keine wirksame Sicherheit der Energieversorgung bot.

150

Sie zeigte außerdem, dass das Stromverbundziel (siehe **Ziffer 70**) zwischen den Mitgliedstaaten in vielen Fällen nicht erfüllt wurde und die Kapazitäten der gebauten Infrastruktur nicht immer vollständig genutzt wurden. Der Hof stellte darüber hinaus fest, dass der Integration von Spanien und Portugal in den Energiemarkt der EU nicht nur die begrenzte Verfügbarkeit physischer Verbindungen zwischen Spanien und Frankreich im Weg stand, sondern diesbezüglich auch Verbesserungen an den internen Stromversorgungsnetzen in Spanien und Frankreich erforderlich wären.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

151

Die Entwicklung von **grenzüberschreitender Energieinfrastruktur** erfordert die Zusammenarbeit zwischen benachbarten Mitgliedstaaten. Im Zuge der 2015 durchgeführten Prüfung ermittelte der Hof einige beispielhafte Initiativen, darunter den Verbundplan für den baltischen Energiemarkt (BEMIP), der die Grundlage für eine Zusammenarbeit zwischen mehreren Mitgliedstaaten und der Kommission bildet²¹⁶.

152

Es gibt jedoch auch Beispiele, bei denen Infrastrukturprobleme in einem Mitgliedstaat zu Schwierigkeiten in einem Nachbarland geführt haben. So stellte die polnische ORKB in ihrem Bericht von 2014²¹⁷ fest, dass außerplanmäßige Stromflüsse von Deutschland durch Polen in die tschechischen und slowakischen Stromnetze zu Destabilisierungen im polnischen Energienetz geführt und seine Fähigkeit zur Aufnahme von Stromimporten eingeschränkt hatten.

153

Eine der wenigen Prüfungen von EU-ORKB, in denen in umfassender Weise auf die **Energiewende** (siehe **Ziffern 72-79**) eingegangen wurde, war die Prüfung des Bundesrechnungshofs von 2016²¹⁸ zu Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland. Im Rahmen der Prüfung wurde festgestellt, dass das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie keinen Überblick über die Gesamtkosten der Energiewende hatte, die verschiedenen Verwaltungsebenen nicht koordiniert vorgingen und die Kosteneffizienz bei der Auswahl der unterstützten Maßnahmen unberücksichtigt blieb. Zwar wurde der Monitoringbericht begrüßt, den die Regierung zusammen mit einer unabhängigen Evaluierung veröffentlicht hatte, gleichzeitig jedoch angemerkt, dass darin Zielsetzungen und eine Bewertung der Bezahlbarkeit und Versorgungssicherheit nicht ausreichend behandelt wurden. Im Prüfungsbericht hieß es, dass die deutsche Energiewende ohne Berücksichtigung des EU-Energiebinnenmarktes nicht umgesetzt werden könnte.

Erneuerbare Energien

154

Auf der weltweiten (Makro-)Ebene hat sich in den letzten Jahren ein schnelles Wachstum der Industriezweige für erneuerbare Energien vollzogen, während die Kosten, zum Beispiel für Wind- und Solarenergie, gesunken sind. Auf der Mikroebene der EU und der Mitgliedstaaten hingegen werden in den Berichten der EU-ORKB über erneuerbare Energien die folgenden Probleme genannt:

- Investitionshemmnisse,
- fehlende Kosteneffizienz und
- Probleme bei der Überwachung und Bewertung.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

155

Den Berichten der EU-ORKB zufolge bestehen **Hindernisse für Investitionen** in erneuerbare Energien in den folgenden Bereichen:

- regulatorisches Umfeld: In Berichten, u. a. im Prüfungsbericht des Hofes von 2014²²³, wurde auf institutionelle und rechtliche Hindernisse und mehrfache Änderungen der nationalen rechtlichen Rahmenbedingungen, darunter rückwirkende Änderungen der Subventionsregelungen, als Investitionshemmnisse hingewiesen. Im Jahr 2012 unterstrich die italienische ORKB²¹⁹ starke Unterschiede bei den rechtlichen Rahmenbedingungen verschiedener Regionen, und die polnische ORKB²²⁰ stellte Verzögerungen bei der Ausarbeitung neuer Bestimmungen für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen fest²²¹;
- Probleme bei der Integration von Strom aus erneuerbaren Quellen in den Markt: Die schwedische ORKB wies in einer Prüfung von 2016²²² auf Herausforderungen auf dem Strommarkt hin. Sie stellte fest, dass der erwartete niedrige Strompreis dem Markt nicht genug Anreiz für Investitionen in die Kapazitäten bot, die gebraucht werden, um den steigenden Anteil an intermittierendem Strom aus erneuerbaren Energieträgern im Stromnetz ausgleichen zu können. In seiner Prüfung von 2014 stellte der Hof fest, dass die Erzeuger von Energie aus erneuerbaren Quellen Probleme bei der Erlangung von Genehmigungen für den Netzanschluss haben;
- begrenzte Inanspruchnahme des EU-Haushalts für erneuerbare Energien: Während die Mitgliedstaaten den Bereich erneuerbare Energie hauptsächlich mit nationalen Mitteln finanzieren, könnte die geringe Inanspruchnahme der verfügbaren EU-Mittel Investitionen behindern. In seinem Bericht von 2014 stellte der Hof bei Projekten im Bereich erneuerbare Energien, etwa im Vergleich zu Energieeffizienzprojekten, eine schleppende Inanspruchnahme der Mittel fest. In den Fällen, in denen EU-Mittel verwendet wurden, gelangte der Hof zu der Einschätzung, dass mit den geprüften Projekte die Outputs wie geplant erbracht wurden und die meisten Projekte hinreichend ausgereift und durchführungsbereit waren²²³. Zwischen 2013 und 2015 gelangten die ORKB Italiens²¹⁹ und Rumäniens²²⁴ zu ähnlichen Feststellungen hinsichtlich der begrenzten Inanspruchnahme der EU-Mittel für erneuerbare Energien.

156

Die **Kosteneffizienz von Maßnahmen** und die **Höhe der öffentlichen Finanzierung** waren wiederkehrende Themen in Prüfungsberichten zu erneuerbaren Energien (siehe Beispiele in **Kasten 9**). In seinem Bericht von 2014 stellte der Hof fest, dass bei der Planung und Durchführung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien die Kosteneffizienz nicht das Leitprinzip darstellte. Zudem ermittelte der Hof Fälle, in denen mehr öffentliche Finanzmittel bereitgestellt wurden, als für die wirtschaftliche Tragfähigkeit der Projekte notwendig gewesen wären.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Kasten 9

Beispiele für ORKB-Berichte, in denen auf die fehlende Kosteneffizienz und eine hohe öffentliche Finanzierung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien hingewiesen wurde

- Im Jahr 2016 stellte der Bundesrechnungshof²²⁵ fest, dass mit einem Marktanreizprogramm für die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien ineffiziente Technologien und bereits auf dem Markt etablierte Technologien finanziell unterstützt wurden. Außerdem wurde im Rahmen dieses Programms nicht überprüft, ob die Antragsteller die finanzielle Unterstützung tatsächlich benötigten.
- Die tschechische ORKB²²⁶ gelangte 2014 zu der Feststellung, dass die hohen Betriebsbeihilfen für Photovoltaik-Kraftwerke zu einer Amortisationszeit von etwa sieben Jahren führten, die Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen jedoch mehr als 20 Jahre lang auf dem gleichen Niveau bleiben würden.
- Die zyprische ORKB²²⁷ stellte fest, dass Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zwischen 2008 und 2013 finanzielle Unterstützung erhalten hatten, obwohl ihr interner Zinsfuß über einem bestimmten Schwellenwert lag, was eine übermäßige Finanzierung bedeutete.
- Die dänische ORKB²²⁸ wies 2014 darauf hin, dass Solarkraftwerke angesichts der fallenden Kosten für ihren Bau und der steigenden Strompreise (einschließlich Steuern) zu viel Unterstützung erhielten.
- Die ORKB des Vereinigten Königreichs²²⁹ fand 2014 Nachweise dafür, dass frühe Verträge für erneuerbare Energien ohne Ausschreibung und zu Preisen vergeben wurden, die den Vertragsnehmern möglicherweise höhere Renditen boten als zur Sicherung der Investitionen erforderlich gewesen wären.

157

Die unzureichende **Überwachung und Bewertung** von Programmen für erneuerbare Energien war ein weiterer Aspekt, der sich bei mehreren Prüfungen von ORKB herauskristallisierte. Der Bundesrechnungshof beispielsweise stellte 2016 fest, dass in den Programmen Zielvorgaben fehlten und es deshalb nicht möglich war, ihre Ergebnisse zu überwachen²³⁰. Gleichmaßen waren die tschechische ORKB und der Hof²³¹ im Jahr 2014 zu der Schlussfolgerung gelangt, dass die für die geprüften Programme festgelegten Zielsetzungen und Leistungsindikatoren unpräzise waren und/oder nicht auf verlässlichen Ausgangsdaten basierten.

Energieeffizienz

158

Bei Prüfungen zur Energieeffizienz stellten EU-ORKB folgende Probleme fest:

- Verzögerungen bei der Erreichung von Zielen und der Einleitung von Programmen,
- fehlende Kosteneffizienz und
- Lücken bei der Überwachung und Bewertung von Programmen.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

159

Mehrere ORKB berichteten zwischen 2013 und 2015 über **Verzögerungen bei der Erreichung der auf EU- oder nationaler Ebene festgelegten Ziele und damit verbundene Risiken**. In Berichten der portugiesischen²³² und der slowakischen²³³ ORKB beispielsweise wurde auf Verzögerungen bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden hingewiesen. Die tschechische²³⁴ und die dänische²³⁵ ORKB gelangten zu der Einschätzung, dass ihre Länder die nationalen Energieeffizienzziele nicht erreichen würden. Die slowakische (2015), die bulgarische (2015), die rumänische (2014) und die portugiesische (2013) ORKB²³⁶ berichteten über Verzögerungen bei der Einleitung von Energieeffizienzprogrammen aufgrund komplizierter nationaler Bestimmungen und einem Mangel an Personal zur Verwaltung der Programme.

160

In seiner Prüfung von 2012²³⁷ stellte der Hof fest, dass die **Kosteneffizienz vielfach außer Acht gelassen** wurde, wenn Energieeffizienzmaßnahmen für die öffentliche Finanzierung ausgewählt wurden. Auf die gleichen Probleme wiesen die polnische (2015), die slowakische (2015) und die rumänische (2014) ORKB²³⁸ auch in Prüfungen zu Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden hin. Im Gegensatz dazu wurde in einem slowakischen Prüfungsbericht von 2017 der Schluss gezogen, dass die für die Sanierung von Wohngebäuden bereitgestellten nationalen und EU-Mittel kosteneffizient verwendet worden waren²³⁹.

161

Schwachstellen bei der **Überwachung und Bewertung** von Energieeffizienzprogrammen wurden vom Bundesrechnungshof (2016) sowie von der slowakischen (2015), der polnischen (2015), der slowenischen (2013) und der portugiesischen (2013) ORKB festgestellt. Genannt wurden beispielsweise unzulänglich definierte Ziele²⁴⁰ oder das Fehlen zuverlässiger Indikatoren zur Messung der Zielerreichung²⁴¹.

Kernenergie

162

Die meisten Berichte von EU-ORKB zum Thema Kernenergie bezogen sich auf die Kosten für den Betrieb und die Wartung bzw. die Stilllegung von Kernkraftwerken²⁴². Die EU-ORKB stellten folgende Probleme fest:

- erhebliche Kostensteigerungen und -unsicherheiten,
- das Fehlen einer geeigneten Regelung für Kosten oder Finanzierungslücken und
- Verzögerungen.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

163

Im Jahr 2016 führte der Hof eine Prüfung²⁴³ durch, mit der die Fortschritte bewertet werden sollten, die im Zusammenhang mit drei Hilfsprogrammen zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen in Litauen, Bulgarien und der Slowakei seit seiner letzten Prüfung im Jahr 2011 erzielt worden waren. Die Prüfung ergab, dass es in Bereichen mit niedriger Radioaktivität, etwa Turbinenhallen, Fortschritte gegeben hatte, mit der Stilllegung der Reaktorgebäude aber noch nicht begonnen worden war. Bei vielen Stilllegungsprojekten waren **Verzögerungen** oder **Kostensteigerungen** aufgetreten.

164

Der Hof stellte fest, dass die drei Mitgliedstaaten vor finanziellen Herausforderungen standen, vor allem Litauen, wo im Jahr 2015 eine Finanzierungslücke von 1,56 Milliarden Euro bis Abschluss der Stilllegungsarbeiten bestand. Die Verbindlichkeiten für zukünftige Kosten wurden in den drei Mitgliedstaaten nicht ordnungsgemäß ausgewiesen.

165

Im Zusammenhang mit der Endlagerung stellte der Hof bei seiner Prüfung fest, dass sich die geschätzten Gesamtkosten der drei Stilllegungsprogramme verdoppeln würden, wenn die Kosten für die Endlagerung von hoch radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen einbezogen würden. Über potenzielle Lösungen für die Endlagerung wurden erst Grundsatzdebatten geführt, obwohl die Umsetzung solcher Lösungen mehrere Jahrzehnte in Anspruch nimmt.

166

Andere Berichte von EU-ORKB enthalten im Hinblick auf Kostensteigerungen und -unsicherheiten ähnliche Feststellungen. Die französische ORKB²⁴⁴ stellte bei einer Prüfung im Jahr 2014 fest, dass sich die Kosten für Kernenergie zwischen 2010 und 2013 von 50 Euro/MWh auf 60 Euro/MWh erhöht hatten. Diese Erhöhung um 21 % war das Ergebnis **gestiegener Wartungskosten** infolge der Laufzeitverlängerungen für einige Kernkraftwerke. In dem Bericht wurde auch auf die steigenden künftigen Kosten und die hohe Unsicherheit im Zusammenhang mit den Stilllegungskosten und der Endlagerung radioaktiver Abfälle hingewiesen. Im Jahr 2016 veranschlagte die französische ORKB die Gesamtwartungskosten der französischen Kernkraftwerke für den Zeitraum 2014-2030 auf 100 Milliarden Euro²⁴⁵. Die ORKB des Vereinigten Königreichs wies in einem Bericht von 2015 auf Kostensteigerungen und Unsicherheiten bei der Kostenschätzung für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen hin²⁴⁶.

Das Emissionshandelssystem der EU

167

Fast alle Berichte über Prüfungen der EU-ORKB im Zusammenhang mit dem Emissionshandelssystem der EU (EU-EHS), die nach 2012 veröffentlicht wurden, bezogen sich auf die zweite Phase (2008 und 2012) des Systems. In nur einem ORKB-Bericht²⁴⁷ wird die dritte Phase des EU-EHS behandelt, die den Zeitraum 2013-2020 umfasst. In den ORKB-Berichten wird Folgendes bemängelt:

- die Wirksamkeit der Regelung angesichts überschüssiger Zertifikate und der daraus resultierenden niedrigen Zertifikatspreise;
- das Fehlen hinreichender Begründungen für die nationale Unterstützung von energieintensiven Unternehmen, bei denen das Risiko einer Verlagerung von CO₂-Emissionen vermutet wird;
- spezifische Aspekte der Umsetzung.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

168

Seit einigen Jahren ist der Preis für EU-EHS-Zertifikate deutlich niedriger als prognostiziert (siehe **Ziffer 32**). Bei einer gemeinsamen Prüfung von sieben ORKB²⁴⁸ im Jahr 2012 wurde festgestellt, dass diese niedrigen Preise die **Wirksamkeit** des EU-EHS beeinträchtigten. Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung gelangten der Bundesrechnungshof²⁴⁹ und die ORKB Frankreichs²⁵⁰ im Jahr 2014. Die niedrigen Preise der EU-EHS-Zertifikate verminderten den Anreiz für Unternehmen, in sauberere Technologien zu investieren und ihre Emissionen auf diese Weise langfristig zu senken. Als Ursache für die niedrigen Preise wurde hauptsächlich das Überangebot an Zertifikaten²⁵¹ ausgemacht, aber auch die zunehmende Energieeffizienz²⁵² oder Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien²⁵³. Im Jahr 2014 untersuchte der Bundesrechnungshof das Zurückhalten von Emissionszertifikaten („Backloading“), mit dem gegen dieses Ungleichgewicht auf dem EU-EHS-Markt vorgegangen werden sollte (siehe **Ziffer 33**), und gelangte zu der Einschätzung, dass diese Maßnahmen keine langfristige Lösung bieten würden²⁵⁴.

169

Zwei Prüfungsberichte von EU-ORKB befassten sich mit den Ausgleichsleistungen, die einige Mitgliedstaaten Unternehmen im Zusammenhang mit der Gefahr der **Verlagerung von CO₂-Emissionen** („carbon leakage“) bereitstellen (siehe **Ziffer 30**). In einem schwedischen Bericht zum EU-EHS und klimabezogenen Steuern²⁵⁵ von 2012 wurde der Schluss gezogen, dass der Regierung, den staatlichen Stellen und dem Parlament in Schweden die Grundlage für eine Bewertung dahin gehend fehlt, ob bei verschiedenen Industriezweigen tatsächlich die Gefahr einer Verlagerung von CO₂-Emissionen besteht. Bei der Untersuchung des an stromintensive Industriezweige in Deutschland gezahlten Ausgleichs stellte der Bundesrechnungshof in einem Bericht von 2016²⁵⁶ fest, dass das zuständige Ministerium nicht geprüft hatte, ob hohe Stromkosten Unternehmen tatsächlich zu einer Verlagerung veranlassten oder aber durch erhöhte Energieeffizienz ausgeglichen wurden.

170

Die EU-ORKB bewerteten auch die **Umsetzung des EU-EHS** und wiesen auf Probleme in den folgenden Bereichen hin:

- die Wirksamkeit der Mechanismen, mit denen Emissionen durch Investitionen in Ländern außerhalb der EU gesenkt werden (Luxemburg, 2014; Deutschland, 2014; Portugal, 2011)²⁵⁷;
- Mehrwertsteuerbetrug mit Auswirkungen auf den Emissionshandel, zumindest in den Jahren 2008 und 2009 (gemeinsame Prüfung unter Beteiligung von Dänemark, Finnland, Lettland, Litauen, Norwegen, Polen, Schweden, 2012; Deutschland, 2014; Portugal, 2011)²⁵⁸. Seit diesem Zeitraum haben mindestens 22 Mitgliedstaaten damit begonnen, Steuerbetrug mithilfe der Umkehrung der Mehrwertsteuerschuldnerschaft (Reverse-Charge-Verfahren) zu bekämpfen, wodurch sich theoretisch auch die Gefahr des Mehrwertsteuerbetrugs mit nachteiligen Auswirkungen auf das EU-EHS verringern sollte;
- Maßnahmen zum Schutz der Marktintegrität, die nicht strikt genug waren, und Systeme für die Überwachung und Berichterstattung betreffend Emissionen, die nicht harmonisiert waren und Schwachstellen aufwiesen (Europäischer Rechnungshof, 2015)²⁵⁹.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Verkehr

171

Relevante Prüfungen im Verkehrsbereich betrafen die Verringerung von Treibhausgasemissionen unmittelbar im Verkehrswesen oder bezogen sich auf CO₂-arme Verkehrsträger bzw. eine Verlagerung auf solche Verkehrsträger. Obwohl bei Prüfungen zu CO₂-intensiven Beförderungsmethoden wie dem Straßen- und Luftverkehr unter Umständen wichtige Fragen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis aufgeworfen werden²⁶⁰, wurden diesbezügliche Berichte nur dann als relevant betrachtet, wenn sie die Themen Energie oder Klimawandel direkt zum Gegenstand hatten. Abgesehen von Prüfungen zu Biokraftstoffen ermittelte der Hof nur eine Prüfung mit einer derart direkten Verbindung zu CO₂-intensiven Verkehrsträgern, und zwar den Bericht der maltesischen ORKB über Fahrzeugemissionen²⁶¹.

172

In den relevanten Prüfungen der EU-ORKB im Verkehrsbereich wurden folgende Feststellungen getroffen:

- Die Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene und die See-/Binnenwasserstraßen wurde nicht verwirklicht.
- Es bestehen Probleme bei Gestaltung und Wirksamkeit der Biokraftstoffpolitik.

173

In verschiedenen Berichten von EU-ORKB (Tschechische Republik, 2017 und 2014; Österreich, 2015) wurde festgestellt, dass die notwendige **Verlagerung des Güterverkehrs** von der Straße auf die Schiene und die See-/Binnenwasserstraßen als CO₂-ärmeren Verkehrsträgern nicht verwirklicht wird²⁶². Der Hof stellte in den Jahren 2015²⁶³ und 2016²⁶⁴ fest, dass weder die Binnenschifffahrt noch der Schienenverkehr mit dem Straßenverkehr konkurrieren konnten. 2016 stellte der Hof²⁶⁵ außerdem fest, dass unwirksame und nicht nachhaltige Investitionen in Häfen getätigt wurden.

174

Von mehreren EU-ORKB (Europäischer Rechnungshof, 2016; Frankreich, 2016 und 2012; Bulgarien, 2015; Portugal, 2014; Polen, 2014; Slowakei, 2014)²⁶⁶ wurden Regelungen für **Biokraftstoff** geprüft. In seinem Bericht von 2016 stellte der Hof fest, dass bei den Verfahren der Kommission zur Anerkennung und Überwachung der freiwilligen Systeme zur Zertifizierung nachhaltiger Biokraftstoffe Schwachstellen bestanden²⁶⁷. Die zugrunde liegenden Statistiken waren unzuverlässig, da nichts die Mitgliedstaaten daran hinderte, Biokraftstoffe mit ungeprüfter Nachhaltigkeit in ihre Statistiken aufzunehmen.

175

Die ORKB einiger Mitgliedstaaten (Bulgarien, Portugal, Polen)²⁶⁸ hatten 2014 und 2015 festgestellt, dass die nationalen Zwischenziele für Biokraftstoffe²⁶⁹ nicht erreicht worden waren. In einem Bericht aus Frankreich von 2016 hieß es, dass das Ziel für Biodiesel möglicherweise erreicht werde, die Erfüllung der Zielvorgabe für Bioethanol hingegen fraglich sei²⁷⁰. Die ORKB der Slowakei (2014) und Frankreichs (2012) wiesen darauf hin, dass die Auswirkungen von Biokraftstoffen auf die Energieunabhängigkeit²⁷¹ oder die Reduktion der Treibhausgasemissionen insgesamt begrenzt seien²⁷².

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Land- und Forstwirtschaft

176

Mit Ausnahme einer Prüfung des Hofes von 2012²⁷³ bezogen sich alle untersuchten Berichte der EU-ORKB im Bereich Land- und Forstwirtschaft, bei denen potenziell eine Verbindung zum Thema Emissionen und Speicherung von Treibhausgasen bestand, ausschließlich auf die Forstwirtschaft. Der Hof fand keine Berichte zu Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft vor.

177

Die ORKB Belgiens (2016) und Rumäniens (2014) sowie der Europäische Rechnungshof (2015) stellten verschiedene Probleme im Zusammenhang mit der **Entwaldung** fest, darunter der nicht systematische Ausgleich für entwaldete Flächen oder unzureichende Maßnahmen gegen illegalen Holzeinschlag²⁷⁴. In einem Bericht von 2014²⁷⁵ gelangte der Hof zu der Schlussfolgerung, dass die EU-Finanzierung für die Verhütung von **Waldbränden** und die Sanierung geschädigter Waldbestände nicht gut verwaltet worden war.

178

Andere Berichte befassten sich mit der **Kosteneffizienz** forstwirtschaftlicher Maßnahmen. In einem Bericht von 2017 kritisierte die portugiesische ORKB die Auswahl der Projekte und die Qualität von Ex-ante- und Ex-post-Bewertungen²⁷⁶. Die litauische ORKB stellte 2016 hohe Verwaltungskosten, eine geringe Mittelabsorption und Verzögerungen fest²⁷⁷. Die französische ORKB wies 2015 auf eine mangelhafte Koordinierung zwischen forstwirtschaftlichen Programmen hin²⁷⁸.

Abfall und Kreislaufwirtschaft

179

Die Berichte von EU-ORKB zum Thema Abfall bezogen sich im Wesentlichen auf folgende Fragestellungen:

- die Umsetzung und Durchsetzung der Abfallgesetzgebung;
- die Wirksamkeit der Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen.

180

In mehreren Berichten von EU-ORKB (Portugal, 2015; Litauen, 2013; Rumänien, 2013; Europäischer Rechnungshof, 2012; sowie ein gemeinsamer Bericht von acht nationalen ORKB, 2012)²⁷⁹ wurden Probleme im Sinne einer **mangelhaften oder verzögerten Umsetzung** der Abfallgesetzgebung, vor allem im Zusammenhang mit Abfalldeponien, aufgezeigt.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

181

In mehreren, meist jüngeren Berichten (Frankreich, 2017; Lettland, 2017 und 2015; Estland, 2016; Slowenien, 2015; Vereinigtes Königreich, 2014; Litauen, 2013) stand die **Wirksamkeit der Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen**, wie Abfälle von Haushalten, öffentlichen Einrichtungen und kleinen Unternehmen, im Mittelpunkt²⁸⁰. Bei den Prüfungen wurden Mängel bei der Steuerung der Siedlungsabfallbewirtschaftung festgestellt, wie das Fehlen geeigneter Rahmenvorgaben oder von Mechanismen zur Überwachung der Zielerreichung sowie geringe Recyclingquoten.

182

In seinem Bericht von 2016 über **Lebensmittelverschwendung**²⁸¹ gelangte der Hof zu der Schlussfolgerung, dass die EU bislang zu wenig unternommen hat und ihre Strategie zur Bekämpfung der Lebensmittelverschwendung ausgebaut und besser koordiniert werden muss.

Anpassung an den Klimawandel

183

Etwa 20 % der von EU-ORKB erstellten Berichte beschäftigten sich mit der Anpassung an den Klimawandel. Ein Drittel dieser Berichte betraf das Thema **Hochwasser/Überschwemmungen** (siehe **Kasten 10** für Einzelheiten zu den Feststellungen).

Kasten 10

Beispiele für Prüfungsfeststellungen zu Hochwasservorsorge, -schutz und -bewältigung

- Aufsplitterung der Zuständigkeiten im Bereich Hochwasser/Überschwemmungen und fehlende Koordinierung zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen oder Behörden (Bulgarien, 2016; Deutschland, 2016; Italien, 2015)²⁸²;
- unzureichende stadtplanerische Auflagen in Hochwassergebieten (Slowenien, 2014; Frankreich, 2012)²⁸³;
- Verzögerungen bei der Umsetzung von Plänen, Programmen oder Projekten für das Hochwassermanagement (Bulgarien, 2016; Irland, 2015; Italien, 2015; Polen, 2015; Slowenien, 2014)²⁸⁴;
- fehlende oder veraltete Hochwasserwarnpläne (Rumänien, 2014; Frankreich, 2012)²⁸⁵;
- unzureichende Instandhaltung von Infrastrukturen zur Hochwasservorsorge (Europäischer Rechnungshof, 2014; Vereinigtes Königreich, 2014; Slowenien, 2014; Polen, 2013 und 2012)²⁸⁶.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

184

Weitere Prüfungen behandelten Fragestellungen wie **Wasserversorgung und -qualität**²⁸⁷, Maßnahmen für die **Katastrophenvorsorge und -bewältigung**²⁸⁸ und die **biologische Vielfalt**.

185

Die **Klimaanpassungsstrategien** der Mitgliedstaaten waren Gegenstand einer gemeinsamen Prüfung von neun EU- und Nicht-EU-ORKB im Jahr 2012²⁸⁹. Die Prüfung führte zu der Schlussfolgerung, dass die Regierungen nicht in ausreichendem Maße auf die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels vorbereitet waren. Die EU hat inzwischen eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel verabschiedet, mit der alle Mitgliedstaaten zur Einführung umfassender Anpassungsstrategien angehalten werden (siehe **Ziffer 124**).

Prüfungen zu Querschnittsthemen

186

Etwa 10 % der Prüfungen betrafen Querschnittsthemen, die sich auf unterschiedliche Wirtschaftszweige oder energie- und klimapolitische Maßnahmenbereiche auswirken können. Die folgenden vier Cluster konnten ausgemacht werden:

- Klima- und Energieforschung;
- Finanzierung von Klimaschutz und -anpassung, einschließlich Steuern;
- Metaprüfungen/Metaüberprüfungen oder Prüfungen zum gesamten Bereich Energie und Klimawandel;
- evidenzbasierte Politikgestaltung und -umsetzung.

187

Sechs Berichte von EU-ORKB befassten sich speziell mit der **Energie- und Klimaforschung**. Die französische ORKB²⁹⁰ wies 2014 darauf hin, dass für eine erfolgreiche Energiewende technologische Durchbrüche erforderlich wären, aber offenbar keine der bestehenden ausgereiften Technologien in der Lage sei, im Jahr 2030 die Sicherheit des Energiesystems sicherzustellen, und dass es keine Garantie dafür gebe, dass künftige Durchbrüche eine technische und wirtschaftliche Lösung bieten würden. Drei Berichte (Dänemark, 2013; Schweden, 2012; Finnland, 2011)²⁹¹ bezogen sich auf allgemeine Forschungsprogramme oder bestimmte Projekte. Die ORKB wiesen in ihren Berichten im Allgemeinen auf die Bedeutung von Forschung und Innovation im Klima- und Energiebereich hin, stellten jedoch fest, dass deren Potenzial nicht vollständig ausgeschöpft oder klar verstanden worden sei. In drei weiteren Prüfungen (Vereinigtes Königreich, 2017 und 2012; Polen, 2015)²⁹² zu „sauberen Kohletechnologien“ wurde auf unwirksame Vergabeverfahren und unwirksame Unterstützungsleistungen für die Entwicklung solcher Technologien hingewiesen.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

188

Bestimmte Prüfungen (z. B. Lettland, 2017; Europäischer Rechnungshof, 2013 und 2016; Niederlande, 2014; Spanien, 2012) betrafen die **Finanzierung** branchenübergreifender Investitionen, beispielsweise in Energie- und Verkehrsinfrastrukturen, die die Mitgliedstaaten innerhalb und außerhalb der EU tätigen²⁹³. In seiner Prüfung von 2016²⁹⁴ etwa wies der Hof auf das große Risiko hin, dass das Ziel, im Zeitraum 2014-2020 mindestens jeden fünften Euro aus dem EU-Haushalt für Klimamaßnahmen auszugeben, nicht erreicht wird. Der Hof gelangte zu der Einschätzung, dass die Klimafinanzierung im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und des Kohäsionsfonds zwar höher und gezielter war, es in den Bereichen Landwirtschaft, Entwicklung des ländlichen Raums und Fischerei jedoch keine nennenswerte Veränderung zugunsten von Klimamaßnahmen gegeben hat. Außerdem stellte er fest, dass in der Forschung rasches Handeln erforderlich ist, da der Beitrag aus der Forschungsförderung deutlich hinter den Erwartungen zurückbleibt.

189

Einige Prüfungen betrafen klimabezogene Steuern oder die Auswirkungen von Änderungen des Steuersystems auf umweltfreundliche Investitionen. Die schwedische ORKB²⁹⁵ beispielsweise stellte fest, dass die Berichterstattung von Regierungsstellen und Behörden kein umfassendes Bild über die Kosten und Auswirkungen klimabezogener Steuern lieferte. Sie wies zudem auf die Grenzen der Modelle hin, die von staatlichen Stellen zur Modellierung der wirtschaftlichen Auswirkungen eingesetzt wurden. In einem französischen Prüfungsbericht von 2016²⁹⁶ wurde festgestellt, dass die steuerlichen Vorteile und Unterstützungsleistungen für umweltbelastende Aktivitäten gegenüber der Unterstützung für nachhaltige Aktivitäten überwiegen.

190

Einige ORKB führten Prüfungen zu ihren **nationalen Klimaschutzstrategien** durch²⁹⁷. Die ORKB der Niederlande (2015), Frankreichs (2014), Schwedens (2013) und Finnlands (2012) veröffentlichten **Metaprüfungen und Übersichten**, in denen die nationalen Feststellungen in den Bereichen Energie und Klimawandel zusammengetragen wurden²⁹⁸.

191

Bestimmte Prüfungsfeststellungen bezogen sich auf die **Daten und Methoden, die Regierungsstellen zur Gestaltung und Umsetzung von Maßnahmen nutzten**. Der Hof wies beispielsweise in seiner Prüfung zur Sicherheit der Energieversorgung aus dem Jahr 2016²⁹⁹ auf Probleme mit der Modellbildung für die Erdgasnachfrage hin. In einem Bericht der schwedischen ORKB von 2012 wurden ebenfalls die Grenzen der von der Regierung verwendeten Wirtschaftsmodelle aufgezeigt³⁰⁰.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

Bereiche, in denen die Prüfungstätigkeit begrenzt war

192

Die EU-ORKB haben Prüfungen zu einer Vielfalt an energie- und klimawandelbezogenen Themen durchgeführt und viele relevante Feststellungen getroffen. Allerdings ist die Prüfungsabdeckung bei einigen Themen in den Bereichen Energie und Klima bisher geringer:

- **Anpassung an den Klimawandel** (siehe **Ziffer 144**);
- die **Treibhausgasinventare** der EU und der Mitgliedstaaten sowie Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (**LULUCF**);
- die dritte Phase des **EU-EHS** (siehe **Ziffer 167**);
- Emissionen aus dem **Straßenverkehr** (siehe **Ziffer 171**);
- Emissionen aus der **Landwirtschaft** (siehe **Ziffer 176**).

193

Der Hof befragte die 28 EU-ORKB zu den Herausforderungen, denen sie bei energie- und klimabezogenen Prüfungen gegenüberstanden. Folgende Probleme wurden am häufigsten genannt: geringe Priorisierung energie- und klimabezogener Themen; unklare Politikziele und daher ungeeignete Prüfungskriterien; mangelnde Sachkenntnis.

194

Prüfungen zur **Anpassung an den Klimawandel** wurden weitaus seltener durchgeführt als solche zum Klimaschutz (siehe **Ziffer 144**). Ein Drittel der Berichte über die Anpassung an den Klimawandel befasste sich mit Hochwasser. In einigen Berichten wurden Fragen des Wassermangels in der Trinkwasserversorgung oder bestimmten Bewässerungssystemen behandelt, aber in keinem der Zusammenhang zwischen Wasserknappheit und Klimawandel. Laut Analyse des Hofes wurden auch keine Prüfungen vorgenommen, in denen die Anpassung an den Klimawandel in bestimmten Bereichen wie Landwirtschaft, Infrastrukturplanung, Gesundheit oder biologische Vielfalt im Mittelpunkt stand. Um das Jahr 2012 wurden einige frühe Prüfungen zur Vorsorge der Mitgliedstaaten im Bereich der Anpassung an den Klimawandel durchgeführt, seit Verabschiedung der EU-Anpassungsstrategie im Jahr 2013, in der den Mitgliedstaaten die Ausarbeitung nationaler Anpassungsstrategien empfohlen worden war, hat jedoch keine solche Prüfung mehr stattgefunden.

195

Auf die Frage, warum die Anpassungsproblematik nicht häufiger geprüft wurden, gaben die EU-ORKB Folgendes an:

- Die Anpassung an den Klimawandel ist ein noch rezenter Politikbereich.
- Anpassungsmaßnahmen bestehen oftmals aus klein angelegten, räumlich verteilten Vorhaben; wenn diese Projekte von Kommunen finanziert werden, haben ORKB unter Umständen kein entsprechendes Prüfungsmandat.

Teil II – Tätigkeiten des Hofes und der Obersten Rechnungskontrollbehörden der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel

- Anpassungsmaßnahmen sind wegen ihres bereichsübergreifenden/grenzüberschreitenden und langfristigen Charakters ein komplexes Prüfungsthema.
- Die ORKB einiger Mitgliedstaaten bewerteten das mit der Anpassung an den Klimawandel verbundene Risiko als gering.

196

Den Emissionsreduktionszielen liegen die **Treibhausgasinventare der EU und der Mitgliedstaaten** als Ausgangswerte zugrunde (siehe **Ziffer 26**). Anhand dieser Inventare wird auch überprüft, ob die Emissionen der Mitgliedstaaten mit der Entscheidung über die Lastenteilung (siehe **Ziffer 35**) und den internationalen Verpflichtungen aus dem UNFCCC (siehe **Ziffer 18**) in Einklang stehen. Sie könnten auch künftig im Rahmen des Übereinkommens von Paris eine wichtige Rolle übernehmen. Der Hof ermittelte eine Prüfung einer EU-ORKB von 2009³⁰¹, die sich unmittelbar auf die Reduktionsziele bezog. Die estnische ORKB hatte die nationalen Anstrengungen zur Senkung der Treibhausgasemissionen geprüft und war zu dem Schluss gelangt, dass die Emissionen in Estland aus mehreren Gründen womöglich höher ausfallen würden als angegeben:

- fehlende Daten und methodische Mängel, nicht alle Branchen und Schadstoffe wurden einbezogen;
- die Methode zur Berechnung der Menge der von Wäldern aufgenommenen Treibhausgase war fehlerhaft;
- die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen wurden nicht geprüft.

197

In ihrer Prüfung von 2011 untersuchte die rumänische ORKB³⁰² diese Inventare zwar nicht direkt, bezog sich jedoch auf einen UNFCCC-Bericht von 2010, in dem auf Probleme der Nichteinhaltung im rumänischen Treibhausgasinventar hingewiesen worden war. Infolgedessen wurde Rumänien von der Teilnahme an dem im Rahmen des Kyoto-Protokolls eingerichteten internationalen Emissionshandelssystem ausgeschlossen. Ähnliche Probleme hatte Litauen³⁰³ in der ersten Jahreshälfte 2012. Die portugiesische ORKB³⁰⁴ stellte 2011 Unstimmigkeiten zwischen den von den portugiesischen Behörden für die Buchung und Anrechnung von Emissionen angewandten Verfahren und den im Rahmen des Kyoto-Protokolls vorgeschriebenen Methoden fest.

198

Als Gründe für die begrenzte Prüfungstätigkeit zu den Treibhausgasinventaren der EU und der Mitgliedstaaten sowie im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft gaben die EU-ORKB die geringe finanzielle Bedeutung dieser Inventare und einen Mangel an technischem Fachwissen an.

199

In Teil I dieser Landscape-Analyse wurde das Handeln der EU in den Bereichen Energie und Klimawandel dargelegt, während in Teil II auf die Feststellungen der EU-ORKB in diesem Bereich eingegangen wurde. Auf dieser Grundlage machte der Hof sieben Bereiche aus, in denen er große Herausforderungen für die Bereiche Energie und Klimawandel sieht. Für jeden Bereich werden im Folgenden die Herausforderungen genannt, mit denen der Rahmen für die derzeitigen Überlegungen zu den sich vollziehenden bedeutenden Veränderungen abgesteckt, die Diskussion zwischen Interessenträgern angeregt und potenzielle Chancen und Risiken für künftige Prüfungstätigkeiten aufgezeigt werden sollen.

1. Governance in den Bereichen Energie und Klimawandel

200

Die EU hat sich klima- und energiepolitische Ziele für die Jahre 2020 und 2030 sowie weitere Ziele für 2050 gesetzt: So sollen Treibhausgasemissionen reduziert, die Energieeffizienz verbessert und der Anteil der erneuerbaren Energie erhöht werden (siehe **Ziffer 21**). Des Weiteren hat sich die EU zum Ziel gemacht, einen funktionierenden Energiebinnenmarkt zu entwickeln, für Energieversorgungssicherheit zu sorgen und die erneuerbaren Energien zu integrieren. Es wurden bedeutende Fortschritte erzielt (siehe **Ziffer 22**). Aktuelle Prognosen zufolge sind jedoch weitere Fortschritte erforderlich, um die Ziele für 2030 und 2050 zu erreichen (siehe **Ziffer 23**).

201

Die Ziele der EU können nur durch eine Kombination aus legislativen und nicht-legislativen Maßnahmen auf EU-Ebene sowie auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene verwirklicht werden. Sowohl im Bereich Energie als auch im Bereich Klimawandel teilen sich die EU und die Mitgliedstaaten die Zuständigkeit (siehe **Ziffer 11**) und müssen im Geiste der Solidarität und des Vertrauens zusammenarbeiten³⁰⁵. In bestimmten Bereichen, etwa in Bezug auf ihren nationalen Energieversorgungsmix, behalten die Mitgliedstaaten die alleinige Zuständigkeit.

202

Energie und Klimawandel müssen zusammen angegangen werden. 79 % der Treibhausgasemissionen der EU entfallen auf Energieerzeugung und -verbrauch (siehe **Ziffer 39**). Darüber hinaus können sich die Entscheidungen in einem Mitgliedstaat auf die Situation in anderen Mitgliedstaaten und die Erreichung der EU-Gesamtziele auswirken. Die EU braucht wirksame Governance-Systeme, die dazu dienen, auf der Suche nach kosteneffizienten Lösungen die Maßnahmen in den Bereichen Energie und Klimaschutz zu steuern und zu überwachen, Risiken zu mindern, Überschneidungen zu vermeiden und für Fortschritte zu sorgen.

203

Die EU und die nationalen Regierungen haben sich zur Verringerung der Treibhausgasemissionen verpflichtet (siehe **Ziffer 19**). Treibhausgasinventare spielen eine wesentliche Rolle bei der Überwachung der Fortschritte im Hinblick auf die Erreichung der Emissionsreduktionsziele (siehe **Ziffer 26**). Die Inventare, die oftmals komplexe Schätzungen enthalten, werden von der EU, den Behörden der Mitgliedstaaten und im Rahmen des UNFCCC überprüft.

204

Nachzuverfolgen, inwieweit die finanziellen Verpflichtungen in Verbindung mit der Energiewende und dem Klimawandel eingehalten werden, ist eine Herausforderung. Die EU hat sich verpflichtet, zwischen 2014 und 2020 mindestens jeden fünften Euro ihres Haushalts für Klimamaßnahmen auszugeben (siehe **Ziffer 133**). Die Prüfung des Hofes von 2016 zeigte, dass die Erreichung dieses Ziels ernsthaft gefährdet ist (siehe **Ziffer 188**). Die Industrieländer haben zugesagt, bis 2020 jährlich 100 Milliarden USD bereitzustellen, um die Bemühungen der Entwicklungsländer in den Bereichen Klimaanpassung und Klimaschutz zu unterstützen (siehe **Ziffer 20**); die Verantwortung für die Erfüllung dieses Ziels wurde jedoch nicht auf die Länder aufgeteilt.

205

Die öffentliche Finanzkontrolle kann von großer Bedeutung dafür sein, die öffentliche Rechenschaftspflicht im Hinblick auf die Erfüllung staatlicher Zielsetzungen und Zusagen sicherzustellen. Diese Prüfungsarbeit kann eine Schlüsselrolle dabei spielen, das Vertrauen der Bürger in ihre Regierungen und in die EU zu erhalten. Allerdings kam den EU-ORKB bislang bei der Prüfung einiger wichtiger Governance-Systeme für Energie und Klima und der Überwachung von Instrumenten wie den Treibhausgasinventaren eine begrenzte Rolle zu (siehe **Ziffern 196-197**).

2. Evidenzbasierte Politik

206

Die Gestaltung und Umsetzung politischer Maßnahmen sollte auf den besten verfügbaren Daten, Modellen und Analysen basieren (siehe **Ziffer 137**). Für Themen in den Bereichen Energie und Klimawandel stellt dies eine Herausforderung dar, da sie komplex sind, einige der Daten relativ neu sind und Veränderungen infolge der Energiewende und des Klimawandels rasch vorstattengehen.

207

Die Europäische Kommission stützt sich auf ein breites Spektrum an Daten, Modellierungstechniken und Wirkungsanalysen, um alternative energie- und klimapolitische Optionen zu bewerten (siehe **Ziffer 138**). Bei früheren Prüfungen wurde auf Probleme in Bezug auf Datenerhebung (siehe **Ziffern 157 und 161**), Modelle und Wirkungsanalysen (siehe **Ziffer 191**) hingewiesen.

208

Solide Daten, Analysen und Modelle sind nach wie vor wichtige Werkzeuge zur Bewertung energie- und klimapolitischer Optionen und werden für die integrierten nationalen Energie- und Klimapläne benötigt, welche die Mitgliedstaaten im Rahmen der vorgeschlagenen Verordnung über das Governance-System der Energieunion erstellen müssen (siehe **Ziffer 79**), sofern die aktuellen Vorschläge angenommen werden.

3. Energiewende

209

79 % der Treibhausgasemissionen der EU entfallen auf Energieerzeugung und -verbrauch (siehe **Ziffer 39**). In den letzten Jahrzehnten hat die EU Fortschritte dabei erzielt, ihre Energiebranche nachhaltiger, erschwinglicher und sicherer zu gestalten. Die Umstellung der EU-Energiewirtschaft auf CO₂-arme Energieträger ist noch lange nicht vollzogen und steht weiterhin vor großen Herausforderungen.

210

In der EU wird ein erheblicher Rückgang der Energieerzeugung aus fossilen Brennstoffen erwartet, dem ein anhaltendes Wachstum bei der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen gegenübersteht (siehe **Ziffer 48**). Die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen trägt zur Abmilderung des Klimawandels bei und erhöht durch die Verringerung der Importabhängigkeit die Versorgungssicherheit in der EU. Gleichzeitig geht die Integration der regenerativen Energieerzeugung in das Energiesystem mit Herausforderungen einher. Es müssen noch tiefgreifende Änderungen am Elektrizitätssystem vorgenommen werden, damit die bestehenden Herausforderungen, darunter Schwankungen bei der Energieerzeugung aus intermittierenden erneuerbaren Quellen, Fragen der Speicherung, die dezentrale Energieerzeugung und eine dynamischere Nachfragesteuerung, bewältigt werden können (siehe **Ziffern 73-76**). Die in und zwischen den Mitgliedstaaten bestehenden Infrastrukturen sind noch nicht umfassend für integrierte Märkte konzipiert (siehe **Ziffern 68-71**). Ebenso müssen sich im Verkehrsbereich noch Änderungen bei der Energienutzung vollziehen, durch Verlagerung auf weniger CO₂-intensive Verkehrsträger und Nutzung von Biokraftstoffen und alternativen Kraftstoffen wie Elektrizität (siehe **Ziffer 98**). Durch Energieeffizienzmaßnahmen könnte das Energiesystem noch weiter umgebaut werden (siehe **Ziffern 42-43**).

211

Infrastrukturinvestitionen müssen sich auf ein langfristiges Verständnis ihrer Auswirkungen auf das Klima und andere Bereiche stützen. Kohle zum Beispiel ist die Energiequelle mit den höchsten relativen Treibhausgasemissionen (siehe **Abbildung 8**). Investitionen in neue Kohlebergwerke und Kohlekraftwerke würden Energieunternehmen für Jahrzehnte an die Nutzung dieser Vermögenswerte binden, ohne die Gewissheit, dass es wirtschaftliche und wirksame Technologien zur Abscheidung oder Begrenzung ihrer Treibhausgasemissionen geben wird (siehe **Ziffer 56**). Darüber hinaus würden solche Investitionen weitere Überkapazitäten in einem bereits gesättigten Markt erzeugen (siehe **Ziffer 74**) und somit die Mobilisierung von Investitionen in Kapazitäten zur Erzeugung erneuerbarer Energie weiter erschweren.

212

Wenn die CO₂-Preise steigen oder sich die Rechtsvorschriften im Klima- oder Energiebereich ändern, kann es dazu kommen, dass die bestehenden Vermögenswerte womöglich früher als geplant stillgelegt werden müssen und zu sogenannten „verlorenen Vermögenswerten“ werden. Derartige Investitionen, beispielsweise in Kohle- oder Kernkraftwerke, konzentrieren sich oftmals in bestimmten Regionen, die unter Umständen stark von den damit verbundenen Wirtschaftstätigkeiten und Arbeitsplätzen abhängig sind (siehe **Ziffer 77**). Dies macht die Planung sozialer Anpassungen für den Fall erforderlich, dass etablierte Energieindustrien zur Unterstützung der Energiewende stillgelegt werden müssen.

213

Abgesehen von ihrem Beitrag zum Klimaschutz ist auch der Nutzen zu berücksichtigen, den die Energiewende in Form einer Verbesserung der Luftqualität, der Verringerung der Importabhängigkeit und des Wachstums durch „grüne Arbeitsplätze“ bringt.

4. Wirksamer Einsatz von Forschung und Innovation

214

Zur Erfüllung der längerfristigen Energie- und Klimaziele müssen neue Technologien entwickelt und in verschiedenen Bereichen umfassend eingesetzt werden (siehe **Ziffern 128-129**). Forschung und Innovation müssen daher eine zentrale Rolle bei der Umgestaltung der EU in eine CO₂-arme Gesellschaft übernehmen, indem sie CO₂-arme Technologien hervorbringen, die leistungsfähiger und in Bezug auf die Kosten wettbewerbsfähiger sind. Auch wenn – zum Beispiel bei den Technologien für erneuerbare Energieträger – bereits große Fortschritte erzielt wurden, besteht noch erhebliches Potenzial für weitere Entwicklungen. Die Strombranche benötigt auch bessere und kosteneffizientere Technologien für die Energiespeicherung und CO₂-Abscheidung, z. B. für die verbleibenden Gaskraftwerke (siehe **Ziffern 56 und 76**). Damit im Verkehrsbereich eine signifikante Verringerung der Emissionen erzielt wird, müssen alternative Kraftstoffe entwickelt werden (siehe **Ziffern 97-102**), aber mit solchen Kraftstoffen betriebene Fahrzeuge unterliegen noch immer technischen Einschränkungen wie einer begrenzten Reichweite und hohen Kosten.

215

Oft dauert es viele Jahre, bis eine neue Technologie in industriellem Maßstab eingesetzt werden kann. Deshalb müssen in den nächsten zehn Jahren beträchtliche Fortschritte bei der Entwicklung der Technologien erzielt werden, die zur Verringerung der Emissionen zwischen 2030 und 2050 benötigt werden. Derzeit besteht keine Gewissheit, dass solche technologischen Durchbrüche bis 2030 technisch möglich und für breite Kreise wirtschaftlich zugänglich sein werden (siehe **Ziffer 187**). Die EU ist nach wie vor ein wichtiges Zentrum für Innovationen im Bereich Klimaschutz und für Investitionen in Forschung und Entwicklung. Die weltweiten Investitionen in erneuerbare Energien haben zu sinkenden Kosten und einem beträchtlichen Wachstum geführt. In einigen Bereichen besteht in der EU jedoch weiterhin ein „Einführungsdefizit“, weil die Markteinführung vielversprechender energiebezogener Innovationen Probleme bereitet (siehe **Ziffer 130**).

216

Energiebezogene Innovationen hängen von den Beiträgen einer Vielzahl von Interessengruppen ab, von Unternehmen und Verbrauchern über lokale, regionale und nationale Behörden bis hin zu den Organen und Einrichtungen der EU. Die Marktgestaltung und öffentliche Behörden spielen eine wichtige Rolle bei der Schaffung eines günstigen Umfelds für Innovationen. Die öffentliche Finanzierung hat hier oft vergleichsweise geringe Bedeutung, kann aber in einzelnen Bereichen wie der Innovation im Frühstadium weiterhin sehr wichtig sein. Die Prüfung des Hofes von 2016 zeigte, dass das Ziel, 35 % der für Horizont 2020 vorgesehenen Haushaltsmittel für Klimamaßnahmen auszugeben, gefährdet ist (siehe **Ziffer 188**).

5. Planung und Bewältigung der Anpassung

217

Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits spürbar. Vom Klimawandel werden die EU-Bürger auf vielfältige Weise betroffen sein, etwa durch das vermehrte Auftreten von Dürren und Überschwemmungen, Waldbränden, Auswirkungen auf die Nahrungsmittelerzeugung, Beschädigungen der privaten und öffentlichen Infrastrukturen und Forderungen nach stärkerem Schutz, sich verändernde Gesundheitsrisiken, Auswirkungen auf die Beschäftigung, Migration usw. (siehe **Ziffern 118-122**). Die EU und die Mitgliedstaaten müssen Pläne für die Anpassung an den Klimawandel entwickeln. Das Übereinkommen von Paris ist der erste internationale Vertrag, in dem anerkannt wird, dass eine Anpassung an den Klimawandel notwendig ist (siehe **Ziffer 19**). Die EU hatte bereits im Jahr 2013 eine Anpassungsstrategie erstellt und die Mitgliedstaaten dazu angehalten, ihre eigenen nationalen Strategien zu entwickeln (siehe **Ziffer 124**).

218

Zur Darstellung und Vorhersage der Auswirkungen des Klimawandels können Klima-, Umwelt-, Gesellschafts- und Wirtschaftsmodelle verwendet werden. Dies ist eine wichtige, aber schwierige Aufgabe (siehe **Ziffern 138-139**)³⁰⁶. Der Anstieg des Meeresspiegels oder die Wüstenbildung in einigen Regionen könnten zum Beispiel Bevölkerungsbewegungen in und nach Europa auslösen (siehe **Ziffer 122**). Es wird für die EU und die Mitgliedstaaten eine große Herausforderung sein, die Anpassung an den Klimawandel richtig zu antizipieren und zu planen, um auf diese Weise die Notwendigkeit nachträglicher Reaktionen auf Ereignisse zu verringern, was höhere Kosten verursachen und unvorhergesehenen Druck auf die öffentlichen Haushalte ausüben würde.

6. Finanzierung

219

Schätzungen der Kommission zufolge müssten über den Zeitraum 2020-2030 jährlich etwa 1 115 Milliarden Euro investiert werden, damit die für 2030 gesetzten Klima- und Energieziele der EU verwirklicht werden können. Diese Klimaschutzinvestitionen wären hauptsächlich im Verkehrswesen und im Bereich Wohnen und Dienstleistungen zu tätigen (siehe **Kasten 8**) und müssten aus öffentlichen wie aus privaten Quellen stammen. Im Falle von ordnungspolitischem oder Marktversagen können die Staaten eingreifen, wie sie es bei den erneuerbaren Energien getan haben (siehe **Ziffer 75**), wodurch sie zum weltweiten Wachstum dieses neuen Wirtschaftsbereichs und zu der daraus resultierenden deutlichen Senkung der Kosten für erneuerbare Energien beigetragen haben (siehe **Ziffer 64**). Ein stabilerer CO₂-Preis wäre ebenfalls ein wirkungsvolles Mittel, mit dem potenziell mehr private Investitionen in CO₂-arme Vermögenswerte und Energieeffizienz angeregt werden könnten (siehe **Ziffer 32**).

220

Die Kosten für die Anpassung an den Klimawandel sind schwer vorherzusagen (siehe **Kasten 8**), was in noch stärkerem Maße auf den wahrscheinlichen Nutzen von Investitionen in die Anpassung an den Klimawandel zutrifft. Dies stellt die traditionellen Bewertungen im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsprüfungen, Kosten-Nutzen-Analysen und Leistungsüberwachungen vor Herausforderungen. Die Anpassung an den Klimawandel erfordert langfristige Planungstätigkeiten und Entscheidungen für wichtige Infrastrukturen wie Wasserversorgungs-, Bewässerungs- und Hochwasserschutzsysteme. Da die richtigen Anreize fehlen, führen die Marktkräfte und konventionelle Kosten-Nutzen-Analysen unter Umständen nicht zu den optimalen Investitionen für langfristige Anpassungsmaßnahmen dieser Art. Zur Behebung von Marktversagen kann es notwendig sein, umfangreiche öffentliche Mittel zu mobilisieren. Allerdings sollten auch privatwirtschaftliche Unternehmen in erheblichem Umfang in die Anpassung an den Klimawandel investieren, da es in ihrem langfristigen Interesse ist, klimaresistent zu sein und die damit verbundenen neuen Geschäftsmöglichkeiten zu nutzen (siehe **Ziffer 136**).

221

Eine wesentliche Herausforderung, der die EU und die betroffenen Mitgliedstaaten im Energiebereich gegenüberstehen, ist die Stilllegung von Kernkraftwerken. In der EU wurden 90 Kernkraftwerke bereits abgeschaltet, aber noch nicht stillgelegt. Bis Ende 2025 werden voraussichtlich 50 weitere derzeit betriebene Reaktoren abgeschaltet. Die Kommission veranschlagt die Gesamtkosten für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle auf 400 Milliarden Euro (siehe **Ziffer 59**).

222

In einer kürzlich durchgeführten Prüfung zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen in drei EU-Mitgliedstaaten stellte der Hof fest, dass sich die geschätzten Gesamtkosten verdoppeln würden, wenn die Kosten für die Endlagerung von hochaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen einbezogen würden (siehe **Ziffer 163**). Einem Bericht der Kommission zufolge sind die Konzepte für die Entsorgung mittelaktiver und hochaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente, etwa im Hinblick auf die Standortauswahl oder die Auslegung, in den meisten Mitgliedstaaten nicht konkret (siehe **Ziffer 59**).

223

Die Stilllegung von Kernkraftwerken und die Entsorgung von nuklearen Abfällen ist daher eine dringliche und kostspielige Herausforderung für die EU und ihre Mitgliedstaaten. Allerdings bietet der Bereich auch viele Geschäfts- und Beschäftigungsmöglichkeiten (siehe **Ziffer 58**).

7. Einbeziehung der EU-Bürger

224

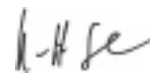
Der Übergang zu einer CO₂-armen Wirtschaft wird Folgen für alle Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft haben. Er wird Auswirkungen darauf haben, wie die Bürger leben, reisen, konsumieren, planen und investieren. Im Jahr 2014 machten die direkten Emissionen von Haushalten 24 % aller Treibhausgasemissionen aus³⁰⁷, und Konsumententscheidungen haben Einfluss auf zahlreiche andere Quellen von Treibhausgasemissionen. Die Einbeziehung der Bürger in die Energiewende gilt mittlerweile als wesentlich, sowohl für das Verständnis, die Unterstützung und die Finanzierung der erforderlichen Umstellungen als auch zur Förderung einer aktiven Teilhabe. Hierfür werden Verhaltensänderungen notwendig sein, unter anderem dahin gehend, wie Energie sowohl erzeugt als auch verbraucht wird. EU-Bürger können die Emissionen in der EU unmittelbar verringern, beispielsweise indem sie energieeffiziente Wohnungen und Wohnhäuser kaufen, energieeffiziente Geräte verwenden (siehe **Ziffern 85-87**), erneuerbare Energie erzeugen (siehe **Ziffern 62-64**) und nachhaltige Verkehrsmittel nutzen (siehe **Ziffern 90 und 96**).

225

Die Bürger können auf individueller, lokaler, städtischer, regionaler, nationaler und europäischer Ebene einbezogen werden, doch die lokalen Behörden sind ihnen oftmals am nächsten. Sie besitzen großes Potenzial, um durch „Bottom-up“-Maßnahmen und Initiativen wie den „Bürgermeisterkonvent für Klima und Energie“ mehr Bürger einzubeziehen (siehe **Ziffer 124**).

Diese Landscape-Analyse wurden von Kammer I in ihrer Sitzung vom 21. Juni 2017 angenommen.

Für den Rechnungshof



Klaus-Heiner LEHNE
Präsident

Anhang – Ansatz

Diese Landscape-Analyse stützt sich auf folgende Arbeiten:

- Dokumentenanalyse von Richtlinien, Verordnungen, Beschlüssen, Strategien, Folgenabschätzungen, Bewertungen und Studien der EU, der einschlägigen EU-Rechtsprechung und gegebenenfalls von veröffentlichten Forschungsarbeiten;
- Befragungen von 21 Generaldirektionen der Kommission³⁰⁸, darunter die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC), sowie der Europäischen Umweltagentur (EUA), der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und des Sekretariats des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC);
- Informationsbesuche in Deutschland, Spanien und Polen;
- Zusammenarbeit mit 28 EU-ORKB:
 - Erfassung von mehr als 650 Berichten, die seit 2010 im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsprüfungen der ORKB in den Bereichen Energie, Klimapolitik und Investitionen im Zusammenhang mit Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel veröffentlicht wurden. Auswahl der wichtigsten Berichte³⁰⁹ zur vertiefenden Analyse: 269 Berichte von EU-ORKB, darunter die Berichte des Hofes, aus dem Zeitraum Januar 2012 bis März 2017³¹⁰;
 - Umfrage bei den ORKB, zu den geprüften Themen und den dabei aufgetretenen Problemen. Alle ORKB übermittelten Antworten. Die Ergebnisse wurden bei einer Kontaktausschusssitzung der ORKB im Oktober 2016 vorgestellt;
 - Seminar im Januar 2017 mit ORKB, einschließlich Vorstellung der vorläufigen Ergebnisse und Erörterungen zu den Herausforderungen und Chancen für Prüfer in den Bereichen Energie und Klimawandel;
 - die Bezugnahmen auf einzelne ORKB-Berichte wurden mit diesen ORKB überprüft und die notwendigen Korrekturen vorgenommen;
- Hinzuziehung eines Sachverständigen für Energie- und Klimawandelökonomie;
- der Entwurf wurde der Kommission zwecks Überprüfung der Fakten übermittelt. Die in Teil III dargelegten Herausforderungen wurden mit hochrangigen Beamten der Generaldirektionen Energie, Klimapolitik und Forschung erörtert. Ihre Stellungnahmen wurden berücksichtigt.

- 1 Weltorganisation für Meteorologie, *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2016*, 2017.
- 2 Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, *Intergovernmental Panel on Climate Change's Fifth Assessment Report*, 2009.
- 3 Europäische Kommission, *Saubere Energie für alle Europäer*, COM(2016) 860 final vom 30.11.2016.
- 4 In Landscape-Analysen werden ausgehend von den Recherchen und Erfahrungswerten des Hofes weit gefasste Themen behandelt. Landscape-Analysen dienen als wichtige Grundlage für Konsultationen und den Dialog mit Interessenträgern des Hofes und seine zukünftige Prüfungstätigkeit. Dem Hof bieten Landscape-Analysen die Möglichkeit, sich zu Themen zu äußern, die nicht notwendigerweise einer eigentlichen Prüfung zu unterziehen sind, für die öffentliche Rechenschaftspflicht und den Prüfungsauftrag des Hofes aber dennoch von Bedeutung sind.
- 5 Artikel 4 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 6 Artikel 2 Absatz 2 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 7 Artikel 194 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 8 Artikel 192 Absatz 2 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union. Solche Maßnahmen müssen im Rat einvernehmlich angenommen werden.
- 9 Artikel 191 Absatz 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 10 Artikel 191 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 11 Artikel 11 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 12 Artikel 3 Absatz 2 und Artikel 216 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- 13 Rat der Europäischen Union, *Preparations for the 21th session of the Conference of the Parties (COP 21) to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the 11th session of the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol (CMP 11), Paris 2015*, 2015; Europäische Kommission, *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat: Nach Paris: Bewertung der Folgen des Pariser Übereinkommens – Begleitunterlage zu dem Vorschlag für einen Beschluss des Rates über die Unterzeichnung des im Rahmen des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen geschlossenen Pariser Übereinkommens im Namen der Europäischen Union*, COM(2016) 110 final, 2016.
- 14 Climate Analytics, Paris Agreement ratification tracker.
- 15 So gehörte die EU 2015 beispielsweise einer Koalition von Industrie- und Entwicklungsländern an, die sich für ehrgeizige Ziele eingesetzt und das Übereinkommen von Paris wesentlich mitgeprägt hat. Siehe auch Oberthür, S., Groen, L., *Explaining goal achievement in international negotiations: the EU and the Paris Agreement on climate change*, Journal of European Public Policy, Band 24, online veröffentlicht am 22.2.2017.
- 16 Entscheidung des Rates vom 25. April 2002 über die *Genehmigung des Protokolls von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen im Namen der Europäischen Gemeinschaft sowie die gemeinsame Erfüllung der daraus erwachsenden Verpflichtungen* (2002/358/EG), 2002.
- 17 In Form ihrer national festgelegten Beträge.
- 18 In der im April 2016 aktualisierten Fassung des Syntheseberichts *Aggregate effect of the intended nationally determined contributions (INDCs)* (FCCC/CP/2016/2) schätzte das UNFCCC, dass die aggregierten Treibhausgasemissionen, die sich aus der Umsetzung dieser beabsichtigten nationalen Beiträge ergeben, global gesehen im Jahr 2030 gegenüber dem Emissionsniveau, das beim 2-°C-Szenario vertretbar wäre, vermutlich um 36 % höher liegen werden.
- 19 Im Übereinkommen von Paris ist das Ziel nicht quantifiziert. Die Zahl von 100 Milliarden USD ist im Beschluss der 21. Konferenz der Vertragsparteien (COP21) (FCCC/CP/2015/L9) genannt.
- 20 Europäische Kommission, *20 und 20 bis 2020 – Chancen Europas im Klimawandel* (Klima- und Energiepaket 2020), KOM(2008) 30 endgültig vom 23.1.2008.
- 21 Europäische Kommission, *Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020-2030* (Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030), COM(2014) 15 final vom 22.1.2014.
- 22 Im Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 ist festgehalten, dass das Energieeffizienzziel bis 2030 im Jahr 2020 mit Blick auf einen Zielwert von 30 % überprüft wird (*Schlussfolgerungen des Europäischen Rates vom 23./24. Oktober 2014, EUCO 169/14*). Im November 2016 schlug die Kommission ein Energieeffizienzziel der EU in Höhe von 30 % für 2030 vor.
- 23 Europäische Kommission, *Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050*, KOM(2011) 112 endgültig vom 8.3.2011. Dieser von der Kommission vorgeschlagene Ansatz wurde im Februar 2013 vom Europäischen Rat und im März 2013 vom Europäischen Parlament gebilligt.
- 24 23 % im Jahr 2014 und 22 % im Jahr 2015 (*Quelle: Europäische Umweltagentur, Trends and projections in Europe 2016 – Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*, 1.12.2016).

- 25 Von Menschen verursachte oder erzeugte Emissionen.
- 26 Verordnung (EU) Nr. 525/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2013 über ein System für die Überwachung von Treibhausgasemissionen sowie für die Berichterstattung über diese Emissionen und über andere klimaschutzrelevante Informationen auf Ebene der Mitgliedstaaten und der Union (ABl. L 165 vom 18.6.2013, S. 13).
- 27 Einheit zum Vergleich des Treibhauspotenzials von Emissionen verschiedener Treibhausgase, wobei das Treibhauspotenzial von CO₂ als Bezugsgröße dient. *Quelle: Approximated EU greenhouse gas inventory: proxy greenhouse gas estimates for 2015*, EUA-Bericht Nr. 23/2016, 8.11.2016.
- 28 Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft (ABl. L 275 vom 25.10.2003, S. 32).
- 29 EU, Island, Liechtenstein und Norwegen.
- 30 Auch mit anderen Instrumenten, wie z. B. einer direkten CO₂-Steuer, wird versucht, die Treibhausgasemissionen zu senken. Sie wirken jedoch unterschiedlich und sind anders aufgebaut. Laut Kommission bietet ein solches Handelssystem mit Obergrenzen im Vergleich zu anderen Instrumenten wie einer direkten CO₂-Steuer folgende Hauptvorteile: Es gewährleistet eine Verringerung des absoluten Emissionsvolumens, durch die Versteigerung fließen der öffentlichen Hand zusätzliche Mittel zu, die Ergebnisse sind besser planbar als nationale Steuersysteme und das System ist kosteneffizient.
- 31 Seit 2008 wird bei Nichteinhaltung eine Sanktion von 100 Euro pro Tonne Emissionsüberschreitung fällig bei gleichzeitiger Verpflichtung, die Differenz auszugleichen.
- 32 Das Jahr 2005 wird als Bezugsjahr für die unter das EHS fallenden Branchen herangezogen, weil es sich um das erste Jahr handelt, für das vergleichbare Überwachungs-, Berichts- und Verifizierungsdaten für alle Anlagen zur Verfügung stehen, auf die das System Anwendung findet. Deshalb weicht dieses Bezugsjahr vom Bezugsjahr (1990) für die übrigen Emissionsreduktionsziele ab.
- 33 Die EU hat die betroffenen Branchen ermittelt, indem sie die Handelsintensität (d. h. inwieweit sie dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind) und den Anteil der Treibhausgasemissionskosten an den Produktionsprozessen in Betracht gezogen hat.
- 34 Beschluss 2011/278/EU der Kommission vom 27. April 2011 zur Festlegung EU-weiter Übergangsvorschriften zur Harmonisierung der kostenlosen Zuteilung von Emissionszertifikaten gemäß Artikel 10a der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 130 vom 17.5.2011, S. 1).
- 35 Dies steht in Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 1031/2010 der Kommission vom 12. November 2010 über den zeitlichen und administrativen Ablauf sowie sonstige Aspekte der Versteigerung von Treibhausgasemissionszertifikaten gemäß der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft, die ein einheitliches Verfahren zur Versteigerung von Zertifikaten sicherstellt (ABl. L 302 vom 18.11.2010, S. 1).
- 36 Europäische Kommission, *EU Climate Policy explained*, 2015.
- 37 Europäische Kommission, *Folgenabschätzung* begleitend zur Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, *Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050*, KOM(2011) 112 endgültig vom 8.3.2011.
- 38 Carbon pricing leadership coalition, *Report of the High-Level Commission on carbon prices*, 2017.
- 39 Europäische Umweltagentur, *Trends and projections in the EU ETS in 2016*, EUA-Bericht Nr. 24/2016, 17.10.2016, S. 77.
- 40 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung der Kosteneffizienz von Emissionsminderungsmaßnahmen und zur Förderung von Investitionen in CO₂-effiziente Technologien*, COM(2015) 337 final vom 15.7.2015.
- 41 Europäische Umweltagentur, *Trends and projections in the EU ETS in 2016 – The EU Emissions Trading System in numbers*, EUA-Bericht Nr. 24/2016.
- 42 Dies betrifft 13 Mitgliedstaaten mit einem zulässigen Emissionsanstieg von 1 % im Fall Portugals bis hin zu 20 % im Fall Bulgariens.
- 43 Website der Kommission: https://ec.europa.eu/clima/policies/effort_en.
- 44 Im Gegensatz zu Branchen, die unter das EU-EHS fallen und deren Emissionen auf EU-Ebene geregelt werden.
- 45 Im Bericht heißt es: „Die Lastenteilungsentscheidung befindet sich noch in einem frühen Stadium. Dennoch machen die bisher gewonnenen Erkenntnisse deutlich, dass von den Zielvorgaben der Lastenteilungsentscheidung wirksame Anreize für neue nationale Strategien und Maßnahmen zur Senkung der THG-Emissionen im Anwendungsbereich der Entscheidung ausgingen“ (Europäische Kommission, *Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Bewertung der Durchführung der Entscheidung Nr. 406/2009/EG gemäß deren Artikel 14*, COM(2016) 483 final vom 20.7.2016).
- 46 Internationale Energieagentur, *World Energy Outlook Special Report 2015: Energy and Climate Change*, OECD/IEA, 2015.
- 47 Internationale Energieagentur, *25 Energy Efficiency Policy recommendations*, aktualisierte Fassung 2011.

- 48 Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz (ABl. L 315 vom 14.11.2012).
- 49 Dies bedeutet, dass der EU-Primärenergieverbrauch im Jahr 2020 20 % unterhalb des prognostizierten Primärenergieverbrauchs in einem „Business-as-usual“-Szenario liegen sollte. „Primärenergieverbrauch“ bezeichnet den Bruttoinlandsverbrauch, mit Ausnahme aller nicht energetischen Nutzungen von Energieträgern (z. B. Erdgas, das nicht zur Verbrennung, sondern zur Herstellung von Chemikalien verwendet wird).
- 50 Europäische Umweltagentur, *Trends and projections in Europe 2015 – Tracking progress towards Europe’s climate and energy targets*, EUA-Bericht Nr. 4/2015.
- 51 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz*, COM(2016) 761 final vom 30.11.2016.
- 52 Auf die Strom- und Wärmeerzeugung entfallen 87 % dieser Emissionen. Der Rest stammt hauptsächlich aus der Öltraffination und der Herstellung fester Brennstoffe.
- 53 Dazu gehört organisches, nicht fossiles Material biologischen Ursprungs, das als Brennstoff für die Wärme- oder Stromerzeugung genutzt werden kann.
- 54 Abfall aus Haushalten, der Industrie, Krankenhäusern und der Dienstleistungsbranche, der biologisch abbaubare Materialien enthält, die in besonderen Anlagen verbrannt werden.
- 55 Zu jener Zeit waren dies Belgien, Frankreich, Italien, Luxemburg, die Niederlande und Westdeutschland.
- 56 Siehe Abbildung 10.
- 57 43 % der Kohle und anderer fester Brennstoffe werden eingeführt, gegenüber 89 % beim Rohöl und 69 % beim Erdgas (Quelle: Eurostat, *Energieabhängigkeit*, 2017).
- 58 Nicht nur für die Strom- und Wärmeerzeugung, sondern auch für Verkehr, Industrie und Gebäude (Quelle: Eurostat, *Energieabhängigkeit*, 2017).
- 59 Verschiedene Technologien für Abscheidung, Transport und Speicherung von CO₂, das von Kraftwerken und Industrieanlagen emittiert wird. Durch CCS soll verhindert werden, dass das CO₂ in die Atmosphäre gelangt. Dazu wird es in geeigneten unterirdischen geologischen Formationen gelagert.
- 60 Laut Kommission sind verstärkte Anstrengungen im Bereich Forschung und Entwicklung und eine kommerzielle Demonstration in den nächsten zehn Jahren unerlässlich (siehe Europäische Kommission, Klimapolitik, *Carbon Capture and Geological Storage*).
- 61 Der Abbau, die Verarbeitung und der Transport von Kernbrennstoffen und die Entsorgung abgebrannter Brennelemente verursachen Treibhausgasemissionen, aber deutlich weniger als Kraftwerke, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden (Quelle: Nuclear Energy Institute, *Life-Cycle Emissions Analyses*).
- 62 Europäische Kommission, *Hinweisendes Nuklearprogramm, vorgelegt gemäß Artikel 40 des Euratom-Vertrags – final (nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses)*, COM(2017) 237 final vom 12.5.2017. Siehe auch Europäische Kommission, *Conclusions of the 10th European Nuclear Energy Forum*, European Nuclear Energy Forum, 2015.
- 63 In dem Bericht wird darauf hingewiesen, dass die Kommission die Daten nicht überprüft hat, dass in diese Zahl im Fall einiger Mitgliedstaaten die Stilllegungskosten eingerechnet sind und dass zusätzliche Informationen zu Kosten und Annahmen in die Programme der Mitgliedstaaten aufgenommen werden sollten, „damit davon ausgegangen werden kann, dass die Angaben korrekt und vollständig sind“. Europäische Kommission, *Bericht der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament über die Fortschritte bei der Durchführung der Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates mit einer Bestandsaufnahme der im Gebiet der Gemeinschaft vorhandenen radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente sowie den Perspektiven*, COM(2017) 236 final vom 15.5.2017.
- 64 Richtlinie des Rates 2014/87/Euratom vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom und über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen (ABl. L 219 vom 25.7.2014, S. 42).
- 65 Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (ABl. L 199 vom 2.8.2011, S. 48). Siehe auch Europäische Kommission, *Bericht der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament über die Fortschritte bei der Durchführung der Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates mit einer Bestandsaufnahme der im Gebiet der Gemeinschaft vorhandenen radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente sowie den Perspektiven*, COM(2017) 236 final vom 15.5.2017.
- 66 Die Kernfusion erzeugt Energie durch die Verschmelzung von Atomen mit geringer Atommasse wie Wasserstoff bei extrem hohen Drücken und hohen Temperaturen.
- 67 Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG (ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 16).
- 68 Europäische Kommission, *Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020–2030*, COM(2014) 15 final vom 22.1.2014 (Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030). Siehe auch Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen*, COM(2016) 767 final vom 23.2.2017.
- 69 Energy Transitions Commission, *Better energy, greater prosperity, Achievable paths to low-carbon energy systems*, 2017.

- 70 Siehe zum Beispiel Europäische Kommission, *EU Reference Scenario 2016 – Energy, transport and GHG emissions, Trends to 2050*, 2016: Es wird davon ausgegangen, dass die Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien zwischen 2015 und 2025 um 29 % (Photovoltaik), 12 % (Onshore-Windkraft) bzw. 17 % (Offshore-Windkraft) sinken werden. Siehe auch IRENA, *The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025*, 2016: Die Investitionskosten für erneuerbare Energien könnten zwischen 2015 und 2025 um 43-65 % (Photovoltaik-Großanlagen), 26 % (Onshore-Windkraft) bzw. 35 % (Offshore-Windkraft) fallen.
- 71 Europäische Kommission, *Fortschritte auf dem Weg zur Vollendung des Energiebinnenmarktes*, COM(2014) 634 final vom 13.10.2014.
- 72 Sie basieren auf dem Zielmodell „Strom“ und dem Zielmodell „Gas“, die festlegen, wie die Märkte funktionieren sollten. Einige der Netzkodizes sind noch nicht fertiggestellt.
- 73 Richtlinie 96/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 1996 betreffend gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt (ABl. L 27 vom 30.1.1997, S. 20) und die Richtlinie 98/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 betreffend gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt (ABl. L 204 vom 21.7.1998, S. 1).
- 74 Richtlinie 2003/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt – Erklärungen zu Stilllegungen und Abfallbewirtschaftungsmaßnahmen (ABl. L 176 vom 15.7.2003, S. 37) und Richtlinie 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt (ABl. L 176 vom 15.7.2003, S. 57).
- 75 Unter anderem müssen die Mitgliedstaaten gemäß diesen Maßnahmen gewährleisten, dass Dritte Zugang zu Fernleitungs-/Übertragungs- und Verteilernetzen auf der Grundlage von Tarifen erhalten, die für alle zugelassenen Kunden gelten. Sie müssen die Wettbewerbsvorschriften der EU einhalten, indem sie dafür sorgen, dass keine Partei schlechter gestellt wird, und sie müssen unabhängige Regulierungsbehörden einrichten, die dafür zuständig sind, einen echten Wettbewerb und ein effizientes Funktionieren des Markts sicherzustellen.
- 76 Europäische Kommission, *Inquiry into the European gas and electricity sectors*, SEC(2006) 1724 vom 10.1.2007.
- 77 Verordnung (EG) Nr. 713/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 zur Gründung einer Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden (ABl. L 211 vom 14.8.2009, S. 1)
- 78 Im Februar 2011 gab der Europäische Rat das Ziel aus, den Energiebinnenmarkt bis 2014 zu vollenden und die Zusammenschaltung der Netze voranzubringen, um die Isolierung bestimmter Mitgliedstaaten bis 2015 zu beenden (Europäischer Rat, Schlussfolgerungen des Rates vom 4. Februar 2011).
- 79 *Entschließung des Europäischen Parlaments vom 13. September 2016 zu dem Thema „Auf dem Weg zur Umgestaltung des Energiemarkts“*, 2015/2322(INI); Europäische Kommission, *Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie*, COM(2015) 80 final vom 25.2.2015.
- 80 Siehe auch Europäische Kommission, *Zweiter Bericht über die Lage der Energieunion*, 1.2.2017.
- 81 Europäische Kommission, *Saubere Energie für alle Europäer*, COM(2016) 860 final vom 30.11.2016.
- 82 Siehe Europäische Kommission, *Strategie für eine sichere europäische Energieversorgung*, COM(2014) 330 final vom 28.5.2014; Europäische Kommission, *Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie*, COM(2015) 80 final vom 25.2.2015; Europäischer Rat, *Outcome of the 3429th Council Meeting 14632/15, Transport, Telecommunications and Energy*, 26.11.2015; Europäischer Rat, *Outcome of the 3472nd Council Meeting 9736/16, Transport, Telecommunications and Energy*, 7.6.2016; Europäisches Parlament, *Entschließung vom 13. September 2016 zu dem Thema „Auf dem Weg zur Umgestaltung des Energiemarkts“*, (2015/2322(INI)) vom 13.9.2016.
- 83 Verordnung (EU) Nr. 994/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Erdgasversorgung (ABl. L 295, 12.11.2010, S. 1); Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Verordnung über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Gasversorgung*, COM(2016) 52 vom 16.2.2016; Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Risikovorsorge im Elektrizitätssektor*, COM(2016) 862 final vom 30.11.2016.
- 84 Für den Gasmarkt besteht kein unmittelbares Verbundziel. Durch die Verordnung (EU) Nr. 994/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 (ABl. L 295 vom 12.11.2010) über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Erdgasversorgung soll sichergestellt werden, dass auf jedem Markt alternative Gasversorgungsunternehmen verfügbar sind. Die Regel verpflichtet diejenigen Mitgliedstaaten, die von einer einzigen wichtigen Einfuhrfernleitung, einem Untertagespeicher oder einer anderen Art von essenzieller Infrastruktur abhängig sind, sicherzustellen, dass die Nachfrage an extrem kalten Tagen auch dann gedeckt werden kann, wenn die wichtigste Einfuhrinfrastruktur ausfällt.
- 85 Europäischer Rat, *Schlussfolgerungen des Europäischen Rates von Barcelona vom 15./16. März 2002*. Das Ziel bedeutet, dass jeder Mitgliedstaat über Stromleitungen verfügen sollte, die es ermöglichen, dass mindestens 10 % des in seinen Kraftwerken erzeugten Stroms über seine Grenzen hinweg in die Nachbarländer transportiert werden.
- 86 Europäischer Rat, *Schlussfolgerungen des Europäischen Rates 169/14 vom 23./24. Oktober 2014*.
- 87 Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur (ABl. L 115 vom 25.4.2013).
- 88 Europäische Kommission, *Zweiter Bericht über die Lage der Energieunion*, 1.2.2017.
- 89 Für den Vergleich von Energiepreisen werden Großhandelspreise herangezogen, weil sie anders als Endverbraucherpreise keine Steuern, sonstigen Abgaben und Preisnachlässe enthalten.

- 90 Europäische Kommission, *Folgenabschätzung*, SWD(2016) 410 final vom 30.11.2016.
- 91 Der vorgeschlagene Rahmen für die Energie- und Klimapolitik bis 2030 wird dabei nicht berücksichtigt.
- 92 Die Union der Elektrizitätswirtschaft (EURELECTRIC) kündigte am 5. April 2017 an, nach 2020 nicht mehr in neue Kohlekraftwerke investieren zu wollen. Diese Ankündigung wurde von den polnischen und griechischen Mitgliedsverbänden nicht mitgetragen.
- 93 *Can Oxford save the world*, Oxford Today, Band 29 Nr. 2, Roger Highfield, 2017.
- 94 Europäische Kommission, *Folgenabschätzung der Kommission*, SWD(2016) 410 final vom 30.11.2016; Capgemini, *European Energy Markets Observatory – 18th Edition*, 2016.
- 95 Europäische Kommission, *Evaluation Report covering the Evaluation of the EU's regulatory framework for electricity market design and consumer protection in the fields of electricity and gas – Evaluation of the EU rules on measures to safeguard security of electricity supply and infrastructure investment (Directive 2005/89)*, SWD(2016) 412 final vom 30.11.2016. Um hier Abhilfe zu schaffen, hat die Kommission Vorschläge zur Marktgestaltung vorgelegt.
- 96 Ausgenommen sind Kleinanlagen und einige Ausnahmefälle, die vom betreffenden Mitgliedstaat zu begründen sind.
- 97 Die Speicherkapazität der EU besteht fast ausschließlich aus Pumpspeicherkraftwerken, die hauptsächlich in Berggebieten liegen. Andere Formen der Speicherung werden entweder nur minimal genutzt oder befinden sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium (siehe Inline, *Energy storage technologies – will they be able to flourish within current regulatory frameworks?*, 3.8.2016).
- 98 Die Nachfragesteuerung besteht darin, den Verbrauch in Zeiten der Angebotsknappheit zu drosseln. Es sind derzeit jedoch nur wenige Einzelkunden in der Lage, in Echtzeit auf Preisschwankungen zu reagieren und ihren Verbrauch in den Spitzenzeiten, wenn die Preise hoch sind, zu reduzieren (siehe Europäische Kommission, *Abschlussbericht zur Sektoruntersuchung über Kapazitätsmechanismen*, COM(2016) 752 final vom 30.11.2016).
- 99 Im November 2016 formulierte die Kommission in einem Vorschlag die Merkmale eines idealen Kapazitätsmechanismus, der Marktverzerrungen verhindern soll. Europäische Kommission, *Abschlussbericht zur Sektoruntersuchung über Kapazitätsmechanismen*, COM(2016) 752 final vom 30.11.2016.
- 100 Eurelectric, *European electricity sector gears up for the energy transition*, 5.4.2017.
- 101 Europäische Kommission, *Zweiter Bericht über die Lage der Energieunion*, 1.2.2017.
- 102 Europäische Kommission, *Mitteilung „Saubere Energie für alle Europäer“*, COM(2016) 860 final vom 30.11.2016.
- 103 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates mit gemeinsamen Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt*, COM(2016) 864 final vom 23.2.2017.
- 104 Die regulatorischen Aspekte der Speicherung von Strom wurden bisher nicht auf EU-Ebene thematisiert. Derzeit bestehen hinsichtlich der Speicherung technologische und regulatorische Hürden (siehe Europäische Kommission, *Energy storage – the role of electricity*, SWD(2017) 61 final vom 1.2.2017).
- 105 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System der Energieunion*, COM(2016) 759 final vom 30.11.2016.
- 106 Insbesondere durch die *Energieeffizienz-Richtlinie* (Richtlinie 2012/27/EU vom 25.10.2012). Siehe auch Ademe, *Energy Efficiency Trends and Policies in Industry*, September 2015 für weitere Informationen.
- 107 Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17).
- 108 Artikel 8 der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz (ABl. L 315 vom 14.11.2012, S. 1).
- 109 Zum Beispiel stiegen im Vereinigten Königreich neun kohlebetriebene Anlagen aus der Richtlinie 2001/80/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 zur Begrenzung von Schadstoffemissionen von Großfeuerungsanlagen in die Luft (ABl. L 309 vom 27.11.2001) aus, was faktisch bedeutete, dass sie vorzeitig den Betrieb einstellten.
- 110 Das Treibhauspotenzial ist eine relative Maßzahl, die angibt, wie viel Wärme eine Tonne eines bestimmten Treibhausgases im Vergleich zur entsprechenden Menge CO₂ in der Atmosphäre zurückhält.
- 111 Europäische Kommission, *Energieeffizienz an erster Stelle: eine sauberere Umwelt durch geringeren Verbrauch*, 30.11.2016.
- 112 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden*, COM(2016) 765 final vom 30.11.2016.
- 113 Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (ABl. L 153 vom 18.6.2010, S. 13).
- 114 Energieeffizienzrichtlinie (Richtlinie 2012/27/EU, ABl. L 315 vom 25.10.2012); ab 2014 sollten 3 % der Gesamtfläche von öffentlichen Gebäuden, die von der Zentralregierung genutzt werden, jährlich renoviert werden.

- 115 Europäische Kommission, *Überarbeitung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden*, COM(2016) 765 final vom 30.11.2016. Dieses Dokument behandelt Themen wie Renovierungsziele, Energieeffizienzausweise, Inspektionen, Überwachung und Kontrolle des Energieverbrauchs sowie die Errichtung elektrischer Ladepunkte.
- 116 Beispielsweise Küchengeräte, Kühlschränke, Staubsauger, Waschmaschinen und sonstige elektronische Geräte.
- 117 Im Rahmen des Ausschussverfahrens, d. h. mit Unterstützung von Ausschüssen, die sich aus Vertretern der EU-Mitgliedstaaten zusammensetzen.
- 118 Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10).
- 119 Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch energieverbrauchsrelevante Produkte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen (ABl. L 153 vom 18.6.2010, S. 1). Die Kommission hat eine Änderung dieser Richtlinie vorgeschlagen (Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung eines Rahmens für die Energieeffizienzkenzeichnung und zur Aufhebung der Richtlinie 2010/30/EU, COM(2015) 341 final vom 15.7.2015).
- 120 Europäische Kommission, *Bericht über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch energieverbrauchsrelevante Produkte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen*, COM(2015) 345 final vom 15.7.2015.
- 121 Darin nicht inbegriffen ist der Stromverbrauch von Fahrzeugen, beispielsweise Zügen, da die Emissionen im Zusammenhang mit der Stromerzeugung in der Energieversorgungsbranche erfasst werden.
- 122 Richtlinie 1999/94/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen (ABl. L 12 vom 18.1.2000, S. 16).
- 123 Verordnung (EU) Nr. 333/2014 (ABl. L 103 vom 5.4.2014, S. 15) und Verordnung (EU) Nr. 253/2014 (ABl. L 84 vom 20.3.2014, S. 38).
- 124 Der Internationale Rat für sauberen Verkehr (*International Council on Clean Transportation – ICCT*) hat die Lücke zwischen den gemessenen Emissionen und den realen Emissionen auf 35 % geschätzt (ICCT, *Quantifying the impact of real-world driving on total CO₂ emissions from UK cars and vans*, September 2015). Diese Lücke ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass Prüfungen unter Laborbedingungen durchgeführt werden und somit nicht den realen Fahrbedingungen entsprechen (z. B. keine Berücksichtigung von Sonderausstattung), und die Vorteile neuer Technologien überschätzt werden. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Toleranzen und Spielräumen, die Fahrzeughersteller potenziell für sich nutzen können. Dieses Thema erhielt große mediale und politische Aufmerksamkeit im Jahr 2015, als man herausfand, dass ein großer Autohersteller aus der EU jahrelang mithilfe von Software die Emissionswerte seiner Fahrzeuge manipuliert hatte (siehe z. B. Europäische Umweltagentur *Air quality in Europe – 2016 report*, 2016, und „Dieselgate“-Untersuchungsausschuss des Europäischen Parlaments). Bei der Debatte ging es vor allem um den Ausstoß von Stickoxid (NO_x) und anderen Gasen, die besonders schädlich für die menschliche Gesundheit sind, nicht um CO₂. Die beiden Punkte hängen jedoch insofern zusammen, als bei den Verfahren zur Messung der Emissionen von Personenkraftwagen sowohl die CO₂- als auch die NO_x-Emissionen unterschätzt werden. 2016 schlug die Kommission eine Verschärfung der Rechtsvorschriften vor (Europäische Kommission *Vorschlag für eine Verordnung über die Genehmigung und die Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge*, COM(2016) 31 final vom 27.1.2016). Zwischen Dezember 2016 und Mai 2017 leitete die Kommission Vertragsverletzungsverfahren gegen acht Mitgliedstaaten ein.
- 125 Dann findet ein neues weltweites Prüfverfahren (*World Harmonised Light Vehicle Test Procedure, WLTP*) Anwendung, das realistischere und genauere Werte der CO₂-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs liefern soll.
- 126 Lastkraftwagen, Straßenzugmaschinen, Reisebusse, sonstige Busse und Oberleitungsbusse, Sonderfahrzeuge (*Quelle*: Eurostat).
- 127 Europäische Kommission, *Strategie zur Minderung des Kraftstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge*, COM(2014) 285 final vom 21.5.2014.
- 128 Die Überwachung und Bescheinigung von Emissionen ist für schwere Nutzfahrzeuge schwieriger als für Personenkraftwagen. Aufgrund der großen Modellvielfalt und des hohen Individualisierungsgrads ist es unmöglich, alle Modelle zu prüfen. Daher müssen die Emissionen von Lastkraftwagen simuliert werden. Für diesen Zweck hat die Kommission ein Tool (VECTO) zur Berechnung von CO₂-Emissionen neuer Fahrzeuge entwickelt.
- 129 Europäische Kommission, Klimapolitik, *Reducing CO₂ emissions from Heavy-Duty Vehicles*.
- 130 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Überwachung und Meldung der CO₂-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs neuer schwerer Nutzfahrzeuge*, COM(2017) 279.
- 131 EU, Island, Liechtenstein und Norwegen.
- 132 Europäische Kommission, Klimapolitik, *Reducing emissions from aviation*.
- 133 Fluggesellschaften, die mehr als 10000 Tonnen CO₂e pro Jahr verursachen.
- 134 Zertifizierte Emissionsreduktionen (CER) und Emissionsreduktionseinheiten (ERU). Siehe UNFCCC, *International Emissions Trading, United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- 135 2,94 % aller Treibhausgasemissionen in der EU.
- 136 Internationale Seeschiffahrtsorganisation, *Third IMO Greenhouse Gas Study 2014*.

- 137 Europäische Kommission, *Einbeziehung der Seeverkehrsemissionen in die Maßnahmen der EU zur Verringerung der Treibhausgasemissionen*, COM(2013) 479 final vom 28.6.2013.
- 138 Verordnung (EU) 2015/757 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2015 über die Überwachung von Kohlendioxidemissionen aus dem Seeverkehr, die Berichterstattung darüber und die Prüfung dieser Emissionen (ABl. L 123 vom 19.5.2015, S. 55).
- 139 Im Gegensatz zum EU-System gilt dieses globale System nur für große Schiffe (10000 BRZ), und Daten werden in anonymisierter Form gesammelt.
- 140 Wie Steuern, behördliche Genehmigungen und Quoten. Siehe Richtlinie 92/106/EWG des Rates vom 7. Dezember 1992 über die Festlegung gemeinsamer Regeln für bestimmte Beförderungen im kombinierten Güterverkehr zwischen Mitgliedstaaten (ABl. L 368 vom 17.12.1992, S. 38).
- 141 Verordnung (EU) Nr. 1316/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 zur Schaffung der Fazilität „Connecting Europe“ (ABl. L 348 vom 20.12.2013, S. 129).
- 142 Gesunken von 77 % im Jahr 2009. Siehe Eurostat, *Freight transport statistics – modal split*.
- 143 Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG (ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 16).
- 144 Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (ABl. L 307 vom 28.10.2014, S. 1).
- 145 Vor allem Bioethanol (hergestellt aus Zucker- und Getreidepflanzen) als Benzinersatz sowie Biodiesel (hauptsächlich hergestellt aus Pflanzenölen) als Dieselerersatz.
- 146 Der Rest ist Strom (Eurostat, *Shares (Erneuerbare Energien)*, 2017).
- 147 Wandesforde-Smith, G., Kurdusiewicz, I., *Bursting the Biofuel Bubble: Comparative Dynamics of Transitions to Freedom from Oil*, SSRN, März 2008, überarbeitet im März 2015; World Energy Council, *Biofuels: Policies, Standards and Technologies*, 2010.
- 148 Europäische Kommission, *Study on Technical Assistance in Realisation of the 2016 Report on Renewable Energy, in preparation of the Renewable Energy package for the Period 2020-2030 in the European Union*, ENER/C1/2014-688, 22.2.2017.
- 149 Im Jahr 2015 wurde durch die Richtlinie über indirekte Landnutzungsänderungen der Anteil von Biokraftstoffen aus auf landwirtschaftlichen Flächen angebaute Pflanzen, der auf die Ziele für die Nutzung erneuerbarer Energie für 2020 angerechnet werden kann, auf 7 % begrenzt (Richtlinie (EU) 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. L 239 vom 15.9.2015, S. 1-29)). 2017 schlug die Kommission vor, diese Obergrenze bis 2030 von 7 % auf 3,8 % zu senken (Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen*, COM(2016) 767 final vom 23.2.2017).
- 150 Europäische Kommission, *State of the Art on Alternative Fuels Transport Systems in the European Union*, Juli 2015.
- 151 Europäische Kommission und Gemeinsame Forschungsstelle, *An economic assessment of greenhouse gas mitigation policy options for EU agriculture*, 2016.
- 152 Europäisches Parlament, *The Consequences of Climate Change for EU agriculture, Follow-up to the COP21 – UN Paris Climate Change Conference*, Studie des Ausschusses für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, 2017. Das Treibhauspotenzial über einen Zeitraum von 100 Jahren (GWP 100) von CO₂ ist 1; das GWP 100 von Methan beträgt 21 und das von Stickoxid liegt bei 310. Grundlage: Zahlen des UNFCCC.
- 153 Die Cross-Compliance basiert im Wesentlichen auf zwei Regelwerken. Bei den Grundanforderungen an die Betriebsführung handelt es sich um Anforderungen, die aus bestehenden Richtlinien und Verordnungen in den Bereichen Umwelt, Lebensmittelsicherheit, Pflanzengesundheit, Tiergesundheit und Tierschutz ausgewählt wurden. Die Standards zur Erhaltung eines guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands sind zusätzliche Vorschriften, die nur für Begünstigte von GAP-Zahlungen gelten. Gemäß diesen Standards sind für landwirtschaftliche Flächen nachhaltige Verfahren vorgeschrieben. Außerdem beziehen sich die Standards auf den Schutz des Wassers, Bodens und Kohlenstoffbestands sowie auf die Erhaltung von Flächen und Landschaftselementen.
- 154 Durch Ökologisierungszahlungen werden Landwirte für drei Methoden entschädigt, die Umwelt und Klima zugutekommen:
- Ausweisung von 5 % der landwirtschaftlichen Fläche als ökologische Vorrangflächen zur Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt auf landwirtschaftlichen Betrieben;
 - Anbaudiversifizierung mit Vorteilen für die Bodenqualität;
 - Erhaltung von Dauergrünland mit den damit verbundenen ökologischen Vorteilen, insbesondere Kohlenstoffbindung, und Schutz von umweltsensiblen Grünland (Europäische Kommission, *Überprüfung der Ökologisierung nach einem Jahr*, 2016).
- 155 Siehe OECD, *Cost-effectiveness of greenhouse gas mitigation measures for agriculture: a literature review*, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, 1.8.2015; JRC, *An economic assessment of GHG mitigation policy options for EU agriculture*, EcAMPA 1, 2015; JRC, *An economic assessment of GHG mitigation policy options for EU agriculture*, EcAMPA 2, 2016.
- 156 Europäisches Parlament, *The Consequences of Climate Change for EU agriculture, Follow-up to the COP21 – UN Paris Climate Change Conference*, Studie des Ausschusses für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, 2017, S. 10.

- 157 Siehe zum Beispiel Europäische Kommission, *Impact assessment accompanying the document proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 for a resilient Energy Union and to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation No 525/2013 of the European Parliament and the Council on a mechanism for monitoring and reporting greenhouse gas emissions and other information relevant to climate change*, SWD(2016) 247 final vom 20.7.2016, S. 22.
- 158 Beschluss Nr. 529/2013/EU über die Anrechnung und Verbuchung von Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen infolge von Tätigkeiten im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft und über Informationen zu Maßnahmen in Zusammenhang mit derartigen Tätigkeiten (ABl. L 165 vom 18.6.2013, S. 80).
- 159 Europäische Kommission, *Vorschlag für eine Verordnung über die Einbeziehung der Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) in den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030*, COM(2016) 479 final vom 20.7.2016.
- 160 Die vorgeschlagene Höchstmenge für die EU beträgt 280 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent für den Zeitraum 2020-2030, wobei für jeden Mitgliedstaat Grenzen festgelegt wurden (die nationalen Obergrenzen basieren auf dem Gewicht des Agrarsektors im jeweiligen Mitgliedstaat).
- 161 Europäische Kommission, *Impact assessment accompanying the document proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 for a resilient Energy Union and to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation No 525/2013 of the European Parliament and the Council on a mechanism for monitoring and reporting greenhouse gas emissions and other information relevant to climate change*, SWD(2016) 247 final vom 20.7.2016, S. 73.
- 162 Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien (ABl. L 182 vom 16.7.1999, S. 1) und Richtlinie 2000/76/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Dezember 2000 über die Verbrennung von Abfällen (ABl. L 332 vom 28.12.2000).
- 163 Ademe, *Recycling in France: Results of the environmental assessment*, Mai 2017.
- 164 Europäische Kommission, *Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft*, COM(2015) 614 final vom 2.12.2015; Europäische Kommission, *Erster Bericht über die Umsetzung des Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft*, COM(2017) 33 final vom 26.1.2017.
- 165 *Klimaänderung 2014: Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen*, IPCC, 2014.
- 166 Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission, *Climate Impacts in Europe*, PESETA-II-Projekt der JRC, 2014. Daten aus Dosio und Paruolo 2011 sowie Dosio et al. 2012.
- 167 Dosio, A., Paruolo, P. (2011), *Bias correction of the ENSEMBLES high-resolution climate change projections for use by impact models: Evaluation on the present climate*, Journal of Geophysical Research D: Atmospheres, 116(16), DOI:10.1029/2011JD015934. Dosio, A., Paruolo, P. und Rojas, R. (2012), *Bias correction of the ENSEMBLES high-resolution climate change projections for use by impact models: Analysis of the climate change signal*, Journal of Geophysical Research D: Atmospheres, 117(17), DOI:10.1029/2012JD017968.
- 168 NatCatSERVICE der Munich RE.
- 169 Die durch ein hundertjähriges Sturmereignis entstehenden Kosten könnten sich bis 2080 verdoppeln (*Quelle*: Europäische Kommission, *The climate change challenge for European regions*, März 2009).
- 170 Zdruli, P., *Land resources of the Mediterranean: Status, pressures, trends and impacts on future regional development*, International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, 2012; und Zdruli, P., *Land resources of the Mediterranean: status, pressures, trends and impacts on future regional development*, Land Degradation & Development 25.4 (2014): 373-384.
- 171 Bulgarien, Zypern, Griechenland, Spanien, Ungarn, Italien, Lettland, Malta, Portugal, Rumänien, die Slowakei und Slowenien haben im Rahmen des Übereinkommens der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung in den von Dürre und/oder Wüstenbildung schwer betroffenen Ländern (UNCCD) angegeben, von Wüstenbildung betroffen zu sein (*Quelle*: Europäische Kommission, *Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen „Die Umsetzung der Thematischen Strategie für den Bodenschutz und laufende Maßnahmen“*, COM(2012) 46 final vom 13.2.2012).
- 172 Europäische Umweltagentur, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016*, 2017.
- 173 Für den Zeitraum 1980 bis 2013 zum Beispiel wurden die europaweiten Verluste durch Klimaextreme auf 368 Milliarden Euro veranschlagt. Europäische Umweltagentur (EUA), *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016*, 2017. Die EUA nutzte den gesamten Datenbestand der Munich RE und damit eine der umfassendsten Datenbanken zur Schadenbelastung aus Naturkatastrophen.
- 174 Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission, *Climate Impacts in Europe*, PESETA-II-Projekt der JRC, 2014.
- 175 Zum Beispiel Auswirkungen auf die Fischgesundheit, siehe Marcogliese, D. J., *The impact of climate change on the parasites and infectious diseases of aquatic animals*, 2008; Wilcox, C., *Changing Oceans Breed Disease*, 1.7.2016. Ein Anstieg der Temperatur und Veränderungen in der Wasserzusammensetzung können auch zur Abwanderung von Fischen führen.
- 176 Die Kommission hat bestätigt, dass die Nachfrage nach grünen Arbeitsplätzen steigt – bis 2020 werden in der Energieeffizienzbranche Arbeitsplätze für 2 Millionen Menschen und in der Branche der erneuerbaren Energien für 3 Millionen Menschen erwartet. Siehe Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen *Exploiting the employment potential of green growth* vom 18. April 2012.
- 177 Europäische Umweltagentur, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016*, 2017. Europäische Kommission, *Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*, COM(2013) 216 final vom 16.4.2013.

- 178 Kelley, C. et al., *Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought*, 2015; Gleick, P. H., *Water, Drought, Climate Change, and Conflict in Syria*, 2014; Voski, A., *The Role of Climate Change in Armed Conflicts across the Developing World and in the Ongoing Syrian War*, 2016. Siehe auch die ECC Platform Library zur Rolle des Klimawandels im Bürgerkrieg.
- 179 Richard Youngs, *Climate Change and EU Security Policy: An Unmet Challenge*, Carnegie Europe, 21.5.2014.
- 180 Europäische Kommission, *Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*, COM(2013) 216 final vom 16.4.2013.
- 181 Europäische Kommission, *Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*, COM(2013) 216 final vom 16.4.2013, S. 7.
- 182 Von Kroatien, Zypern, Bulgarien, Ungarn, Lettland und Luxemburg wurde keine nationale Anpassungsstrategie vorgelegt (Climate-ADAPT-Website).
- 183 Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1).
- 184 Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (ABl. L 288 vom 6.11.2007, S. 27).
- 185 Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7).
- 186 Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7).
- 187 Europäische Kommission, *Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050*, COM(2011) 112 final vom 8.3.2011; Rockström, J., Gaffney, O., Rogelj, J. et al., *A roadmap for rapid decarbonisation*, Science, Band 355 Heft 6331, 24.3.2017.
- 188 Innovation und Forschung werden auch im Rahmen der europäischen Struktur- und Investitionsfonds oder im Rahmen des NER-300-Programms finanziert, mit dem Demonstrationsprojekte für die umweltverträgliche CO₂-Abscheidung und Speicherung und innovative Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen in gewerbsmäßigem Umfang unterstützt werden. „NER 300“ steht für die 300 Millionen Emissionszertifikate aus der Reserve für neue Marktteilnehmer (New Entrants Reserve, NER) des Emissionshandelssystems (EHS), mit denen dieses Programm finanziert wird. In ihrem Vorschlag hat die Kommission die Ausweitung dieses Programms für die Phase 4 des EHS angeregt (siehe Ziffer 34).
- 189 i24c und Capgemini, *Scaling Up Innovation in the Energy Union*, 2016, zitiert in Europäische Kommission, *Schnellere Innovation im Bereich der sauberen Energie*, COM(2016) 763 final vom 30.11.2016; Europäische Kommission, *Beschleunigung des Umbaus des europäischen Energiesystems durch einen integrierten Strategieplan für Energietechnologie (SET-Plan)*, C(2015) 6317 vom 15.9.2015.
- 190 i24c, *Scaling up innovation in the Energy Union*, 2016, S. 14.
- 191 Europäische Kommission, *Schnellere Innovation im Bereich der sauberen Energie*, COM(2016) 763 final vom 30.11.2016.
- 192 Europäische Kommission, *Impact assessment accompanying the document „Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency“*, SWD(2016) 405 final/2 vom 6.12.2016, Tabelle 22 (Szenario EUCO30 – Quelle: PRIMES-Modell).
- 193 Ciscar, M. et al., *Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project*, 2014.
- 194 Ein von der OECD verwendetes Modell zeigt, dass für den Fall, dass Unternehmen und Haushalte keinerlei Möglichkeit für eine Anpassung an den Klimawandel hätten, die damit verbundenen Kosten doppelt so hoch ausfallen könnten (OECD, *The Economic Consequences of Climate Change*, 3.11.2015).
- 195 Europäische Kommission, *Durchführung des Übereinkommens von Paris – Fortschritte der EU bei der angestrebten Emissionssenkung um mindestens 40 %*, COM(2016) 707 final vom 8.11.2016.
- 196 Zum Beispiel die Finanzierungsfazilität für Naturkapital (NCF), LIFE für Energieeffizienz (NCF und PF4E), oder der Fonds „Green for Growth“.
- 197 Der EFSI-Plan zielte darauf ab, zwischen 2015 und 2017 Gesamtinvestitionen in Höhe von 315 Milliarden Euro zu mobilisieren. Inzwischen wurde er mit dem EFSI 2.0 ausgeweitet, mit dem im Zeitraum 2015-2020 eine Hebelwirkung von 500 Milliarden Euro erzielt werden soll. Siehe Europäische Kommission, *Ausbau der europäischen Investitionen für Beschäftigung und Wachstum: Einleitung der zweiten Phase des Europäischen Fonds für strategische Investitionen und einer europäischen Investitionsoffensive für Drittländer*, COM(2016) 581 final vom 14.9.2016; *Durchführung des Übereinkommens von Paris – Fortschritte der EU bei der angestrebten Emissionssenkung um mindestens 40 %*, COM(2016) 707 final vom 8.11.2016.
- 198 Die Wirtschaft und die europäischen Behörden haben verschiedene öffentlich-private Partnerschaften lanciert, darunter Nachhaltige Prozessindustrie durch Ressourcen- und Energieeffizienz, Europäische Kommission, Forschung und Innovation.
- 199 Siehe zum Beispiel A.T. Kearney, *Adapting to the Inevitable*, ThinkForward: A.T. Kearney's foresight series, 2013; Pauw, W. P. et al., *Private finance for adaptation: do private realities meet public ambitions?*, 2014.
- 200 Europäische Kommission, *Paket „Bessere Rechtsetzung“*, 2016.
- 201 Für nähere Einzelheiten zu Folgenabschätzungen siehe das Glossar auf der Website der Kommission (Kommission, *Bessere Rechtsetzung, Leitlinien zur Folgenabschätzung*).

- 202 Für eine umfassende Liste der Folgenabschätzungen siehe die Website der Kommission (Kommission, *Folgenabschätzungen*).
- 203 Klimadienstleistungen liefern Daten zur Unterstützung des Klimaschutzes, der Anpassung an den Klimawandel und des Katastrophenrisikomanagements. Eine wesentliche Komponente dieser Dienste ist das Programm Copernicus – ein europäisches System zur Erdbeobachtung, zuvor *Global Monitoring for Environment and Security* (GMES, Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung) genannt. Im Rahmen des Programms werden Daten von Erdbeobachtungssatelliten und In-situ-Sensoren erfasst. Eines der sechs Themenfelder des Programms ist der Klimawandel. Die Plattform Climate-ADAPT unterstützt Europa bei der Anpassung an den Klimawandel, indem Informationen aus Forschungsprojekten, Fallstudien und bewährten Verfahrensweisen zusammengetragen und verbreitet werden.
- 204 Die Kommission weist auf diese Beschränkungen beispielsweise in den folgenden Dokumenten hin: Europäische Kommission, *Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050*, SEC(2011) 288 vom 8.3.2011; Europäische Kommission, *EU Reference Scenario 2016*, 2016.
- 205 Allgemeine Gleichgewichts- oder makroökonomische Modelle beispielsweise, die zur Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen einer Politik verwendet werden, modellieren die Einkommenseffekte in der Regel anhand eines einzelnen repräsentativen Haushalts. Zur Analyse der Verteilungseffekte über verschiedene Haushaltseinkommensgruppen hinweg werden zusätzliche Modellerweiterungen und Modelldaten benötigt.
- 206 Beispielsweise wirkt sich der Klimawandel in vielfältiger Weise auf die Wasserressourcen aus und beeinflusst somit auch die Verfügbarkeit von Wasser zur Erzeugung von Wasserkraft; die Erderwärmung beeinflusst den Heiz- und den Kühlbedarf.
- 207 INTOSAI, *Deklaration von Lima mit den Leitlinien der öffentlichen Finanzkontrolle, verabschiedet von der Internationalen Organisation der Obersten Rechnungskontrollbehörden*, 1977.
- 208 INTOSAI ist die Internationale Organisation der Obersten Rechnungskontrollbehörden.
- 209 EUROSAI ist die Europäische Organisation der Obersten Rechnungskontrollbehörden.
- 210 Zum Beispiel die Leitlinien der INTOSAI-Arbeitsgruppe Umweltprüfung von 2010: *Auditing the Government Response to Climate Change: Guidance for Supreme Audit Institutions* von 2010 oder folgende Publikation der EUROSAI-Arbeitsgruppe Umweltprüfung von 2012: *EUROSAI WGEA – Cooperative Audit: Adaptation to Climate Change – are Government prepared?* Die Leitlinien und Berichte sind auf den Websites der INTOSAI-Arbeitsgruppe Umweltprüfung und der EUROSAI-Arbeitsgruppe Umweltprüfung abrufbar.
- 211 Der Hof analysierte auch Prüfungsberichte, die vor 2012 veröffentlicht wurden, wenn es darin um spezifische Energie- und Klimaherausforderungen geht, die in der Stichprobe des Hofes nicht oder selten vorkamen. Die Berichte einiger regionaler Rechnungskontrollämter wurden ebenfalls berücksichtigt. Diese Berichte wurden jedoch nicht in die statistische Auswertung des Hofes einbezogen, mit der ausschließlich die Gesamtaktivitäten der nationalen EU-ORKB im Zeitraum Januar 2012 bis März 2017 erfasst werden sollten.
- 212 Sonderbericht Nr. 16/2015: *Verbesserung der Sicherheit der Energieversorgung durch die Entwicklung des Energiebinnenmarkts: Es bedarf größerer Anstrengungen*, Europäischer Rechnungshof, 2015.
- 213 Zum Beispiel Unterschiede bei den Handelsmechanismen, staatlichen Eingriffen, der Entwicklung und Umsetzung von Netzkodizes und dem Grad der Marktintegrität und -transparenz.
- 214 *Price regulation and its control by the Bulgarian Energy Regulator's on electricity, water and gas for the period 2007-2013*, Сметна палата на Република България, Bulgarien, 2013.
- 215 *The opening of the electricity market to competition: A non-completed construction*, Cour des Comptes, Frankreich, 2015.
- 216 Litauen, Polen, Lettland, Dänemark, Estland, Schweden, Finnland und Deutschland.
- 217 *The functioning and safety of the electricity grid*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2014.
- 218 *Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016.
- 219 *Renewable energy, savings and energy efficiency in the framework of the EU cohesion policy*, Corte dei Conti, Italien, 2012.
- 220 *Development and use of the renewable energy sources of electricity*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2012.
- 221 Die entsprechenden Bestimmungen wurden in Polen 2015 angenommen.
- 222 *Conditions for secure power transmission – Governance of Svenska Kraftnät in implementing the energy transition*, Riksrevisionen, Schweden, 2016.
- 223 Sonderbericht Nr. 6/2014: *Wurden mit den Mitteln aus den Fonds der Kohäsionspolitik zur Förderung der Erzeugung erneuerbarer Energien gute Ergebnisse erzielt?*, Europäischer Rechnungshof, 2014.
- 224 *Performance audit on electrical energy market in the period 2010-2014*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2015.
- 225 *Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016.
- 226 *Finances earmarked for the support of energy production from renewable energy*, Nejvyšší kontrolní úřad, Tschechische Republik, 2014.

- 227 *Renewable energy sources*, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας της Κύπρου, Zypern, 2016.
- 228 *Report on the amendment of the legislation concerning the support for photovoltaics*, Rigsrevisionen, Dänemark, 2014.
- 229 *Early contracts for renewable electricity*, National Audit Office, Vereinigtes Königreich, 2014.
- 230 *Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016.
- 231 Zum Beispiel *Finances earmarked for the support of energy production from renewable energy*, Nejvyšší kontrolní úřad, Tschechische Republik, 2014; Sonderbericht Nr. 6/2014: *Wurden mit den Mitteln aus den Fonds der Kohäsionspolitik zur Förderung der Erzeugung erneuerbarer Energien gute Ergebnisse erzielt?*, Europäischer Rechnungshof, 2014.
- 232 *Audit on the energy efficiency program in public administration*, Tribunal de Contas, Portugal, 2013.
- 233 *Auditing energy savings in public administration*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2015.
- 234 *State budget funds provided for support of energy savings*, Nejvyšší kontrolní úřad, Tschechische Republik, 2015
- 235 *Energy savings in public institutions*, Rigsrevisionen, Dänemark, 2015.
- 236 Zum Beispiel *Auditing energy savings in public administration*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2015; *Projects on the energy efficiency of the housing stock and residential buildings in Bulgaria in the period 2012 to 2015*, Сметна палата на Република България, Bulgarien, 2015; *Performance audit of public funds for thermal rehabilitation of housing in Bucharest in 2010-2014*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2014; *Audit on the energy efficiency program in public administration*, Tribunal de Contas, Portugal, 2013.
- 237 Sonderbericht Nr. 21/2012: *Kostenwirksamkeit von im Rahmen der Kohäsionspolitik getätigten Investitionen in die Energieeffizienz*, Europäischer Rechnungshof, 2012.
- 238 Zum Beispiel *Energy efficiency investments in public facilities*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2015; *Auditing energy savings in public administration*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2015; *Performance audit of public funds for thermal rehabilitation of housing in Bucharest in 2010-2014*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2014.
- 239 *Audit of funds disbursed to housing support – blocks of flats insulation*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2017.
- 240 Zum Beispiel *Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016; *Efficiency of implementation of measures for the efficient energy use*, Računsko sodišče, Slowenien, 2013.
- 241 Zum Beispiel *Auditing energy savings in public administration*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2015; *Energy efficiency investments in public facilities*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2015; *Audit on the energy efficiency program in public administration*, Tribunal de Contas, Portugal, 2013.
- 242 Prüfungen zur kerntechnischen Sicherheit wurden zwar in die Statistiken des Hofes einbezogen, die diesbezüglichen Prüfungstätigkeiten wurden in diesem Abschnitt jedoch nicht berücksichtigt.
- 243 Sonderbericht Nr. 22/2016: *Hilfsprogramme der EU für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen in Litauen, Bulgarien und der Slowakei: Seit 2011 wurden Fortschritte erzielt, doch stehen kritische Herausforderungen bevor*, Europäischer Rechnungshof, 2016.
- 244 *The cost of nuclear energy: Update 2014*, Cour des Comptes, Frankreich, 2014.
- 245 *The maintenance of nuclear plants*, Cour des Comptes, Frankreich, 2016.
- 246 *Progress on the Sellafield site: an update*, National Audit Office, Vereinigtes Königreich, 2015.
- 247 *Zuschüsse an stromintensive Unternehmen zum Ausgleich emissionshandelsbedingter Strompreiserhöhungen*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016.
- 248 *Emissions trading to limit climate change: Does it work?*, Dänemark, Finnland, Lettland, Litauen, Norwegen, Polen, Schweden, 2012.
- 249 *Einnahmen des Bundes aus dem Emissionshandel*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2014.
- 250 *The implementation by France of the package Energy-Climate*, Cour des Comptes, Frankreich, 2014.
- 251 Zum Beispiel *Climate-related taxes – Who pays?*, Riksrevisionen, Schweden, 2012; *Compliance of the Greenhouse Gas Emission Allowances Administration with Legal Requirements and Effectiveness of the System in Latvia*, Latvijas Republikas Valsts Kontrole, Lettland, 2012; *Audit on CO₂ control and reduction mechanisms – National Allocation Plan for Emission Allowances 2008-2012 and Portuguese Carbon Fund*, Tribunal de Contas, Portugal, 2011.
- 252 *Energy efficiency in industry – effects of central government action*, Riksrevisionen, Schweden, 2013.
- 253 *Finnish Climate Change Policies – A summary of audits*, Valtiontalouden tarkastusvirasto, Finnland, 2012.

- 254 *Einnahmen des Bundes aus dem Emissionshandel*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2014.
- 255 *Climate-related taxes – Who pays?*, Riksrevisionen, Schweden, 2012.
- 256 *Zuschüsse an stromintensive Unternehmen zum Ausgleich emissionshandelsbedingter Strompreiserhöhungen*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016.
- 257 Zum Beispiel *Special report regarding the implementation of the Kyoto protocol*, Cour des Comptes, Luxemburg, 2014; *Einnahmen des Bundes aus dem Emissionshandel*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2014; *Audit on CO₂ control and reduction mechanisms – National Allocation Plan for Emission Allowances 2008-2012 and Portuguese Carbon Fund*, Tribunal de Contas, Portugal, 2011.
- 258 Zum Beispiel *Emissions trading to limit climate change: Does it work?*, Dänemark, Finnland, Lettland, Litauen, Norwegen, Polen, Schweden, 2012; *The VAT fraud on carbon quotas*, Cour des Comptes, Frankreich, 2012; *Functioning of the greenhouse gas Emissions Administration System and ETS*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2012.
- 259 Sonderbericht Nr. 6/2015: *Integrität und Umsetzung des EU-EHS*, Europäischer Rechnungshof, 2015.
- 260 Bei einer Prüfung von 2014 zum Beispiel stellte der Hof ein unzureichendes Kosten-Nutzen-Verhältnis bei EU-finanzierten Flughafeninfrastrukturen fest, was zur Überdimensionierung von Infrastrukturen und zu Überkapazitäten führte (Sonderbericht Nr. 21/2014: *EU-finanzierte Flughafeninfrastrukturen: ein unzureichendes Kosten-Nutzen-Verhältnis*, Europäischer Rechnungshof, 2014). In seinem Sonderbericht Nr. 5/2013: *Werden die Mittel der EU-Kohäsionspolitik für Straßenprojekte effizient eingesetzt?* (Europäischer Rechnungshof, 2013) stellte der Hof fest, dass die Straßenprojekte zum Teil die angestrebten Ergebnisse erbracht und ihren Zweck erfüllt haben, aber zu wenig darauf geachtet wurde, dass die Kosteneffizienz der Projekte zu gewährleisten.
- 261 *Vehicle Emissions Control Schemes*, Ufficcju Nazzjonali tal-Verifika, Malta, 2012.
- 262 Zum Beispiel *Funds earmarked for the interoperability on the current railways*, Nejvyšší kontrolní úřad, Tschechische Republik, 2017; *Nachhaltiger Güterverkehr – Intermodale Vernetzung; Follow-up-Überprüfung*, Rechnungshof, Österreich, 2015; *Financial means for the development and modernisation of waterways and ports and the development of the multimodal freight transport*, Nejvyšší kontrolní úřad, Tschechische Republik, 2014.
- 263 Sonderbericht Nr. 1/2015: *Die Binnenschifffahrt in Europa: keine signifikanten Verbesserungen in Bezug auf Verkehrsträgeranteil und Schiffbarkeitsbedingungen seit 2001*, Europäischer Rechnungshof, 2015.
- 264 Sonderbericht Nr. 8/2016: *Der Schienengüterverkehr in der EU: noch nicht auf dem richtigen Kurs*, Europäischer Rechnungshof, 2016.
- 265 Sonderbericht Nr. 23/2016: *Seeverkehr in der EU: in schwierigem Fahrwasser – zahlreiche nicht wirksame und nicht nachhaltige Investitionen*, Europäischer Rechnungshof, 2016.
- 266 Zum Beispiel Sonderbericht Nr. 18/2016: *Das EU-System zur Zertifizierung nachhaltiger Biokraftstoffe*, Europäischer Rechnungshof, 2016; *Biofuels: improved results, necessary adjustments*, Cour des Comptes, Frankreich, 2016; *EU and National objectives for the production and use of biofuels for the period 2008-2012*, Сметна палата на Република България, Bulgarien, 2015; *Audit on biofuels production and blending*, Tribunal de Contas, Portugal, 2014; *The use of biofuels and biocomponents in transport*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2014; *Meeting the Slovak objectives and targets defined by the EU in the field of biofuels for transport*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2014; *Biofuels support policy*, Cour des Comptes, Frankreich, 2012.
- 267 Sonderbericht Nr. 18/2016: *Das EU-System zur Zertifizierung nachhaltiger Biokraftstoffe*, Europäischer Rechnungshof, 2016.
- 268 Zum Beispiel *EU and National objectives for the production and use of biofuels for the period 2008-2012*, Сметна палата на Република България, Bulgarien, 2015; *Audit on biofuels production and blending*, Tribunal de Contas, Portugal, 2014; *The use of biofuels and biocomponents in transport*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2014.
- 269 Der indicative Zielpfad gemäß der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, mit dem nationale Richtziele für jeden Zweijahreszeitraum zwischen 2011 und 2018 festgelegt werden.
- 270 *Biofuels: improved results, necessary adjustments*, Cour des Comptes, Frankreich, 2016.
- 271 *Biofuels support policy*, Cour des Comptes, Frankreich, 2012.
- 272 *Meeting the Slovak objectives and targets defined by the EU in the field of biofuels for transport*, Najvyšší kontrolný úrad, Slowakei, 2014.
- 273 Im Jahr 2012 veröffentlichte der Hof eine Prüfung zu den zusätzlichen Mitteln, die für die GAP im Rahmen des „Gesundheitschecks“ bereitgestellt wurden und zum Teil dazu verwendet werden sollten, EU-Prioritäten wie Investitionen der landwirtschaftlichen Betriebe in den Bereichen Klimawandel, erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu finanzieren (Sonderbericht Nr. 8/2012: *Ausrichtung der Beihilfen für die Modernisierung landwirtschaftlicher Betriebe auf bestimmte Ziele*, Europäischer Rechnungshof, 2012).
- 274 *Special report regarding forest regeneration works to improve the environment quality through the afforestation of damaged lands, ecological restoration and sustainable management of forests*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2015; *Deforestation and compensation – Implementation of deforestation compensation duty and the functioning of the Forest Compensation Fund*, Cour des Comptes, Belgien, 2016.
- 275 Sonderbericht Nr. 24/2014: *Werden die EU-Beihilfen zur Verhütung und Behebung von Waldschäden infolge von Bränden und Naturkatastrophen gut verwaltet?*, Europäischer Rechnungshof, 2014.

- 276 *Forest Permanent Fund, Fund for the Conservation of Nature and Biodiversity and Baixo Sabor Hydroelectric Fund*, Tribunal de Contas, Portugal, 2017.
- 277 *Implementation of the Programme of Funding of General Forestry Needs*, Valstybės kontrolė, Litauen, 2016.
- 278 *The aid to the industry forest-wood*, Cour des Comptes, Frankreich, 2014.
- 279 Zum Beispiel *Audit on the licensing and operation of solid waste landfills*, Tribunal de Contas, Portugal, 2015; *Performance of regional waste management systems*, Valstybės kontrolė, Litauen, 2013; *Effectiveness and efficiency of funds use in actions of waste management and greening of areas affected by industrial activities for the period 2011-2013*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2013; *Coordinated audit on the enforcement of the European Waste Shipment Regulation*, gemeinsamer Bericht auf der Grundlage von acht nationalen Prüfungen aus Bulgarien, Griechenland, Ungarn, Irland, den Niederlanden, Norwegen, Polen und Slowenien, 2012; Sonderbericht Nr. 20/2012: *Gewährleistet die Förderung von Infrastrukturprojekten für die Siedlungsabfallwirtschaft im Rahmen von Strukturmaßnahmen eine wirksame Unterstützung der Mitgliedstaaten beim Erreichen der Ziele der EU-Abfallpolitik?*, Europäischer Rechnungshof, 2012.
- 280 Zum Beispiel *Domestic waste management in Ile-de-France: Targets not reached*, Cour des Comptes, Frankreich, 2017; *Is the charge for household waste management calculated by SIA „ZAAO“ traceable?*, Latvijas Republikas Valsts Kontrolē, Lettland, 2017; *Activity of the state and local governments in the organisation of treatment of household waste*, Riigikontroll, Estland, 2016; *Management of municipal waste*, Računsko sodišče, Slowenien, 2015; *Municipal Waste Management Compliance with Planned Objectives and Legal Requirements*, Latvijas Republikas Valsts Kontrolē, Lettland, 2015; *Oversight of three PFI waste projects*, National Audit Office, Vereinigtes Königreich, 2014; *Performance of regional waste management systems*, Valstybės kontrolė, Litauen, 2013.
- 281 Sonderbericht Nr. 34/2016: *Bekämpfung der Lebensmittelverschwendung: eine Chance für die EU, die Ressourceneffizienz der Lebensmittelversorgungskette zu verbessern*, Europäischer Rechnungshof, 2016.
- 282 Zum Beispiel *The effectiveness of prevention and overcoming the consequences of floods*, Сметна палата на Република България, Bulgarien, 2016; *Aufgabenwahrnehmung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit beim Nationalen Hochwasserschutzprogramm*, Bundesrechnungshof, Deutschland, 2016; *Strategic plans and programmes to reduce the hydrogeological risk*, Corte dei Conti, Italien, 2015.
- 283 Zum Beispiel *Efficiency of the use of European funds for flood protection*, Računsko sodišče, Slowenien, 2014; *Lessons learned from the 2010 floods on the Atlantic coast (Xynthia) and in the Var*, Cour des Comptes, Frankreich, 2012.
- 284 Zum Beispiel *Development of plans for managing flood risk*, Сметна палата на Република България, Bulgarien, 2016; *Strategic planning for flood risk management*, Office of the Comptroller and Auditor General, Irland, 2015; *Strategic plans and programmes to reduce the hydrogeological risk*, Corte dei Conti, Italien, 2015; *Reducing the effects of droughts and floods by enhancing small-scale water retention*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2015; *Efficiency of the use of European funds for flood protection*, Računsko sodišče, Slowenien, 2014.
- 285 Zum Beispiel *Performance audit regarding the efficiency and effectiveness of programs and measures taken in order to prevent and remove the effects of floods in Romania during the 2005-2013*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2014; *Lessons learned from the 2010 floods on the Atlantic coast (Xynthia) and in the Var*, Cour des Comptes, Frankreich, 2012.
- 286 Zum Beispiel Sonderbericht Nr. 4/2014: *Integration der Ziele der EU-Wasserpolitik in die GAP: ein Teilerfolg*, Europäischer Rechnungshof, 2014; *Strategic flood risk management*, National Audit Office, Vereinigtes Königreich, 2014; *Efficiency of the use of European funds for flood protection*, Računsko sodišče, Slowenien, 2014; *The functioning of the system of flood protection for the river Serafa*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2013; *Execution of the tasks in the Oder river basin water management in the Opolskie region with particular regard to flood protection*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2012; *Water resource management for agriculture (rural development programme 2007-2013)*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2012.
- 287 Zum Beispiel Prüfungen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: *Implementation of the European Framework Directive on Water in the Walloon region – Assessment of the water bodies quality management*, Cour des Comptes, Belgien, 2016; *Management of Water Resources in Cyprus*, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας της Κύπρου, Zypern, 2016.
- 288 Sowohl innerhalb als auch außerhalb der EU. So prüfte der Hof in seinem Bericht von 2016 über EU-Maßnahmen zur Bewältigung von Katastrophen außerhalb der EU, mit welchen Maßnahmen die EU auf drei internationale Katastrophen jüngeren Datums, darunter das Hochwasser von 2014 in den Westbalkanländern, reagiert hatte. Der Hof gelangte zu der Schlussfolgerung, dass die EU die Koordinierung der Reaktionen der EU-Mitgliedstaaten zur Katastrophenbewältigung vor Ort – unter anderem durch die Bereitstellung von EU-Satellitenkarten und -Sachverständigen – erleichtert hat, um die Entscheidungsprozesse zu verbessern sowie einen koordinierten, phasenweisen Abzug der EU-Teams zu ermöglichen (Sonderbericht Nr. 33/2016: *Katastrophenschutzverfahren der Union: die Koordinierung der Maßnahmen zur Bewältigung von Katastrophen außerhalb der EU waren weitgehend wirksam*, Europäischer Rechnungshof, 2016). Beispiel für eine Prüfung zu katastrophenbezogenen Mechanismen in einem Mitgliedstaat: *The prevention fund against major natural risks*, Cour des Comptes, Frankreich, 2016.
- 289 *Adaptation to climate change – are governments prepared?*, EUROSAT, 2012. Beiträge wurden vom Hof und von den ORKB der folgenden EU- und Nicht-EU-Länder geliefert: Österreich, Bulgarien, Zypern, Malta, Niederlande, Norwegen, Russland und Ukraine.
- 290 *The implementation by France of the package Energy–Climate*, Cour des Comptes, Frankreich, 2014.
- 291 Zum Beispiel *Report on public funding provided to energy research, development and demonstration*, Rigsrevisionen, Dänemark, 2013; *Swedish climate research – what are the Swedish costs and effects?*, Riksrevisionen, Schweden, 2012; *Support for energy and climate technology*, Valtiontalouden tarkastusvirasto, Finnland, 2011.
- 292 *Carbon Capture and Storage: the second competition for government support*, National Audit Office, Vereinigtes Königreich, 2017; *Carbon capture and storage: Lessons from the competition for the first UK demonstration*, National Audit Office, Vereinigtes Königreich, 2012; *Alternative methods of coal use to produce gas and liquid fuels*, Najwyższa Izba Kontroli, Polen, 2015.

- 293 Der einzige Prüfungsbericht, den der Hof zum Thema Klimaschutzfinanzierung in Entwicklungsländern ermittelte, war sein eigener diesbezüglicher Bericht von 2013: Sonderbericht Nr. 17/2013: *EU-Klimaschutzfinanzierung im Kontext der Außenhilfe*, Europäischer Rechnungshof, 2013.
- 294 Sonderbericht Nr. 31/2016: *Mindestens jeder fünfte Euro des EU-Haushalts für den Klimaschutz: Trotz ehrgeiziger Bemühungen besteht ein großes Risiko, das Ziel nicht zu erreichen*, Europäischer Rechnungshof, 2016.
- 295 *Climate-related taxes – Who pays?*, Riksrevisionen, Schweden, 2012.
- 296 *The efficiency of tax expenditures related to sustainable development*, Cour des Comptes, Frankreich, 2016. In dem Prüfungsbericht ist von „nachhaltigen“ Steueraufwendungen die Rede, was sich im Rahmen der Prüfung hauptsächlich auf die umwelt- und klimabezogene Dimension der Nachhaltigkeit bezieht.
- 297 Zum Beispiel *Are Funds Intended for Reducing Climate Changes, Administered by the Ministry of Environmental Protection and Regional Development, Planned and Used in an Effective Manner and in Accordance with Requirements Set Forth in Regulatory Enactments?*, Latvijas Republikas Valsts Kontrolē, Lettland, 2017; *The implementation by France of the package Energy-Climate*, Cour des Comptes, Frankreich, 2014. *Mitigating climate change*, Valtiontalouden tarkastusvirasto, Finnland, 2011.
- 298 Zum Beispiel *Energy policy: need for coherence*, Algemene Rekenkamer, Niederlande, 2015; *The implementation by France of the package Energy-Climate*, Cour des Comptes, Frankreich, 2014; *Climate for the money? Audits within the climate area 2009-2013*, Riksrevisionen, Schweden, 2013; *Finnish Climate Change Policies – A summary of audits*, Valtiontalouden tarkastusvirasto, Finnland, 2012.
- 299 Sonderbericht Nr. 16/2015: *Verbesserung der Sicherheit der Energieversorgung durch die Entwicklung des Energiebinnenmarkts: Es bedarf größerer Anstrengungen*, Europäischer Rechnungshof, 2015.
- 300 *Climate-related taxes – Who pays?*, Riksrevisionen, Schweden, 2012.
- 301 *State's efforts of reducing greenhouse gas emissions*, Riigikontroll, Estland, 2009.
- 302 *Findings on the management and trading of greenhouse gas emissions certificates*, Curtea de Conturi, Rumänien, 2011.
- 303 *Trading System of Greenhouse Gas Emissions Allowances*, Valstybės kontrolė, Litauen, 2012.
- 304 *Audit on CO₂ control and reduction mechanisms*, Tribunal de Contas, Portugal, 2011.
- 305 Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (siehe Ziffer 12).
- 306 Siehe auch OECD, *The Economic Consequences of Climate Change*, OECD Publishing, Paris, 2015.
- 307 *Quelle*: Eurostat.
- 308 GD Wirtschaft und Finanzen, GD Binnenmarkt, Industrie, Unternehmertum und KMU, GD Wettbewerb, GD Beschäftigung, Soziales und Integration, GD Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, GD Energie, GD Mobilität und Verkehr, GD Klimapolitik, GD Umwelt, GD Forschung und Innovation, GD Maritime Angelegenheiten und Fischerei, GD Finanzstabilität, Finanzdienstleistungen und Kapitalmarktunion, GD Regionalpolitik und Stadtentwicklung, GD Migration und Inneres, GD Justiz und Verbraucher, GD Nachbarschaftspolitik und Erweiterungsverhandlungen, GD Internationale Zusammenarbeit und Entwicklung, GD Europäischer Katastrophenschutz und humanitäre Hilfe, GD Eurostat und das Generalsekretariat.
- 309 Berichte über folgende Themen wurden nicht berücksichtigt:
- Jahresabschlüsse (Prüfungen der Rechnungsführung);
 - Energieunternehmen;
 - nicht klimabezogene lokale Infrastrukturprojekte, z. B. Straßenbauvorhaben;
 - Straßen-/Schienen-/Luftverkehrssicherheit oder Instandhaltung;
 - Mauterhebung;
 - medizinische Abfälle;
 - Wasserqualität oder Gewässerverschmutzung;
 - Naturkatastrophen ohne Bezug zum Klimawandel;
 - Landwirtschaft ohne Bezug zu Energie oder Klimawandel;
 - biologische Vielfalt ohne Bezug zum Klimawandel (z. B. Leistung von Nationalparks);
 - administrative Zuständigkeiten von nationalen oder regionalen Organisationen, Verwaltungsprozesse (Genehmigungen, Konzessionen usw.) oder Vertragserfüllung;
 - andere Themenbereiche mit begrenztem Bezug zu Energie oder Klimawandel.
- 310 228 Berichte von nationalen ORKB und 41 Berichte des Europäischen Rechnungshofes.

DIE EU KONTAKTIEREN

Besuch

In der Europäischen Union gibt es Hunderte von „Europe-Direct“-Informationsbüros. Über diesen Link finden Sie ein Informationsbüro in Ihrer Nähe: <http://europa.eu/contact>

Telefon oder E-Mail

Der Europe-Direct-Dienst beantwortet Ihre Fragen zur Europäischen Union. Kontaktieren Sie Europe Direct

- über die gebührenfreie Rufnummer: 00 800 6 7 8 9 10 11 (manche Telefondienstleister berechnen allerdings Gebühren),
- über die Standardrufnummer: +32 22999696 oder
- per E-Mail über: <http://europa.eu/contact>

Informationen über die EU

- **Im Internet**

Auf dem Europa-Portal finden Sie Informationen über die Europäische Union in allen Amtssprachen: <http://europa.eu>

- **EU-Veröffentlichungen**

Beim EU-Bookshop können Sie – zum Teil kostenlos – EU-Veröffentlichungen herunterladen oder bestellen: <http://publications.europa.eu/eubookshop>. Wünschen Sie mehrere Exemplare einer kostenlosen Veröffentlichung, wenden Sie sich an Europe Direct oder das Informationsbüro in Ihrer Nähe (siehe <http://europa.eu/contact>).

- **Informationen zum EU-Recht**

Informationen zum EU-Recht, darunter alle EU-Rechtsvorschriften seit 1951 in sämtlichen Amtssprachen, finden Sie in EUR-Lex unter <http://eur-lex.europa.eu>

- **Offene Daten der EU**

Über ihr Offenes Datenportal (<http://data.europa.eu/euodp>) stellt die EU Datensätze zur Verfügung. Die Daten können zu gewerblichen und nichtgewerblichen Zwecken kostenfrei heruntergeladen werden.

4
1977 - 2017



EUROPÄISCHER
RECHNUNGSHOF



Amt für Veröffentlichungen