Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Klimaschutzprogramm 2030

Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
Referat Öffentlichkeitsarbeit, Online-Kommunikation, Social Media · 11055 Berlin
E-Mail: buergerinfo@bmu.bund.de · Internet: www.bmu.de

Redaktion
BMU, Arbeitsgruppe IK III 1

Text
Grundlage dieser Publikation ist der Kabinettsbeschluss vom 9. Oktober 2019.

Gestaltung
design_idee, büro_für_gestaltung, Erfurt

Druck
Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Frankfurt/Main

Bildnachweise
Siehe Seite 179.

Stand
Oktober 2019

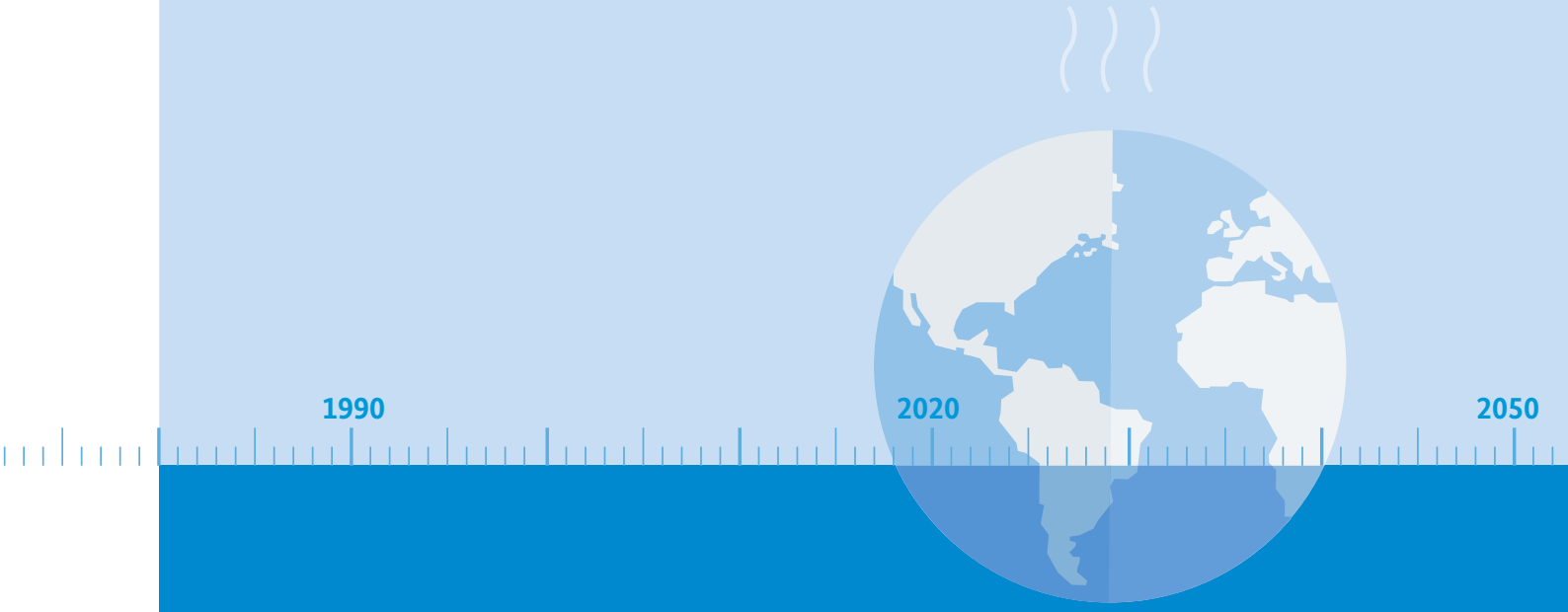
1. Auflage
2.000 Exemplare (gedruckt auf Recyclingpapier)

Bestellung dieser Publikation
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09 · 18132 Rostock
Telefon: 030 / 18 272 272 1 · Fax: 030 / 18 10 272 272 1
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: www.bmu.de/publikationen

Hinweis
Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden. Mehr Informationen unter: www.bmu.de/publikationen

Klimaschutzprogramm 2030

Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030



Inhalt

1 Einleitung 6

2 Politischer Rahmen 10

2.1 Internationale Handlungsgrundlagen 12
2.2 Rahmensetzung auf EU-Ebene 14
2.3 Klimaschutz in Deutschland 16
2.4 Gesetzliche Umsetzung des Klimaschutzprogramms und des Monitorings 18

3 Maßnahmen zur Erreichung der 2030-Ziele 19

3.1 Maßnahmen im Überblick 21

3.2 CO_2-Bepreisung 25
3.2.1 CO_2-Bepreisung in den Sektoren Wärme und Verkehr 25
3.2.2 Mindestpreis im EU-Emissionshandel 28

3.3. Entlastung von Bürger*innen und Wirtschaft 29
3.3.1 Senkung der Stromkosten 29
3.3.2 Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendler*innen 29
3.3.3 Änderungen beim Wohngeld und beim Mietrecht 29
3.3.4 Transferleistungen 29

3.4 Maßnahmen in den Sektoren 29
3.4.1 Energiewirtschaft 29
3.4.2 Gebäude 47
3.4.3 Verkehr 60
3.4.4 Industrie 86
3.4.5 Landwirtschaft 103
3.4.6 Sonstige Maßnahmen 119
3.4.7 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft 122

3.5 Übergreifende Maßnahmen 133
3.5.1 Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030 134
3.5.2 Finanzpolitik/Sustainable Finance 140
3.5.3 Forschung und Innovation 144
3.5.4 Klimaschutz und Gesellschaft 163

4 Umsetzung und Fortschreibung 169

4.1 Wissenschaftsplattform Klimaschutz 170

4.2 Beteiligung der Stakeholder und Bundesländer 171

4.2.1 Aktionsbündnis Klimaschutz 171
4.2.2 Länder 171

4.3 Klimaschutzberichterstattung 171

4.3.1 Klimaschutzbericht der Bundesregierung 172
4.3.2 Veröffentlichung des nationalen Inventarberichts 172

4.4 Fortschreibung und ergänzende Maßnahmen 172

Anhang 173

Abkürzungsverzeichnis 174
Abbildungsverzeichnis 178
Tabellenverzeichnis 178
Bildnachweise 179

1 Einleitung

Der Schutz des Klimas ist eine große globale Herausforderung. Seit Beginn der Industrialisierung ist der Ausstoß insbesondere von Kohlenstoffdioxid (CO_2) in die Erdatmosphäre konstant angestiegen. Es muss rasch und entschlossen gehandelt werden, um den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich zu begrenzen.

Nur wenn dies gelingt, können die biologische Anpassungsfähigkeit des Planeten und die Lebensgrundlage von Millionen Menschen erhalten werden. Auch bei wirtschaftlicher Betrachtung gilt: Je höher der Temperaturanstieg ist, desto erheblicher sind die Kosten für Klimaschäden sowie die erforderlichen Anpassungskosten an den Klimawandel, die bei weitem die Vermeidungskosten übersteigen.

Deshalb haben sich auf der Weltklimakonferenz 2015 in Paris 197 Staaten dazu verpflichtet, die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen sowie spätestens in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts weltweit Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Deutschland hat sich gemeinsam mit seinen europäischen Partnern auf ein Verfahren geeinigt, in Europa den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2030 um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Dazu wurden verbindliche europäische Ziele sowie daraus abgeleitet nationale Ziele vereinbart, die bis 2030 erreicht werden müssen. Deutschland hat sich auf dem UN-Klimaschutzgipfel in New York dazu bekannt, Treibhausgasneutralität bis 2050 als langfristiges Ziel zu verfolgen. Deutschland setzt sich deshalb mit den meisten Mitgliedstaaten für das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 in Europa ein.

Diese Herausforderung bis 2030 als Zwischenziel und 2050 als maßgeblichen Horizont bedeuten einen Wandel in unserer Lebens- und Wirtschaftsweise. Die Bundesregierung sieht in entschlossenem und gemeinsamem Handeln mit den richtigen Prämissen große Chancen für den Wirtschafts-, Innovations- und Beschäftigungsstandort Deutschland. Unternehmen sollen sich frühzeitig auf die Herausforderungen einstellen und die Chancen für Innovation und klimafreundliches Wachstum ergreifen können. Und die Bürger*innen sollen

Möglichkeiten erhalten, sich klimafreundlich zu verhalten.

Um die Reduktionsziele der Europäischen Union (EU) für große Emittenten aus den Sektoren Industrie und Energie sowie den EU-Flugverkehr gemeinsam zu erreichen, wurde bereits 2005 in der EU ein Emissionshandelssystem (ETS) eingerichtet. Damit werden EU-weit die Emissionen aus diesen Bereichen bis 2030 um 43 Prozent gegenüber 2005 reduziert. Die EU ist mit diesen Anstrengungen nicht allein. Weltweit wurde bereits eine Vielzahl solcher Emissionshandelssysteme etabliert.

Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen in den übrigen Sektoren Verkehr, Gebäude, Industrie (soweit nicht Teil des ETS), Landwirtschaft und Abfall (sogenannter Non-ETS-Bereich) liegt in der Verantwortung der Mitgliedstaaten, die sich im Rahmen der EU-Klimaschutzverordnung verpflichtet haben, definierte Jahresbudgets für den CO_2-Ausstoß einzuhalten. Deutschland hat sich verpflichtet, seine Emissionen im Non-ETS-Bereich bis 2030 um 38 Prozent gegenüber 2005 zu mindern. Die Einhaltung der Einsparziele ist für jedes einzelne Jahr verbindlich: Erreicht ein Mitgliedstaat die Ziele nicht, muss er für entsprechende CO_2-Emissionszuweisungen durch Zukauf von anderen Mitgliedstaaten sorgen.

Deutschland hat bereits umfangreiche Maßnahmen im Klimaschutz ergriffen. Zur Erreichung der notwendigen CO_2-Einsparung sind jedoch weitere nationale Anstrengungen notwendig. Diese sind bereits im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung angelegt und werden jetzt durch das Klimaschutzprogramm 2030 konkretisiert und noch in diesem Jahr gesetzlich umgesetzt.

Die Bundesregierung hat im Klimaschutzplan 2050 für die notwendige Emissionsminderung Sektorziele festgelegt. Dies folgt aus der Überzeugung, dass die Zielerreichung nur dann realistisch möglich ist, wenn in allen Bereichen gehandelt wird. Gleichzeitig gilt das ökonomische Prinzip, dass die Ziele dann am kostengünstigsten erreicht werden, wenn sie sektorübergreifend realisiert werden können. Daher verbindet

das Klimaschutzprogramm 2030 sektorbezogene und übergreifende Maßnahmen.

Auch andere EU-Mitgliedstaaten strengen sich an, ihre jeweiligen Ziele zu erreichen. In zahlreichen Mitgliedstaaten wurden Maßnahmenbündel zur Minderung von Treibhausgasen in den verschiedenen Sektoren eingeführt. Elf Mitgliedstaaten haben auch eine CO_2-Bepreisung im Non-ETS-Bereich eingeführt.

Wenn Deutschland seine Anstrengungen im Klimaschutz jetzt verstärkt, ist es international und europaweit in guter Gesellschaft.

Wenn Deutschland seine Anstrengungen im Klimaschutz jetzt verstärkt, ist es international und europaweit in guter Gesellschaft. Im Hinblick auf den für nächstes Jahr im Übereinkommen von Paris vereinbarten Überprüfungsprozess werden weltweit zunehmende Anstrengungen zur Einhaltung der Klimaschutzziele unternommen. Das ist wichtig, weil die globale Erderwärmung nur gemeinsam aufgehalten werden kann.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist das Klimaschutzprogramm 2030 für Deutschland daher nicht nur sinnvoll, um höhere Schadens- und Anpassungskosten und den drohenden notwendigen Zukauf von Emissionszuweisungen aus dem Ausland bei Zielverfehlung zu vermeiden. Es ist auch deshalb geboten, weil es sowohl durch direkte Förderung von Forschung und Entwicklung als auch durch Marktanreize dazu beiträgt, dass Deutschland seine Stellung als innovativer Leitanbieter und Leitmarkt für klimafreundliche Technologien ausbaut und damit ein positiver Impuls für Wachstum und Wohlstand gesetzt wird. CO_2-neutrale Technologien „made in Germany“ werden einen wichtigen Beitrag für den weltweiten Klimaschutz liefern und Deutschlands Exportkraft als Spitzentechnologieland weiter stärken.

Neben der Steigerung der Energieeffizienz ist ein wesentliches Element für die Erreichung der Klimaziele im Non-ETS-Bereich die zunehmende Elektrifizierung. Daher sind Fortschritte bei der klimafreundlichen Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, der 2030 einen Anteil von 65 Prozent am Bruttostromverbrauch ausmachen soll, von ebenso großer Bedeutung wie die Entwicklung des Strompreises im Vergleich zu fossilen Energieträgern.

Der Leitgedanke der Bundesregierung bei diesem Programm ist es, als führendes Industrieland die Einhaltung der Klimaschutzziele zum Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen wirtschaftlich nachhaltig und sozial ausgewogen auszugestalten, zum Nutzen unserer Gesellschaft und als fairer Partner in der Welt.

Das Kabinett hat am 2. Oktober 2019 einen Ergänzungshaushalt 2020 mit einem Wirtschaftsplan des Energie- und Klimafonds (EKF) 2020 bis 2023 beschlossen, der die Finanzierung der Klimaschutzmaßnahmen aus dem Eckpunkte-Papier des Klimakabinetts vorsieht. Die jeweils federführenden Bundesressorts werden die erforderlichen finanziellen Mittel zur Umsetzung dieser Maßnahmen bei zukünftigen Haushaltsaufstellungen einbringen.

2 Politischer Rahmen

Mit ihrer Klimapolitik bringt die Bundesregierung Veränderungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft voran, die zur Begrenzung des Klimawandels und zur Anpassung an seine Folgen notwendig sind. Dabei agiert sie vorausschauend und vorsorgend, um die für Mensch und Umwelt bedrohlichen Folgen des Klimawandels sowie Strukturbrüche in einzelnen Regionen oder Branchen zu vermeiden beziehungsweise zu begrenzen.

Die deutsche Klimapolitik berücksichtigt Wechselwirkungen mit Megatrends wie der Digitalisierung, deren Potenziale für den Klimaschutz genutzt und deren ökologische Risiken begrenzt werden müssen, dem demografischen Wandel sowie den global zunehmenden Flucht- und Migrationsbewegungen. Diese wirken wesentlich auf die Sicherung von Arbeitsplätzen in Deutschland. Klimaschutz und Digitalisierung sind der Motor großer Veränderungen in unserer Volkswirtschaft. Ganze Industrien werden sich grundlegend wandeln. Wir werden dafür sorgen, dass mit diesen Veränderungen kein Abbau von sozialen Errungenschaften und Standards einhergehen.

Bisher hängen viele gut bezahlte und tarifgebundene Arbeitsplätze in Deutschland am Verbrennungsmotor, den Zuliefer*innen und an der konventionellen Energiewirtschaft. Gute Arbeit in Deutschland und Europa muss auch in einer neuen Technologie- und Industriewelt gewährleistet sein. Regionen, die besonders vom Strukturwandel betroffen sind, werden wir weiter aktiv unterstützen. Darüber hinaus gilt es, die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in einer sich wandelnden Welt aufrechtzuerhalten.

Sie setzt die unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, dem Kyoto-Protokoll und dem Pariser Klimaschutzübereinkommen getroffenen Beschlüsse und die EU-weiten Regelungen wie zum Beispiel die Emissionshandelsrichtlinie und die Klimaschutzverordnung (Effort Sharing in den Nicht-Emissionshandelssektoren) national um.

Das nationale Regierungshandeln – die Governance – für Klimaschutz setzt dabei auf weitgehende Beteiligung und Berücksichtigung möglichst vieler Perspektiven und Interessen. Die in diesem Programm enthaltenen Maßnahmen wurden vorab auf ihre möglichen Folgen abgeschätzt. Die Umsetzung des beschlossenen Programms und die durch seine Maßnahmen erzielten Minderungswirkungen werden mithilfe der seit 2015 etablierten jährlichen Klimaschutzberichte

kontinuierlich begleitet, sodass die Bundesregierung den Bedarf für ein gegebenenfalls notwendiges Nachsteuern rasch erkennen und entsprechend handeln kann. Durch die vorgesehenen Mechanismen wird das Monitoring der tatsächlichen Treibhausgasminderung zu einem wichtigen Hebel im lernenden Prozess, wie er im Klimaschutzplan 2050 verankert ist.

Nationales Handeln, europäischer Klimaschutz und internationales Engagement gehen dabei Hand in Hand. Nur wenn Deutschland eine glaubwürdige Minderungspolitik erfolgreich umsetzt, ist zu erwarten, dass unsere Stimme auch weiterhin bei europäischen und internationalen Klimaschutzverhandlungen Gewicht hat. Auch dafür steht das vorliegende Klimaschutzprogramm.

2.1 Internationale Handlungsgrundlagen

Das Übereinkommen von Paris

Die Klimakonferenz von Paris hat 2015 die weltweiten Anstrengungen zum Schutz des Klimas auf eine völlig neue, völkerrechtlich verbindliche und ambitionierte Grundlage gestellt: 2015 nahmen alle 197 Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention das Klimaschutzübereinkommen von Paris an. Mit dem Übereinkommen setzen sich die Staaten das Ziel, den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur deutlich unter zwei Grad Celsius zu halten (im Vergleich zur vorindustriellen Zeit) und möglichst auf 1,5 Grad Celsius zu beschränken.

Zur Beschränkung des Temperaturanstiegs auf 1,5 Grad Celsius müssten die anthropogenen globalen Treibhausgasemissionen bis etwa zur Mitte dieses Jahrhunderts auf netto null sinken, zur Einhaltung der Zwei-Grad-Celsius-Obergrenze bis etwa 2075. Das bedeutet, dass durch menschliche Aktivitäten nur noch so viele Treibhausgase zusätzlich emittiert werden dürfen, wie zusätzlich in Treibhausgas-Senken wie Böden und Wäldern oder durch Technologien zur Abtrennung und Speicherung von CO_2 beziehungsweise in CO_2-Kreisläufen gebunden werden können (Treibhausgasneutralität).

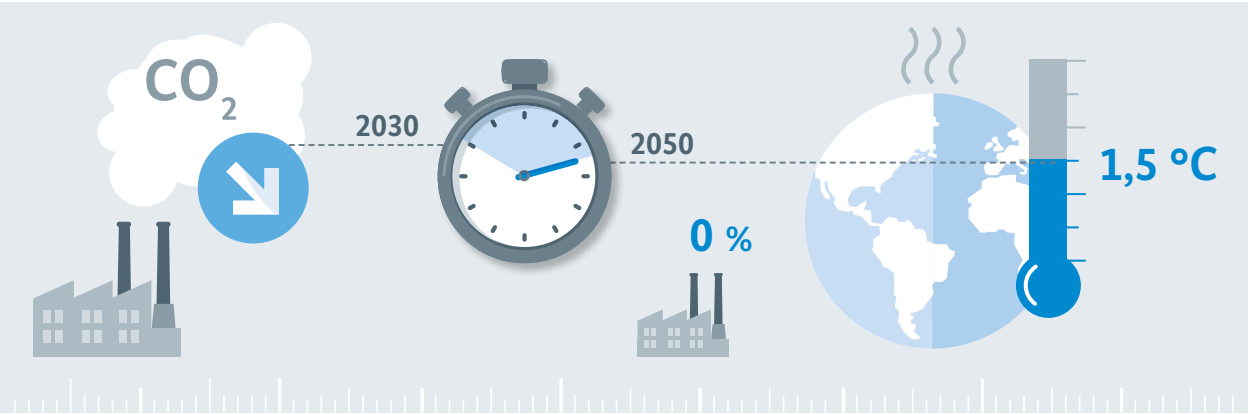
Deutschland hat sich auf dem UN-Klimaschutzgipfel in New York dazu bekannt, Treibhausgasneutralität bis 2050 als langfristiges Ziel zu verfolgen. Deutschland setzt sich deshalb mit den meisten Mitgliedstaaten für das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 in Europa ein.

Das 1,5-Grad-Celsius-Ziel

Der Sonderbericht des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) vom Oktober 2018 fasst den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu den Folgen einer Erwärmung um 1,5 Grad Celsius gegenüber vorindustriellem Niveau und zu den mit einer solchen Erwärmung konsistenten globalen Treibhausgasemissionspfaden zusammen. Er untersucht außerdem konkrete Maßnahmen zur Verstärkung und Beschleunigung des Kampfes gegen den Klimawandel. Laut IPCC liegt der Anstieg der globalen mittleren Oberflächentemperatur bereits heute bei etwa einem Grad Celsius über vorindustriellem Niveau. Bei Beibehalten der derzeitigen Emissionstrends würden 1,5 Grad Celsius Erwärmung wahrscheinlich zwischen 2030 und 2052 erreicht.

Laut IPCC gehen mit einer globalen Erwärmung um 1,5 Grad Celsius bis zwei Grad Celsius höhere Risiken für Natur und Mensch einher als bisher bekannt. Dazu gehören insbesondere Hitzewellen in den meisten bewohnten Gebieten, Starkregen in einigen Gegenden und in anderen Regionen extreme Dürren. Sensible Ökosysteme (zum Beispiel tropische Korallen, Arktis) sowie arme und verletzliche Bevölkerungsgruppen sind besonders von Klimawandelfolgen betroffen und stoßen teilweise jetzt schon an die Grenzen ihrer Anpassungsfähigkeit. Ab einer Erwärmung von 1,5 Grad Celsius sind bereits irreversible Verluste oder das Überschreiten von Kipppunkten möglich.

Die vom IPCC betrachteten Minderungspfade für eine Begrenzung auf 1,5 Grad Celsius beinhalten die Minderung der globalen CO_2-Emissionen bis 2030 um etwa 45 Prozent unter das Niveau von 2010 und erreichen um das Jahr 2050 netto null Emissionen. Für eine Erwärmung von zwei Grad Celsius wären etwa 20 Prozent Reduktion bis 2030 notwendig, ein Netto-Null bis etwa 2075. Das angesteuerte Emissionsniveau für das Jahr 2030 der weltweit bislang vorgelegten Klimaschutzzusagen (Nationally Determined Contributions, NDCs) der Parteien unter dem Pariser Übereinkommen ist laut IPCC noch nicht ausreichend, um die Erwärmung auf unter zwei Grad Celsius beziehungsweise 1,5 Grad Celsius zu begrenzen und muss zur Einhaltung von 1,5 Grad Celsius, basierend auf den einbezogenen Szenariorechnungen, um 40 bis 50 Prozent gesenkt werden.



Die notwendigen Transformationsleistungen für 1,5-Grad-Celsius-kompatible Emissionspfade sind denjenigen für zwei Grad Celsius qualitativ sehr ähnlich, jedoch ausgeprägter und schneller. Sie erfordern deshalb eine weit über die weltweit bislang vorgelegten NDCs hinausgehende Reduktion der Treibhausgasemissionen im nächsten Jahrzehnt, und zwar weltweit.

Aufgrund der deutlichen Differenzen in den Ambitionsniveaus der NDCs und damit auch in den jeweiligen CO_2-Vermeidungskosten setzt sich die Bundesregierung im Rahmen der Umsetzung des Übereinkommens von Paris weiter für die Schaffung weltweit einheitlicher Wettbewerbsbedingungen ein. Deutschland ist zudem an der „Carbon Pricing Leadership Coalition" der Weltbank beteiligt, die weltweit für CO_2-Preisinstrumente wirbt.

Überprüfungs- und Ambitionsmechanismus

Um regelmäßig zu überprüfen, ob die nationalen Klimaschutzbeiträge der Staaten ausreichen, beinhaltet das Übereinkommen von Paris einen fünfjährlichen Überprüfungs- und Ambitionsmechanismus. Dabei gilt auch für die Europäische Union (EU) als Vertragspartei des Pariser Klimaschutzübereinkommens: Der Klimaschutzbeitrag muss bis Anfang 2020 erneut mitgeteilt oder aktualisiert werden und ab 2025 für die Zeit nach 2030 anspruchsvoller als der bisherige Klimaschutzbeitrag fortgeschrieben werden. Zusammen mit einem für alle Staaten einheitlichen und robusten Transparenzsystem für die Berichterstattung von Emissionen, den Fortschritten bei der Umsetzung der NDCs und der Darstellung der Bemühungen in der internationalen Klimafinanzierung soll sichergestellt werden, dass das Ziel der Treibhausgasneutralität entsprechend dem Pariser Übereinkommen erreicht werden kann. Für Deutschland als Mitglied der EU bedeutet das, dass der deutsche Klimaschutzbeitrag ebenfalls regelmäßig überprüft werden muss.

Das Regelwerk

Auf Basis des bei der Vertragsstaatenkonferenz COP24 in Kattowitz beschlossenen Regelbuchs zur Umsetzung des Übereinkommens von Paris wird von 2024 an weltweit nach gleichen Standards über Klimaschutzaktivitäten berichtet. Alle fünf Jahre wird die Staatengemeinschaft eine Bestandsaufnahme anhand der Ziele des Übereinkommens von Paris vornehmen. Es gilt festzustellen, ob die Länder gemeinsam auf dem richtigen Weg sind. Die Regeln zur Umsetzung der in Artikel 6 des Übereinkommens von Paris vorgesehenen Marktmechanismen sollen bei COP25 beschlossen werden. Diese Kooperationsmechanismen sollen nicht nur die Umsetzung bestehender Klimaschutzziele erleichtern, sondern auch zur Steigerung der Ambition bei den zukünftigen Zielen führen. Das Thema Verluste und Schäden wird bei den Diskussionen zur Anpassung mit aufgegriffen. Bei den Diskussionen soll jeweils auch das Thema Gerechtigkeit berücksichtigt werden.

Transparenz und Erfüllungskontrolle

Die Richtlinien des Regelbuchs enthalten Vorgaben für die Erstellung der Treibhausgasinventare. Außerdem definieren sie, wie die Berichterstattung über den

Fortschritt und die Erreichung der NDCs in allen Sektoren aussehen soll. Eine quantifizierte Berichterstattung ist sichergestellt, auch wenn Entwicklungsländern im Einklang mit dem Übereinkommen von Paris Flexibilität in Abhängigkeit ihrer Möglichkeiten zugestanden wird. Damit werden die regelmäßig zu erstellenden Berichte an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention vergleichbarer und transparenter. Deutschland hat zuletzt 2017 seinen Nationalbericht vorgelegt, bis Ende 2019 ist ein weiterer Bericht vorzulegen. [1]

Finanzierung

Das Pariser Klimaabkommen hat erstmalig auch die Zielstellung für alle Vertragsparteien formuliert, die Finanzflüsse mit einem Weg hin zu einer hinsichtlich der Treibhausgase emissionsarmen und gegenüber Klimaänderungen widerstandsfähigen Entwicklung in Einklang zu bringen. Fortschritte der Vertragsparteien werden im Rahmen der globalen Bestandsaufnahme alle fünf Jahre – beginnend ab 2023 – erfasst. Die Vertragsparteien sind zudem eingeladen, zu den nationalen Maßnahmen im Rahmen des Transparenzrahmens zu berichten. Deutschland trägt im Rahmen seiner nationalen Klimapolitik sowie seiner klima- und entwicklungspolitischen Zusammenarbeit (bilateral und über die multilateralen Klimafonds und in Entwicklungsbanken) umfangreich zur Finanzierung der weltweiten klimaneutralen Entwicklung bei. Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, ihre Klimafinanzierung bis 2020, bezogen auf den Sollwert von zwei Milliarden Euro des Jahres 2014, auf vier Milliarden Euro (Haushaltsmittel und Schenkungsäquivalente aus Entwicklungskrediten) zu verdoppeln. Damit wird die Zusage von Bundeskanzlerin Merkel aus dem Jahre 2015 umgesetzt.

Die Mobilisierung privater Klimafinanzierung ist ferner ein zentrales Ziel der Bundesregierung. Zudem sollen Nachhaltigkeitsaspekte bei Entscheidungen von Finanzmarktakteur*innen („sustainable finance“) stärker berücksichtigt werden. Um das im Übereinkommen von Paris enthaltene Ziel einer Ausrichtung der breiteren Finanzflüsse an einem Entwicklungspfad mit niedrigen Emissionen von Treibhausgasen und Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimaveränderungen umzusetzen, sind weitere Schritte nötig, welche nicht im Zielkonflikt mit der Finanzmarkstabilität stehen dürfen: Hierzu müssen wesentliche Klimarisiken in relevanten Investitionsentscheidungen des öffentlichen und privaten Sektors und in der entsprechenden Entwicklungsplanung angemessen berücksichtigt werden. Entsprechende Maßnahmen finden sich in Kapitel 3.5.2. Die 2016 durch Marokko und Deutschland ins Leben gerufene Globale NDC-Partnerschaft [2] zur Umsetzung der nationalen Klimaschutzbeiträge soll das Engagement gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern stärken und die internationale Zusammenarbeit zwischen den über 100 Mitgliedern zu nationalen Klimaschutzplänen partnerorientiert und wirkungsvoll ausgestalten. Voraussetzung dafür ist eine konsistente und glaubwürdige Minderungspolitik auf nationaler und EU-Ebene.

2.2 Rahmensetzung auf EU-Ebene

Gemäß der Anforderung des Pariser Übereinkommens haben die EU und ihre Mitgliedstaaten einschließlich Deutschlands ihren gemeinsamen Beitrag (NDC) zur Umsetzung des Übereinkommens an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention übermittelt. Demnach sollen bis 2030 die Treibhausgasemissionen in der EU um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden. EU-intern wurde zudem beschlossen, dass bis 2030 der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch der EU auf mindestens 32 Prozent gesteigert und der Primärenergieverbrauch der EU um mindestens 32,5 Prozent gegenüber einer zugrunde gelegten Referenzentwicklung reduziert werden. Diese Ziele sind relevant für den integrierten Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) als neues europäisches Planungs- und Monitoringinstrument der EU-Mitgliedstaaten. Zudem wird in der EU auch eine Entscheidung zu treffen sein hinsichtlich einer erneuten Mitteilung oder einer Aktualisierung des EU-Klimaschutzbeitrags bis 2030.

Das EU-Klimaziel wird einerseits durch den Emissionshandel (ETS: im Wesentlichen große Emittenten aus den Sektoren Energie und Industrie und der Flugverkehr innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums) und andererseits durch differenzierte Beiträge der Mitgliedstaaten in allen anderen Sektoren (Non-ETS)

1 www.unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/65021783_germany-br3-1-171220_3__biennial_report_to_unfccc.pdf

2 www.ndcpartnership.org/about-us

erreicht. Die EU-Klimaziele für 2020 (minus 20 Prozent gegenüber 1990) und 2030 (mindestens minus 40 Prozent gegenüber 1990) sind in Ziele für den ETS-Bereich und den Non-ETS-Bereich aufgeteilt. Für beide Unterziele wurde das Bezugsjahr 2005 gewählt. Außerdem sind die Mitgliedstaaten im Rahmen der sogenannten LULULUCF-Verordnung (Verordnung über den Klimaschutzbeitrag von Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) verpflichtet, die Klimaschutzwirkung von bewirtschafteten Landökosystemen zu erhalten.

Der ETS-Bereich soll bis 2030 eine Minderung von 43 Prozent gegenüber 2005 erbringen. Die emissionshandelspflichtigen Unternehmen in allen Mitgliedstaaten erfüllen diese Minderungsverpflichtung gemeinsam, das heißt es gibt kein eigenes deutsches ETS-Ziel.

Die national verbindlichen EU-Ziele für den Non-ETS-Bereich (Sektoren Verkehr, Gebäude, Industrie (soweit nicht im ETS), Landwirtschaft, Abfall) liegen in den einzelnen Mitgliedstaaten für 2030 zwischen null Prozent und minus 40 Prozent gegenüber 2005. Deutschland muss seine entsprechenden Emissionen bis 2030 um 38 Prozent gegenüber 2005 mindern.

Die EU-Mitgliedstaaten erhalten (ähnlich wie im Emissionshandel) sogenannte Emissionszuweisungen entsprechend der Non-ETS-Ziele, die für jede emittierte Tonne Treibhausgas (ausgedrückt in CO_2-Äquivalenten) vorzuhalten sind. Die Emissionszuweisungen sind in Form von CO_2-Äquivalenten-Budgets auf die einzelnen Jahre der Handelsperiode 2021 bis 2030 verteilt. Wenn das zugeteilte Jahresbudget nicht ausreicht, können Flexibilisierungsmaßnahmen angewendet werden, zum Beispiel der Erwerb von Emissionszuweisungen (Gutschriften) anderer EU-Staaten. Die LULUCF-Verordnung verpflichtet alle Mitgliedstaaten auf das national verbindliche Ziel, dass die Klimaschutzbilanz von bewirtschafteten Böden, Feuchtgebieten, Wäldern und Holzprodukten ausgeglichen ist (sogenannte No-Debit-Rule). Natürliche Schwankungen im Kohlenstoffgehalt werden dabei weitgehend aus der Verbuchung ausgeschlossen. Wird dieses Ziel übertroffen, können begrenzt Gutschriften auf die Ziele für den Non-ETS angerechnet werden. Wird das Ziel verfehlt, müssen Maßnahmen im LULUCF-Bereich umgesetzt werden, die zu einer entsprechenden CO_2-Minderung führen (zum Beispiel Aufforstung) oder die Lastschriften durch die Non-ETS-Sektoren ausgeglichen werden.

In welchem Verhältnis stehen die deutschen Klimaschutzziele zu den EU-Zielen?

Das deutsche Minderungsziel für 2030 von mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 wurde im Energiekonzept 2010 erstmals festgelegt und mehrfach durch Beschlüsse der Bundesregierung (unter anderem Klimaschutzplan 2050) und auf politischer Ebene im Koalitionsvertrag von 2018 bestätigt. Es entspricht einer Gesamtminderung (ETS und Non-ETS) um 43 Prozent gegenüber 2005 (Basisjahr für EU-Ziele). Die nationalen Ziele des Klimaschutzplans 2050 für die Non-ETS Sektoren insgesamt sind in Summe ambitionierter als das deutsche Non-ETS-Minderungsziel von 38 Prozent gegenüber 2005 im EU-Rahmen. Erfüllt Deutschland sein ambitioniertes nationales Klimaschutzziel für 2030, halten wir damit auch unsere EU-Verpflichtungen ein.

Für den LULUCF-Bereich hat die Bundesregierung mit dem Klimaschutzplan 2050 beschlossen, dass dieser als Netto-Senke gesichert werden soll. Der Zusammenhang zu den national verbindlichen Vorgaben der LULUCF-Verordnung kann erst bewertet werden, wenn die EU über das Referenz-Level für den Wald in Deutschland entschieden hat.

Im Rahmen der Formulierung der Langfriststrategie überprüft die EU aktuell ihre Ziele. Bei der Diskussion der EU-Klimaschutz-Langfriststrategie ist entscheidend, dass die EU zeigt, dass ihr 2050-Ziel ein fairer Beitrag zur Erreichung des Pariser Klimaschutzübereinkommens ist, wie der Transformationsprozess technologisch umgesetzt werden kann und wie die

notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Deutschland und die EU müssen auch in Zukunft als erfolgreiche Wirtschaftsstandorte erhalten bleiben. Dabei muss Klimaschutz mit wirtschaftlichem Erfolg und sozialem Ausgleich in Einklang gebracht werden. Zudem sollte die Bundesregierung weiterhin darauf hinwirken, dass andere Staaten faire Beiträge liefern, da die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens gemeinsame Anstrengungen von allen Vertragsparteien erfordern.

Mehrere Studien identifizieren Pfade, mit denen eine Minderung der Treibhausgasemissionen um 95 Prozent gegenüber 1990 technologisch umsetzbar und mit zusätzlichen Verhaltensänderungen machbar ist; einzelne Studien halten auch eine höhere Minderung für möglich. Die verbleibenden und nicht vermeidbaren Restemissionen – voraussichtlich vor allem aus der Landwirtschaft und gegebenenfalls aus industriellen Prozessen – müssten dann ausgeglichen werden.

2.3 Klimaschutz in Deutschland

Der 2016 beschlossene Klimaschutzplan 2050 gibt allen Akteur*innen in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft Orientierung. Als lernender Prozess angelegt, der neue Erkenntnisse und Entwicklungen aufnimmt, folgt er der Grundphilosophie des regelmäßigen Überprüfens, kontinuierlichen Lernens und stetigen Verbesserns des Pariser Übereinkommens. Damit kann und soll er kein über Dekaden festgelegter detaillierter Masterplan sein. Der Klimaschutzplan 2050 ist Grundlage und Leitlinie für die weitere Identifikation und Ausgestaltung der jeweiligen Klimaschutzstrategien und -maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern. Deren Ausgestaltung gilt es unter aktiver Beteiligung der Wirtschaft, der Wissenschaft und der zivilgesellschaftlichen Akteur*innen zu konkretisieren. Dabei wird die Bundesregierung die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Folgen konkreter

Maßnahmen jeweils abschätzen und politisch bewerten. So gelingt es, die Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im internationalen Wettbewerb zu sichern, Planungssicherheit für Unternehmen, private Haushalte und Verbraucher*innen zu schaffen und gleichzeitig sicherzustellen, dass beispielsweise auf technologische Neuerungen flexibel reagiert werden kann.

Der Energie- und Klimafonds (EKF) bleibt das zentrale Finanzierungsinstrument für Energiewende und Klimaschutz in Deutschland. Bis 2030 sollen insgesamt, das heißt zusammen mit Fördermaßnahmen außerhalb des EKF, Mittel in dreistelliger Milliardenhöhe für den Klimaschutz und die Energiewende bereitgestellt werden. Durch die damit angestoßenen zusätzlichen Investitionen in klimafreundliche Maßnahmen werden die Konjunktur gestützt und der Wirtschaftsstandort für die Zukunft fit gemacht. Die Ausgaben des EKF werden stärker auf die Kernaufgabe Treibhausgasminderung fokussiert.

Die Einnahmen aus dem Klimaschutzprogramm 2030 haben nicht das Ziel, zusätzliche Einnahmen des Staates für andere Zwecke zu erzielen. Alle zusätzlichen Einnahmen aus diesem Programm werden daher in die Klimaschutzfördermaßnahmen reinvestiert oder in Form einer Entlastung den Bürger*innen zurückgegeben. Die Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 werden im Wesentlichen im Wirtschaftsplan 2020 des Energie- und Klimafonds verankert.

Die finanz- und haushaltspolitischen Ziele der Bundesregierung werden beachtet. Zur Finanzierung der Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 und zum Ausgleich der mit diesen Maßnahmen unmittelbar verbundenen Steuerausfälle werden deshalb die Einnahmen aus der dann beginnenden nationalen CO_2-Bepreisung sowie alle anderen Einnahmen, die aus Maßnahmen dieses Programms entstehen, herangezogen. Die Ausgaben der Jahre 2020 bis 2023 (Mittelfristige Finanzplanung) werden im Wirtschaftsplan des EKF und im Bundeshaushalt sichergestellt.

Auf dieser Basis wird sichergestellt, dass die einnahmen- und ausgabenseitigen Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 miteinander korrespondieren und in ihren Finanzwirkungen für den Bund ausgeglichen sind. Stellt sich heraus, dass dieser Ausgleich nicht mehr gewährleistet ist, wird entsprechend nachgesteuert.

Im Rahmen des Bundesratsverfahrens zu den finanzwirksamen Gesetzen wird über eine faire Lastenteilung gesprochen.

Die Bundesregierung hat sich im Klimaschutzplan 2050 auf Sektorziele verständigt, die die bis zum Jahr 2030 insgesamt notwendige Minderung von Treibhausgasen um mindestens 55 Prozent auf die Emissionssektoren Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft (sonstige) verteilen. Diese werden wir zusammen mit den daraus abgeleiteten Jahres-Treibhausgasbudgets der Sektoren gesetzlich festschreiben und die Zielerreichung jährlich genau ermitteln und durch einen externen Expertenrat begleiten lassen (Näheres wird in Kapitel 2.4 ausgeführt).

Die derzeitige Zuordnung von Emissionen zu den Sektoren richtet sich nach dem Quellprinzip, das in der Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention angewandt wird. Dies führt beispielsweise dazu, dass die im EU-Kontext unter „Industrie“ aufgeführten Emissionen aus Gewächshäusern im Gartenbau national im Sektor Landwirtschaft verbucht werden. Emissionsminderungen durch die Nutzung von Bioenergie werden nicht bei der Landwirtschaft als Produzent von Bioenergie gutgeschrieben, sondern im Sektor Energiewirtschaft. Auch werden Emissionsminderungen der Holzverwendung nicht im Sektor LULUCF verbucht. Andererseits werden zum Beispiel Minderungen der Treibhausgasemissionen aus dem Stromverbrauch der Energiewirtschaft zugeordnet, und zwar unabhängig davon, ob diese durch den Einsatz erneuerbarer Energien beim Stromversorger oder durch eine effizientere Stromnutzung in Haushalt oder Gewerbe zustande gekommen sind. Zuordnungen nach dem Quellprinzip sind also nicht deckungsgleich mit solchen nach dem Verursacherprinzip. Um zu vermeiden, dass Verursacher*innen infolgedessen in ihren Minderungsanstrengungen nachlassen, wird im Rahmen dieses Maßnahmenprogramms explizit darauf hingewiesen. Die Bioenergie ist ein gutes Beispiel für eine sektorübergreifende Nutzung. Bioenergie wird vom Verkehr ebenso genutzt wie von der Industrie oder in Städten. Sie kann auch von der Landwirtschaft selbst genutzt werden, zum Beispiel zum Heizen, für Trocknungsanlagen oder als Ersatz für fossile Brennstoffe. Unabhängig von dieser Schwierigkeit erleichtert die Zuordnung nach dem Quellprinzip, Minderungen in allen Sektoren anzustreben, darüber zu berichten und dafür geeignete Maßnahmen zu entwickeln, zu

beschließen und umzusetzen. Da die Umsetzungsstrategien zur Erreichung der Sektorziele zum Teil weitreichende Folgen für unsere wirtschaftliche und soziale Entwicklung haben können, wurden die Sektorziele, wie im Klimaschutzplan 2050 beschlossen, einer umfassenden Folgenabschätzung unterzogen. Dazu wurden zwei alternative Zielpfade beschrieben, die beide Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Umstieg auf erneuerbare Energien unterschiedlich variieren. Der sektorale Zielpfad A setzt verstärkt auf Effizienzmaßnahmen, Pfad B verstärkt auf den Einsatz erneuerbarer Energien. Die Sektorziele sind auf beiden Zielpfaden erreichbar. Gemäß dieser Folgenabschätzungen lösen die Sektorziele bis 2030 zusätzliche Investitionen aus in Höhe von 240 Milliarden Euro im Pfad B beziehungsweise 270 Milliarden Euro im Pfad A. Zielpfad A – der auf Energieeffizienz fokussiert – ist in dieser Analyse mit geringeren volkswirtschaftlichen Kosten verbunden.

Neben weiteren Studien diente diese Folgenabschätzung der Sektorziele den Ressorts als Orientierung für Auswahl und Ausgestaltung der Maßnahmenvorschläge für das vorliegende Klimaschutzprogramm.

Klimapolitik richtet sich per se an alle. Dennoch zielen einzelne Maßnahmen in der Regel auf bestimmte Gruppen der Bevölkerung. Dies ist in den Maßnahmensteckbriefen reflektiert. Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Maßnahmen zum Erreichen der deutschen Klimaschutzziele berücksichtigen daher neben der unmittelbaren CO_2-Minderungswirkung auch Aspekte der sozialen Gerechtigkeit, Bezahlbarkeit und Wirtschaftlichkeit sowie Beteiligung und lebendige Demokratie. Aktive Teilhabe bei der Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen ist dabei ein wichtiger Baustein. Wir setzen auf die enorme Innovationsfähigkeit einer offenen Gesellschaft und werden diese durch gezielte Unterstützung für vielfältige Initiativen und Akteur*innen fördern.

2.4 Gesetzliche Umsetzung des Klimaschutzprogramms und des Monitorings

Vordringliches Ziel der Bundesregierung und dieses Klimaschutzprogramms ist das Erreichen der Klimaschutzziele 2030. Um diese Zielerreichung verlässlich und planbar zu gestalten, werden für alle Sektoren die sich aus dem Klimaschutzplan 2050 ergebenden jährlich definierten Minderungsziele („Sektorziele“) gesetzlich festgeschrieben. Dieses Vorgehen schafft größtmögliche Transparenz und Erfolgskontrolle. Die Bundesregierung wird die Einhaltung der Klimaziele 2030 insgesamt und die Fortschritte in den einzelnen Sektoren jährlich genau ermitteln und durch einen externen Expertenrat begleiten lassen. So schafft die Bundesregierung Objektivität bei der Erreichung der Klimaziele. Nach derzeitiger Beschlusslage der Bundesregierung ist der Kabinettausschuss Klimaschutz („Klimakabinett“) nur befristet eingesetzt. Die Bundesregierung wird diesen Kabinettausschuss entfristen und ihm die Aufgabe übertragen, jährlich die Wirksamkeit, Effizienz und Zielgenauigkeit der eingeleiteten Maßnahmen zu überprüfen. Erfüllt ein Sektor seine gesetzlich vorgesehenen Ziele nicht, legt das zuständige Ressort dem Klimakabinett innerhalb von drei Monaten nach Bestätigung der Emissionsdaten durch die Expertenkommission ein Sofortprogramm zur Nachsteuerung vor. Auf dieser Grundlage entscheidet das Klimakabinett, wie das Klimaschutzprogramm 2030 gemeinsam so angepasst wird, dass die zugrundeliegenden Ziele erreicht werden. In diesem Zusammenhang überprüft das Klimakabinett auch, ob Anpassungen bei den jährlichen Sektorbudgets vorgenommen werden sollen. Darüber entscheidet die Bundesregierung. Dabei ist ihr Leitgedanke, die Einhaltung der Klimaschutzziele zum Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen wirtschaftlich nachhaltig und sozial ausgewogen zu gestalten.

Alle gesetzlichen Maßnahmen zur Umsetzung dieses Programms sollen noch 2019 vom Bundeskabinett verabschiedet werden.

3 Maßnahmen zur Erreichung der 2030-Ziele

Die Bundesregierung verfolgt mit dem Klimaschutzprogramm 2030 einen Ansatz, mit einem breiten Maßnahmenbündel aus Innovationen, Förderung, gesetzlichen Standards und Anforderungen sowie mit einer Bepreisung von Treibhausgasen die vorgegebenen Klimaschutzziele zu erreichen.

Ein sektorübergreifender einheitlicher Preis für Treibhausgasemissionen ist volkswirtschaftlich der kosteneffizienteste Weg, Klimaziele zu erreichen. Deshalb wird sich die Bundesregierung in enger Zusammenarbeit mit der EU-Kommission dafür einsetzen, einen europaweiten übergreifenden Zertifikatehandel für alle Sektoren einzuführen. In einem ersten Schritt soll der bestehende europäische Emissionshandel (für Energie und Industrie) um einen moderaten europäischen Mindestpreis ergänzt werden. Der Mindestpreis sorgt dafür, dass auch bei geringerer Nachfrage der Zertifikatepreis nicht mehr beliebig sinkt. Damit schaffen wir Planungssicherheit für Klimainvestitionen in den ETS-Sektoren. In einem zweiten Schritt werden wir in Allianz mit weiteren willigen Mitgliedstaaten perspektivisch darauf hinwirken, die Non-ETS-Sektoren in das ETS zu integrieren. Zur Erreichung der Klimaziele 2030 ist jetzt jedoch nationales und zeitnahes Handeln erforderlich. Dabei sind verschiedene Faktoren für den klimapolitischen und gesamtgesellschaftlichen Erfolg unseres Handelns wichtig.

Voraussetzungen dafür sind neben Investitionen in die Infrastruktur unseres Landes solche in Forschung und Entwicklung. Angesichts der technologischen Transformation geht es nicht nur darum, Arbeitsplätze in Deutschland zu sichern, sondern auch dafür zu sorgen, dass mit diesen Veränderungen kein Abbau von sozialen Errungenschaften und Standards einhergeht. Regionen, die besonders vom Strukturwandel betroffen sind, werden wir weiter aktiv unterstützen. Schließlich ist neben der bereits beschriebenen europäischen Dimension der Klimapolitik die Zusammenarbeit mit Kommunen und Ländern wesentlich für den Gesamterfolg.

Das vorliegende Klimaschutzprogramm basiert dabei auf Abschätzungen zur sogenannten Referenzentwicklung – der abgeschätzten Entwicklung des Ausstoßes von Treibhausgasen ohne weiteres Zutun der Regierung. In den Einleitungen zu den sektoralen Maßnahmen werden das jeweils verwendete Referenzszenario, die diesem zugrunde liegenden Annahmen (insbesondere implizite Annahmen zu „Sowieso"-Maßnahmen) und außerdem solche Maßnahmen beschrieben, die seit dem Stichtag, von dem aus die Referenzentwicklung abgeschätzt wurde, zusätzlich ergriffen wurden.

Nach Beschluss des Klimaschutzprogramms 2030 wird die Bundesregierung die Gesamtminderungswirkung des Programms inklusive der Wechselwirkungen zwischen einzelnen Maßnahmen und dem Effekt der CO_2-Bepreisung durch jeweils einen Gutachter des BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) und des BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) bewerten lassen. Aus dem Vergleich der beiden Rechnungen wird sich die Spannbreite der voraussichtlichen Gesamtminderungswirkung der im Programm enthaltenen Maßnahmen ergeben.

Im Sinne einer zielführenden Beteiligung wird in den Kurzbeschreibungen außerdem ausgewiesen, wer an der Umsetzung der Maßnahme beteiligt ist, wann sie umgesetzt werden soll und welche finanziellen Mittel dafür aufgewendet werden müssen. Die Steckbriefe der einzelnen Maßnahmen umfassen zudem Angaben zu weiteren Folgen, einen Link zu ausführlichen Ex-ante-Folgenabschätzungen sowie mögliche Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen. Hier wird insbesondere auf die Auswirkungen der Maßnahme auf den Primärenergiebedarf sowie auf den Biomassebedarf Bezug genommen. Deshalb soll die Erzeugung von Bioenergie künftig stärker auf Abfall- und Reststoffen basieren. Daher ist es wichtig, alle Abfall- und Reststoffe tatsächlich zu erfassen. Eine Ausweitung der Anbauflächen für Bioenergie ist nicht zu erwarten und kommt aufgrund von Flächenrestriktionen nicht in Betracht.

Die Nachhaltigkeitskriterien der RED (Erneuerbare-Energien-Richtlinie) II sind auch auf Importe (aus dem Binnenmarkt und aus Drittstaaten) anzuwenden. Unter Beachtung aller Aspekte beträgt die für Bioenergie maximal verfügbare Biomasse in Deutschland gegenwärtig rund 1.000 bis 1.200 Petajoule (PJ) je Jahr (Inlandspotenzial).

Der Hochlauf der Elektromobilität verändert die Anforderungen an die Verteilnetze, insbesondere wenn Spitzen durch gleichzeitiges Laden entstehen. Deshalb wird die Bundesregierung gute Rahmenbedingungen dafür schaffen, dass die Verteilnetzbetreiber*innen in die Intelligenz und Steuerbarkeit der Netze investieren und ihr Netz vorausschauend so ausbauen können, dass das Verteilernetz die anvisierte Zahl der E-Fahrzeuge auch qualitativ hochwertig versorgen kann.

Die Bundesregierung misst mit Blick auf sektorübergreifende Zusammenhänge dem grünen Wasserstoff für den Umbau der Wirtschaft eine zentrale Rolle zu.

Gerade aber mit Blick auf die immer anspruchsvolleren Herausforderungen bis zur Mitte des Jahrhunderts wird die Dimension des Wasserstoffs noch erheblich an Bedeutung gewinnen. Das gilt es bereits heute zu erkennen und die darin liegenden Chancen in Deutschland, Europa und mit Partnern in der Welt durch Investitionen in Forschung und Innovation sowie Marktanreizprogramme zu ergreifen. Daher wird die Bundesregierung noch bis Ende dieses Jahres eine Wasserstoffstrategie vorlegen (Maßnahme 59).

3.1 Maßnahmen im Überblick

Das Klimaschutzprogramm 2030 besteht aus vier Elementen zur konkreten CO_2-Emissionsminderung: Das erste Element sind Förderprogramme und Anreize zur CO_2-Einsparung. Durch diese Maßnahmen stellt die Bundesregierung sicher, dass eine CO_2-Minderung insgesamt praktisch realisierbar sowie wirtschaftlich, sozialverträglich und finanzierbar ist. Im Sinne einer Anschubfinanzierung werden alle Förderprogramme bis maximal 2030 terminiert. Das zweite Element besteht in der Bepreisung von CO_2, wodurch volkswirtschaftlich effiziente Innovationen und eine CO_2-Emissionsvermeidung angereizt werden. Die Bepreisung hat nicht das Ziel, Einnahmen für den Staat für andere Zwecke zu erzielen. Alle zusätzlichen Einnahmen aus der CO_2-Bepreisung werden daher in die Klimaschutzfördermaßnahmen reinvestiert oder, und das ist das dritte Element, in Form einer Entlastung den Bürger*innen zurückgegeben. Das vierte Element besteht in regulatorischen Maßnahmen, die spätestens 2030 verstärkt greifen.

Zusammengenommen sendet das Klimaschutzprogramm 2030 das klare Signal: Jede und jeder wird in der Transformation zurechtkommen, auch bei kleinem Einkommen. Deshalb fällt die Förderung anfänglich besonders attraktiv aus. Jetzt und in den nächsten Jahren ist die große Gelegenheit, auf klimafreundliche Optionen umzusteigen. Für Bürger*innen geht es um

den nächsten Autokauf oder den nächsten Heizungstausch. Für Unternehmen geht es um die nächste Prozessinvestition oder die nächsten Dienst- oder Lastkraftwagen. Für Kommunen geht es um den Entscheid über den nächsten Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)- oder die nächste Quartiersentwicklung. Für Bundesländer geht es um die nächsten Stromnetze und die nächsten Windparks. Und für den Bund geht es um die nächsten Verkehrswege, die nächsten Verwaltungsgebäude und die Rahmensetzung für einen effizienten Klimaschutz. Die 2020er Jahre werden das Jahrzehnt der konsequenten Umsetzung der Energie- und Mobilitätswende. Auf absehbare Zeit wird die Förderung dann wieder abschmelzen müssen. Im Gegenzug werden die Regulierung und Preisanreize weiter verstärkt. Klar ist: Langfristig wird sich nur rentieren, was nicht auf Kosten des Klimas geht.

Das vorliegende Klimaschutzprogramm umfasst neben sektorübergreifenden Klimaschutzansätzen (Kapitel 3.2) sektorale Maßnahmen in den Emissionssektoren laut Klimaschutzplan 2050 (Kapitel 3.4.1 bis 3.4.5), in der Abfallwirtschaft (Kapitel 3.4.6), im Bereich von Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF, Kapitel 3.4.7) sowie übergreifende Maßnahmen aus den Bereichen klimaneutrale Bundesverwaltung, Sustainable Finance, Forschung und Innovation sowie Klimaschutz und Gesellschaft (Kapitel 3.5.1 bis 3.5.4). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die im Programm enthaltenen Maßnahmen. Die am 25. September 2019 vom Bundeskabinett im Eckpunktepapier bereits beschlossenen zentralen Maßnahmen sind in der dritten Spalte referenziert.

Tabelle 1: Übersicht der Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 und Bezug zu beschlossenen Eckpunkten

Kapitel im Klimaschutzprogramm 2030	Maßnahmentitel	Umfasst Maßnahmen in den Eckpunkten
3.2	**CO_2-Bepreisung**	
3.2.1	**CO_2-Bepreisung in den Sektoren Wärme und Verkehr**	**1**
3.2.2	**Instrument zur CO_2-Bepreisung in den Sektoren Wärme und Verkehr – Nationales Emissionshandelssystem**	**Kapitel B**
3.2.3	**Mindestpreis im EU-Emissionshandel**	
3.3	**Entlastung von Bürger*innen und Wirtschaft**	**49, 50**
3.3.1	**Senkung der Stromkosten**	**2**
3.3.2	**Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendler*innen**	**3**
3.3.3	**Änderung beim Wohngeld und beim Mietrecht**	**4**
3.3.4	**Transferleistungen**	**5**
3.4.	**Maßnahmen in den Sektoren**	
3.4.1	**Energiewirtschaft**	**49, 50**
3.4.1.1	Schrittweise Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung auf Basis der Empfehlungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel, Beschäftigung“ (WSB)	47
3.4.1.2	Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) auf 65 Prozent Anteil am Bruttostromverbrauch bis 2030	48
3.4.1.3	Weiterentwicklung und umfassende Modernisierung der Kohlekraftwerke	51
3.4.1.4	Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen	52
3.4.1.5	Reallabore der Energiewende	53
3.4.1.6	Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA)	

Kapitel im Klimaschutzprogramm 2030	Maßnahmentitel	Umfasst Maßnahmen in den Eckpunkten
3.4.1.7	Begleitmaßnahmen Energiewende	
3.4.1.8	EU-Kooperation	
3.4.1.9	Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft	40
3.4.2	**Gebäude**	
3.4.2.1	Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung	6
3.4.2.2	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) einschließlich einer Austauschprämie für Ölheizungen	7, 9
3.4.2.3	Förderung der seriellen Sanierung	8
3.4.2.4	Energetische Stadtsanierung	10
3.4.2.5	Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit	11
3.4.2.6	Vorbildfunktion Bundesgebäude	12
3.4.2.7	Weiterentwicklung des energetischen Standards	13
3.4.2.8	Klimaschutz durch städtische Nachverdichtung	
3.4.2.9	Fortentwicklung des Innovationsprogramms Zukunft Bau	
3.4.2.10	Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA)	
3.4.3	**Verkehr**	**63**
3.4.3.1	Stärkung des Schienenpersonenverkehrs (Handlungsfeld „Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußverkehr“)	19, 21, 27
3.4.3.2	Attraktivität des ÖPNV erhöhen (Handlungsfeld „Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußverkehr“)	15, 17, 28
3.4.3.3	Ausbau von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen (Handlungsfeld „Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußverkehr“)	18
3.4.3.4	Entwicklung strombasierter Kraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“)	24
3.4.3.5	Unterstützung fortschrittlicher Biokraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“)	16
3.4.3.6	Stärkung des Schienengüterverkehrs (Handlungsfeld „Güterverkehr“)	20
3.4.3.7	Modernisierung der Binnenschifffahrt und Nutzung von Landstrom in Häfen (Handlungsfeld „Güterverkehr“)	23
3.4.3.8	CO_2-arme Pkw (Personenkraftwagen) auf die Straße bringen (Handlungsfeld „Pkw“)	15, 26
3.4.3.9	Tank- und Ladeinfrastruktur ausbauen (Handlungsfeld „Pkw“)	14
3.4.3.10	CO_2-arme Lkw (Lastkraftwagen) auf die Straße bringen (Handlungsfeld „Nutzfahrzeuge“)	22
3.4.3.11	Tank-, und Lade- und Oberleitungsinfrastruktur ausbauen (Handlungsfeld „Nutzfahrzeuge“)	22
3.4.3.12	Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen, innovative Mobilitätsformen ermöglichen (Handlungsfeld „Digitalisierung“)	25

Kapitel im Klimaschutzprogramm 2030	Maßnahmentitel	Umfasst Maßnahmen in den Eckpunkten
3.4.3.13	Steuerliche Förderung der Elektromobilität (Jahressteuergesetz 2019)	15
3.4.4	**Industrie**	
3.4.4.1	Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft	40
3.4.4.2	Wettbewerbliche Ausschreibungen für Energieeffizienz: Förderprogramm	41
3.4.4.3	Ressourceneffizienz und -substitution	42
3.4.4.4	Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe für eine emissionsarme Industrie	
3.4.4.5	Beschleunigte Umsetzung von Maßnahmen aus dem Energieaudit und den Energiemanagementsystemen (EMS) und wirksame Fortschreibung des Spitzenausgleichs	45
3.4.4.6	EU-Ökodesign-Richtlinie – Ausweitung von Mindeststandards	43
3.4.4.7	EU-ETS Innovationsfonds: Weiterentwicklung des NER300-Programms	44
3.4.4.8	Nationales Dekarbonisierungsprogramm	44
3.4.4.9	Programm CO_2-Vermeidung und -Nutzung in Grundstoffindustrien	61
3.4.4.10	Automobilindustrie: Industrielle Fertigung für mobile und stationäre Energiespeicher (Batteriezellfertigung)	60, 46
3.4.5	**Landwirtschaft**	**39**
3.4.5.1	Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen sowie Verbesserung der Stickstoffeffizienz	29
3.4.5.2	Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen	30
3.4.5.3	Ausbau des Ökolandbaus	31, 62
3.4.5.4	Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung	32
3.4.5.5	Energieeffizienz in der Landwirtschaft	33
3.4.6	**Sonstige Maßnahmen**	
3.4.6.1	Förderprogramm zur Ausweitung der Deponiebelüftung und Optimierung der Gasfassung	54, 55, 56
3.4.7	**Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft**	
3.4.7.1	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland	34
3.4.7.2	Erhalt von Dauergrünland	35
3.4.7.3	Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten	36
3.4.7.4	Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung	37

Kapitel im Klimaschutzprogramm 2030	Maßnahmentitel	Umfasst Maßnahmen in den Eckpunkten
3.5	**Übergreifende Maßnahmen**	
3.5.1	**Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030**	
3.5.2	**Finanzpolitik/Sustainable Finance**	**64, 65**
3.5.3	**Forschung und Innovation**	**57, 58, 59, 60, 61, 62**
3.5.4	**Klimaschutz und Gesellschaft**	**38, 66**

Quelle: Beschluss Bundeskabinett Klimaschutzprogramm 2030

3.2 CO_2-Bepreisung

3.2.1 CO_2-Bepreisung in den Sektoren Wärme und Verkehr

Die Bepreisung von CO_2 in den Sektoren Wärme und Verkehr ist eine sektorübergreifende Maßnahme, die gemeinsam mit den zusätzlichen sektorspezifischen Maßnahmen zur Erreichung der deutschen Minderungsziele nach der europäischen Klimaschutzverordnung beiträgt. Eine CO_2-Bepreisung fossiler Heiz- und Kraftstoffe führt zu Preisen, die sich stärker am CO_2-Gehalt ausrichten. Neben dem EU-Emissionshandelssystem, das für weite Teile der Energiewirtschaft und Industrie gilt, fehlt in den Sektoren Wärme und Verkehr ein wirksames, auf der CO_2-Intensität der Heiz- und Kraftstoffe basierendes Preissignal, das einen Anreiz für den Umstieg von emissionsintensiven auf klimaschonendere Technologien wie beispielsweise den Einsatz von Wärmepumpen und Elektromobilität, mehr Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energieträger setzt. Mit einem CO_2-Preis wird die Sektorkopplung weiter vorangetrieben und es werden zusätzlich Anreize gesetzt, neue Klimaschutzinnovationen zu entwickeln und in klimaschonende Technologien zu investieren. Durch einen CO_2-Preis in den Nicht-EU-ETS-Sektoren wird ein Beitrag zur Finanzierung der Energiewende geleistet. Zu einer modernen Industriepolitik, die nachhaltiges Wirtschaften stärkt, gehören verbindliche Umweltstandards und verlässliche Preissignale, die die ökologischen Kosten widerspiegeln. Damit ist ein CO_2-Preis nicht nur ein wirksames Klimaschutzinstrument, sondern auch Innovationstreiber für die deutsche Wirtschaft.

Die Bundesregierung wird ab 2021 eine CO_2-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (Non-ETS-Sektoren) einführen. Das nationale

Emissionshandelssystem (nEHS) erfasst die Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brenn- und Kraftstoffe (insbesondere Heizöl, Flüssiggas, Erdgas, Kohle, Benzin, Diesel). Dabei umfasst das System im Sektor Wärme die Emissionen der Wärmeerzeugung des Gebäudesektors und der Energie- und Industrieanlagen außerhalb des EU-Emissionshandelssystems (EU-ETS). Im Verkehrsbereich umfasst das System ebenfalls Emissionen aus der Verbrennung fossiler Kraftstoffe, jedoch nicht den Luftverkehr, der dem EU-ETS unterliegt.

Zunächst wird ein Festpreissystem eingeführt, bei dem Zertifikate auf der vorgelagerten Handelsebene an die Unternehmen, die die Heiz- und Kraftstoffe in Verkehr bringen, verkauft werden. Teilnehmer*innen am nEHS sind die Inverkehrbringer*innen oder Lieferant*innen der Brenn- und Kraftstoffe.

Dadurch entsteht ein verlässlicher Preispfad, der es Bürger*innen und Wirtschaft ermöglicht, sich auf die Entwicklung einzustellen. Gleichzeitig wird eine Handelsplattform aufgebaut, die eine Auktionierung der Zertifikate und den Handel ermöglicht.

- Im Jahr 2021 werden Zertifikate zu einem Festpreis von zehn Euro pro Tonne CO_2 ausgegeben.
- Im Jahr 2022 werden Zertifikate zu einem Festpreis von 20 Euro pro Tonne CO_2 ausgegeben.
- Im Jahr 2023 werden Zertifikate zu einem Festpreis von 25 Euro pro Tonne CO_2 ausgegeben.
- Im Jahr 2024 werden Zertifikate zu einem Festpreis von 30 Euro pro Tonne CO_2 ausgegeben.
- Im Jahr 2025 werden Zertifikate zu einem Festpreis von 35 Euro pro Tonne CO_2 ausgegeben.

Werden in einem Jahr mehr Zertifikate ausgegeben als es den Emissionszuweisungen für Deutschland entspricht, müssen aus anderen europäischen Mitgliedstaaten solche zugekauft werden.

Ab 2026 wird eine maximale Emissionsmenge festgelegt, die von Jahr zu Jahr geringer wird. Diese ergibt sich aus den im Klimaschutzplan 2050 und den EU-Vorgaben festgelegten Emissionsbudgets für die deutschen Non-ETS-Sektoren. Analog zum Verfahren im europäischen ETS-System müssen die betroffenen Unternehmen ihre CO_2-Emissionen durch Zertifikate abdecken, die sie im Rahmen von Auktionen oder auf einem Sekundärmarkt erwerben. Der Zertifikatepreis bildet sich grundsätzlich am Markt, außer wenn der Höchstpreis überschritten oder der Mindestpreis unterschritten wird.

Im Jahr 2026 erfolgt die Auktionierung der Zertifikate in einem Korridor zwischen einem Mindestpreis von 35 Euro pro Tonne CO_2 und einem Höchstpreis von 60 Euro pro Tonne CO_2.

Im Jahr 2025 wird festgelegt, inwieweit Höchst- und Mindestpreise für die Zeit ab 2027 sinnvoll und erforderlich sind.

Ein sektorübergreifender einheitlicher Preis für Treibhausgasemissionen ist volkswirtschaftlich der kosteneffizienteste Weg, Klimaziele zu erreichen. Deshalb wird sich die Bundesregierung in enger Zusammenarbeit mit der EU-Kommission dafür einsetzen, einen europaweiten übergreifenden Zertifikatehandel für alle Sektoren einzuführen.

Die genaue Ausgestaltung des Instruments wird noch geprüft und ist dem Gesetzgebungsverfahren vorbehalten.

Kurzbeschreibung

Das nationale Emissionshandelssystem (nEHS) für Wärme und Verkehr erfasst die Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brenn- und Kraftstoffe (insbesondere Heizöl, Flüssiggas, Erdgas, Kohle, Benzin, Diesel). Anders als im EU-Emissionshandel setzt das nationale EHS aber nicht bei den direkten Emittent*innen als Verbraucher*innen der Emissionen an, sondern auf den vorgelagerten Handelsebenen bei den Unternehmen, die die Brenn- und Kraftstoffe in Verkehr bringen (sogenannte „Upstream-ETS“).

Berichtspflichtige Unternehmen im nationalen EHS

Welche Unternehmen in das nationale EHS einbezogen werden, bestimmt sich für die verschiedenen Brennstoffe grundsätzlich danach, wer die entsprechenden Energieerzeugnisse in Verkehr bringt beziehungsweise liefert. Doppelbelastungen von Anlagen im EU-ETS werden ausgeschlossen. (Entsprechende Ausnahmeregelungen müssten im Emissionshandelsgesetz getroffen und über die für den Vollzug zuständige Stelle ausgeführt werden.)

Monitoring/Compliance

Die Teilnehmer*innen an dem nationalen EHS sind verpflichtet, die aus der Nutzung der von ihnen vertriebenen Brennstoffe resultierenden Emissionen in einem Emissionsbericht darzustellen, der in elektronischer und durch unabhängige Dritte verifizierter Form an die zuständige Behörde zu übermitteln ist. Zur Abdeckung dieser (indirekten) Emissionen müssen die Verpflichteten eine entsprechende Menge an Zertifikaten im nationalen EHS-Register abgeben. Diese Zertifikate werden grundsätzlich in staatlichem Auftrag über eine elektronische EHS-Handelsplattform versteigert.

EHS-Verpflichtete, die zum Abgabetermin weniger Zertifikate abgegeben haben als zur Abdeckung der Emissionen erforderlich, bleiben zur Abgabe der Differenzmenge verpflichtet und unterliegen einer zusätzlichen Zahlungspflicht. Im Fall von fehlerhaften Emissionsberichten, aus denen sich eine fehlerhaft zu geringe Emissionsmenge ergibt, ist eine Zahlungspflicht in entsprechender Höhe festzusetzen.

Festlegung der Gesamtmenge an Zertifikaten

Ausgangspunkt für die Festlegung des Cap in der Periode 2021 bis 2030 sind die im Klimaschutzgesetz festgelegten Jahresbudgets in diesen Jahren. Dieses Ausgangsbudget wird vermindert um die Emissionen, die weder vom EU-Emissionshandel noch vom nationalen EHS erfasst sind. Diese Abzugsmenge betrifft im Wesentlichen die Nicht-CO_2-Emissionen der Landwirtschaft sowie die Prozessemissionen und die Nicht-CO_2-Emissionen der Industrie (soweit nicht vom EU-ETS erfasst).

Auf der anderen Seite muss das Ausgangsbudget zunächst erhöht werden um die prognostizierten Emissionen aus der Nutzung von EHS-pflichtigen Brennstoffen in Anlagen, die am EU-ETS teilnehmen, soweit solche Doppelerfassungen nicht durch die Ausgestaltung der Berichtspflicht im nationalen EHS ausgeschlossen werden können. Für solche Emissionen, die sowohl im EU-Emissionshandel als direkte Emissionen als auch im nationalen EHS als indirekte Emissionen berichtet werden müssen, ist im nationalen EHS eine Ex-post-Korrektur des Cap erforderlich, deren Ausgestaltung noch genauer zu prüfen ist.

Darüber hinaus ist eine zusätzliche Beihilfe zugunsten der von dieser CO_2-Doppelbepreisung betroffenen Anlagenbetreiber*innen zu prüfen.

Preissteuerung in der Einführungsphase

Der Emissionshandel ist ein Mengensteuerungssystem, bei dem sich der Zertifikatepreis am Markt bildet. Wegen der hohen Unsicherheiten über das Preisniveau, das sich bei der Einführung dies Instruments einstellen wird, ist eine fünfjährige Einführungsphase (2021 bis 2025) vorgesehen. In dieser Einführungsphase wird ein ansteigender Zertifikatepreis festgelegt. Für das Startjahr 2021 beträgt der Festpreis zehn Euro pro Tonne CO_2. In den Folgejahren bis 2025 steigt der Zertifikatepreis dann schrittweise auf 35 Euro pro Tonne an (2022: 20 Euro, 2023: 25 Euro, 2024: 30 Euro, 2025: 35 Euro). In der Einführungsphase des nationalen EHS mit einem festgelegten Höchstpreis kann dieses System die Einhaltung des festgelegten Emissionsbudgets nicht sichern. Werden in einem Jahr mehr Zertifikate ausgegeben als es den Emissionszuweisungen für Deutschland entspricht, müssen aus anderen europäischen Mitgliedstaaten solche zugekauft werden.

Im Jahr 2026 erfolgt die Auktionierung der Zertifikate in einem Korridor zwischen einem Mindestpreis von 35 Euro pro Tonne CO_2 und einem Höchstpreis von 60 Euro pro Tonne CO_2. Im Jahr 2025 wird festgelegt, inwieweit Höchst- und Mindestpreise für die Zeit ab 2027 sinnvoll und erforderlich sind.

Zeitraum der Umsetzung

2021 bis 2030

Beteiligte

BMU (Federführung), BMF, BMWi, BMVI, BMI
Vollzugsbehörde
Unternehmen

Folgenabschätzung

Ein moderater Einstieg verhindert hohe finanzielle Belastungen für die Betroffenen. Denn Privathaushalte und Unternehmen haben in der Regel kurzfristig nur bedingte Möglichkeiten, einem Preisanstieg durch eigenes Verhalten zu begegnen. Sie können hingegen mittelfristig bei Investitionsentscheidungen auf die künftige Preisentwicklung reagieren und in klimaschonende Alternativen investieren. Ein verlässlicher Anstiegspfad gibt dabei größtmögliche Planungssicherheit für künftige Kauf- und Investitionsentscheidungen.

Die Maßnahme wirkt grundsätzlich regressiv, da einkommensschwache Haushalte durch eine CO_2-Bepreisung durchschnittlich stärker belastet werden. Zusätzlich können besondere Betroffenheiten (unter anderem Pendler*innen, Mieter*innen, Speditionen) entstehen. Um diese Wirkung und Belastung zu vermeiden, soll folgende Regelung greifen:

Die zusätzlichen Einnahmen aus der CO_2-Bepreisung kommen den weiteren Fördermaßnahmen dieses Klimaschutzprogramms zugute oder werden in Form einer Entlastung den Bürger*innen zurückgegeben.

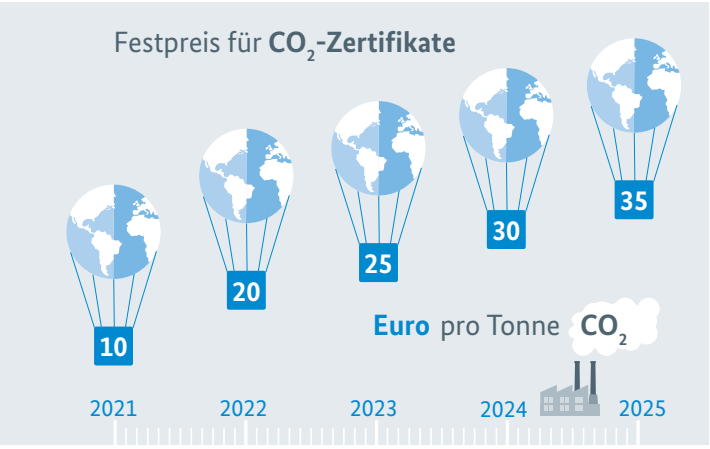
Wechselwirkungen

In der Tendenz wirkt der Preismechanismus insbesondere darüber, dass klimaschonende Technologien wirtschaftlicher werden.

Fördermaßnahmen: grundsätzlich verstärkende Wirkung über höhere Wirtschaftlichkeit und stärkere Nachfrage. Dies kann zu einer Senkung der notwendigen Förderung und Förderkosten führen, gleichzeitig aber auch die Verbreitung von Umweltinnovationen fördern.

Ordnungsrecht: wirkt im Grundsatz flankierend, da Verschmutzung relativ teurer wird. Dadurch werden entsprechende Belastungen geringer (beispielsweise (Pkw)-Standards) – allerdings kommt es nur im begrenzten Umfang zu einer zusätzlichen Wirkung.

Die Maßnahme wirkt Reboundeffekten entgegen (beispielsweise Fahrleistung oder Wärme); der Preismechanismus trägt dazu bei, dass etwa Einsparungen aufgrund von vorgegebenen Effizienzstandards auch tatsächlich erreicht werden.



3.2.2 Mindestpreis im EU-Emissionshandel

Die Bundesregierung wird sich in enger Zusammenarbeit mit der EU-Kommission dafür einsetzen, einen europaweiten übergreifenden Zertifikatehandel für alle Sektoren einzuführen. In einem ersten Schritt soll der bestehende europäische Emissionshandel (für Energie und Industrie) um einen moderaten europäischen Mindestpreis ergänzt werden. Der Mindestpreis sorgt dafür, dass auch bei geringerer Nachfrage der Zertifikatepreis nicht mehr beliebig sinkt. Damit schaffen wir Planungssicherheit für Klimainvestitionen in den ETS-Sektoren.

3.3. Entlastung von Bürger*innen und Wirtschaft

3.3.1 Senkung der Stromkosten

Zeitgleich mit dem Einstieg in die CO_2-Bepreisung werden Bürger*innen und Wirtschaft beim Strompreis entlastet, indem die Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) oder einzelne Fördertatbestände sowie gegebenenfalls andere staatlich induzierte Preisbestandteile (Netzentgelte, Umlagen und Abgaben) schrittweise aus den Bepreisungseinnahmen bezahlt werden. Der Zahlungsanspruch gemäß EEG für die erneuerbaren Energien bleibt davon unberührt.

Ab 2021 wird die EEG-Umlage um 0,25 Cent pro Kilowattstunde (kWh) gesenkt. Entlang des CO_2-Bepreisungspfades beträgt die Entlastung 2022 0,5 Cent pro Kilowattstunde und 2023 0,625 Cent pro Kilowattstunde. Durch die EEG-Umlage werden besonders Familien und kleine mittelständische Unternehmen entlastet. Steigen die Einnahmen aus der CO_2-Bepreisung, wird der Strompreis entlang des Bepreisungspfades weiter gesenkt. Damit werden auch die richtigen Anreize für eine zunehmende Elektrifizierung gesetzt und die sektorübergreifende Energiewende vorangetrieben. Die weiteren Maßnahmen aus dem Klimaschutzprogramm, die dazu führen könnten, dass Preisbestandteile des Stroms steigen, wird die Bundesregierung in einer Schrittfolge umsetzen, die sicherstellt, dass die Strompreissenkung erhalten bleibt.

Die Regelungen zur Strompreiskompensation im EU-Emissionshandel bleiben unberührt.

3.3.2 Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendler*innen

Pendler*innen , die einen langen Arbeitsweg zurücklegen müssen, besonders in ländlichen Räumen, können oftmals weder auf ein ausgebautes ÖPNV-Angebot zurückgreifen, noch stehen heute bereits ausreichende Ladeinfrastruktur und Fahrzeuge mit entsprechender Reichweite zur Verfügung, um kurzfristig auf Elektromobilität umzusteigen. Dies wird sich in den kommenden Jahren ändern. Deshalb wird zu deren Entlastung die Pendlerpauschale ab 2021 ab dem 21. Kilometer auf 35 Cent befristet bis zum 31. Dezember 2026 angehoben.

3.3.3 Änderungen beim Wohngeld und beim Mietrecht

Zur Vermeidung sozialer Härten bei steigenden Heizkosten werden wir die Wohngeldbezieher*innen durch eine Erhöhung des Wohngeldes um zehn Prozent unterstützen. Darüber hinaus werden Änderungen im Mietrecht geprüft, die eine begrenzte Umlagefähigkeit der CO_2-Bepreisung vorsehen. Dies führt zu einer doppelten Anreizwirkung: für Mieter*innen zu energieeffizientem Verhalten und für Vermieter*innen zu Investitionen in klimaschonende Heizungssysteme beziehungsweise energetische Sanierungen.

3.3.4 Transferleistungen

Erhöhte Energiekosten werden bei den Transferleistungen bereits nach den festgelegten Verfahren berücksichtigt.

3.4 Maßnahmen in den Sektoren

3.4.1 Energiewirtschaft

Beschreibung des Sektors
Der Sektor Energiewirtschaft umfasst im Wesentlichen alle Emissionen aus der Verbrennung fossiler Rohstoffe in Kraftwerken der öffentlichen Strom- und Wärmebereitstellung, Pipelineverdichtern, Raffinerien sowie die flüchtigen Emissionen aus der Energiewirtschaft. Darin sind auch die Emissionen enthalten, die aus dem Stromverbrauch privater Haushalte, des Verkehrs, der Industrie (außer Eigenerzeugung) und von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) resultieren.

Die zentralen Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft sind der stetige und zuverlässige Ausbau der erneuerbaren Energien und die schrittweise Beendigung der Kohleverstromung sowie die Steigerung der Energieeffizienz in der Energiewirtschaft selbst und den Nachfragesektoren. Darüber hinaus tragen insbesondere der Europäische Emissionshandel und die Kraft-Wärme-Kopplung zur Minderung von Treibhausgasemissionen bei. Durch ambitionierte Zielsetzungen und regulatorische Maßnahmen, wie zum Beispiel das EEG, die sogenannte Sicherheitsbereitschaft Braunkohle gemäß § 13 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), das

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) und vielfältige Maßnahmen zur Effizienzförderung sowie die begrenzte Menge von Zertifikaten im Europäischen Emissionshandel konnten die Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft seit 1990 deutlich um 33 Prozent gesenkt werden. Im Jahr 2018 betrug der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bereits etwa 38 Prozent. Die Kohleverstromung (aus Braun- und Steinkohle) ist kontinuierlich rückläufig und hat 2018 mit 229 Terawattstunden (TWh) den niedrigsten Wert seit dem Jahr 1990 erreicht. Dennoch sind wie in anderen Sektoren auch in der Energiewirtschaft zusätzliche Anstrengungen erforderlich. Mit den hier vorgelegten Maßnahmen soll die positive Entwicklung in der Energiewirtschaft fortgeschrieben und beschleunigt werden, um so das Sektorziel 2030 zu erreichen.

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung in der Abgrenzung der Sektoren des Klimaschutzplans

Mit 311 Millionen Tonnen im Jahr 2018 ist die Energiewirtschaft der Sektor mit den meisten Treibhausgasemissionen. Allerdings hat der Energiesektor seit dem Jahr 1990 mit 155 Millionen Tonnen in absoluten Mengen auch die größte Emissionsminderung erbracht. Allein im Jahr 2018 betrug die Treibhausgas-Minderung 14 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente gegenüber dem Vorjahr (nach vorläufigen Schätzungen des Umweltbundesamts).

Die dem BMWi vorliegenden Projektionen für die Entwicklung der Emissionen in der Energiewirtschaft kommen zu dem Ergebnis, dass ohne – aus heutiger Sicht – zusätzliche Maßnahmen die Emissionen in der Energiewirtschaft auf ein Niveau von 261 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente im Jahr 2030 sinken dürften.

Diesen Prognosen liegen Annahmen zu einer ohnehin erfolgenden Entwicklung zugrunde, die im Wesentlichen die bisherigen Förderungen des Ausbaus erneuerbarer Energien bei Strom und Wärme sowie von effizienten und klimaschonenden Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen voraussetzen. Darüber hinaus sind bestehende Regelungen zur einmaligen Überführung von Braunkohlekraftwerken in die Sicherheitsbereitschaft berücksichtigt sowie die Tatsache, dass Anlagen im Umwandlungssektor dem Europäischen Emissionshandel unterliegen.

Herausforderung und Ziel

Das mit dem Klimaschutzplan 2050 beschlossene Sektorziel 2030 für die Energiewirtschaft liegt bei 175 bis 183 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten, die maximal noch ausgestoßen werden dürfen, um das nationale Klimaziel einzuhalten. Mit Blick auf das Ziel 2030 erbringt der Sektor Energiewirtschaft mit einer Treibhausgas-Minderung von 61 bis 62 Prozent gegenüber 1990 einen überproportionalen, aber, entsprechend des hohen Anteils an den Gesamtemissionen Deutschlands, angemessenen Beitrag. Die Energiewirtschaft hat damit auch künftig den mit Abstand größten absoluten Minderungsbeitrag zur Erreichung des Klimaziels 2030 zu leisten.

Um dieses ambitionierte Sektorziel der Energiewirtschaft zu erreichen, sind Maßnahmen notwendig, die klimapolitisch ehrgeizig, aber gleichzeitig auch ökonomisch und sozial ausgewogen sind und die Versorgungssicherheit stets gewährleisten. Oberste Richtschnur ist demnach das energiepolitische Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit. Zudem ist darauf zu achten, dass die gesellschaftliche Akzeptanz insgesamt gewahrt bleibt. Diese Kriterien wurden bei der Konzeption der Maßnahmen berücksichtigt und werden auch bei der weiteren Umsetzung Anwendung finden. Wesentliche Größe zur Bemessung der für den Energiesektor zusätzlich zu ergreifenden Maßnahmen ist die erwartete Entwicklung zum Bruttostromverbrauch. Gegenwärtig wird davon ausgegangen, dass sich dieser aufgrund zunehmender Stromnachfrage der Bereiche Wärme

und Verkehr auf der einen Seite und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auf der anderen Seite im Jahr 2030 geringfügig unterhalb des heutigen Niveaus bewegen dürfte.

Wer sind die handelnden Personen im Sektor Energiewirtschaft, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Die handelnden Personen und Betroffenen in der Energiewirtschaft sind je nach Maßnahme unterschiedlich. Von der Regierungs- beziehungsweise Verwaltungsebene abgesehen sind in der Regel die Hauptbetroffenen die Energieversorger*innen und Energieverbraucher*innen, das heißt Unternehmen sowie Bürger*innen. Sie unterliegen einerseits energiepolitischen Vorgaben und Belastungen (zum Beispiel EEG-Umlage), erhalten auf der anderen Seite aber auch ökonomische und geschäftspolitische Anreize, in die Energiewende zu investieren und diese aktiv voranzutreiben und zu gestalten. Diese aktive Teilhabe, die in den letzten Jahren zum Beispiel durch die Nutzung von PV-Dachanlagen oder die Beteiligung an Bürgerwindparks und Förderprogrammen zur Energieeffizienz geprägt war, wird nicht zuletzt im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung der Energiewirtschaft, der Einführung intelligenter Stromzähler und -netze und anderer Entwicklungen weiter steigen. Dazu wird auch die Verbesserung des Rahmens für Mieterstrommodelle einen Beitrag leisten.

Mit Maßnahmen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation werden neue, zusätzliche Potenziale für den Klimaschutz im Sektor Energie erschlossen (siehe Kapitel 3.5.3). Abgesehen von diesen näher vorgestellten Maßnahmen befinden sich zahlreiche weitere bereits in der Umsetzung, die für den Erfolg der Energiewende unerlässlich sind. Dies betrifft insbesondere die Optimierung und den Ausbau der Stromnetze oder die Fortentwicklung der sogenannten Sektorkopplung.

Mit der Energiewende nimmt der überregionale Stromtransportbedarf deutlich zu. Auch werden sich die Anforderungen an das Stromnetz insgesamt verändern. Die installierte Leistung der ans Stromnetz angeschlossenen erneuerbaren Energien hat sich seit dem Jahr 2000 von rund zwölf Gigawatt (GW) bis 2018 nahezu verzehnfacht (118 Gigawatt). Der Entwurf des Netzentwicklungsplans (NEP) 2019 bis 2030 geht davon aus, dass sich die installierte erneuerbare Erzeugungsleistung bis 2030 noch einmal auf rund 200 Gigawatt verdoppeln wird. Neue Stromleitungen werden also auf allen Netzebenen gebraucht, auch wenn eine möglichst weitgehende Optimierung und Verstärkung des bestehenden Netzes erfolgt. Der erforderliche Ausbaubedarf auf Übertragungsnetzebene wird bis Jahresende im laufenden NEP 2019 bis 2030 ermittelt. Das BMWi hat zudem mit dem Aktionsplan Stromnetz vom Sommer 2018, dem novellierten Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG 2.0) sowie dem Aufbau eines umfassenden Controlling-Systems zur Überwachung der Fortschritte beim Netzausbau im Frühjahr 2019 bereits geeignete Maßnahmen ergriffen, um die weitere Systemintegration der erneuerbaren Energien zu erleichtern.

Daneben muss auch der zunehmenden Bedeutung der Verteilnetze Rechnung getragen werden. Letztlich gilt es, Voraussetzungen für Flexibilität im Verteilnetz und Anreize für die Bereitstellung von Flexibilität, auch unter Nutzung der Möglichkeiten einer zunehmenden Digitalisierung, zu schaffen und im Netzbetrieb zu ermöglichen. Für die Steigerung der Akzeptanz bedarf es darüber hinaus einer Informationsoffensive, die auch den Umwelt- und Gesundheitsschutz beim Netzausbau umfasst (Kompetenzzentrum „Strahlenschutz und Stromnetze“).

Damit die Energiewende auf lange Sicht ein Erfolg wird, müssen wir nicht nur den Stromsektor auf erneuerbare Energien umstellen, sondern auch die Vernetzung der Nachfragesektoren untereinander sowie mit dem Erzeugungssektor vorantreiben (Sektorkopplung). Der Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien kann in allen Sektoren dazu beitragen, fossile Energieträger zu verdrängen. Auch gilt es, im Wärme- und Verkehrsbereich stärker auf die Erneuerbaren zu setzen. Dies geschieht unter anderem durch den direkten Einsatz von erneuerbaren Energien, aber auch den – soweit möglich direkten – Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien. Im Verkehrssektor wird der Umstieg auf Elektromobilität vorangetrieben. Zusammen mit dekarbonisierten Wärmenetzen wird die Sektorkopplung mit EE-Strom für klimafreundliches Wohnen und Arbeiten in Gebäuden sorgen. Dazu wird das Förderprogramm „Wärmenetzsysteme 4.0“ weiterentwickelt. Bestehende Hindernisse für die Sektorkopplung werden identifiziert und abgebaut, soweit dies wirtschaftlich sinnvoll ist (Eckpunkte Maßnahme 49).

Die damit einhergehende Ausweitung des Verbrauchs von Strom muss mit ambitionierten Effizienzmaßnahmen einhergehen. Zudem kann die zunehmende Sektorkopplung die Flexibilisierung der Energienachfrage unterstützen.

Um den Ausbau erneuerbarer Energien zu flankieren, werden mittel- bis langfristig Speichermöglichkeiten ausgebaut werden müssen. Dies ist in erster Linie Aufgabe der Akteur*innen im Markt. Dazu wird für die Abschaltbare-Lasten-Umlage und die Umlage nach § 19 Stromnetzentgeltverordnung geprüft, inwieweit Stromspeicher beim Strombezug von diesen Umlagen befreit werden können. Um die Lage von Stromspeichern im aktuellen Marktumfeld zu verbessern, werden sie von bestehenden Umlagen befreit, sofern dadurch eine Doppelbelastung ensteht. Wir werden die Schrittfolge so gestalten, dass das Ziel des Klimaschutzprogramms 2030, die Strompreise zu senken, nicht gefährdet wird.

Eine umfassende Überwachung aller Maßnahmen im Bereich Energie/Klima erfolgt in den regelmäßigen Berichten der Bundesregierung (unter anderem Monitoring der Energiewende, Klimaschutzbericht).

3.4.1.1 Schrittweise Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung auf Basis der Empfehlungen der Kommission WSB

Kurzbeschreibung

Die Kommission „Wachstum, Strukturwandel, Beschäftigung“ hat Anfang des Jahres umfangreiche Empfehlungen vorgelegt, wie der schrittweise Ausstieg aus der Kohleverstromung im Einklang mit den Klimazielen sozialverträglich umgesetzt und finanziert werden kann. Die installierte Erzeugungskapazität aus Kohlekraftwerken im Markt soll bis 2030 auf insgesamt 17 Gigawatt reduziert werden und bis spätestens 2038 vollständig beendet werden. Dabei müssen – wie auch von der Kommission gefordert – eine sichere Stromversorgung und bezahlbare Strompreise gewährleistet bleiben. Die Empfehlungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel, Beschäftigung“ enthalten einen gesellschaftlichen Konsens, wie der Kohleausstieg bis 2038 erfolgen kann. Diesen setzen wir in enger Abstimmung mit den betroffenen Bundesländern um.

Mehr als zwei Drittel der Emissionen im Sektor Energiewirtschaft werden durch Kohlekraftwerke verursacht. Um das Sektorziel des Klimaschutzplans zu erreichen, ist daher eine zentrale Maßnahme, den Strom aus fossilen Brennstoffen sukzessive durch Strom aus erneuerbaren Energien zu ersetzen und insgesamt durch geeignete Energieeffizienzmaßnahmen die Stromnachfrage zu reduzieren. Derzeit befinden sich 18,9 Gigawatt Braunkohlekraftwerke und 21,4 Gigawatt Steinkohlekraftwerke im Markt. Zusätzlich befinden sich 2,3 Gigawatt Steinkohlekraftwerke in der Netzreserve und 1,9 Gigawatt Braunkohlekraftwerke in der Sicherheitsbereitschaft. 1,1 Gigawatt Steinkohlekraftwerke befinden sich derzeit im Bau (Quelle: Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur (BNetzA), Stand: 7. März 2019).

Entsprechend den Empfehlungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ soll die Verstromung von Braun- und Steinkohle stetig reduziert werden, sodass die Leistung der Kraftwerke im Markt im Jahr 2022 rund 15 Gigawatt Braunkohle und 15 Gigawatt Steinkohle, im Jahr 2030 maximal neun Gigawatt Braunkohle und acht Gigawatt Steinkohle und spätestens zum Ende des Jahres 2038 null Gigawatt beträgt. Die Details sollen in Bezug auf die Braunkohle in Verhandlungen mit den Kraftwerksbetreiber*innen möglichst einvernehmlich festgelegt werden. In Bezug auf die Steinkohle sollen im Rahmen einer Ausschreibung Kompensationen vergeben werden, die degressiv abschmelzen. Eine Kraftwerksstilllegung kann grundsätzlich auch über die Umstellung von Kohle auf emissionsarme Brennstoffe im Rahmen des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG) erfolgen. Im Jahr 2032 soll überprüft werden,

ob die energiewirtschaftlichen, beschäftigungspolitischen und betriebswirtschaftlichen Voraussetzungen vorliegen, um das Abschlussdatum in Verhandlungen mit den Kraftwerksbetreiber*innen auf das Jahr 2035 vorzuziehen. Der Bau neuer Kraftwerke soll nicht mehr genehmigt werden.

Die Begleitung des mit dem Kohleausstieg verbundenen Strukturwandels ist für die Bundesregierung von erheblicher Bedeutung. Mit dem Sofort-Programm für die Braunkohleregionen werden in einem ersten Schritt schnell umsetzbare und wirksame Projekte der Länder unterstützt. Der von der Bundesregierung auf den Weg gebrachte Entwurf für ein Strukturstärkungsgesetz-Kohleregionen unterstützt die vom Kohleausstieg betroffenen Regionen im Hinblick auf eine nachhaltige und in die Zukunft gerichtete Strukturentwicklung.

Die Beschlüsse der Bundesregierung aus den Eckpunkten zur Umsetzung der strukturpolitischen Empfehlungen der KSB für ein „Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen“ aus dem Mai 2019 insbesondere zur Versorgungssicherheit in Süddeutschland und zur Notwendigkeit zur Durchführung einer nationalen Analyse der Versorgungssicherheit als notwendige Voraussetzung für die Einrichtung (gegebenenfalls regionaler) systematischer Investitionsanreize gelten fort.

Zeitraum der Umsetzung

Die Bundesregierung hat bereits das Strukturstärkungsgesetz für die Kohleregionen vorgelegt und wird spätestens im November auch die gesetzlichen Regelungen zum Ausstieg aus der Kohleverstromung und die noch ausstehenden Maßnahmen (Umstieg auf Gas-Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Strompreisentlastung Netzentgelte) aus dem WSB-Eckpunktebeschluss der Bundesregierung im Kabinett beschließen.

Das Gesetzgebungsverfahren soll in diesem Jahr abgeschlossen werden.

Beteiligte

BMWi (Federführung), BMF, BMU, BMBF, BK

Weitere Folgen

Versorgungssicherheit:

Derzeit bestehen im europäischen Stromsystem Überkapazitäten von etwa 80 bis 90 Gigawatt. Diese Einschätzung fußt auf einem externen Gutachten, welches das BMWi zum Thema Versorgungssicherheit an den europäischen Strommärkten vergeben hat und dessen Ergebnisse zusammen mit dem Monitoringbericht zur Stromversorgungssicherheit (§ 63 in Verbindung mit § 51 EnWG) veröffentlicht werden. Aus dem Gutachten ergibt sich, dass, soweit die Integration der europäischen Strommärkte weiter wie geplant voranschreitet, konventionelle Kraftwerke sukzessive reduziert werden können, ohne das gegenwärtige Niveau der Versorgungssicherheit im europäischen Stromsystem bis 2030 zu beeinträchtigen. Das BMWi führt gemäß § 51 Absatz 1 EnWG ein Monitoring der Versorgungssicherheit im Bereich der leitungsgebundenen Versorgung mit Elektrizität und Erdgas durch, das fortlaufend weiterentwickelt wird. Nach § 63 Absatz 2 EnWG ist der Monitoring-Bericht zur Versorgungssicherheit im Elektrizitätsbereich mindestens alle zwei Jahre zu erstellen und gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2003/54/EG der EU-Kommission zu übermitteln.

Strompreise:

Die Strompreise sollen weiterhin bezahlbar bleiben.

Ein Monitoring der Entwicklung der Strompreise wird gemäß § 63 Absatz 3 EnWG und § 53 Absatz 3 Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) durch die BNetzA und das Bundeskartellamt durchgeführt. Die Ergebnisse werden jährlich in einem gemeinsamen Monitoring-Bericht veröffentlicht.

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[3] Ergänzende Studien sind in der Vorbereitung.

Wechselwirkungen

- Versorgungssicherheit in Strom und Wärme: Umstellung von Kohle auf emissionsarme Brennstoffe im Rahmen des KWKG, Kraftwerksreserven, Versorgungssicherheitsmonitoring,
- Netzausbau und Prüfung der Systemrelevanz: Netzreserve zur Erhaltung der Systemstabilität,
- Zubau erneuerbarer Energien auf 65 Prozent bis 2030 ist erforderlich, um in Kombination mit den verbleibenden 17 Gigawatt Kohle das Sektorziel sicher zu erreichen. Soweit der Anteil der erneuerbaren Energien nicht auf 65 Prozent erhöht wird, würde das Sektorziel sehr wahrscheinlich verfehlt.

3.4.1.2 Ausbau der EE auf 65 Prozent Anteil am Bruttostromverbrauch bis 2030

Kurzbeschreibung

Der zielstrebige, effiziente, netzsynchrone und zunehmend marktorientierte Ausbau der erneuerbaren Energien ist neben dem Ersatz von Kohle-KWK durch Gas-KWK und der Verringerung der Kohleverstromung ein entscheidender Baustein zur Erreichung der Klimaziele in der Energiewirtschaft.

Die Bundesregierung hat das Ziel, im Jahr 2030 einen Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch von 65 Prozent zu erreichen. Der Anteil der erneuerbaren Energien (EE) am Bruttostromverbrauch betrug im Jahr 2018 rund 38 Prozent. Der Ausbau der EE in der Stromerzeugung wird maßgeblich durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert und gesteuert. Im EEG sind derzeit die Ziele

- 40 bis 45 Prozent bis zum Jahr 2025,
- 55 bis 60 Prozent bis zum Jahr 2035 und
- mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050 festgeschrieben.

Der Anteil der EE am Bruttostromverbrauch wird neben den Ausbaupfaden maßgeblich von der Entwicklung des Stromverbrauchs geprägt (unter anderem Effizienz und Sektorkopplung).

3 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

Windenergie an Land

Beim Windenergieausbau an Land müssen Hemmnisse insbesondere bei der Planung und Genehmigung von Anlagen, aber auch in Hinblick auf die Flächenverfügbarkeit behoben werden. Notwendig sind Maßnahmen, die zum einen für ausreichenden Wettbewerb und zum anderen für akzeptable Lösungen für den Bau und Betrieb von Anlagen vor Ort sorgen. Dafür gilt es insbesondere

- die Möglichkeiten des Repowerings zu unterstützen, soweit dies nicht den Regelungen zu Mindestabständen entgegensteht,
- Bürgerenergie vor Ort zu stärken,
- die Genehmigungssituation zu verbessern und hiermit Klima- mit Natur- und Artenschutzbelangen besser in Einklang zu bringen,
- Planungsverfahren zu beschleunigen,
- Bürger*innen vor Ort frühzeitig anzuhören und
- die Vereinbarkeit der Windenergienutzung und der Luftfahrt zu verbessern.

Zur besseren regionalen Verteilung des Ausbaus von Windenergieanlagen wird ein Regionalisierungsbonus eingeführt.

Die folgenden Bestimmungen haben zum Ziel, die Akzeptanz des Ausbaus der erneuerbaren Energien zu erhöhen. Es ist sicherzustellen, dass es für betroffene Anlieger im Einzelfall bei den Mindestabständen zu keiner Verringerung gegenüber der geltenden Rechtslage kommt:

Mindestabstand von Windenergieanlagen

Bis zu einem Mindestabstand von 1.000 Metern dürfen künftig keine neuen Windkraftanlagen errichtet oder repowert werden. Die Mindestabstandsregelung gilt für reine und allgemeine Wohngebiete, sie gilt auch für dörfliche Strukturen mit signifikanter Wohnbebauung, auch wenn sie nicht als solche ausgewiesen sind.

Flächenpläne: Die neuen Mindestabstandsregelungen gelten für die bestehenden und die künftigen Flächenpläne. Das heißt, für bestehende Flächenpläne reduzieren sich die dort ausgewiesenen Windflächen insoweit. Die Pläne bleiben im Übrigen erhalten. Die neuen Mindestabstandsregelungen gelten nicht für diejenigen Flächenpläne, die zwischen dem 1. Januar 2015 und dem Inkrafttreten dieses Gesetzes rechtskräftig geworden sind.

Opt out: Innerhalb von 18 Monaten nach Inkrafttreten der Neuregelung kann ein Bundesland geringere Mindestabstandsflächen gesetzlich festlegen. Die bestehende 10-H-Regelung (Abstandsregelung) in Bayern bleibt erhalten.

Unabhängig davon erhalten Kommunen unbefristet die Möglichkeit, geringere Mindestabstände festzulegen. Die Kommunen sollen künftig eine finanzielle Beteiligung am Betrieb von Windrädern erhalten. Diese kann erhöht werden, wenn die Kommunen von ihrem Opt-out-Recht Gebrauch machen. Der Entwurf des Grundsteuerreformgesetzes sieht das bereits vor. Das kann durch einen gesonderten Hebesatz noch verstärkt werden.

Windenergie auf See

Das im EEG und Windenergie-auf-See-Gesetz verankerte Ausbauziel für den Ausbau der Windenergie auf See heben wir auf 20 Gigawatt im Jahr 2030 an, sofern verbindliche Vereinbarungen mit den betroffenen Küstenländern erzielt werden. Mit den Übertragungsnetzbetreibern werden entsprechende Vereinbarungen geschlossen.

Photovoltaik

Der derzeit noch bestehende Deckel von 52 Gigawatt für die Förderung des Ausbaus von Photovoltaik(PV)-Anlagen wird aufgehoben.

Generell gilt es, eine bessere regionale Verteilung des Ausbaus der erneuerbaren Energien über alle Erzeugungsarten festzulegen. Weitere Akzeptanzmaßnahmen werden geprüft, zum Beispiel die Verbesserung der Rahmenbedingungen beim Mieterstrom.

Unter der Voraussetzung, dass es unter anderem gelingt, die Planungs- und Genehmigungsverfahren bei der Windenergie an Land und den Netzausbau zu beschleunigen, wird folgendes Zielmodell für den Ausbau erneuerbarer Energien im Jahr 2030 angestrebt:

EE-Technologie	Stromerzeugung 2030 in TWh*	Installierte Leistung 2030 in GW*
Wind an Land	140 bis 145	67 bis 71
Photovoltaik	90	98
Wind auf See	79 bis 84	20
Biomasse	42	8,4
Wasserkraft und sonstige	21	6

(*) Exakter Strommix und installierte Leistungen sind unter anderem abhängig von marktgetriebenem Ausbau und technischem Fortschritt

Zeitraum der Umsetzung

Die gesetzliche Umsetzung der Vorgabe des Koalitionsvertrages (EE-Anteil von 65 Prozent bis 2030) beginnt 2019 unter anderem mit dem Ausbauziel für Wind-Offshore, den Abstandsregeln und der Aufhebung des PV-Deckels.

Beteiligte

BMWi (Federführung für erneuerbare Energien (EE)), BMU, BMEL, BMVI, BMF, BMI (Federführung für Mindestabstandsregelung im Baugesetzbuch); weitere Akteur*innen: BNetzA, ÜNB, Küstenländer (Wind auf See einschließlich Netzausbau), Länder und Kommunen (Genehmigungsverfahren beziehungsweise Eignungsflächen bei Wind an Land beziehungsweise PV-Freiflächen)

Weitere Folgen

Umfassendes Monitoring zum EEG, gesetzlich alle vier Jahre (Erfahrungsbericht der Bundesregierung und zugehörige Forschungsvorhaben des BMWi), Wirkungen der EEG-Umlage dokumentiert, Erzeugungskosten einiger erneuerbaren Energien stark gesunken, erheblicher weiterer Umbau der Energiewirtschaft

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[4] Ergänzende Studien sind in der Vorbereitung.

Wechselwirkungen

- Mit Sektorkopplung (bei intensiverer Sektorkopplung höherer EE-Strombedarf),
- mit Netzbetrieb und -ausbau (höhere EE-Stromerzeugung fordert optimierten Netzbetrieb, Umbau des Energiesystems und bedingt den Netzausbau),
- mit Kohlereduktion (bei 65 Prozent EE wird entfallender Kohlestrom durch EE und KWK ersetzt. Bei geringerer EE-Stromerzeugung würden Kohlekraftwerke mehr produzieren, um das Sektorziel zu erreichen, dann müsste die Kohleleistung stärker reduziert werden als von der Kommission WSB empfohlen).

Darüber hinaus ist die Biomasseverfügbarkeit für den Umwandlungssektor innerhalb des begrenzten, nachhaltig – auch unter Beachtung weiterer Umweltfaktoren – verfügbaren Potenzials zu beachten. Beim Einsatz von Biomasse sind zudem Auswirkungen auf die lokale Luftqualität und Obergrenzen bei den Emissionsfrachten durch den Ausstoß von Luftschadstoffen zu berücksichtigen.

4 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

3.4.1.3 Weiterentwicklung und umfassende Modernisierung der KWK

Kurzbeschreibung

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird kompatibel zum Ausbau der erneuerbaren Energien auf der Strom- und der Wärmeseite gefördert. Moderne KWK-Systeme ersetzen perspektivisch Kohle-KWK-Kraftwerke, sichern die Strom- und Wärmeversorgung ab und unterstützen durch eine flexible und systemdienliche Fahrweise die Integration erneuerbarer Energien. Die KWK-Förderung auch in der öffentlichen Versorgung wird weiterentwickelt und bis 2030 verlängert.

Zeitraum der Umsetzung

Umsetzung in zeitlichem Zusammenhang mit dem Kohleausstiegsgesetz

Beteiligte

BMWi (Federführung), BMU

Weitere Folgen

Die aktuelle KWKG-Förderung wurde durch ein Forschungsvorhaben (Prognos, Öko-Institut, Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung, BHKW-Consult) evaluiert, daneben werden jährlich die Fördersätze überprüft. Umfassendes Monitoring des KWKG (inklusive zugehöriges Forschungsvorhaben).

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[5] Ergänzende Studien sind in der Vorbereitung.

Wechselwirkungen

- → Mit der CO_2-Bepreisung im Non-ETS-Bereich,
- → mit EE-Ausbau auf Strom- und Wärmeseite flexibler Betrieb unter Beachtung der Entwicklung der Nachfrage
- → mit Kohlereduktion (Kohle-KWK wird durch EE und Gas-KWK ersetzt),
- → mit Versorgungssicherheit (Kohle-KWK wird nicht stillgelegt, sondern durch EE und Gas-KWK ersetzt, Kraftwerksleistung bleibt erhalten),
- → mit anderen Förderinstrumenten (KWKG-Förderung muss kompatibel mit direkten und indirekten Förderinstrumenten ausgestaltet werden, beispielsweise EEG-Eigenversorgung, Mini-KWK-Förderung, Steinkohle-Stilllegungsmaßnahme, Wärmenetze 4.0 und andere).

5 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

3.4.1.4 Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen

Kurzbeschreibung

Wärmenetze werden zunehmend effizienter und auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umgestellt. Daraus ergeben sich weitere positive Effekte im Gebäudebereich.

Mit einer intelligenten Steuerung können Wärmenetze und Wärmespeicher, CO_2-arme und CO_2-freie Wärmequellen wie erneuerbare Energien und nicht vermeidbare Abwärme miteinander verknüpft werden und so eine sichere, weitgehend brennstofffreie Wärmeversorgung ermöglichen. Diese Maßnahme steht in engem Zusammenhang mit den Effizienzmaßnahmen auf Seiten der Nachfrage. Das BMWi hat daher in der vergangenen Legislaturperiode bereits das Pilotprogramm „Wärmenetzsysteme 4.0“ gestartet, das die Planung und den Bau hochinnovativer multivalenter Wärmenetze der vierten Generation fördert, die Wärme und Kälte hocheffizient und umweltschonend bereitstellen.

Wesentliche Maßnahmenelemente sind:

- In der 19. Legislaturperiode soll ein erweitertes haushaltbasiertes Förderprogramm unter Berücksichtigung der Preisentwicklung der eingesetzten Brennstoffe entwickelt werden, welches zusätzlich Anreize für die Transformation von Bestandswärmenetzen setzt.

Als flankierende Maßnahmen beziehungsweise unterstützend für die Transformation hin zu einer CO_2-armen Wärmeversorgung (zentral über Wärmenetze sowie dezentral, gebäudenah) wirken:

- Wärme-Umlage: umlagebasierte, marktwirtschaftlich orientierte Förderung,
- gegebenenfalls CO_2-Bepreisung (vergleiche unten),
- daneben gegebenenfalls Anpassung des Rechtsrahmens für Ausbau und Optimierung von Wärmenetzen mit hohen EE-Anteilen,
- begleitend: Stakeholder-Dialog „Wärmenetze im Kontext der Wärmewende“.

Zeitraum der Umsetzung

- Start erweitertes haushaltbasiertes Förderprogramm, welches insbesondere auch Anreize für die Transformation der Bestandswärmenetze setzt, bis 2021,
- Wärme-Umlage erfordert gesetzliche Grundlage – entweder neues Wärmegesetz oder Integration in bestehendes Gesetz (zum Beispiel KWKG), Umsetzung dementsprechend langwieriger.

Beteiligte

BMWi (Federführung), BMI, BMU, BMF

Weitere Folgen

- Gelingt Marktmobilisierung, ergeben sich erhebliche Chancen für diverse Wirtschaftsakteur*innen (Hoch-/Tiefbau, Berater*innen/Energiemanager*innen, Planungsunternehmen, Technologiehersteller*innen und weitere),
- bei entsprechender Maßnahmenflankierung positive Synergieeffekte zu Gebäudemaßnahmen möglich,
- insbesondere bei einer Ausgestaltung als Wärme-Umlage sind auf einzelwirtschaftlicher Ebene (private Haushalte, Industrie, GHD) Verteilungswirkungen möglich; soziale Härten gilt es dabei abzufedern.

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[6] Ergänzende Studien sind in der Vorbereitung.

Wechselwirkungen

Es ist zu erwarten, dass sich eine CO_2-Bepreisung positiv auf die Wirtschaftlichkeit von Investitionen in Wärmenetze auswirken würde.

Wärmenetzförderung im Gebäude-Energie-Programm (GEP des BMWi); KWKG-Novelle

6 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

3.4.1.5 Reallabore der Energiewende

Kurzbeschreibung

Für ein Gelingen der Energiewende werden auch künftig neue Technologien und Verfahren notwendig sein.

Reallabore der Energiewende werden als neue Säule der Forschungsförderung etabliert und finanziell verstärkt. Die Grundlage dafür bildet das 7. Energieforschungsprogramm (EFP) der Bundesregierung, das auf den beschleunigten Innovationstransfer fokussiert. Damit werden eine Vorgabe aus dem Koalitionsvertrag (KoaV) sowie Empfehlungen der Stakeholder im Konsultationsprozess zum 7. EFP umgesetzt.

Diese Reallabore der Energiewende haben Pilotcharakter für die Transformation des Energiesystems und widmen sich Fragestellungen, die eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der Energiewende innehaben (zum Beispiel Wasserstoff, Sektorkopplung, Energiespeicher).

Sie werden nicht nur größer und thematisch umfassender als bisherige Demonstrationsprojekte ausgelegt. Sie eröffnen auch, wo sinnvoll, Wege zum „regulatorischen Lernen“. So können technologische und regulatorische Erkenntnisse in der Praxis wechselwirken und systemische Optimierungspotenziale aufgezeigt werden. Die Reallabore der Energiewende werden die für die deutsche Energiepolitik wesentlichen systemischen Herausforderungen in klar umrissenen Großvorhaben exemplarisch angehen und den Innovationstransfer beschleunigen. Neben Aufzeigen von Wegen zu einer Transformation des Energiesystems ist mit den Reallaboren der Energiewende ein industriepolitischer Anspruch verbunden: Es sollen Wertschöpfungsketten von Schlüsseltechnologien eines emissionsarmen Energiesystems in Deutschland gestärkt werden. Zudem leisten die Reallabore der Energiewende Beiträge zur Bewältigung des Strukturwandels.

Zeitraum der Umsetzung

- → Haushaltbasiertes Förderprogramm 2019 bis 2022 mit dem Ziel der Verlängerung bis 2030. Projektauswahl der ersten Runde am 18. Juli 2019 bekanntgegeben. Umsetzungsbeginn: Ende 2019 folgend,
- → neue Förderrichtlinie kann voraussichtlich 2020 in Kraft treten,
- → zweite Runde ab 2022 möglich.

Beteiligte

BMWi (Federführung), Wirtschaft, Wissenschaft, Länder

Weitere Folgen

Reallabore der Energiewende ermöglichen die Skalierung von für die Energiewende relevanten Technologien in den industriellen Maßstab. Dadurch werden der Umbau zu einem CO_2-armen Energiesystem unterstützt und gleichzeitig Wertschöpfungsketten in Deutschland gestärkt.

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[7] Ergänzende Studien sind in der Vorbereitung.

Wechselwirkungen

- → Wasserstoffstrategie: erster Ideenwettbewerb Reallabore der Energiewende hat einen zentralen Schwerpunkt auf Wasserstoff- und Sektorkopplungstechnologien und ist damit ein Grundbaustein der Wasserstoffstrategie,
- → zum Aktionsprogramm Power-to-X (PtX) des BMU,
- → Effizienzstrategie: ein zweiter Schwerpunkt des ersten Ideenwettbewerbs waren energieeffiziente Quartiere, damit leisten die Reallabore der Energiewende auch einen Beitrag zur Effizienzstrategie,
- → Klimaschutzgesetz: bei gesteigerten Ambitionen zum Klimaschutz ist Technologieentwicklung und insbesondere der Praxistransfer zu forcieren.

3.4.1.6 Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA)

Kurzbeschreibung

Ein weiteres Vorankommen im Bereich Energieeffizienz sowohl im Versorgungssektor selbst, wie insbesondere auch in den Nachfragesektoren, ist von großer Bedeutung, um die Klimaschutzziele zu erreichen. So muss aus Sicht der Bundesregierung erstens in allen Sektoren der Energiebedarf deutlich und dauerhaft verringert werden ("efficiency first"), zweitens, soweit möglich, eine direkte Nutzung erneuerbarer Energien in allen Sektoren stattfinden und drittens Strom aus erneuerbaren Quellen für Wärme, Verkehr und Industrie im Zuge der Sektorkopplung effizient eingesetzt werden. Vor diesem Hintergrund zur Umsetzung des KoaV sollen mit der EffSTRA Effizienzmaßnahmen für die Dekade 2021 bis 2030 im Sinne einer Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE 2.0) beschlossen und umgesetzt werden, dabei werden auch die im Klimakabinett zu beschließenden Maßnahmen aufgegriffen. Auch soll mit der Energieeffizienzstrategie das nach EU-Recht erforderliche Energieeffizienzziel für 2030 festgelegt werden. Zudem wird ein breiter Dialogprozess „Roadmap Energieeffizienz 2050" initiiert, mit dem der Weg zur Halbierung des Energieverbrauchs bis 2050 analysiert werden soll.

Zeitraum der Umsetzung

Nach Abstimmung in der Bundesregierung und mit Stakeholdern und den Ländern ist ein Kabinettsbeschluss im Dezember 2019 vorgesehen. Im Anschluss an den Kabinettbeschluss soll 2020 mit der Umsetzung der Maßnahmen sowie der Dialogprozess „Roadmap Energieeffizienz 2050" gestartet werden.

7 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

Beteiligte

Bundesregierung, Stakeholder, Länder

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[8] Ergänzende Studien sind in der Vorbereitung.

Wechselwirkungen

Es ist zu erwarten, dass sich eine CO_2-Bepreisung positiv auf die Anstrengungen zur Verbesserung der Energieeffizienz auswirkt. Mit der Umsetzung der EffSTRA-Maßnahmen werden für Wirtschaft und Verbraucher*innen der Umstieg auf effiziente Technologien erleichtert, bestehende Hemmnisse (zum Beispiel Informationsdefizit, Attentismus trotz Wirtschaftlichkeit, kurze Amortisationszeiten) verringert und Belastungen bei der Umsetzung von Effizienz- und Klimaschutzmaßnahmen gemildert.

3.4.1.7 Begleitmaßnahmen Energiewende

Kurzbeschreibung

- Bündelung verschiedener Begleitmaßnahmen, unter anderem:
- Initiative **Bürgerdialog Stromnetz**: Förderung der Akzeptanz und damit planmäßigen Umsetzung des Netzausbaus,
- **SINTEG**: Mit den Erkenntnissen aus dem Förderprogramm „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG) werden die technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Herausforderungen der Energiewende der nächsten Jahrzehnte angegangen. Die großflächigen Schaufenster sollen Musterlösungen für eine klimafreundliche, sichere und effiziente Energieversorgung bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien erarbeiten (Schwerpunkt: Digitalisierung des Energiebereichs, intelligente Vernetzung von Erzeugung und Verbrauch, Einsatz innovativer Netztechnologien und Netzbetriebskonzepte),
- **Digitalisierung Energiewende**: Sie ist essenziell für die Erreichung der Klimaschutzziele. Hierfür bietet das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW) die passende Grundlage für eine sektorenübergreifende Digitalisierung. Für die Umsetzung dieses Gesetzes werden die erforderlichen weiteren Maßnahmen ergriffen, zum Beispiel zur Weiterentwicklung der technischen Grundlagen oder des Regulierungsrahmens,
- **Systemsicherheit und Netzstabilität:** Ziel ist die Erarbeitung einer Gesamtstrategie „Systemsicherheit und -Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“. Besonderer Fokus auf Anwendungsbereiche, die nicht dem Regelungsbereich des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende unterliegen,

8 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

- **WindSeeG**: Die Flächen für künftige Offshore-Windparks werden durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) voruntersucht. Zudem werden Flächenplanung und Raumordnung, Anlagengenehmigung, EEG-Förderung und Netzanbindung besser und kosteneffizienter miteinander verzahnt. Zu diesem Zweck wurde die gesamte Regelungsmaterie Offshore betreffend im Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG) zusammengeführt. Darin ist diese staatliche Aufgabe gesetzlich fixiert und wird durch Bundesbehörden vollzogen,

- **Einzelvorhaben Energiewende**: Die Einzelvorhaben sind Auswertungen, die wissenschaftliche Grundlagen schaffen, um Maßnahmen vorzubereiten, zu evaluieren und weiterzuentwickeln. Mit den Einzelvorhaben soll die Zielerreichung im Rahmen der Energiewende zum Beispiel in den Bereichen erneuerbare Energien, Strom und Netze unterstützt werden.

Zeitraum der Umsetzung

Grundsätzlich bis zum Erreichen eines EE-Anteils von 65 Prozent bis 2030 und gegebenenfalls darüber hinaus

Beteiligte

BMWi (Federführung), BMU, BMVI, BNetzA, BSH, BSI, ÜNB, Wirtschaft, Wissenschaft

Weitere Folgen

Der Umbau zu einem CO_2-armen Energiesystem wird unterstützt.

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[9]

Wechselwirkungen

Direkte und indirekte Wechselwirkungen zu verschiedenen Maßnahmen (besonders 65-Prozent-Ziel erneuerbare Energien, Systemintegration erneuerbarer Energien, Netzausbau, Digitalisierung des Energiesektors).

9 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

3.4.1.8 EU-Kooperation

Kurzbeschreibung

Die Maßnahme dient dazu:

- → den deutschen Beitrag zur Verwirklichung des EU-Energie-Binnenmarktes zu leisten,
- → die Zusammenarbeit mit anderen EU-Staaten im Energiebereich voranzubringen,
- → den EU-Rechtsrahmen für Energie und Klimaschutz bis 2030 rechtskonform umzusetzen, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien und des Strombinnenmarkts.

Umfasst sind insbesondere wissenschaftliche Studien, zum Beispiel Umsetzung des EU-Rechtsrahmens, zur Weiterentwicklung der EU-Rahmenbedingungen, Maßnahmen unter anderem im Bereich der erneuerbaren Energien, Maßnahmen zur Koordinierung und zum Erfahrungsaustausch mit anderen EU-Mitgliedstaaten sowie Kommunikation und Veranstaltungen.

Diese Maßnahme ist erforderlich, zum Beispiel weil:

- → viele Vorgaben des Clean Energy Package und des EU-Rahmens für Energie und Klimaschutz für 2030 insbesondere novellierte Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU) 2018/2001, neue Strommarkt-Verordnung (EU) 2019/943 und neue Strommarkt-Richtlinie (EU) 2019/944 koordiniert mit den Nachbarstaaten umgesetzt werden müssen beziehungsweise sollten,
- → der EU-rechtliche Rahmen zeitnah weiterentwickelt wird, zum Beispiel durch neue EU-Vorgaben zur Sektorkopplung (insbesondere PtX-Technologien), neue Durchführungsrechtsakte, neue Umwelt- und Energiebeihilfeleitlinien und möglicherweise einen neuen Rahmen für grenzüberschreitenden Offshore-Windenergie-Ausbau. Deutschland sollte sich frühzeitig mit eigenen Konzepten einbringen und den Prozess eng begleiten (zum Beispiel durch Studien), um eine sinnvolle und umweltverträgliche Ausgestaltung der Regelungen sicherzustellen,

- konkrete Kooperationsprojekte finanziert und durch Studien bewertet werden müssen (zum Beispiel gemeinsame Wind-Offshore-Projekte). Deutschland wird ab 2020 in der Präsidentschaft der Nordseekooperation zum Offshore-Windausbau eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung konkreter Projekte zukommen,
- Studien erforderlich sein können, um eine verstärkte Öffnung der nationalen EE-Fördersysteme umzusetzen, die nach EU-Vorgaben vorgesehen ist,
- für die nationalen Klima- und Energiepläne (NECPs), die im Rahmen der neu vorgesehenen EU-Governance von den Mitgliedstaaten entwickelt werden müssen, umfassende Analysen, Szenarien und Vergleichsstudien insbesondere im Bereich EE und Strommarkt erforderlich sind,
- mehrere der oben genannten Themen wichtige Schwerpunkte für die EU-Ratspräsidentschaft darstellen werden, welche durch Studien begleitet werden sollten.

Zeitraum der Umsetzung

Der Bedarf an der Maßnahme besteht bis mindestens 2024. Es ist wahrscheinlich, dass darüber hinaus weiterhin Bedarf bestehen wird aufgrund einer möglicherweise anstehenden Reform EU-rechtlicher Vorgaben im Energiebereich im Jahr 2025.

Beteiligte

BMWi (Federführung), BMU, BMF, Wissenschaft, GIZ

Weitere Folgen

Die Maßnahme leistet einen Beitrag zur besseren Abstimmung und Kooperation mit den anderen EU-Staaten und der EU-Kommission und somit zum Umbau zu einem sicheren und nachhaltigen europaweiten CO_2-freien Energieversorgungssystem.

Die Abstimmung und Konsultation der Nachbarländer ist zum Beispiel im Bereich des schrittweisen Ausstiegs aus der Kohleverstromung unerlässlich, weil neben Deutschland noch zehn weitere EU-Staaten (unter anderem das Vereinigte Königreich, Italien, Niederlande, Frankreich) aus der Kohle aussteigen.

Auch im Bereich des EE-Ausbaus, des Strommarktdesigns, von Versorgungssicherheit und Krisenvorsorge ist eine zunehmende Koordinierung, Kooperation, Angleichung der Politiken sowie gemeinsame Planung zunehmend wichtiger, da die Auswirkungen nationaler Entscheidungen auf die Nachbarstaaten erheblich zunehmen und eine vertiefte Integration des Strombinnenmarktes die Energiewende in Deutschland unterstützt und hilft, Systemkosten zu senken.

Folgenabschätzung

Gesamtwirtschaftliche Folgenabschätzungen zu Klimaschutzprogrammen, mit denen wir die Klimaziele 2030 erreichen, liegen bereits vor.[10]

10 www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-effekte-der-energiewende.html

Wechselwirkungen

Es gibt direkte und indirekte Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen mit Treibhausgas-Minderungspotenzial, zum Beispiel:

- mit dem EU-ETS und einer CO_2-Bepreisung der Non-ETS-Sektoren,
- mit EE-Ausbau auf Strom- und Wärmeseite,
- mit Energieeffizienzmaßahmen,
- mit der Weiterentwicklung der KWK-Förderung,
- gegebenenfalls mit Teilen der Begleitmaßnahmen des Kohleausstiegs,
- mit anderen Förderinstrumenten.

3.4.1.9 Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft

Hinweis:
Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme des Sektors Industrie (siehe Maßnahmenbeschreibung im Detail im Kapitel Industrie, 3.4.4) mit Auswirkungen auf die Emissionen im Sektor Energiewirtschaft. Die Wirkung der Maßnahme „Investitionsprogramm Energieeffizienz und Prozesswärme“ ist bei dieser Ausweisungsart bereits in der Gesamtminderungswirkung der Maßnahmen, die in der Energiewirtschaft wirken, berücksichtigt.

3.4.2 Gebäude

Beschreibung des Sektors
Der Sektor Gebäude umfasst laut Klimaschutzplan 2050 den Brennstoffeinsatz für Gebäudewärme und -kühlung sowie für Warmwasserbereitung in Haushalten sowie im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (ohne Landwirtschaft) und in Gebäuden der öffentlichen Hand. Wegen der Abgrenzung der Sektoren nach dem Quellprinzip werden dem Gebäudesektor nur die unmittelbar durch den Brennstoffeinsatz entstehenden Treibhausgasemissionen zugerechnet. Emissionen aus der Energiebereitstellung aus Strom und Fernwärme werden im Sektor Energiewirtschaft bilanziert. CO_2-Minderungen, die durch zusätzliche Maßnahmen eines anderen Sektors im Gebäudesektor ausgelöst werden, werden dem Gebäudebereich zugeschrieben. Das betrifft Strom und die Nutzung von Fernwärme (vergleiche „Aus- und Umbau Wärmenetze auf erneuerbare Energien“ in der Maßnahme „weiterer Ausbau von Förderung im Gebäudebereich“). Emissionen aus der Produktion von Baustoffen, Bauteilen, Anlagentechnik und anderen werden dem Sektor Industrie zugewiesen. Diese Emissionen werden maßgeblich durch die Nachfrage aus dem Sektor Gebäude beeinflusst. Damit die im Sektor Industrie möglichen CO_2-Einsparungen aus dem Einsatz von Baustoffen mit geringer CO_2-Bilanz realisiert werden können, werden auch Maßnahmen mit sektorübergreifender Wirkung vorgeschlagen (zum Beispiel im Hinblick auf klimaneutrales Bauen).

Die zentralen Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor sind die Steigerung der Energieeffizienz, der Ausbau des Einsatzes erneuerbarer Energien und die Sektorkopplung für Beheizung, Warmwasser, Kühlung und Beleuchtung.

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung
Die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor sind seit 1990 von 210 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten bis 2018 bereits um rund 44 Prozent gesunken. 2018 lagen sie nach ersten Schätzungen bei 117 Millionen Tonnen. Durch die nachfolgend genannten bereits bestehenden Maßnahmen könnten die Emissionen auf Basis einer Sensitivitätsberechnung zum Projektionsbericht 2019 bis 2030 auf rund 90 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente sinken:

- Gebäudeförderung (CO_2-Gebäudesanierungsprogramm, Marktanreizprogramm (MAP)

Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE), Förderprogramm Heizungsoptimierung)

- Wettbewerbliche Ausschreibungen (Step up!)
- Modellvorhaben Wärmenetzsysteme 4.0
- Energieeinsparungsgesetz (EnEG)/Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)
- Umsetzung Ökodesign-RL und Energieverbrauchskennzeichnungs-RL für energieverbrauchsrelevante Produktgruppen
- Nationales Effizienzlabel für Heizungen
- Diverse Informationsdienste wie „Deutschland macht's effizient" beziehungsweise der Deutschen Energie-Agentur (dena)
- Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan) und Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen
- Weitere Maßnahmen zur Energieberatung privater Haushalte (zum Beispiel Verbraucherzentralen)

Der Gebäudebereich ist für 14 Prozent der gesamten CO_2-Emissionen in Deutschland unmittelbar verantwortlich. Berücksichtigt man zusätzlich die indirekten Emissionen, die im Energiesektor für die Bereitstellung von Energie im Gebäudesektor anfallen (vergleiche „Beschreibung des Sektors"), liegt der Anteil an den Gesamtemissionen bei rund einem Viertel. Hinzu kommen indirekte Emissionen, die durch die Produktion von Baustoffen, Bauteilen, Anlagentechnik und anderen im Industriesektor anfallen. Sein Gesamtbeitrag zu den Energie- und Klimazielen ist damit essenziell.

Herausforderung und Ziel

Im Jahr 2030 dürfen im Gebäudesektor noch höchstens 72 Millionen Tonnen CO_2 emittiert werden. Dies entspricht einem Rückgang um 66 bis 67 Prozent gegenüber 1990. Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, sind zusätzliche wirkungsvolle Maßnahmen notwendig (vergleiche Klimaschutzplan 2050). Grundlage ist ein Mix aus verstärkter Förderung, Information und Beratung, Bepreisung von CO_2 sowie Ordnungsrecht. Für die Akzeptanz von Maßnahmen ist ein breiter gesellschaftlicher Konsens notwendig. Das bezahlbare Bauen und Wohnen wird dabei als ein gleichwertiges Ziel des Koalitionsvertrages angemessen berücksichtigt. Herausforderungen sind:

- Aus sozialen Gründen ist zu gewährleisten, dass sich alle Bevölkerungsschichten sanierte Wohnungen leisten können und nicht für Teile der Bevölkerung – gerade mit Blick auf potenziell ansteigende Betriebskosten – nur unsanierter Wohnraum zur Verfügung steht.
- Steigerung der Energieeffizienz und verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien sowie von Sektorkopplung in der Wärmeversorgung (EE-Strom, Fernwärme).
- Die Vielzahl und Heterogenität der Gebäudeeigentümer*innen, Nutzer*innen und Mieter*innen stellen dabei besondere Herausforderungen im Gebäudesektor dar.
- Lange Investitionszyklen von Gebäuden sind im Rahmen der Verpflichtungen aus der EU-Klimaschutzverordnung (Effort Sharing Regulation) mit jährlich zu erzielenden CO_2-Minderungen bis 2030 in Übereinstimmung zu bringen.
- Begrenzte Kapazitäten in Bauwirtschaft und Handwerk: Planungssicherheit und Verlässlichkeit bei den zu beschließenden Maßnahmen könnten zu weiterem Kapazitätsaufbau am Markt beitragen.
- Angespannte Wohnsituation und Immobilienmärkte insbesondere in Ballungsgebieten
- Hoher Neubaubedarf macht Entkopplung von Wohnraum und Energieverbrauch besonders wichtig.
- Markteingriffe bei den Wohnkosten können für Klimaschutzziele des Gebäudesektors kontraproduktiv sein. Jedoch können und sollen solche Markteingriffe auf der anderen Seite Mieter*innen vor übermäßiger Belastung schützen und damit die Akzeptanz von Klimaschutz insgesamt befördern.
- Bei der Zielerreichung 2030 sind Lock-In-Effekte für die langfristige Perspektive bis 2050 zu vermeiden.

Wer sind die handelnden Personen im Sektor Gebäude, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Relevante handelnde Akteur*innen im Gebäudesektor sind private wie gewerbliche Vermieter*innen, die Immobilien-/Wohnungswirtschaft, selbst nutzende Eigentümer*innen, Wohnungseigentümergemeinschaften, Mieter*innen, Gewerbe, Handel und Dienstleistung sowie Bauherr*innen/Investor*innen, Bauwirtschaft, Handwerk sowie Planer*innen. Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen richten sich in direkter Form vor allem an Wohnungs- beziehungsweise Gebäudeeigentümer*innen beziehungsweise Bauherr*innen/Investor*innen. Die anderen Adressat*innen tragen mittelbar zur Umsetzung der Maßnahmen und Entfaltung der Wirkungen bei.

3.4.2.1 Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung

Kurzbeschreibung

Zentrale Maßnahme ist die Einführung einer attraktiven, einfachen und technologieoffenen steuerlichen Förderung energetischer Gebäudesanierungsmaßnahmen. Die steuerliche Förderung selbstgenutzten Eigentums soll ab dem Jahr 2020 in Ergänzung zur existierenden Förderkulisse als weitere Säule der Förderung eingeführt werden. Durch einen Abzug von der Steuerschuld wird gewährleistet, dass Gebäudebesitzer*innen aller Einkommensklassen gleichermaßen von der Maßnahme profitieren.

Gefördert werden alternativ zur Inanspruchnahme sonstiger Förderprogramme auch Einzelmaßnahmen, die auch in den bestehenden Programmen der Gebäudeförderung als förderwürdig eingestuft sind. Hierzu zählen Einzelmaßnahmen wie insbesondere der Heizungstausch, aber auch der Einbau neuer Fenster oder die Dämmung von Dächern und Außenwänden. Förderfähig sind 20 Prozent der Investitionskosten; die Förderung erfolgt über einen Abzug von der Steuerschuld verteilt über drei Jahre, zum Beispiel beim Ersatz alter Fenster durch moderne Wärmeschutzfenster. Wer weiterhin die bisherige Förderung nutzen möchte (CO_2-Gebäudesanierungsprogramm, MAP, APEE und Heizungsoptimierung (HZO) – neu BEG, bekommt dort zukünftig eine um zehn Prozentpunkte erhöhte Förderung für Einzelmaßnahmen.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMF; BMWi; BMI

Weitere Folgen

Hohe Relevanz für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele durch Hebelung zusätzlicher Sanierungspotenziale und Adressierung weiterer Multiplikatoren (zum Beispiel Steuerberater*innen) und Adressaten*innengruppen sowie psychologischer Effekt (Steuerersparnis).

Soweit auch Vermieter*innen von der Förderung Gebrauch machen können, können durch steuerliche Förderung angereizte Sanierungen zu Modernisierungsmieterhöhungen führen.

Folgenabschätzung

Siehe BMWi-Gutachten Zielerreichung 2030.

Wechselwirkungen

Für die als Alternative zur investiven Förderung ausgestaltete steuerliche Förderung (Einzelmaßnahmen/Maßnahmenpakete) sind Konkurrenzen mit den BMWi-Förderprogrammen möglich.

Infolge der CO_2-Bepreisung und der geplanten Rückverteilung von Einnahmen, die zur Senkung des Strompreises führt, ergeben sich in Teilen Auswirkungen auf die Förderintensität.

3.4.2.2 Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) einschließlich Investitionszuschüssen sowie einer Austauschprämie für Ölheizungen

Kurzbeschreibung

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Mit der neu konzipierten Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) werden die bestehenden investiven Förderprogramme im Gebäudebereich zu einem einzigen umfassenden und modernisierten Förderangebot gebündelt und inhaltlich optimiert. Damit werden die Adressatenfreundlichkeit und Attraktivität der Förderung deutlich gesteigert, diese noch stärker auf ambitioniertere Maßnahmen gelenkt und die Antragsverfahren deutlich vereinfacht. Es wird nur noch ein Antrag für die Förderung von Effizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien bei Sanierungs- oder Neubauvorhaben genügen. Die Mittelausstattung des Programms wird erhöht. Für umfassende Sanierungen zu einer Effizienzhausstufe im Bereich Wohngebäude werden die Fördersätze um jeweils zehn Prozentpunkte erhöht.

Im Rahmen der BEG einschließlich der Förderung durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)-Förderung werden wir dafür sorgen, dass die Investitionen weiterer Adressat*innen durch Zuschüsse gefördert werden können (zum Beispiel steuerbefreite Wohnungsgenossenschaften; Wohnungsunternehmen mit hohen Verlustvorträgen; Personen ohne oder mit nur geringer veranlagter Steuerschuld wie zum Beispiel Rentner*innen, Vermieter*innen, Eigentümer*innen eigenbetrieblich genutzter Gebäude).

Erneuerung von Heizungsanlagen

Um die Austauschrate von Ölheizungen zu erhöhen, wird eine Austauschprämie mit einem Förderanteil von bis zu 40 Prozent für ein neues, effizienteres Heizsystem in die BEG integriert werden.

Ziel des neuen Förderkonzepts ist es, für alle derzeit mit Heizöl betriebenen Heizungen einen attraktiven Anreiz zur Umstellung auf erneuerbare Wärme oder, wo dies nicht möglich ist, auf effiziente hybride Gasheizungen, die anteilig EE einbinden, zu geben. Es lohnt sich damit, in den kommenden Jahren beispielsweise von alten Öl- und Gasheizungen auf klimafreundlichere Anlagen oder direkt auf erneuerbare Wärme umzusteigen.

Die Bundesregierung wird zudem eine gesetzliche Regelung vorlegen, wonach in Gebäuden, in denen eine klimafreundlichere Wärmeerzeugung möglich ist, der Einbau von Ölheizungen ab 2026 nicht mehr gestattet ist. Im Neubau und Bestand sind Hybridlösungen auch künftig möglich. Damit sich mehr Haushalte die Modernisierung der Heizungsanlage leisten können, wird zudem in der Gebäudeförderung ein Fördertatbestand integriert, der über einen längeren Amortisationszeitraum eine kontinuierlich geringe Kostenrate vorsieht, zum Beispiel durch Unterstützung von Contracting-Angeboten/Leasing.

Wesentliche Eckpunkte der BEG sind unter anderem:

- stärkere Prämierung von erneuerbaren Energien durch spezielle „Effizienzhaus EE“-Boni,
- weitgehende Angleichung der systemischen Förderung von Wohn- und Nichtwohngebäuden (NWG),
- parallele Kredit- und Zuschussförderung über alle Bereiche,
- stärkere Prämierung der Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich der Einzelmaßnahmen,
- Einführung einer Austauschprämie für den Austausch von Ölheizungen,
- verbesserte Berücksichtigung von Contracting-Modellen in der Förderung,
- verstärkte Förderung von Digitalisierungsmaßnahmen zur Betriebs- und Verbrauchsoptimierung,
- verstärkte Förderung von Nachhaltigkeitsaspekten,
- Verbesserung der Schnittstellen zur Energieberatung.

Zeitraum der Umsetzung

Umsetzung der neuen BEG voraussichtlich 2020. Voraussetzung ist die Klärung der Finanzierung durch Einplanung entsprechender Ausgaben im Haushalt sowie die Vorbereitung der Umsetzung der neuen Förderung durch KfW und Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Umsetzung der „Vorlage einer gesetzlichen Regelung zum Einbau von Ölheizungen ab 2026“ im Vorhaben „Gebäudeenergiegesetz (GEG)“ im Jahr 2019.

Beteiligte

Federführung Förderung: BMWi, Federführung GEG: BMWi (Erstaufschlagsrecht)/BMI

Unter Leitung von BMWi soll BMI zu förderfachlichen Themen im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude in die Federführung einbezogen werden.

Weitere Folgen

Hohe Relevanz der so optimierten Förderung für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung im Gebäudebereich bei Sanierungen und Neubauten.

Für alle Zielgruppen (Private, Wohnungseigentümergemeinschaften, Wohnungswirtschaft, kommunale und soziale Einrichtungen, Unternehmen) führt die Bündelung und Optimierung der Förderprogramme zu einem attraktiveren Angebot, sodass mit einer Ausweitung der Förderung auf quantitativer Ebene (Antragszahlen, Fördervolumen und angereiztes Investitionsvolumen, erzielte CO_2-Einsparungen und andere) zu rechnen ist.

Folgenabschätzung

Siehe oben; noch keine ausführliche Folgenabschätzung vorhanden

Wechselwirkungen

Infolge der CO_2-Bepreisung und der geplanten Rückverteilung von Einnahmen, die zur Senkung des Strompreises führt, ergeben sich in Teilen Auswirkungen auf die Förderintensität.

3.4.2.3 Förderung der seriellen Sanierung

Kurzbeschreibung

Die industrielle Vorfertigung von Fassaden- und Dachelementen und eine standardisierte Installation von Anlagentechnik, inklusive der Versorgung mit eigenerzeugtem Strom in Verbindung mit neuen Investitions- und Vertragsmodellen wird die Bundesregierung ebenfalls fördern. Die im Rahmen der durchgeführten Modellprojekte erarbeiteten Ansätze zur seriellen Sanierung werden mit Hilfe eines neu aufgelegten Förderprogramms in die Praxis überführt, mit dem Ziel, die industrielle Vorfertigung von Fassaden- und Dachelementen und eine standardisierte Installation von Anlagentechnik, inklusive der Versorgung mit eigenerzeugtem Strom in Verbindung mit neuen Investitions- und Vertragsmodellen zu unterstützen. Gebäude sollen dadurch qualitativ hochwertig saniert und die Sanierungszeiten verkürzt werden.

Zeitraum der Umsetzung

Projektstart 2020

Beteiligte

Federführung BMWi

Weitere Folgen

Beschleunigte Markteinführung der seriellen Sanierung

Folgenabschätzung

Erste Folgenabschätzungen im BMWi-Gutachten Zielerreichung 2030 enthalten

Wechselwirkungen

Verstärkende Effekte für Förderprogramme des BEG sowie durch CO_2-Bepreisung

3.4.2.4 Energetische Stadtsanierung

Kurzbeschreibung

Aufstockung „Energetische Stadtsanierung“: Mit dem Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“ werden im Quartier umfassende Maßnahmen in die Energieeffizienz der Gebäude (mittelbar) und der Versorgungsinfrastruktur (Wärme/Kälte/Wasser/Abwasser) konzeptionell und investiv umgesetzt. Das Programm setzt Impulse für mehr Energieeffizienz im kommunalen Bereich.

Neben der planmäßigen Fortführung des Programms „Energetische Stadtsanierung“ sollen im Jahr 2020 hierfür neue Fördertatbestände entwickelt beziehungsweise verbessert werden.

Im Zuschussprogramm sollen insbesondere umweltfreundliche Mobilitätskonzepte, interkommunale Konzepte, Maßnahmen der Wärmenetzplanung in den Konzepten und bei der Tätigkeit des Sanierungsmanagements sowie Konzepte, die sich auf gemischte Quartiere (Kombination von Neubau- und Bestandsgebäuden) beziehen, stärker berücksichtigt werden.

Zeitraum der Umsetzung

Im Darlehensprogramm 201/202 soll im ersten Schritt der Tilgungszuschuss von fünf Prozent auf zehn Prozent ab dem vierten Quartal 2019 erhöht werden. Weitere inhaltliche Programmverbesserungen für die kommunale Versorgungsinfrastruktur sollen im Jahr 2020 entwickelt werden.

Beteiligte

Federführung BMI

3.4.2.5 Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung wird ihre Konzepte zu Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit weiterentwickeln.

Energieberatung

Die Energieberatung für Wohngebäude wird verbessert. Energieberatung hilft, Energieeffizienz und erneuerbare Energien in den Planungs- und Entscheidungsprozess einzubeziehen und damit die Effizienzpotenziale zum individuell günstigsten Zeitpunkt auszuschöpfen, insbesondere über den individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP), der im Rahmen der Energieberatung erstellt wird. Damit werden auch Gebäudeeigentümer*innen besser über den Mehrwert von energetischen Modernisierungsmaßnahmen informiert. Denn Investitionen sind dann am sinnvollsten, wenn sie mit anstehenden Instandhaltungs- oder Modernisierungsmaßnahmen gekoppelt werden. Zu bestimmten Anlässen (zum Beispiel Eigentümerwechsel) werden Beratungen obligatorisch. Die Kosten werden über die bestehenden Förderprogramme gedeckt.

Im Einzelnen wird die Energieberatung unter anderem durch folgende Maßnahmen weiter gestärkt:

- Erhöhung der Förderung in der „Energieberatung für Wohngebäude (EBW)“ auf bis zu 80 Prozent Zuschuss (bislang 60 Prozent),
- Modernisierungsempfehlungen durch eine geförderte Energieberatung für die Erstellung eines Energieausweises (Bedarfsausweis) nutzen,
- Energieberatung anknüpfend an Immissionsmessungen durch qualifizierte Schornsteinfeger*innen adressieren,
- weitere Anlässe für eine qualifizierte Beratung nutzen (unter anderem Heizungstausch, Nutzung von Synergieeffekten mit barrierefreiem Umbau oder Einbruchschutz).

Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Informationskampagne des BMWi „Deutschland macht’s effizient“ werden Informationen künftig noch fachspezifischer und zielgruppenschärfer erfolgen. Im Rahmen eines individuellen Sanierungsplans sollen auch Gebäudeeigentümer*innen über den Mehrwert von energetischen Modernisierungsmaßnahmen informiert werden. Die Bundesregierung wird dazu ein Konzept vorlegen.

Zeitraum der Umsetzung

Fortlaufend, obligatorische Beratung im Vorhaben „Gebäudeenergiegesetz (GEG)“ im Jahr 2019 umsetzen.

Beteiligte

BMWi, BMI sowie BAFA als Förderinstitution (Energieberatung)

Folgenabschätzung

Keine ausführliche Folgenabschätzung vorhanden. Beabsichtigte Folgen:

- Energieeinsparung im Gebäudebestand,
- Vermeidung von Fehlinvestitionen bei Verbraucher*innen,
- Finanzierungsbedarf beim Bund,
- Steuermehreinnahmen durch höherwertige (zusätzliche) Investitionen.

Wechselwirkungen

Die Maßnahme entfaltet ihre Wirkung im Wesentlichen als flankierende Maßnahme.

3.4.2.6 Vorbildfunktion Bundesgebäude

Kurzbeschreibung

Die Gebäude des Bundes müssen in den Bereichen Energieeffizienz, Klimaschutz und nachhaltiges Bauen für den gesamten Gebäudebestand vorbildhaft sein und demonstrieren, dass die klimapolitischen Ziele im Einklang mit Kosteneffizienz und Funktionalität von Baumaßnahmen umgesetzt werden können. Sie werden daher frühzeitig einen den Zielen gerechten Standard erhalten und innovative Technologien integrieren. Dabei erfolgt die haushaltsmäßige Anerkennung nach dem Grundsatz der Sparsamkeit mit möglichst geringen Mitteln.

Neue Gebäude des Bundes sollen ab 2022 mindestens Effizienzhaus (EH) 40 entsprechen, für Sondernutzungen sind analoge Zielvorgaben zu entwickeln. Dieses Ziel wird kurzfristig in einem Erlass des Bundeskabinetts für klimaneutrale Neu- und Erweiterungsbauten des Bundes verbindlich festgelegt.

In einem zweiten Schritt werden auch für den vorhandenen Gebäudebestand des Bundes Sanierungsziele für 2030 und 2050 in diesem Erlass verbindlich vorgegeben. Dazu ist es erforderlich, dass bei allen neuen großen Sanierungs- und Modernisierungsbauvorhaben ab einem noch zu definierenden Stichtag mindestens ein EH-55-Standard zugrunde gelegt wird. Für Sonderbauten sind analoge Zielvorgaben zu entwickeln und Ausnahmetatbestände (Denkmalschutz und weitere) zu berücksichtigen. In dem Erlass wird eine jährliche Sanierungsrate festgelegt werden, um Klimaschutzziele erreichen zu können. Die Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele im Bestand sollen vorzugsweise in engem Zusammenhang mit ohnehin aus anderen Gründen anstehenden größeren Sanierungs- oder Ersatzbaumaßnahmen geplant und durchgeführt werden.

Diese Maßnahme setzt Teile des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit im Bereich „Klimaneutrale Bundesverwaltung“ um.

Zeitraum der Umsetzung

2019: Energieeffizienzerlass des Bundeskabinetts für klimaneutrale Neu- und Erweiterungsbauten sowie Gebäudesanierungen des Bundes zur verbindlichen Festlegung der Anforderungsniveaus für neu zu errichtende Gebäude und Bestandsgebäude des Bundes.

Beteiligte

Federführung BMI und BMF; BMWi

Weitere Folgen

Energieeinsparung des Bundes und Reduzierung der laufenden Betriebskosten der Bundesliegenschaften,

Erhöhung der Sanierungsrate des Bundes mit deutlicher qualitativer Verbesserung des Gebäudebestandes insgesamt.

Folgenabschätzung

- Erhöhung der Glaubwürdigkeit des politischen Willens zur Forcierung der Anstrengungen beim Klimaschutz,
- Umsetzung des Koalitionsvertrages,
- Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele im Bereich der Bundesliegenschaften,
- positive Effekte bei Bruttowertschöpfung und Beschäftigung.

3.4.2.7 Weiterentwicklung des energetischen Standards

Kurzbeschreibung

Die Bezahlbarkeit des Bauens und Wohnens bleibt auch künftig ein zu beachtender wesentlicher Eckpunkt. Die nächste Überprüfung der geltenden energetischen Standards erfolgt entsprechend den europarechtlichen Vorgaben im Jahr 2023. Die energetischen Standards von Wohn- und Nichtwohngebäuden werden dann umgehend weiterentwickelt. Dabei werden das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot und der Grundsatz der Technologieoffenheit gewahrt.

Zeitraum der Umsetzung

Überprüfung der geltenden Standards im Jahr 2023, umgehende Weiterentwicklung der Standards nach Maßgabe des Ergebnisses der Überprüfung. Vorhaben „Gebäudeenergiegesetz (GEG)“ in dieser Legislaturperiode zum Abschluss bringen.

Beteiligte

Federführung: BMWi, BMI

Weitere Folgen

Offen

Folgenabschätzung

Offen

Wechselwirkungen

Eine starke Wechselwirkung besteht zu den Kosten des Wohnens. Die Bezahlbarkeit des Bauens und Wohnens bleibt auch künftig ein zu beachtender wesentlicher Eckpunkt.

Es besteht eine Wechselwirkung zur Breitenförderung, zum Beispiel zum CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und zur geförderten Markteinführung erneuerbarer Energien (Marktanreizprogramm). Das bedeutet, dass geförderte Technologien, die die Marktreife nachgewiesen haben und die dem Gebot der Wirtschaftlichkeit genügen, dahingehend geprüft werden, ob sie aus der Förderung herausfallen und als Mindestanforderung in das Energieeinsparrecht überführt werden können.

3.4.2.8 Weiterentwicklung der Städtebauförderung (StBauF)

Kurzbeschreibung

Ab 2020 ist eine wesentlich verstärkte Ausrichtung der StBauF auf folgende Maßnahmen geplant: Maßnahmen zur Förderung des Stadtgrüns sowie gesteigerte Anforderungen an Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität und zur Verminderung des Wärme- und Energieverbrauchs (integriert in allen Programmen) sowie Stärkung der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand beim Bauen mit CO_2-armen Baustoffen (Holz) und Recycling-Baustoffen. Stärkung der Freiflächengestaltung als Element nachhaltiger Stadtentwicklung. Zudem Verbesserung der Infrastruktur für E-Mobilität und die Nahversorgung mit Wärme und Strom sowie im Bereich der Daseinsvorsorge („kurze Wege“).

Ab 2020 wesentlich verstärkte Ausrichtung der StBauF auf oben genannte Maßnahmen geplant.

Zeitraum der Umsetzung

Ab sofort; jährlicher Abschluss von Verwaltungsvereinbarungen StBauF mit den Ländern

Beteiligte

BMI, Länder und Kommunen (grundsätzlich Drittelfinanzierung), Umsetzung durch Länder, Mitteleinsatz in Kommunen

Weitere Folgen

Bisher werden Daten zur Klimaschutzwirkung nicht explizit erfasst. Erfassung durch den Bund bedeutet Steigerung des Bürokratieaufwands, hauptsächlich in den Kommunen.

Folgenabschätzung

Ausführliche Folgenabschätzung noch nicht vorhanden. Erwartete Folge: Verstärkte Ausrichtung der städtebaulichen Sanierung auf Klimabelange

Wechselwirkungen

Es besteht eine Wechselwirkung zur Breitenförderung, zum Beispiel zum CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und zur geförderten Markteinführung erneuerbarer Energien (Marktanreizprogramm). Das bedeutet, dass geförderte Technologien, die die Marktreife nachgewiesen haben und die dem Gebot der Wirtschaftlichkeit genügen, dahingehend geprüft werden, ob sie aus der Förderung herausfallen und als Mindestanforderung in das Energieeinsparrecht überführt werden können.

3.4.2.9 Fortentwicklung des Innovationsprogramms Zukunft Bau

Kurzbeschreibung

Aktivitäten im Bereich der Bauforschung durch die Fortentwicklung der Forschungsinitiative Zukunft Bau zum Innovationsprogramm weiter ausbauen. Die Etablierung klima- und umweltfreundlicher Bauweisen ist ein wichtiger Forschungsbereich des neuen Innovationsprogramms Zukunft Bau.

Im Forschungsschwerpunkt „Etablierung klima- und umweltfreundlicher Bauweisen“ wird eine Vielzahl von Themen im Bereich der ökologischen Dimension des nachhaltigen Bauens aufgerufen. Die Forschungsthemen reichen von regionalem klimaneutralem Bauen und Flächenschonung über das Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen bis hin zu Gebäudekonzepten, die auf die Nutzung fossiler Brennstoffe verzichten und stattdessen ausschließlich regenerative Energiequellen einsetzen. Dabei ist das Bauen als Kreislaufsystem von der Bauteilerstellung bis hin zu Rückbau und Recycling zu begreifen.

Einen weiteren Aspekt bildet die Stärkung der Robustheit und Resilienz von Gebäuden, die sowohl der Anpassung an Folgen des Klimawandels dienen als auch der verminderten Komplexität des Bauens.

Zeitraum der Umsetzung

Fortlaufend

Beteiligte

BMI

Weitere Folgen

Abhängig von Forschungsergebnissen und dem Wissenstransfer in die Baupraxis. Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft durch die Förderung von Innovationen.

Wechselwirkungen

Die Maßnahme entfaltet ihre Wirkung im Wesentlichen als flankierende Maßnahme, indem sie Innovationen befördert und zur Marktreife führt. Hierdurch wird die Zukunftsfähigkeit der Baubranche gefördert und ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten.

3.4.2.10 Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA)

Ein weiteres Vorankommen im Bereich Energieeffizienz sowohl im Versorgungssektor selbst wie insbesondere auch in den Nachfragesektoren ist von großer Bedeutung, um die Klimaschutzziele zu erreichen. So muss aus Sicht der Bundesregierung erstens in allen Sektoren der Energiebedarf deutlich und dauerhaft verringert werden („Efficiency first"), zweitens, soweit möglich, eine direkte Nutzung erneuerbarer Energien in allen Sektoren stattfinden und drittens Strom aus erneuerbaren Quellen für Wärme, Verkehr und Industrie im Zuge der Sektorkopplung effizient eingesetzt werden. Vor diesem Hintergrund zur Umsetzung des KoaV sollen mit der EffSTRA Effizienzmaßnahmen für die Dekade 2021 bis 2030 im Sinne einer Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE 2.0) beschlossen und umgesetzt werden, dabei werden auch die im Klimakabinett zu beschließenden Maßnahmen aufgegriffen. Auch soll mit der Energieeffizienzstrategie das nach EU-Recht erforderliche Energieeffizienziel für 2030 festgelegt werden. Zudem wird ein breiter Dialogprozess „Roadmap Energieeffizienz 2050" initiiert, mit dem der Weg zur Halbierung des Energieverbrauchs bis 2050 analysiert, diskutiert und erarbeitet werden soll (siehe auch 3.4.1.6).

3.4.3 Verkehr

Beschreibung des Sektors

Mobilität ist ein Grundbedürfnis der Menschen und Voraussetzung für eine arbeitsteilige Gesellschaft in einer globalisierten Welt. Sie ermöglicht gesellschaftliche Teilhabe und wirtschaftlichen Austausch, sichert Beschäftigung und Wohlstand und fördert die Chancengleichheit.

Allerdings ist unsere Mobilität in ihrer aktuellen Ausprägung noch nicht nachhaltig: So hat die Effizienz der Fahrzeuge in den letzten Dekaden zwar stetig zugenommen, die Effizienzgewinne sind jedoch durch die stetig steigende Fahrleistung, eine gestiegene Motorleistung und zunehmendes Fahrzeuggewicht kompensiert worden. Nahezu 30 Prozent des nationalen Endenergieverbrauchs entfallen auf den Sektor Verkehr, davon basieren über 90 Prozent auf Erdöl.

Bei den gesamten absoluten Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor konnte der über Jahrzehnte kontinuierliche Anstieg ab dem Jahr 2000 gestoppt und trotz weiter ansteigender Verkehrsleistungen im Personen- und Güterverkehr leicht vermindert werden. Dennoch lagen die Treibhausgasemissionen im Jahr 2018 mit 162 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten etwa auf dem Niveau des Jahres 1990 (damals 163 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente).[11] Dies entspricht einem Anteil von rund 19 Prozent an den gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland.

Der Verkehrssektor umfasst im Sinne des Klimaschutzplans den inländischen Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie die Binnen- und Küstenschifffahrt.[12] Der internationale Luftverkehr und die Seeschifffahrt sind zwar Teil des Verkehrssektors, ihre Treibhausgasemissionen werden allerdings nicht auf die inländischen Emissionen angerechnet. Da es sich um internationale Verkehrsträger handelt, werden Maßnahmen zur Reduzierung der CO_2-Emissionen aus der Luft- und Seeschifffahrt in den zuständigen VN-Fachorganisationen (ICAO und IMO) erarbeitet. Sonderverkehre sind teilweise in anderen Sektoren enthalten.[13]

Die Verkehrsmittel haben unterschiedliche Anteile an der Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr.[14] Den größten Anteil im Personenverkehr haben derzeit Pkw und motorisierte Zweiräder mit fast 76 Prozent. Züge und S-Bahnen haben einen Anteil von 7,5 Prozent und der Öffentliche Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV) – Busse, Straßen- und U-Bahnen – von 6,4 Prozent. Der Luftverkehr macht rund fünf Prozent der Personenverkehrsleistung aus. Der Anteil des Radverkehrs beträgt 2,8 Prozent und der des Fußverkehrs ebenfalls 2,8 Prozent. Im Güterverkehr liegt der Lastkraftwagen (Lkw) mit einem Anteil von knapp über 70 Prozent an der Verkehrsleistung vorne, die Bahn hat einen Anteil von knapp unter 19 Prozent und das Binnenschiff von acht Prozent.

11 Vergleiche gemeinsame Pressemitteilung von UBA und BMU vom 2. April 2019 („Klimabilanz 2018: 4,5 Prozent weniger Treibhausgasemissionen").

12 Nach der Definition des Klimaschutzplans 2050 sind dem Verkehrssektor alle Treibhausgasemissionen aus den verbrennungsbedingten Emissionen (CRF)-Sektoren 1.A.3.a (Ziviler Luftverkehr), 1.A.3.b (Straßenverkehr), 1.A.3.c (Schienenverkehr) und 1.A.3.d (Binnen- und Küstenschifffahrt) zuzuordnen.

13 Beispielsweise ist der bauwirtschaftliche Verkehr dem Industriesektor, der landwirtschaftliche Verkehr und die Fischereischifffahrt dem Sektor Landwirtschaft und der Erdgaspipelinetransport der Energiewirtschaft zugeordnet.

14 Quelle: Verkehr in Zahlen 2018/2019.

Emissionsentwicklung sowie Annahmen und Bedingungen für Referenzentwicklung

Im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung (2016) ist vorgesehen, die Emissionen aus dem Sektor Verkehr um 40 bis 42 Prozent im Vergleich zu 1990 auf 98 bis 95 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2030 zu mindern. EU-rechtlich ist Deutschland verpflichtet, die CO_2-Emissionen der nicht vom Emissionshandel erfassten Bereiche (darunter der Verkehrssektor mit Ausnahme des Luftverkehrs, Wohnen sowie Landwirtschaft) bis 2030 um 38 Prozent gegenüber 2005 zu vermindern.

Ein Teil der erforderlichen Emissionsminderung wird durch bereits beschlossene Maßnahmen erbracht. Als sogenannte Referenzentwicklung für das Jahr 2030 wird im Sektor Verkehr das im Rahmen der Arbeitsgruppe 1 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) abgestimmte Referenzszenario zugrunde gelegt.[15] Die bereits beschlossenen Maßnahmen senken die Treibhausgasemissionen demnach um 13 Millionen Tonnen auf einen Referenzwert von 150 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2030.[16] Zur Umsetzung des Klimaschutzplans der Bundesregierung ist daher eine zusätzliche Minderung in Höhe von 52 bis 55 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten erforderlich.

15 Vergleiche Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (2019): Wege zur Erreichung der Klimaziele 2030 im Verkehrssektor, Zwischenbericht 03/2019 der Arbeitsgruppe 1, Seite 14; abrufbar unter: www. plattform-zukunft-mobilitaet.de

16 Im Projektionsbericht 2019 der Bundesregierung hingegen werden für den Sektor Verkehr für das Jahr 2030 Treibhausgasemissionen in Höhe von 159,3 Millionen Tonnen angegeben. Der Unterschied zum Referenzszenario der NPM hat im Wesentlichen folgende Gründe: Erstens wird im Projektionsbericht von einer höheren Fahrleistung der Pkw und Nutzfahrzeuge im Jahr 2030 ausgegangen. Im Projektionsbericht werden dabei die Wachstumsraten für die Jahre 2017 bis 2020 aus der Mittelfristprognose vom Sommer 2018 abgeleitet. Der über die bisherigen Prognosen hinausgehende Zuwachs an Fahrleistung in diesem Zeitraum hat auch eine Steigerung der prognostizierten Fahrleistung im Jahr 2030 und damit höhere Treibhausgasemissionen zur Folge. Zweitens wird für die schweren Nutzfahrzeuge im Projektionsbericht eine geringere autonome Effizienzsteigerung als in bisherigen Berichten angenommen (0,2 Prozent pro Jahr statt 0,7 Prozent pro Jahr). In der Mittelfristprognose vom Winter 2018/2019 wird der stärkere Zuwachs der Fahrleistung für den Zeitraum bis 2020 allerdings wieder relativiert, was zum Beispiel bei Pkw für 2020 zu einer um 1,5 Prozent niedrigeren Fahrleistung führen würde als im Projektionsbericht 2019. Würde man nun diese Werte für die Prognose für 2030 zugrunde legen, wären die Fahrleistung und damit die Treibhausgasemissionen entsprechend geringer als im Projektionsbericht 2019. Eine geringere autonome Effizienzsteigerung bei den schweren Nutzfahrzeugen führt zwar im Projektionsbericht zu entsprechend höheren Treibhausgasemissionen 2030. Allerdings werden die Effizienzsteigerungspotenziale, die gemäß Projektionsbericht nun nicht marktgetrieben genutzt würden, dann durch weitere Maßnahmen, wie zum Beispiel die EU-Flottenzielwerte, gehoben. Der entsprechenden Maßnahme (zum Beispiel den EU-Flottenzielwerten) würde dann eine höhere Minderungswirkung zugeschrieben, als wenn bereits eine stärkere autonome Effizienzsteigerung in der Referenz berücksichtigt worden wäre. Vor diesem Hintergrund erscheint es also sachgerecht, für das vorliegende Maßnahmenprogramm die mit zahlreichen Akteur*innen abgestimmte Referenzentwicklung der NPM zugrunde zu legen.

Im Referenzszenario enthaltene, bereits beschlossene Maßnahmen

Die Referenzentwicklung beschreibt auf Grundlage bereits beschlossener Maßnahmen eine plausible Trendfortschreibung (zunächst ohne zusätzliche Maßnahmen). Gegenstand der Referenzentwicklung sind Maßnahmen, die bis zum Stichtag 30. Juni 2017 beschlossen wurden. In der Referenzentwicklung sind folgende Maßnahmen enthalten:

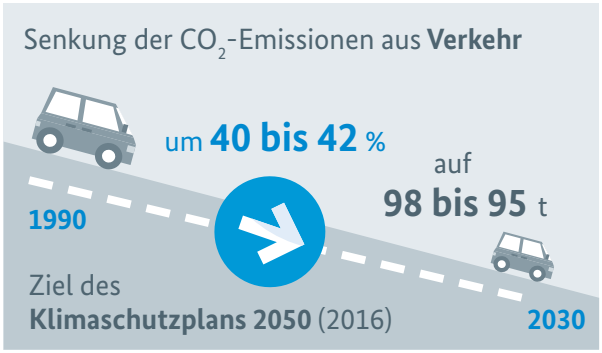


Tabelle 2: Im Referenzszenario enthaltene Maßnahmen des Verkehrssektors

Maßnahme	Beschluss	Wirkung bis
CO_2-Standards Pkw Neuwagen (95 Gramm-Ziel)	2014	2021
Bundesverkehrswegeplanung (BVWP)	2016	2030
Steuerermäßigung von Erdgas (CNG, LNG) bis 2026, von Autogas (LPG) bis 2022	2017	2026
Ausweitung Lkw-Maut auf weitere 1.100 Kilometer Bundesstraße und auf Lkw ab 7,5 Tonnen zulässige Gesamtmasse	2015	dauerhaft
Bereitstellung von Regionalisierungsmitteln (8,2 Milliarden Euro 2016, +1,8 Prozent pro Jahr ab 2017)	2016	2031
Sofortprogramm Seehafenhinterlandverkehr II	2016	2021
Förderung alternativer Antriebe im öffentlichen Verkehr	2017	2022
Aufbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur (300 Millionen-Euro-Programm)	2016	2020
Weiterentwicklung/Erprobung elektrischer Antriebe bei Nutzfahrzeugen (Förderung von Forschungs- beziehungsweise Demo-Vorhaben)		2022
Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing (Carsharinggesetz – CsgG)	2017	dauerhaft

Quelle: Beschluss Bundeskabinett Klimaschutzprogramm 2030

Der Masterplan Schienengüterverkehr (BMVI 2017) ist nicht Bestandteil des Referenzszenarios.

Seit dem Stichtag für das Referenzszenario bis heute sind verschiedene weitere Maßnahmen beschlossen worden (beispielsweise Förderung der Trassenpreise im Schienengüterverkehr, europäische CO_2-Flottenregulierung für Pkw und für Lkw oder Masterplan Binnenschifffahrt (BMVI 2019)). Diese Maßnahmen sind nicht mehr Teil der Referenz, sondern des Klimaschutzprogramms. In den untenstehenden Maßnahmenübersichten wird auf bereits vorliegende Beschlüsse jeweils hingewiesen.

Beschlüsse seit 31. August 2017 (Abschneidezeitpunkt des Projektionsberichts 2019), die Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen des Sektors haben werden

- Europäische CO_2-Flottenregulierungen für Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge (für 2025 und 2030),
- Erhöhung der Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)-Mittel,
- Förderung der Trassenpreise im Schienengüterverkehr,
- Abschaffung der Schifffahrtsabgaben.

Herausforderung und Ziel
Im Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung für den Verkehrssektor das Ziel gesetzt, bis 2030 eine Reduktion um 40 bis 42 Prozent gegenüber 1990 zu erreichen. Zusätzlich wurden entsprechende europäische Klimaschutzziele rechtlich verbindlich durch die EU-Zielverteilungsverordnung im Jahr 2018 (Verordnung (EU) 2018/842 vom 30. Mai 2018) festgelegt.

Gleichzeitig müssen ein voraussichtlicher weiterer Anstieg des Personenverkehrs und ein besonders starker Anstieg des Güterverkehrs bewältigt werden.

Die Reduktion von Treibhausgasen im Verkehr in diesem Umfang bis 2030 wird vor diesem Hintergrund an die Grenzen der absehbaren technischen Machbarkeit und der gesellschaftlichen Akzeptanz gehen. Für die Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehr sind daher zielgerichtet und konsequent – aber auch wohlüberlegt und gut abgewogen – verschiedene Hebel anzusetzen. Die Bundesregierung wird dazu insbesondere Instrumente einsetzen, welche die Innovationskraft Deutschlands fördern und freisetzen und welche auf eine zukunftsoffene Gestaltung setzen.

Den bevorstehenden Wandel hin zu nachhaltiger Mobilität wird die Bundesregierung aktiv gestalten. Das Klimaschutzprogramm enthält dafür geeignete Richtungsentscheidungen. Diese sind erforderlich, um die Klimaziele zu erreichen und um auch langfristig konkurrenzfähige Industriestrukturen und Arbeitsplätze in Deutschland sicherzustellen.

Die im Rahmen der Arbeitsgruppe 1 („Klimaschutz im Verkehr“) der im Koalitionsvertrag angelegten Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität gewonnenen Erkenntnisse bilden dabei eine wichtige Grundlage.[17]

Wer sind die handelnden Personen im Verkehrssektor, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Die handelnden Personen und Betroffenen im Verkehrssektor sind je nach Maßnahme unterschiedlich. Von der Regierungs- beziehungsweise Verwaltungsebene abgesehen sind in der Regel die Hauptbetroffenen die Verkehrsteilnehmer*innen, das heißt Unternehmen sowie Bürger*innen. Sie unterliegen einerseits verkehrspolitischen Vorgaben und Belastungen, erhalten auf der anderen Seite aber auch ökonomische und geschäftspolitische Anreize, in den Transformationsprozess zu investieren und diesen aktiv voranzutreiben und zu gestalten. Darüber hinaus sind durch die Änderungen der Technologien im Verkehr (beispielsweise deutlich höherer Anteil an Elektrofahrzeugen als bislang) die Automobil- und Zulieferindustrie sowie mittelständische Betriebe betroffen. Es werden zahlreiche Arbeitsplätze in der Schienenbranche geschaffen, einer der größten Arbeitgeber Deutschlands. Deutschland könnte durch die Umsetzung von Innovationen Leitmarkt für den Schienenverkehr werden.

Ausrichtung des Klimaschutzprogramms und Überblick
Die Bundesregierung wird die klimafreundliche Mobilität durch langfristig orientierte Rahmenbedingungen aktiv gestalten. Mobilität muss dabei bezahlbar bleiben. Die Schwerpunkte des Klimaschutzprogramms sind daher die Förderung und Unterstützung von Innovationen und die Schaffung von Anreizen zur Nutzung von klimafreundlicher Alternativen.

Zur Beschleunigung von Planungs- und Baumaßnahmen im Schienenverkehr wird die Bundesregierung substanzielle Schritte einleiten. Dazu wollen wir eine Genehmigung von Schienenverkehrsprojekten durch Gesetz ermöglichen und die Akzeptanz insgesamt erhöhen. In einem Vorschaltgesetz werden die Voraussetzungen benannt, das Verfahren zur Vorbereitung der Maßnahmengesetze beschrieben und die jeweils zuständigen Behörden festgelegt, die das Verfahren durchführen.

Die Integration von Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren soll zudem zu einer Beschleunigung langwieriger Verfahren führen. Der grundsätzliche Genehmigungsverzicht oder eine deutliche Verschlankung des Verfahrens für Ersatzneubauten im Bereich von Brücken soll rechtlich geprüft und ermöglicht werden. Mit der Beseitigung von Personalengpässen schaffen wir die Grundlage dafür, dass die Verfahren zusätzlich beschleunigt werden können. Weitere Maßnahmen sind die grundsätzliche Einrichtung von Task Forces für Genehmigungsverfahren sowie die Prüfung, ob eine Präklusionsklausel europarechtskonform wiedereingeführt werden könnte. (Eckpunkte Maßnahme 63).

Der nachhaltige Umbau unseres Mobilitätssystems wird Investitionen auf Seiten aller gesellschaftlichen Akteur*innen erfordern. Hierzu zählen neben der

17 Der Zwischenbericht 03/2019 ist unter www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/2download/wege-zur-erreichung-der-klimaziele-2030-im-verkehrssektor-kapitel-4-schlussfolgerung-und-ausblick abrufbar.

Wirtschaft auch der Staat, der mit Bund, Ländern und Kommunen für vielfältige Aufgaben im heutigen und im künftigen Mobilitätssystem zuständig ist, sowie die Bürger*innen. Dabei sind gesellschaftliche Belange (Bedarfsgerechtigkeit, Verfügbarkeit, Bezahlbarkeit von Mobilitätsleistungen, Teilhabe, Generationengerechtigkeit, Sicherheit, Stadt-Land-Beziehungen) ebenso zu beachten wie die Motivlage der Bürger*innen (Nutzungsverhalten/-gewohnheiten, Lebensstile, Werte und Leitbilder). Es ist dabei notwendig, frühzeitig umfangreiche Mittel in die Hand zu nehmen, denn sie werden eine nachhaltiger wirtschaftende und lebende Gesellschaft ermöglichen. Die Kosten eines ungebremsten Klimawandels – in Form von negativen Auswirkungen in unabsehbarer Höhe, die sich durch Klimaschäden, Wohlstandsverluste und Strafzahlungen an die EU bei Verfehlung der Klimaziele ansonsten einstellen würden – wären ungleich höher.

Das Klimaschutzprogramm für den Verkehrssektor gliedert sich in sechs Handlungsfelder:

- Die Verlagerung auf klimafreundliche Optionen wie Schienenverkehr, Binnenschifffahrt und Radverkehr wird durch zwei Handlungsfelder adressiert (Personenverkehr, Güterverkehr).
- Die Verwendung alternativer Kraftstoffe wird in einem weiteren Handlungsfeld thematisiert.
- Der Wechsel auf alternative Antriebe für Pkw und Nutzfahrzeuge ist Gegenstand von zwei Handlungsfeldern.
- Die verschiedenen Möglichkeiten zur CO_2-Reduktion durch die digitale Vernetzung ist Gegenstand eines sechsten Handlungsfeldes.

Jedes Handlungsfeld ist in zwei beziehungsweise drei Maßnahmenbündel unterteilt. Das Klimaschutzprogramm wird im Verkehrssektor anhand dieser Maßnahmenbündel strukturiert. In den insgesamt 13 Maßnahmenbündeln sind mehr als 50 einzelne Maßnahmen enthalten. Die Betrachtung von Maßnahmen in Bündeln ist erforderlich, da die Maßnahmen in den meisten Fällen komplementär sind, also nur gemeinsam wirken. Die Ausweisung der Effekte einzelner Maßnahmen würde ein verzerrtes Bild der Realität zeichnen.

Um den vielfältigen Herausforderungen im Mobilitätssektor begegnen und Lösungswege erarbeiten zu können, brauchen wir eine inter- und transdisziplinäre sowie leistungsstarke Mobilitätsforschung. Deshalb werden die Maßnahmen in diesem Programm durch zielgerichtete Forschung begleitet und unterstützt (siehe Kapitel 3.5.3).

3.4.3.1 Stärkung des Schienenpersonenverkehrs (Handlungsfeld „Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußverkehr“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- Engpässe beseitigen,
- attraktive Takte und schnelles Umsteigen fördern,
- Elektrifizierung ausbauen,
- Kapitalerhöhung der Deutsche Bahn AG (DB AG),
- Bahnfahren billiger, Fliegen teurer machen,
- Schienenpersonenverkehr digitalisieren,
- Planungssicherheit erhöhen,
- Attraktivität für Nutzer*innen steigern.

Kurzbeschreibung

Im Mittelpunkt dieses Maßnahmenbündels steht die CO_2-Minderung durch die Verlagerung von Verkehr auf den Verkehrsträger Schiene, der zu diesem Zweck deutlich zu stärken ist. Zusätzlich kann die Dekarbonisierung durch die Elektrifizierung weiterer Schienenstrecken und den Einsatz alternativer Antriebe (Wasserstoff, Batterie) weiter vorangetrieben werden.

Der Bund und die Deutsche Bahn werden bis 2030 86 Milliarden Euro investieren, um das Schienennetz zu erneuern. Damit wird die Leistungsfähigkeit der Schieneninfrastruktur weiter erhöht. Durch die Einführung von digitaler Leit- und Sicherungstechnik auf zentralen Achsen und die Digitalisierung von Stellwerken wird die Kapazität deutlich gesteigert. Engpasskorridore und im Schienennetz neuralgische Punkte werden ausgebaut und wir wollen den Deutschlandtakt einführen. Zudem soll das elektrifizierte Netz erweitert und verdichtet werden. Die Regionalisierungsmittel werden in den nächsten Jahren kontinuierlich erhöht, die auch der Verstärkung des ÖPNV dienen.

Die Entwicklung und Einführung weiterer Technologien für den digitalisierten Bahnbetrieb führen darüber hinaus zu erheblichen Effizienzsteigerungen im System Schiene. Ebenso können Kapazitätssteigerungen der vorhandenen Infrastruktur erzielt werden, indem Züge in geringerem Abstand fahren, ohne Einbußen bei der Sicherheit hinnehmen zu müssen. Trotz Verkehrszunahme auf der Schiene reduziert sich so der Neu- und Ausbaubedarf.

Dieser zusätzliche Kapazitätsausbau stellt hohe Anforderungen an die Planungs- und Baukapazitäten, auch angesichts der gleichzeitig notwendigen Ersatzinvestitionsmaßnahmen. Deren Finanzierung erfolgt über die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung, die ab dem Jahr 2020 für eine Laufzeit von zehn Jahren gelten soll. Es wird geprüft, wie eine erhöhte Planungs- und Investitionssicherheit auch durch den Kapazitätsausbau und die Einführung digitaler Leit- und Sicherungstechnik und die Digitalisierung von Stellwerken ermöglicht werden kann.

Der Bund wird sich von 2020 bis 2030 jährlich mit einer Milliarde Euro zusätzlichen Eigenkapitals an der DB beteiligen. Dadurch wird die Gesellschaft in die Lage versetzt, zusätzliches Kapital in die Modernisierung, den Ausbau und die Elektrifizierung des Schienennetzes und das Bahnsystem zu investieren.

Flüge sind oft kostengünstiger als die Bahnfahrt zum gleichen Ziel. Unter Klimaschutzgesichtspunkten ist dies eine falsche Anreizwirkung. Deshalb wird die Bundesregierung ein Gesetz vorlegen, um 2020 die Luftverkehrsabgabe in dem Umfang zu erhöhen, damit im Gegenzug die Mehrwertsteuer auf Bahnfahrkarten im Fernverkehr von 19 Prozent auf den ermäßigten Mehrwertsteuersatz von sieben Prozent gesenkt werden kann. Damit wird Bahnfahren um zehn Prozent günstiger. Im Zuge der Änderung des Luftverkehrssteuergesetzes werden Dumpingpreise bei

Flugtickets verhindert, indem diese nicht zu einem Preis unterhalb der anwendbaren Steuern, Zuschläge, Entgelte und Gebühren verkauft werden dürfen.

Zeitraum der Umsetzung

Erhöhung der Luftverkehrsabgabe im Jahr 2020, Senkung der Mehrwertsteuer auf Bahnfahrkarten im Fernverkehr auf sieben Prozent

2020 bis 2030 (beziehungsweise über 2030 hinaus)

Beteiligte

BMF, BMVI, BMWi, Verbraucher*innen, Luftverkehrsunternehmen, Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahninfrastrukturunternehmen, Verbände

Weitere Folgen

Durch den Mittelhochlauf ergeben sich erhebliche Chancen für diverse Wirtschaftsakteur*innen (Hoch-/Tiefbau, Berater*innen, Planungsunternehmen, Technologiehersteller*innen und andere) im Bahnsektor.

Zu berücksichtigen sind jedoch bereits bestehende Engpässe in diesem Bereich und damit verbundene Preissteigerungen. Die knappen Ressourcen in der Bauwirtschaft können zu Preissteigerungen führen.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Es bestehen Wechselwirkungen mit den Maßnahmen im Schienengüterverkehr, da sich Kapazitätserweiterungen auch positiv im Schienengüterverkehr auswirken.

3.4.3.2 Attraktivität des ÖPNV erhöhen (Handlungsfeld „Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußverkehr“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- → Erhöhung der GVFG-Mittel,
- → Kapazitäten ausbauen,
- → Angebotsqualität verbessern,
- → Förderung für Elektrobusse verstärken,
- → Modellprojekte zur Stärkung des ÖPNV.

Kurzbeschreibung

Gegenstand dieses Maßnahmenbündels ist die Stärkung des ÖPNV. Die gesetzliche Zuständigkeit dafür liegt bei den Ländern und Kommunen. Der öffentliche Personenverkehr ist aufgrund der hohen Energieeffizienz und des hohen Grades der Elektrifizierung mit erheblich geringeren Treibhausgasemissionen pro Personenkilometer verbunden als der motorisierte Individualverkehr. Im Mittelpunkt dieses Handlungsfelds steht daher die CO_2-Minderung durch die Verlagerung von Verkehr auf den ÖPNV. Zusätzlich kann auch im öffentlichen Personenverkehr die Dekarbonisierung, zum Beispiel durch den Einsatz alternativer Antriebe in Bussen und im Personenschienennahverkehr, weiter vorangetrieben werden.

Der Netzausbau und die Netzerweiterung bei S-, U- und Straßenbahnen sollen vorangetrieben werden.

Zudem soll die Nutzung des ÖPNV durch eine Verbesserung der Angebotsqualität attraktiver gemacht werden. Hierzu wird die Zuverlässigkeit verbessert, es werden häufigere Verbindungen eingerichtet und auch der Komfort und die Sicherheit werden erhöht.

Mit der Erhöhung der Bundesmittel nach dem GVFG für den Ausbau des ÖPNV auf eine Milliarde Euro jährlich ab 2021 hat die Bundesregierung die Voraussetzungen geschaffen, die Attraktivität des ÖPNV zu verbessern. Das schienengebundene Nahverkehrsnetz kann damit ausgebaut werden. Die Modalitäten des GVFG sollen noch stärker auf die Ziele der Klimafreundlichkeit des ÖPNV ausgerichtet werden.

Damit bereits in den nächsten Jahren zusätzliche Ausbaumaßnahmen konkret geplant werden können, beabsichtigt die Bundesregierung, die Mittel ab 2025 auf zwei Milliarden Euro jährlich zu erhöhen.

Die Modernisierung und klimaschonende Umrüstung von Busflotten werden durch die Verstärkung der Förderung von Bussen mit elektrischen und wasserstoffbasierten Antrieben sowie Bussen, die mit Biogas betrieben werden, weiter vorangetrieben. Ferner sollen bis 2030 bis zu 50 Prozent der Stadtbusse elektrisch fahren. Eine deutliche Verstärkung der Förderaktivitäten ist dafür erforderlich.

Die Bundesregierung wird zusätzlich zehn Modellprojekte zur Stärkung des ÖPNV unterstützen, zum Beispiel die Einführung von 365-Euro-Jahrestickets.

Im Personenbeförderungsgesetz wird in einer vorgezogenen kleinen Novelle klargestellt, dass Länder und Kommunen Emissionsanforderungen für Busse, Taxen und Mietwagen festlegen können.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030 (beziehungsweise über 2030 hinaus)

Beteiligte

Verbraucher*innen, ÖPNV-Unternehmen, ÖPNV-Aufgabenträger*innen (Länder), Kommunen, Verbände

Weitere Folgen

Durch den Mittelhochlauf ergeben sich erhebliche Chancen für diverse Wirtschaftakteur*innen (Hoch-/Tiefbau, Planungsunternehmen, Technologiehersteller*innen und andere) und für die ÖPNV-Unternehmen.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

3.4.3.3 Ausbau von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen (Handlungsfeld „Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußverkehr“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- → Investive Modellprojekte fördern,
- → Sonderprogramm städtischer Radverkehr auflegen,
- → Sonderprogramm ländlicher Radverkehr auflegen,
- → Radschnellwege und Radwege an Bundesstraßen ausbauen,
- → fahrradfreundlichere Rahmenbedingungen schaffen.

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung wird die Attraktivität des Radverkehrs erhöhen, indem Verkehrssicherheit und Bedingungen im Straßenverkehr für Radfahrer*innen weiter verbessert werden. Der Ausbau von Radschnellwegen und Radwegen an Bundesstraßen wird fortgesetzt. Durch zwei Sonderprogramme „Stadt“ und „Land“ wird die Chancengleichheit für den Radverkehr gewährt, zum Beispiel mittels sicherer und moderner Abstellanlagen und den Ausbau der Infrastruktur für Lastenräder.

Hierfür sollen erstmals Finanzhilfen für investive Maßnahmen der Länder und Kommunen zur Realisierung von Radverkehrsnetzen (die Anordnung und der Ausbau von Fahrradstraßen, die Umnutzung von Fahrstreifen in geschützte Radwege, Baumaßnahmen zur Beschleunigung des Radverkehrs, verkehrliche Maßnahmen wie die grüne Welle in geeigneten Fällen, intuitive Wegeführungsmaßnahmen durch Beschilderung und Markierungen, der verkehrssichere Umbau insbesondere von Knotenpunkten und Weiterem), für sichere und moderne Abstellanlangen und Fahrradparkhäuser, für den Radwegebau entlang von Landesstraßen sowie für den Ausbau der erforderlichen Infrastruktur und das Schaffen günstiger Rahmenbedingungen für Lastenräder zur Verfügung gestellt werden.

Die verschiedenen infrastrukturellen Verbesserungen werden auch den Trend zu einer zunehmenden Nutzung von Elektrofahrrädern oder anderen neuen Mobilitätsformen verstärken.

Zudem wird der Radverkehr auch durch die Schaffung fahrradfreundlicherer Rahmenbedingungen verbessert. Hierunter fallen zum Beispiel ein generelles Halteverbot von Kraftfahrzeugen (Kfz) auf Schutzstreifen für den Radverkehr, höhere Geldbußen (für das unzulässige Halten auf Schutzstreifen und in zweiter Reihe sowie für das Parken auf Geh- und Radwegen), ein verbindlicher Mindestüberholabstand für Kfz, die generelle Anordnung von Schrittgeschwindigkeit für rechtsabbiegende Kraftfahrzeuge über 3,5 Tonnen innerorts, die Ermöglichung der Einrichtung von Fahrradzonen, die Ausweitung des Parkverbots vor Kreuzungen und Einmündungsbereichen, die Einführung neuer Verkehrszeichen (Grünpfeil ausschließlich für Radfahrende, Radschnellweg, Fahrradzone, Überholverbot von einspurigen Fahrzeugen wie Fahrrädern durch mehrspurige Kfz, Sinnbild „Lastenfahrrad“), die Erweiterung der Erprobungsklausel (Erprobung verkehrsregelnder oder sichernder Maßnahmen unabhängig von Gefahrenlage) sowie die vermehrte Öffnung von Einbahnstraßen für Radfahrende in Gegenrichtung. Sollten in der Umsetzung der Sonderprogramme weitere Rechtsänderungen erforderlich sein, prüft das BMVI die Umsetzung im Rahmen eines Radverkehrsgesetzes.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMVI, Länder, Kommunen, Verbände

Eine wichtige Vorbedingung für die Realisierung der Minderungswirkungen durch den Radverkehr sind erhebliche Anstrengungen auch der Länder und Kommunen. Dies betrifft neben der Bereitstellung finanzieller Mittel für den Ausbau der Fahrradinfrastruktur insbesondere auch die Bereitschaft zur Neuverteilung und -gestaltung des städtischen Raums zwischen motorisiertem Verkehr, Radverkehr und Fußverkehr.

Weitere Folgen

Die stärkere Nutzung des Fahrrades geht mit positiven gesundheitlichen Effekten sowohl unmittelbar für die Radfahrenden als auch insgesamt für die Umwelt und die Bevölkerung einher.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

3.4.3.4 Entwicklung strombasierter Kraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- Strategie Wasserstoff und erneuerbare Kraftstoffe,
- Forschungs- und Entwicklungslücken schließen,
- Erzeugungsanlagen fördern,
- um die Nachfrage zu stimulieren, werden entsprechende Maßnahmen auch im Rahmen der nationalen Umsetzung der RED II adressiert; dabei wird auch eine Quote geprüft.

Kurzbeschreibung

An der Mobilität der Zukunft wird auch die Brennstoffzelle einen großen Anteil haben, insbesondere für Lkw und andere schwere Fahrzeuge. Längerfristig werden auch PtX-Kraftstoffe eine zunehmende Rolle spielen. Die Bundesregierung wird für die Entwicklung und großvolumige Skalierung der Elektrolyse- und Raffinerieprozesse zur Erzeugung von strombasierten klimaneutralen Gasen und Kraftstoffen Rahmenbedingungen schaffen. Dies ermöglicht den Einsatz klimaschonender Grund- und Kraftstoffe insbesondere in der Industrie, der Chemie sowie im Luft-, Schwerlast und Schiffsverkehr. Des Weiteren sollen alternative Antriebe auf Bahnstrecken verstärkt gefördert werden, wo dies ökonomisch und ökologisch sinnvoll und bei denen die Elektrifizierung nicht wirtschaftlich ist.

Mittel- und langfristig muss auch die Brennstoffzellentechnologie auf Wasserstoffbasis im Mobilitätssektor zu einer breiten Anwendung gelangen. Die Bundesregierung wird bis zum Jahresende eine Nationale Wasserstoffstrategie erarbeiten. Es wird auch eine industriepolitische Initiative der Europäischen Union zum Aufbau einer leistungsfähigen E-Fuel-Versorgung auf den Weg gebracht.

Es ist zu untersuchen, inwieweit bei der Umsetzung der RED II für den Verkehrsbereich eine entsprechende Flankierung dieser Bemühungen möglich ist.

Zeitraum der Umsetzung

Ab 2020

Fertigstellung der Wasserstoffstrategie bis Ende 2019

Beteiligte

BMVI, BMWi, BMBF, BMU, BMZ, Wirtschaft, Wissenschaft

Weitere Folgen

Es besteht die Chance, dass Deutschland Leitanbieter und Leitmarkt für Wasserstofftechnologien und strombasierte Kraftstoffe wird. Die Förderung weist daher eine hohe industriepolitische Bedeutung auf.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Strombasierter Wasserstoff und strombasierte Kohlenwasserstoffe werden insbesondere auch in anderen Sektoren benötigt, so neben Strom und Wärme vor allem in der Industrie. Hier ist auch zu berücksichtigen, dass durch den Direkteinsatz elektrolytisch erzeugten Wasserstoffs erhebliche Effizienzvorteile in den industriellen Prozessen erreicht werden können. Zudem entfallen in der Regel Transportwege und der zeitaufwändige Aufbau der Infrastruktur. Die Nationale Strategie Wasserstoff wird diesen Aspekt thematisieren. Diese Maßnahme ist mit einem zusätzlichen Strombedarf sowie Raffinerieprozessen verbunden und hat damit Auswirkungen auf den Sektor Energiewirtschaft.

3.4.3.5 Unterstützung fortschrittlicher Biokraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- → Forschungs- und Entwicklungslücken schließen,
- → Erzeugungsanlagen fördern,
- → Umsetzung der Renewable Energy Directive (RED) II zu fortschrittlichen Biokraftstoffen.

Kurzbeschreibung

Die Nutzung von Biokraftstoffen im Kraftstoffmix reduziert den fossilen Anteil im Kraftstoff und damit auch die Höhe von dessen CO_2-Bepreisung des Kraftstoffs. Die Entwicklung von flüssigen und gasförmigen regenerativen Kraftstoffen aus Biomasse und deren großtechnische Erzeugung in Biogas- und Syntheseanlagen werden unterstützt, um sie mittel- und langfristig in bestimmten Segmenten des Verkehrssektors nutzen zu können.

Biokraftstoffe der ersten Generation auf Basis von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen werden nicht zusätzlich unterstützt. Dabei soll die Erzeugung von Bioenergie künftig stärker auf Abfall- und Reststoffen basieren. Deshalb ist es wichtig, alle Abfall- und Reststoffe tatsächlich zu erfassen. Eine Ausweitung der Anbauflächen für Bioenergie ist nicht zu erwarten und kommt aufgrund von Flächenrestriktionen nicht in Betracht. Die Nachhaltigkeitskriterien der RED II sind auch auf Importe (aus dem Binnenmarkt und aus Drittstaaten) anzuwenden. Flankierend wird im Rahmen der nationalen Umsetzung der RED II unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Aspekte und der technischen Realisierbarkeit eine Unterquote für fortschrittliche Biokraftstoffe eingeführt.

Unter Beachtung aller Aspekte beträgt die für Bioenergie maximal verfügbare Biomasse in Deutschland gegenwärtig rund 1.000 bis 1.200 Petajoule pro Jahr (Inlandspotenzial).

Bestehende Forschungs- und Entwicklungslücken bei innovativen fortschrittlichen Biokraftstoffen (beispielsweise Kraftstoffe aus Stroh) werden durch Projekte und Demonstrationsvorhaben geschlossen, um eine großtechnische Produktion mittelfristig realisieren zu können.

Beteiligte

BMVI, BMWi, BMU, Wirtschaft, Wissenschaft

Zeitraum der Umsetzung

Ab 2020

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Biomasse wird auch in anderen Sektoren benötigt (beispielsweise im Wärmesektor). Es ist zudem das Prinzip der Abfallhierarchie zu beachten, das heißt die energetische Nutzung steht an letzter Stelle. Höherwertige Nutzungen gehen vor. Das in Deutschland zur Verfügung stehende Potenzial könnte kleiner sein als der Bedarf in allen Sektoren, sodass Importoptionen zu prüfen wären. Hier ist zu prüfen, welche Optionen unter ökonomischen, ökologischen und technischen Gesichtspunkten erschlossen werden können. Negative Effekte, zum Beispiel durch indirekte Landnutzungsänderungen, sind in jedem Fall zu vermeiden, da sie zu erheblichen Mehremissionen führen können.

Die Förderung der großvolumigen Skalierung von Biogas- und Syntheseanlagen hat Auswirkungen auf den Sektor Energiewirtschaft.

3.4.3.6 Stärkung des Schienengüterverkehrs (Handlungsfeld „Güterverkehr“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- → Lange Güterzüge ermöglichen,
- → Schienengüterverkehr digitalisieren,
- → Kombination der Verkehrsträger verbessern,
- → elektrischen Schienengüterverkehr ausbauen,
- → Attraktivität für Nutzer*innen steigern.

Kurzbeschreibung

Auch der Schienengüterverkehr wird von der Modernisierung und Kapazitätsverbesserung auf dem Schienennetz deutlich profitieren. Gütertransport auf der Schiene wird dadurch schneller und attraktiver. Mit der Stärkung des kombinierten Verkehrs bringen wir mehr Güter auf die Schiene. Zur stärkeren Verlagerung von Gütern auf die Schiene werden wir den Einzelwagenverkehr als Alternative zum Lkw durch Entlastungen bei den Anlagenpreisen fördern.

Zurzeit wird die heutige europäische Standard-Zuglänge von 740 Metern für Güterzüge auf vielen Strecken in Deutschland nicht erreicht. Durch den Ausbau des 740-Meter-Netzes für Güterzüge wollen wir das ändern und so Verbesserungen bei der Kapazität, der Qualität und den Kosten erreichen.

Hinzu kommt eine moderne Leit- und Sicherungstechnik (vor allem das Europäische Zugsicherungssystem (ETCS), siehe 3.4.3.1).

Im kombinierten Verkehr zielt das Maßnahmenbündel auf Effizienzsteigerungen und Kostensenkungen (zum Beispiel durch Reduzierung der Prozess- und Wartezeiten, Optimierung der Ressourcenauslastung im Terminal und im Vor-/Nachlauf), indem Informationsprozesse digitalisiert und Informationen aufbereitet werden und indem Umschlagsanlagen digital gesteuert werden.

Zudem ist das elektrifizierte Güternetz zu erweitern und zu verdichten. Durch das Ausbauprogramm „Elektrische Güterbahn“ wird die weitere Elektrifizierung von Schienengüterverkehrsstrecken gefördert. Ferner werden Alternative Antriebstechniken von Schienenfahrzeugen im Güterverkehr gefördert.

Eine Steigerung der Attraktivität der Schiene für den Gütertransport soll mit der Umsetzung des Bundesprogramms Zukunft Schienengüterverkehr erfolgen, mit dem der Schienengüterverkehr moderner, effizienter und nutzerfreundlicher werden soll. Ergänzend – eine positive Evaluation im Jahr 2021 vorausgesetzt – soll eine Attraktivitätssteigerung durch eine Fortsetzung der Förderung der Trassenpreise auch im Jahr 2023 erreicht werden. Hinzu kommt insbesondere zur Stärkung des Einzelwagenverkehrs eine Förderung zur Reduzierung der Anlagenpreise.

Das Maßnahmenbündel greift damit zentrale Zwischenergebnisse des „Zukunftsbündnisses Schiene“ (Mai 2019) mit Schwerpunkten im Bereich Klimaschutz auf.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030 (und im Anschluss auch deutlich über 2030 hinaus)

Beteiligte

BMVI, Transportgewerbe, Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahninfrastrukturunternehmen, Verbände

Weitere Folgen

Durch den Mittelhochlauf ergeben sich erhebliche Chancen für diverse Wirtschaftsakteur*innen (Hoch-/Tiefbau, Berater*innen, Planungsunternehmen, Technologiehersteller*innen, Transportgewerbe und andere) im Bahnsektor. Deutschland könnte mit der Umsetzung des Bundesprogramms Zukunft Schienengüterverkehr Leitmarkt für den Schienengüterverkehr werden.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Es bestehen Wechselwirkungen mit den Maßnahmen im Bereich Schienenpersonenverkehr.

3.4.3.7 Modernisierung der Binnenschifffahrt und Nutzung von Landstrom in Häfen (Handlungsfeld „Güterverkehr“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- Kapazitäten in der Binnenschifffahrt stärken,
- alternative Antriebe für Binnenschiffe fördern,
- Attraktivität für Industrie und Logistik steigern.

Kurzbeschreibung

Eine Erhöhung der Anteile der Binnenschifffahrt am Güterverkehr wird durch die Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz aus dem Masterplan Binnenschifffahrt (Mai 2019) erreicht. Das Förderprogramm zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen wird weiterentwickelt.

Infrastrukturverbesserungen an Engpässen (Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs – Engpassbeseitigung (VB-E)) sollen schneller umgesetzt und ein Vorschaltgesetz auf den Weg gebracht werden, in welchem die Projekte für spätere Maßnahmengesetze identifiziert werden.

Zudem soll die bereits beschlossene und seit 1. Januar 2019 geltende Abschaffung der Schifffahrtsabgaben bestehen bleiben.

Damit sie auf Strom und emissions- und luftschadstoffarme Kraftstoffe umsteigen können, werden Umlagen für Landstrom gesenkt und emissions- und luftschadstoffärmere Kraftstoffe vorübergehend gefördert. Auf Dauer wird auch hier Ordnungsrecht greifen müssen. Bei Seehäfen wird eine Initiative zur EU-weiten Einführung einer Landstrompflicht gestartet, bei Binnenhäfen wird eine nationale Regelung geprüft.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030 (und im Anschluss auch deutlich über 2030 hinaus)

Beteiligte

BMVI, Verbraucher*innen, Unternehmen der Binnenschifffahrt, Verbände

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird.

3.4.3.8 CO_2-arme Pkw auf die Straße bringen (Handlungsfeld „Pkw“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- CO_2-Flottenregulierung (auf EU-Ebene),
- Verlängerung der staatlichen Kaufprämie für Elektrofahrzeuge,
- stärkere Förderung kleiner Fahrzeuge,
- Dienstwagensteuer für die Nutzung von batterieelektrischen Fahrzeugen oder Plug-in-Hybriden bis 2030 verlängern. Senkung für reine Elektrofahrzeuge bis zu einem Preis von 40.000 Euro (vergleiche 3.4.3.13).

Kurzbeschreibung

In Deutschland sollen bis 2030 sieben bis zehn Millionen Elektrofahrzeuge zugelassen sein.

Über die Flottenregulierung hinaus sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um den Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben beim Absatz von Neufahrzeugen deutlich zu erhöhen und die CO_2-Emissionen des Pkw-Verkehrs deutlich zu reduzieren. Diese Maßnahmen sollten die Mehrkosten elektrischer Pkw gegenüber Pkw mit reinem Verbrennungsmotor deutlich reduzieren und an der Attraktivität der Tank- und Ladeinfrastruktur aus Kundensicht (siehe 3.4.3.9) ansetzen. Damit stimulieren sie gleichzeitig das Angebot und die Nachfrage nach alternativen Antrieben.

Mit dem Gesetz zur steuerlichen Förderung der Elektromobilität wird unter anderem die Dienstwagenregelung für die Nutzung eines batterieelektrischen Fahrzeuges oder eines Plug-in-Hybrid-Fahrzeuges bis 2030 verlängert. Die Dienstwagensteuer soll zukünftig darüber hinaus für reine Elektrofahrzeuge bis zu einem Preis von 40.000 Euro von 0,5 Prozent auf 0,25 Prozent abgesenkt werden. Zudem wird die Steuerbefreiung nach § 3d

Kraftfahrzeugsteuergesetz bis zum 31. Dezember 2025 verlängert. Die auf zehn Jahre befristete Dauer der Steuerbefreiung wird bis längstens 31. Dezember 2030 begrenzt.

In einem weiteren Schritt wird die von Bund und Herstellern getragene Kaufprämie ab 2021 für Pkw mit Elektro-, Hybrid- und Wasserstoff-/Brennstoffzellenantrieb verlängert und für Autos unter 40.000 Euro angehoben.

Die Bundesregierung wird die Kraftfahrzeugsteuer stärker an den CO_2-Emissionen ausrichten und dazu ein Gesetz zur Reform der Kraftfahrzeugsteuer bei Pkw vorlegen, sodass von dieser eine deutlich stärkere Lenkungswirkung beim Neuwagenkauf hin zu emissionsärmeren beziehungsweise emissionsfreien Antrieben ausgeht. Für Neuzulassungen ab dem 1. Januar 2021 wird die Bemessungsgrundlage der Steuer hauptsächlich auf die CO_2-Prüfwerte pro Kilometer bezogen und oberhalb 95 Gramm CO_2 je Kilometer in zwei Emissionsstufen erhöht.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMWi (wegen derzeitiger Umsetzung der Umweltprämie), BMVI, BMF, BMU, Verbraucher*innen, Fahrzeughersteller*innen und Zulieferer*innen, Verbände

Weitere Folgen

Es ist vorgesehen, dass Deutschland Leitanbieter und Leitmarkt auch für Elektromobilität wird.

Rund ein Drittel der Wertschöpfung eines Elektrofahrzeugs entfällt auf die Produktion der Batteriezellen. Daher ist eine Produktion von Batteriezellen in Deutschland und Europa von hohem industriepolitischen Interesse. Gleichzeitig kann durch eine nachhaltige, CO_2-optimierte Batterieproduktion in Europa, wie im BMWi-Programm verfolgt, eine signifikante Reduktion der CO_2-Emissionen bei der Zellherstellung erreicht werden.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Der zunehmende Anteil an elektrischen Antrieben setzt voraus, dass genügend erneuerbarer Strom produziert werden kann und dass die Stromnetze eine ausreichende Kapazität aufweisen (Interdependenz mit dem Energiesektor). Für Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge gilt Entsprechendes im Hinblick auf den verfügbaren Wasserstoff (siehe hierzu auch Maßnahmenbündel „Strombasierte Kraftstoffe voranbringen“). Zudem besteht eine Wechselwirkung mit der Tank- beziehungsweise Ladeinfrastruktur. Ressourcenbedarf, -abhängigkeit und -recycling von elektrischen Antrieben und Batterien werden in den Folgeabschätzungen analysiert, ökologische und wirtschaftliche Effekte abgeschätzt.

3.4.3.9 Tank- und Ladeinfrastruktur ausbauen (Handlungsfeld „Pkw“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- → Gewerbliche und private Ladeinfrastruktur fördern,
- → Masterplan Ladesäuleninfrastruktur noch im Jahr 2019 mit dem Ziel, bis 2030 ein Million Ladepunkte zu errichten; Förderung mit entsprechenden Programmen bis 2025.

Kurzbeschreibung

Der Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur ist Grundvoraussetzung für die Akzeptanz und die Zunahme der Elektromobilität. Die Bundesregierung hat das Ziel, dass die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur weiter ausgebaut wird und in Deutschland bis 2030 insgesamt eine Million Ladepunkte zur Verfügung stehen. Deshalb fördert der Bund den Aufbau von öffentlichen Ladesäulen mit entsprechenden Programmen bis 2025.

Der Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladesäulen kann nicht allein über Förderung gestemmt werden. Deshalb legt die Bundesregierung 2019 einen Masterplan Ladesäuleninfrastruktur vor. Dazu wird sie auch insbesondere mit den Automobilhersteller*innen und der Energiewirtschaft sprechen. Wo eine bedarfsgerechte Versorgung marktgetrieben nicht erfolgt, werden auch ordnungsrechtliche Maßnahmen erwogen.

In geeigneten, vom Europarecht vorgesehenen Ausnahmefällen von regionalem Marktversagen werden wir den Verteilnetzbetreiber*innen ermöglichen, öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur zu errichten.

Die Bundesregierung wird verbindlich durch eine Versorgungsauflage regeln, dass an allen Tankstellen in Deutschland auch Ladepunkte angeboten werden. Es wird geprüft, ob die Errichtung von Schnellladesäulen als Dekarbonisierungsmaßnahme der Mineralölwirtschaft behandelt werden kann.

Wer bei öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur die 24/7-Zugangsbedingung nicht anbieten kann, wird über einen gesonderten Förderaufruf mit abgesenkten Fördersätzen die Gelegenheit bekommen, sich zu beteiligen. Es werden damit Ladesäulen auf Kundenparkplätzen eingerichtet.

Hinzu kommt, dass die weitaus meisten Ladevorgänge zu Hause oder bei der Arbeit stattfinden werden. Aus diesem Grund wird gemeinsam genutzte private und gewerbliche Ladeinfrastruktur (zum Beispiel in Mehrfamilienhäusern und auf Mitarbeiterparkplätzen) ebenfalls gefördert. Mit dem Handwerkerbonus wird die Installation von privater Ladeinfrastruktur gefördert.

Zudem sind das Stromtanken beim Arbeitgeber und die Überlassung notwendiger Infrastruktur für das Tanken bei den Arbeitnehmer*innen steuerlich begünstigt, müssen also nicht als Lohnbestandteil versteuert werden.

Im Wohneigentumsgesetz (WEG) und im Mietrecht werden die Vorschriften für die Errichtung von Ladeinfrastruktur vereinfacht, insbesondere wird dabei das Einstimmigkeitsprinzip durch das Mehrheitsprinzip ersetzt. Vermieter*innen werden verpflichtet, die Installation von Ladeinfrastruktur zu dulden.

Darüber hinaus werden weitere rechtliche Hürden beim Aufbau von Ladeinfrastruktur beseitigt (unter anderem beschleunigter Netzanschluss von Ladeinfrastruktur in der Netzanschlussverordnung, Rechtsicherheit bei der Berechnung von Umlagen, Steuerbarkeit/Lastmanagement von Ladeinfrastruktur für ein netzdienliches Laden, nutzerfreundliches Laden und Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum).

Für einen koordinierten Hochlauf der öffentlichen Ladeinfrastruktur auf den unterschiedlichen Ebenen (Bund/Länder/Kommunen) wird eine „Nationale Leitstelle“ Elektromobilität eingerichtet.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMVI, BMWi (wegen eigener Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung (F+E) für Ladeinfrastruktur und der Zuständigkeit für energiewirtschaftliche Fragen), Energiewirtschaft, Fahrzeughersteller*innen, Verbände, Länder und Kommunen

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Es bestehen Wechselwirkungen mit dem Maßnahmenbündel „CO_2-arme Pkw auf die Straße bringen“. Wegen der Anbindung an die Stromnetze bestehen zudem Wechselwirkungen mit der Energiewirtschaft. Zum Ausbau der Wasserstofftankstelleninfrastruktur gibt es Schnittstellen zur Nationalen Strategie Wasserstoff (NSW).

3.4.3.10 CO_2-arme Lkw auf die Straße bringen (Handlungsfeld „Nutzfahrzeuge“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- CO_2-Flottenregulierung (auf EU-Ebene),
- staatliche Kaufprämie für Nutzfahrzeuge mit alternativen Antrieben attraktiver machen,
- Planungssicherheit bei der Förderung erhöhen,
- CO_2-Differenzierung der Lkw-Maut und Einführung eines ab 2023 wirksamen CO_2-Aufschlags auf die Lkw-Maut.

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung wird die Anschaffung von Lkw mit alternativen klimaschonenden Antrieben einschließlich Wasserstofftechnologien unterstützen und den Ausbau einer bedarfsgerechten Tank- und Ladeinfrastruktur fördern. Ziel ist es, dass bis 2030 etwa ein Drittel der Fahrleistung im schweren Straßengüterverkehr elektrisch oder auf Basis strombasierter Kraftstoffe sein wird. Zur Förderung des Ladeinfrastrukturausbaus legt die Bundesregierung noch in diesem Jahr den Masterplan Ladeinfrastruktur vor. Zudem werden eine CO_2-Differenzierung der Lkw-Maut zugunsten klimaschonender Antriebe und die notwendige Novelle der Eurovignetten-Richtlinie vorangetrieben. Die Bundesregierung wird einen ab 2023 wirksamen CO_2-Aufschlag auf die Lkw-Maut unter Ausnutzung des rechtlichen Spielraums einführen.

Der europäische Rechtsrahmen für einen solchen CO_2-Aufschlag und eine solche Differenzierung wird derzeit in der zuständigen Ratsarbeitsgruppe zur Novelle der Eurovignetten-Richtlinie erarbeitet. Die bisherige Infrastrukturgebühr für CO_2-neutrale alternative Antriebe soll um 75 Prozent abgesenkt werden. Die Verabschiedung der revidierten Richtlinie macht eine anschließende Umsetzung ins deutsche Recht erforderlich.

Auf europäischer Ebene ist mit der CO_2-Flottenregulierung für Nutzfahrzeuge bereits ein starkes ordnungsrechtliches Instrument beschlossen worden. Sie stellt die Minderung der flotten- und europaweiten CO_2-Emissionen bis 2030 um 30 Prozent (bei schweren Nutzfahrzeugen) beziehungsweise um 31 Prozent (bei leichten Nutzfahrzeugen) sicher.

Zur Erreichung der Treibhausgas-Reduktionsziele des Verkehrssektors insgesamt muss allerdings bei Nutzfahrzeugen eine noch höhere Minderung erfolgen. Daher ist die Flottenregulierung um weitere Maßnahmen zu ergänzen. Diese flankierenden Maßnahmen setzen zum einen an den Mehrkosten von Nutzfahrzeugen mit alternativen Antrieben an:

Die Entwicklung marktreifer Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff-Brennstoffzellen wird für alle Segmente weiterhin gefördert, damit Fahrzeuge mit dieser Technologie spätestens bis Mitte der 2020er Jahre angeboten werden. Auch mit Methangas (CNG, LNG) betriebenen Lkw kommt eine wichtige Stellung im klimafreundlichen Güterverkehr zu, sofern regenerativ hergestellte Biomethankraftstoffe statt fossilem Erdgas verwendet werden.

Zeitraum der Umsetzung

Die Umsetzung einer Kaufprämie ist zeitnah möglich (2020). Die Bundesregierung strebt bis Ende 2020 die entsprechende Revision der Eurovignetten-Richtlinie an, die Überführung in deutsches Recht wird dann bis Ende 2021 erfolgen.

Beteiligte

BMVI, Fuhrgewerbe, Logistikgewerbe, Produktionsbetriebe, Fahrzeughersteller*innen, Verbände

Weitere Folgen

Bei einer Stimulation des Marktes für Nutzfahrzeuge mit alternativen Antrieben ist von einem positiven Effekt auf die in Deutschland ansässigen Zulieferbetriebe und Hersteller*innen der Fahrzeuge auszugehen.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Die verschiedenen Antriebstechnologien weisen Wechselwirkungen auf mit der Stromerzeugung und dem Stromtransport (batterieelektrische Lkw und Oberleitungs-Lkw), mit der Bereitstellung von Wasserstoff (Wasserstoff-Brennstoffzellen-Lkw) sowie mit den erforderlichen Tank- und Ladeinfrastrukturen (siehe nachfolgendes Maßnahmenbündel).

3.4.3.11 Tank- und Lade- und Oberleitungsinfrastruktur ausbauen (Handlungsfeld „Nutzfahrzeuge“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

Die Bundesregierung erstellt Konzepte für: Lademöglichkeiten für Batterie-Lkw, Oberleitungen für Lkw sowie für Wasserstoff-Tankstellen.

Kurzbeschreibung

Der Aufbau der Tank-, Lade- und Oberleitungsinfrastruktur für alternative Antriebe muss sich an den beabsichtigten verkehrlichen beziehungsweise logistischen Anwendungen orientieren. Dabei gilt es, einen gesamtsystemischen Ansatz von der Nutzung EE bis zu Kundenaspekten für eine emissionsfreie Logistik im Blick zu haben.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMVI, Fuhrgewerbe, Logistikgewerbe, Energiewirtschaft, Fahrzeughersteller*innen, Verbände

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Es bestehen Wechselwirkungen mit dem Maßnahmenbündel „CO_2-arme Lkw auf die Straße bringen“. Wegen der Anbindung an die Stromnetze bestehen zudem Wechselwirkungen mit der Energiewirtschaft. Gleiches gilt für die ausreichende Versorgung mit Wasserstoff (Erzeugung aus erneuerbaren Energien, Transport).

3.4.3.12 Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen, innovative Mobilitätsformen ermöglichen (Handlungsfeld „Digitalisierung“)

Im Bündel enthaltene Maßnahmen

- Schnelle Mobilfunknetze und Breitband,
- praxisnahe Anwendungen erproben,
- digitale Interaktionen stärken,
- rechtliche Grundlagen moderner Mobilität schaffen.

Kurzbeschreibung

Die Digitalisierung kann existierende verkehrliche Routinen wie zum Beispiel Verkehrsfluss und Parkraummanagement durch Automatisierung, Vernetzung und Künstliche Intelligenz deutlich verbessern.

Die Digitalisierung kann auch ganz neue Möglichkeiten schaffen: Beispielsweise ermöglichen digitale Dienste mit nutzungsfreundlichen, App-basierten Bedienkonzepten vereinfachte Sharing-Angebote sowohl für Pkw als auch für Fahrräder, Elektroroller und E-Scooter und erlauben eine Integration von ÖPNV-Angeboten. Ferner ermöglicht die digitale Vernetzung ein Pooling von Fahrten und die Wahl einer für eine individuelle Fahrt geeigneten Fahrzeuggröße.

Eine Anpassung des Personenbeförderungsgesetzes wird die Voraussetzungen für neue digitale Mobilitätsdienste schaffen. Die Bundesregierung wird die praxisnahe Erprobung von Automatisierung, Vernetzung und den Einsatz von künstlicher Intelligenz für nachhaltige Mobilität auf digitalen Testfeldern und Demonstrationsvorhaben fortsetzen und intensivieren. Der Ausbau der schnellen Breitband- und Mobilfunknetze wird weiter unterstützt.

Mit Blick auf sich abzeichnende Anwendungsszenarien digitaler Mobilität gilt es auch Recheninfrastruktur verstärkt als integralen Bestandteil digitaler Netze für die Gigabitgesellschaft zu betrachten.

Zudem wirken digitale Arbeitsmodelle (zum Beispiel verstärkte Nutzung von Homeoffice und Videokonferenzen) darauf hin, Fahrten zu vermeiden.

Eine Etablierung von Experimentierklauseln und die Anpassung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) schaffen die Voraussetzung für starke Vernetzung, Automatisierung und den Einsatz von künstlicher Intelligenz für nachhaltige Mobilität.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMVI, Wirtschaft, Wissenschaft, Anwender*innen, Kommunen, Bundesländer

Weitere Folgen

Es können sich positive Folgen für die Anbieter*innen digitaler Lösungen für den Verkehr und für die Nutzung des städtischen Raums einstellen.

Folgenabschätzung

Hinweise zu Beschäftigungseffekten für das Klimaschutzprogramm sind aus den noch ausstehenden Ergebnissen der Arbeitsgruppe 4 („Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“) der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu erwarten, die im Herbst 2019 einen ersten Bericht vorlegen wird. Weitere Hinweise werden sich aus den derzeit noch laufenden Arbeiten im Rahmen der Konzertierten Aktion Mobilität ergeben.

Wechselwirkungen

Es bestehen jeweils Wechselwirkungen mit den verkehrlichen Bereichen, die durch die digitale Anwendung betroffen sind, sowie mit der Energiewirtschaft in dem Umfang, wie ein zusätzlicher Bedarf an Stromerzeugung entsteht.

3.4.3.13 Steuerliche Förderung der Elektromobilität (Jahressteuergesetz 2019)

Kurzbeschreibung

Dienstwagenbesteuerung – Verlängerung der geltenden Sonderregelung für Elektrofahrzeuge:

Wird ein Dienstwagen auch privat genutzt, wird dieser Vorteil grundsätzlich mit einem Prozent des inländischen Listenpreises versteuert (sogenannte Listenpreismethode). Im letzten Jahr wurde für Elektro- und extern aufladbare Hybridelektrofahrzeuge diese Bemessungsgrundlage halbiert. Bisher ist diese Maßnahme für Fahrzeuge, die bis zum 31. Dezember 2021 angeschafft werden, befristet.

Zur Schaffung eines langfristigen, rechtssicheren Planungsrahmens für den Markthochlauf der Elektromobilität soll diese Sonderregelung bis zum 31. Dezember 2030 verlängert werden (§ 6 Absatz 1 Nummer 4 Satz 2 Nummer 3 und 4 und Satz 3 Nummer 3 und 4 EStG). Um die angemessene Berücksichtigung der umweltpolitischen Ziele der Bunderegierung mit längerfristiger Wirkung sicherzustellen, sollen die technischen Anforderungen der Sonderregelung in zwei Stufen verschärft werden:

Vom 1. Januar 2022 bis 31. Dezember 2024 soll eine Mindestreichweite (unter ausschließlicher Nutzung der elektrischen Antriebsmaschine) von 60 Kilometern gelten.

Vom 1. Januar 2025 bis 31. Dezember 2030 soll eine Mindestreichweite (unter ausschließlicher Nutzung der elektrischen Antriebsmaschine) von 80 Kilometern gelten.

Der maximale CO_2-Ausstoß von 50 Gramm je Kilometer soll für den gesamten Zeitraum unverändert bestehen.

Sonderabschreibungen für Elektrolieferfahrzeuge (KoaV 3539):

Für die Anschaffung neuer, rein elektrisch betriebener Lieferfahrzeuge der Fahrzeugklassen N1 und N2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von maximal 7,5 Tonnen soll im Zeitraum von 2020 bis Ende 2030 eine Sonderabschreibungsmöglichkeit geschaffen werden (§ 7c Einkommensteuergesetz (EStG)). Die Sonderabschreibung soll einmalig – im Jahr der Anschaffung – 50 Prozent der Anschaffungskosten betragen und neben der regulären linearen Absetzung für Abnutzung in Anspruch genommen werden können.

Für die Inanspruchnahme einer Sonderabschreibung ist es erforderlich, dass das Elektrolieferfahrzeug der Erzielung von Einkünften dient und zum Anlagevermögen gehört.

Erleichterungen bei der Gewerbesteuer bei Miete und Leasing von Elektrofahrzeugen:

Gewerbesteuerlich erhöhen unter anderem Miet- und Leasingaufwendungen für bewegliche Wirtschaftsgüter des Unternehmens dessen gewerbesteuerliche Bemessungsgrundlage. Zu berücksichtigen sind hierbei 20 Prozent der Aufwendungen.

Es ist vorgesehen, Miet- und Leasingaufwendungen für Elektrofahrzeuge und extern aufladbare Hybridelektrofahrzeuge, die bestimmte Schadstoffausstoß- oder Reichweitenkriterien erfüllen, und für angemietete Fahrräder, die keine Kraftfahrzeuge sind, nur zu zehn Prozent zu berücksichtigen (§ 8 Nummer 1 Buchstabe d Gewerbesteuergesetz). Die Maßnahme ist bis 2030 befristet.

Verlängerung der Steuerbefreiung für Ladestrom und der Pauschalbesteuerung für die Übereignung einer Ladevorrichtung:

Von den Arbeitgeber*innen gewährte Vorteile für das elektrische Aufladen eines Elektrofahrzeugs oder Hybridelektrofahrzeugs im Betrieb der Arbeitgeber*innen oder eines verbundenen Unternehmens und für die zeitweise zur privaten Nutzung überlassene betriebliche Ladevorrichtung sind nach § 3 Nummer 46 EStG steuerfrei. Die Steuerbefreiung ist bis zum 31. Dezember 2020 befristet.

Die Arbeitgeber*innen haben auch die Möglichkeit, die Lohnsteuer für die oben genannten geldwerten Vorteile pauschal mit 25 Prozent zu erheben (§ 40 Absatz 2 Satz 1 Nummer 6 EStG). Auch die Pauschalbesteuerung ist bis zum 31. Dezember 2020 befristet.

Zur weiteren Förderung der Elektromobilität sollen beide Maßnahmen bis zum 31. Dezember 2030 verlängert werden.

Steuerbefreites Job-Ticket und Einführung einer Pauschalbesteuerung für Job-Tickets:

Nach § 3 Nummer 15 EStG sind zusätzlich zum ohnehin geschuldeten Arbeitslohn gewährte Arbeitgeber*innenleistungen zu den Aufwendungen der Arbeitnehmer*innen für die Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln im Linienverkehr zwischen Wohnung und erster Tätigkeitsstätte ab 2019 steuerfrei (zum Beispiel Job-Ticket).
Die steuerfrei erhaltenen Leistungen sind auf die Entfernungspauschale anzurechnen; der Werbungskostenabzug wird entsprechend reduziert. Die Regelung gilt unbefristet.

Durch Einführung einer neuen Pauschalbesteuerungsmöglichkeit mit 25 Prozent bei gleichzeitigem Verzicht auf die Minderung der als Werbungskosten abziehbaren Entfernungspauschale bei den Arbeitnehmer*innen soll die Akzeptanz von Job-Tickets bei solchen Arbeitnehmer*innen erhöht werden, die öffentliche Verkehrsmittel gar nicht oder nur sehr eingeschränkt nutzen können (§ 40 Absatz 2 Satz 2 bis 4 EStG). Sie gilt auch für die in § 3 Nummer 15 EStG genannten Bezüge, die nicht zusätzlich zum ohnehin geschuldeten Arbeitslohn (sondern mittels Gehaltsumwandlung) erbracht werden und deshalb die Voraussetzungen für die Steuerfreistellung nicht erfüllen. Die Regelung gilt unbefristet.

Verlängerung der Steuerbefreiung für die Überlassung eines betrieblichen Fahrrads oder Elektrofahrrads an den Arbeitnehmer*innen:

Überlassen die Arbeitgeber*innen den Arbeitnehmer*innen ein Dienstfahrrad unentgeltlich oder verbilligt, wird der geldwerte Vorteil aus der privaten Nutzung ab 2019 steuerfrei gestellt (§ 3 Nummer 37 EStG). Voraussetzung ist, dass die Fahrradüberlassung zusätzlich zum ohnehin geschuldeten Arbeitslohn erfolgt. Damit soll honoriert werden, dass die Arbeitgeber*innen eine echte Zusatzleistung erbringt und nicht im Gegenzug das Bruttogehalt der Arbeitgeber*innen absenkt. Der steuerfreie geldwerte Vorteil ist nicht auf die Entfernungspauschale anzurechnen; der Werbungskostenabzug bleibt.

Die bislang bis zum 31. Dezember 2021 befristete Maßnahme soll bis zum 31. Dezember 2030 verlängert werden.

Verlängerung der Steuerbefreiung für die private Nutzung eines betrieblichen Fahrrads oder Elektrofahrrads:

Nutzt die/der Betriebsinhaber*in ein betriebliches Fahrrad für private Zwecke, bleibt dies bei der Gewinnermittlung unberücksichtigt (§ 6 Absatz 1 Nummer 4 Satz 6 EStG). Der Vorteil muss nicht versteuert werden.

Die bislang bis zum 31. Dezember 2021 befristete Maßnahme soll bis zum 31. Dezember 2030 verlängert werden.

Zeitraum der Umsetzung

Siehe Beschreibung der Maßnahme

Beteiligte

Federführung: BMF; Arbeitgeber*innen, Arbeitnehmer*innen

Folgenabschätzung

- Steuermindereinnahmen der vorgenannten Maßnahmen in Höhe von 325 Millionen Euro in der vollen Jahreswirkung,
- Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr werden an der Quelle reduziert,
- maßgebliche Reduzierung der CO_2-Emissionen durch den Straßenverkehr,
- Luftreinhaltung und insbesondere Verbesserung der Luftqualität in den Städten,
- wesentlicher Beitrag zur Erhöhung der Umweltverträglichkeit des Personen- und Güterverkehrs.

3.4.4 Industrie

Beschreibung des Sektors

Nach der Definition des Klimaschutzplans 2050 sind der Industrie alle Treibhausgasemissionen aus den CRF-Sektoren 1.A.2 (Energie/Verbrennung von Brennstoffen/Verarbeitendes Gewerbe) und 2 (Industrieprozesse) zuzuordnen.

Hinzuweisen ist darauf, dass in der Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Industrie auch die Emissionen aus Industriekraftwerken (in CRF[18]-Sektor 1.A.2.g enthalten) und die des bauwirtschaftlichen Verkehrs (CRF-Sektor 1.A.2.g vii) enthalten sind. Im CRF-Sektor 2 werden zudem nicht nur die bei industriellen Prozessen anfallenden Prozessemissionen, sondern auch solche, die sich aus verschiedenen Produktverwendungen (zum Beispiel von Fluorierten Treibhausgasen (F-Gasen) in Klima- und Kälteanlagen) zusammengefasst.

Mit dieser Zuordnung lagen die Treibhausgasemissionen des Industriesektors gemäß Klimaschutzbericht 2018 bei gut 188 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2016. An den gesamten deutschen Treibhausgasemissionen hatte die Industrie demnach einen Anteil von rund 20 Prozent. Erste Schätzungen zeigen, dass diese im Jahr 2017 leicht auf 193 Millionen Tonnen angestiegen sein dürften.

Innerhalb des Industriesektors stellen die Eisen- und Stahlindustrie (WZ[19]-Klasse C24.13), die Zementindustrie (WZ-Klasse C23.2-9) sowie die Chemieindustrie (WZ-Klasse C20) die bedeutendsten Treibhausgas-Emittenten dar.

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen und Bedingungen für Referenzentwicklung

Die Entwicklung der industriellen Treibhausgasemissionen wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Maßgeblich sind die von den in der Industrie eingesetzten Brenn- und Rohstoffen, der Produktionsverfahren und deren Effizienz abhängig. Zudem ist das Aktivitätsniveau beziehungsweise die Produktionsmenge selbst ein hierauf wirkender wesentlicher Faktor.
Dem – bei vorhandener Abhängigkeit – emissionssteigernden Effekt eines positiven Wirtschaftswachstums

18 CRF = Common Reporting Framework
19 WZ = Wirtschaftszweig

steht der allgemein beobachtete technische Fortschritt gegenüber, wodurch sich gleiche Produktionsmengen im Zeitablauf mit geringerem Energie- oder Rohstoffeinsatz beziehungsweise geringeren Treibhausgasemissionen erzeugen lassen (Steigerung der Energieproduktivität). Die Bandbreite der in der Industrie eingesetzten Energieträger reicht von emissionsintensiven Brennstoffen wie Kohle oder Öl über emissionsärmere wie Erdgas bis hin zu Energieträgern wie Strom oder Biomasse, deren Emissionen in anderen Sektoren berücksichtigt werden beziehungsweise bei erneuerbaren Energien gar nicht erst entstehen. In der Modellierung eines Szenarios, das eine voraussichtliche Entwicklung ohne zusätzliche Maßnahmen beschreibt (Referenzszenario) werden diese Faktoren folgendermaßen berücksichtigt:

- Das Wachstum der Produktionsmengen in den einzelnen Branchen wird analog zum Referenzszenario des Nationalen Energie- und Klimaplans (NECP) gewählt.

- Der technische Fortschritt wird branchenspezifisch über die Stellgrößen der Brennstoff- und Stromintensität berücksichtigt. Die beiden Größen in der Einheit (Terajoule je Tonne Produkt) werden gemäß den in der Vergangenheit beobachteten Trends fortgeschrieben (Analyse von Daten des Statistischen Bundesamtes im Zeitraum 2009 bis 2016).

- Für die Entwicklung des Energieträgermixes wird ebenfalls eine branchenspezifische Trendfortschreibung gewählt.

Über diese Faktoren hinaus sind im Referenzszenario die unten genannten „Sowieso"-Maßnahmen (Maßnahmen des Referenzszenarios) mit ihrer Wirkung abgebildet. Für die Quantifizierung der Wirkung wird auf die im Projektionsbericht 2019 angegebenen Strom-, Brennstoff- und Emissionseinsparungen zurückgegriffen. Bezüglich der Stromeinsparungen, für die im Projektionsbericht 2019 keine zugehörige Emissionsreduktion angegeben ist, wird angenommen, dass sich die Stromeinsparungen anteilig auch auf die Stromeigenerzeugung in Industriekraftwerken auswirken – konkret zu 22 Prozent gemäß dem Anteil der industriellen Stromeigenversorgung aus Industriekraftwerken. Diesem Ansatz entsprechend führt die exemplarische Einsparung von einer Gigawattstunde Strom zu einer um 220 Megawattstunden reduzierten Stromerzeugung in Industriekraftwerken und der

damit verbundenen Einsparung von Brennstoffen und Treibhausgasemissionen.

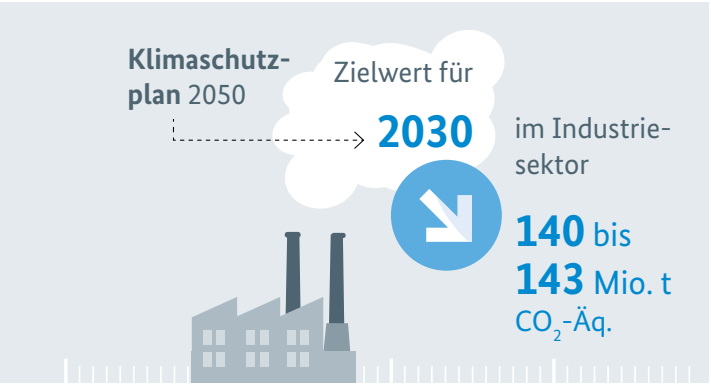
In der Projektion enthaltene „Sowieso"-Maßnahmen
Die Projektion (das heißt das oben beschriebene Referenzszenario) berücksichtigt alle im Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) des Projektionsberichtes 2019 enthaltenen Maßnahmen, wodurch alle bis zum Stichtag 31. August 2018 implementierten oder verabschiedeten politischen Maßnahmen erfasst sind. In Bezug auf die Einsparung von Strom, Brennstoffen und verbrennungsbedingten Treibhausgasemissionen sind dies folgende:

- Emissionshandel,
- ökologische Steuerreform,
- Spitzenausgleich,
- EEG-Umlage,
- besondere Ausgleichsregelung (BesAR),
- Energieberatung Mittelstand,
- Mindeststandards I,
- Förderung Querschnittstechniken,

- 500 Effizienznetzwerke,
- Wettbewerbliche Ausschreibung Energieeffizienz (Step up),
- Pilotprogramm Einsparzähler,
- gesetzliches Energieaudit für Nicht-KMU (Unternehmen, die keine kleinen oder mittleren Unternehmen sind),
- Richtlinie Abwärmevermeidung und -nutzung,
- KfW-Effizienzprogramm.

In Bezug auf prozessbedingte Treibhausgasemissionen betrifft der gewählte Ansatz die folgenden Maßnahmen:

- Berücksichtigung von CO_2-Emissionen aus der Ammoniakproduktion im EU-Emissionshandel,
- Berücksichtigung von Lachgas-Emissionen (N_2O) aus der Adipinsäure-, Salpetersäure-, Glyoxal- und Glyoxylsäureproduktion im EU-Emissionshandel,
- Beschränkung von Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) in Pkw-Klimaanlagen gemäß EU MAC-Richtlinie 2006/40/EG,
- HFKW-Phase-Down nach EU F-Gas-Verordnung 517/2014 (inklusive Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung und Förderung nach der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)),
- Berücksichtigung von Fluorkohlenwasserstoffen aus Primär-Aluminium im EU-Emissionshandel,



- Schwefelhexafluorid-Verbote gemäß EU-F-Gas-Verordnung 517/2014 inklusive Vorgänger-Verordnung 842/2006).

Beschlüsse seit 31 August 2018, die Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen des Sektors haben werden
Über die in diesem Kapitel berücksichtigten Maßnahmen hinaus sind keine Beschlüsse ersichtlich, die bei der Abschätzung der Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Industriesektors gesondert zu berücksichtigen wären (das mit vorläufig geschätzten 196 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2018 etwas höhere Emissionsniveau wurde in der Referenz berücksichtigt).

Herausforderung und Ziel
Im Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung für den Industriesektor für die Treibhausgasemissionen einen Zielwert von 140 bis 143 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2030 beschlossen. Ausgehend von den für 2018 vorläufig geschätzten 196 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten bedeutet das eine Verringerung um 50 bis 53 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente beziehungsweise rund 27 Prozent.

Bei der Betrachtung der Transformationspfade im Industriesektor bis zum Jahr 2030 sind der Umbau des Energiesystems und die Rolle der Sektorenkopplung wichtig. Der Kompass der Energiewende – eine Reduzierung des Energiebedarfs, die möglichst direkte Nutzung erneuerbarer Energien und die Nutzung von Strom aus EE-Quellen – gilt natürlich auch für die Industrie.

Für die Abschätzung der Industrieemissionen bei Fortschreibung der aktuellen Entwicklung (siehe Referenzszenario) und der daraus resultierenden „Handlungslücke“ zur Sektorzielerreichung 2030 in der Industrie sind drei Gutachten maßgeblich. Das BMWi-Gutachten zur Erstellung des Maßnahmenprogramms für die Industrie beziffert die Differenz zwischen der Referenzentwicklung und dem Sektorziel für 2030 mit 10 bis 13 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten. Der vom BMU in Auftrag gegebene Projektionsbericht 2019 kalkuliert für diese Differenz mit 9,5 bis 12,5 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten. Die Varianz der Ergebnisse erklärt sich unter anderem durch unterschiedliche Annahmen bezüglich der Industrieproduktion und dem technischen Fortschritt.

Um die Klimaschutzziele im Industriesektor bis 2030 zu erreichen, sind die zusätzlichen folgenden Maßnahmen relevant:

- Die Bundesregierung wird im Einzelfall prüfen, inwieweit die bestehenden Energiesteuerbegünstigungen für fossile Energieträger stärker an den klimapolitischen Zielen der Bundesregierung ausgerichtet werden können.

- Einführung eines Mindestpreises im EU-Emissionshandel: In einem ersten Schritt soll der bestehende europäische Emissionshandel (für Energie und Industrie) um einen moderaten europäischen Mindestpreis ergänzt werden. Der Mindestpreis sorgt dafür, dass auch bei geringerer Nachfrage der Zertifikatepreis nicht mehr beliebig sinkt. Damit schaffen wir Planungssicherheit für Klimainvestitionen in den ETS-Sektoren. In einem zweiten Schritt werden wir in Allianz mit weiteren willigen Mitgliedstaaten perspektivisch darauf hinwirken, die Non-ETS-Sektoren in den ETS zu integrieren.

Für die Emissionsminderung im Industriesektor sind folgende Technologien entscheidend:

- **Ausweitung und Steigerung der Energieeffizienz** Insbesondere der Einsatz effizientester Querschnittstechnologien (beste verfügbare Technologien, beispielsweise in den Bereichen Antriebe, Pumpen, Druckluftanlagen, Ventilatoren, Kompressoren, Beleuchtung) stellen auch künftig ein erhebliches Effizienzpotenzial dar.

- **Abwärmenutzung:** Die hohen CO_2-Minderungspotenziale durch Nutzung industrieller Abwärme müssen weiter erschlossen werden. Die stark zunehmende Nachfrage von Industrieunternehmen nach den dazu bereitgestellten Fördermitteln zeigt, dass bereits wirksame Anreize bestehen, die konsequent weiterentwickelt werden sollten. Abwärme aus Industrieunternehmen sollte insbesondere einen wesentlichen Beitrag zur klimafreundlichen Versorgung durch kommunale Fernwärmenetze leisten.

- **Energieträgersubstitution:** Dem Ersatz von emissionsintensiven Energieträgern in Verbindung mit der stets gebotenen Energieeffizienz durch erneuerbare und emissionsärmere Brennstoffe (Biomasse, Biogas und zum Beispiel Erdgas oder Wasserstoff auf erneuerbarer Basis) kommt in der Industrie eine besondere Bedeutung zu, da die Emissionen einiger industrieller Tätigkeiten sich auf Basis der bislang verfügbaren Technologien und Verfahren nicht oder nur mit wirtschaftlich nicht vertretbarem Aufwand klimaneutral gestalten lassen.

- **Verfahrensumstellungen/Prozesssubstitutionen:** Verfahrensumstellungen und Sprunginnovationen werden nötig sein, um die prozessbedingten Emissionen einiger Industriebranchen zu reduzieren. So ist beispielsweise die Direktreduktion mit Wasserstoff vielversprechend, um die Emissionen in der Stahlindustrie zu reduzieren – auch wenn hier noch viele Fragen der technischen Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit (unter anderem hoher Strombedarf) offen sind. Neuartige Bindemittel oder kalzinierte Tone könnten in der Zementindustrie die emissionsintensive Produktion von Zementklinker ersetzen.

- **Ausweitung und Steigerung der Materialeffizienz/Materialsubstitution:** Besonders in Branchen mit hohen prozessbedingten Emissionen wie der chemischen Industrie, der Stahl- und Nichteisenmetallerzeugung sowie der Zementindustrie wird Materialeffizienz künftig eine noch bedeutendere Rolle spielen.

- **Flexibilisierung der Energienachfrage (mit Perspektive auch für Power-to-X):** Um die Energieversorgung in der Zukunft klimaneutral gestalten zu können, wird sich die Energienachfrage stärker nach dem Angebot, vor allem von Wind- und Sonnenenergie, richten müssen. Power-to-X stellt eine additive Lösung für das Problem dar für den Fall, dass die effizientere Direktverwendung von Strom nicht möglich ist. Eine Flexibilisierung des industriellen Energieverbrauchs ist daher von großer Bedeutung für die Energiewende insgesamt und für die Erreichung der Klimaschutzziele in der Industrie.

- Für Emissionen aus Industrieprozessen, die nicht anderweitig vermieden werden können, kann die Speicherung und Nutzung von CO_2 auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität 2050 eine Lösung bieten. Die Bundesregierung wird die Forschung und Entwicklung zu dieser Technologie fördern. Um die Bedeutung der Technologie in der Gesamtschau der Klimatechnologien sowie ihre Akzeptanz zu klären, wird die Bundesregierung einen Dialogprozess mit relevanten Stakeholdern einleiten. Zur direkten Vermeidung von Emissionen aus Industrieprozessen soll die Entwicklung von neuen Technologien und Prozessen gefördert werden. Diese Initiative richtet sich an die gesamte deutsche Grundstoffindustrie.

Zusammenfassend wird eine wesentliche Herausforderung für den Klimaschutz im Industriesektor die weitere Entkopplung von Wirtschaftswachstum auf der einen Seite und Treibhausgasemissionen auf der anderen Seite sein. Dafür sind – auch im Hinblick auf oben genannte Transformationspfade – noch erhebliche Aktivitäten im Bereich Forschung und Innovation erforderlich (vergleiche auch Kapitel 3.5.3). Innerhalb der Transformationspfade hängt der Einsatz neuer CO_2-armer Verfahren neben der technischen Verfügbarkeit von deren Wirtschaftlichkeit ab. Um einer etwaigen Verlagerung von Treibhausgasemissionen (Carbon-Leakage-Problematik) entgegenzuwirken, muss eine nachhaltige und in die Zukunft gerichtete Strukturentwicklung für einen wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort Deutschland auf den Weg gebracht werden.

Die bestehenden Beihilfeleitlinien für die Strompreiskompensation im EU-Emissionshandel sind für die Abrechnungsjahre 2013 bis 2020 gültig. Der entsprechende Erlass der EU-Kommission für die Handelsperiode 2021 bis 2030 wird für 2020 erwartet. Aus Sicht der Bundesregierung müssen insgesamt günstige Rahmenbedingungen für Investitionen einschließlich der Strompreise gerade in den energieintensiven Industrien geschaffen werden, einschließlich Entlastungsregeln bei klima- und energiepolitischen Abgaben und Umlagen sowie durch die Bereitstellung bezahlbarer und möglichst erneuerbarer Energien.

Die im folgenden dargestellten Förderprogramme werden stärker auf Unternehmen im Effort-Sharing-Bereich fokussiert, weil hier die Emissionen gestiegen sind. Wir suchen nach einem Weg, das Energieeffizienzgebot zu konkretisieren.

Die Herausforderungen des Klimaschutzes und der Dekarbonisierung der Industrie eröffnen dem Wirtschaftsstandort Deutschland unter Beachtung der vorgenannten Rahmenbedingungen vielfältige Chancen etwa beim Export entsprechender hier entwickelter Technologien und der damit verbundenen Wertschöpfung und Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.

Innovationspakt Klimaschutz in der Industrie

Vor diesem Hintergrund wird mit einem neuen „Innovationspakt Klimaschutz“ im Rahmen der Industriestrategie das Ziel verfolgt, gemeinsam mit der Industrie und der Wissenschaft weitere Lösungsansätze für Treibhausgas-Reduktionsmöglichkeiten in der Industrie zu entwickeln und umzusetzen. Dieses Ziel soll durch zusätzliche Fördermaßnahmen flankiert werden (siehe unter anderem auch Maßnahmenbeschreibungen und entsprechende Maßnahmen in Kapitel 3.5.3 „Forschung und Innovation“). Im Zusammenspiel mit anderen europäischen und nationalen Instrumenten sollen innovative Technologien, Maßnahmen und Systemansätze unterstützt werden, die den Treibhausgas-Ausstoß in der Industrie und gegebenenfalls auch anderen Sektoren mindern und den branchenübergreifenden Technologietransfer befördern. Dabei werden nicht nur Sprunginnovationen gefördert, sondern auch solche, die eine schrittweise Reduktion verfolgen. Ziel ist es ferner, dass die deutsche Industrie mittels innovativer Klimaschutz-Technologien neue Exportmärkte erschließt und hierdurch auch zum Technologietransfer und internationalen Klimaschutz beiträgt. Der Innovationspakt Klimaschutz verfolgt eine ganzheitliche Umsetzungsstrategie aus Fördern und Fordern, die neben der Förderung von Forschung und Innovationen, der Markteinführung und Verbreitung von neuen Technologien sowie gegebenenfalls Bereitstellung der erforderlichen Infrastrukturen auch flankierende regulatorische Maßnahmen umfassen kann. Der Innovationspakt Klimaschutz soll daher durch einen „Marktrahmen“ für innovative Technologien flankiert werden. Dabei sollen unter anderem auch wettbewerbliche Ausschreibungen genutzt und innovative Finanzierungsinstrumente wie sogenannte Differenzverträge („Carbon Contracts“) erprobt werden, um die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit von neuen Technologien zu verbessern sowie neue Märkte und Absatzmöglichkeiten für „grüne“ Produkte zu schaffen. Beispielhaft dafür stehen die Einführung von Kriterien für den Einsatz von treibhausgasneutralen Baustoffen (insbesondere Zement und Stahl) bei Bau- und Sanierungsvorhaben der öffentlichen Hand. Dies würde sektorübergreifend zu Anreizen für den Klimaschutz in der Industrie führen. Erforderlich sind zudem Maßnahmen der Fachkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, des branchen- und materialübergreifenden Wissens- und Technologietransfers sowie Studien und begleitende Maßnahmen zum Klimaschutz in der Industrie.

Wer sind die handelnden Personen, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?

Tabelle 3: Übersicht zu Akteur*innen im Sektor Industrie

	Maßnahme	Adressaten
3.4.4.1	Investitionsprogramm	Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, kommunale Unternehmen als auch Contractoren, die Effizienzmaßnahmen bei den Unternehmen durchführen
3.4.4.2	Wettbewerbliche Ausschreibung	Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, kommunale Unternehmen als auch Contractoren, die Effizienzmaßnahmen bei den Unternehmen durchführen
3.4.4.3	Ressourceneffizienz und -substitution	Industrie und Gewerbe sowie Berater*innen
3.4.4.4	Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe für eine emissionsarme Industrie	Grundstoffindustrie und energieintensive Industrien
3.4.4.5	Energieaudit/EMS	Unternehmen, die nach dem EDL-G ein Energieaudit nach DIN EN 16247 durchführen müssen beziehungsweise ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 beziehungsweise EMAS eingeführt haben und somit kein Energieaudit durchführen müssen.
3.4.4.6	Öko-Design	Produzierendes Gewerbe
3.4.4.7	EU-ETS-Innovationsfonds	Energieintensive Industrien (großvolumige innovative Technologien)
3.4.4.8	Dekarbonisierungsprogramm	Energieintensive Industrien (insbesondere Unternehmen, in denen Anlagen mit hohen Prozessemissionen zum Einsatz kommen) sowie Forschungseinrichtungen und Universitäten
3.4.4.9	Programm CO_2-Vermeidung und -Nutzung in Grundstoffindustrien	Grundstoffindustrie
3.4.4.10	Automobilindustrie: Industrielle Fertigung für mobile und stationäre Energiespeicher (Batteriezellfertigung)	Deutsche mittelständische Unternehmen, die an der Batteriezellproduktion beteiligt sind, sowie europäische Unternehmen, die in Deutschland Batterien fertigen wollen.

Quelle: Beschluss Bundeskabinett Klimaschutzprogramm 2030

3.4.4.1 Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft

Kurzbeschreibung

Fiskalische Maßnahme: Bisher bestand eine breit gefächerte Förderlandschaft im Bereich der Energieeffizienz. Das Investitionsprogramm bündelt fünf bisher bestehende Förderprogramme (hocheffiziente Querschnittstechnologien, klimaschonende Produktionsprozesse, Abwärmevermeidung und -nutzung, Energiemanagementsysteme und erneuerbarer Prozesswärme) und entwickelt sie weiter. Ein sogenannter „One-Stop-Shop“ soll den Aufwand für die Unternehmen minimieren und gleichzeitig die Effektivität der Förderung steigern. Es werden insbesondere Investitionen in Maßnahmen gefördert, die auf komplexere und stärker auf eine systemische energiebezogene Optimierung der Produktionsprozesse ausgerichtet sind.

Zeitraum der Umsetzung

2019 bis 2030

Beteiligte

BMWi, verwaltende Behörden (BAFA, KfW), Unternehmen

Weitere Folgen

Neben den zu erwartenden Effizienzsteigerungen können die geförderten Modernisierungen und Optimierungen auch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern und haben so zusätzlich positive wirtschaftliche Auswirkungen. Direkte soziale Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Es bestehen Wechselwirkungen mit folgenden Maßnahmen:

- → Energieberatung im Mittelstand,
- → beschleunigte Umsetzung von Maßnahmen aus dem Energieaudit und dem EMS,
- → Energieeffizienznetzwerke.

Das Investitionsprogramm bietet die Möglichkeit, die bei diesen Förderprogrammen identifizierten Maßnahmen umzusetzen. Weiterhin bestehen Wechselwirkungen mit den wettbewerblichen Ausschreibungen. Allerdings werden durch die Ausschreibungen andere, teils risikofreudigere Akteur*innen angesprochen und adressieren ambitioniertere, komplexere Projekte mit einem gegebenenfalls höheren Förderbedarf.

Zudem ist von Wechselwirkungen mit einer übergreifenden CO_2-Bepreisung auszugehen.

3.4.4.2 Wettbewerbliche Ausschreibungen für Energieeffizienz: Förderprogramm

Kurzbeschreibung

Fiskalische Maßnahme: Die Maßnahme ist ein Förderprogramm, das sich dadurch auszeichnet, dass die Verteilung der Fördermittel wettbewerblich ermittelt wird. Basierend auf den Erfahrungen des Ausschreibungspiloten zur Stromeffizienz wird die wettbewerbliche Vergabe von Fördermitteln im Rahmen des Programms weitergeführt und auf den Bereich Wärme ausgeweitet.

In Abgrenzung zur klassischen Zuschussförderung adressiert das Programm ambitioniertere, komplexere Projekte mit einem gegebenenfalls höheren Förderbedarf.

Analog zum Investitionsprogramm soll ein sogenannter „One-Stop-Shop“, perspektivisch ausgestaltet als Online-Portal, den Aufwand für die Unternehmen minimieren.

Zeitraum der Umsetzung

2019 bis 2030

Beteiligte

BMWi, Projektträger (VDI/VDE-IT), Unternehmen

Weitere Folgen

Neben den zu erwartenden Effizienzsteigerungen können die geförderten Modernisierungen und Optimierungen auch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern und haben so zusätzlich positive wirtschaftliche Auswirkungen. Direkte soziale Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Überschneidungseffekte treten bei dieser Maßnahme nicht auf. Es muss auf Basis von Unternehmensbefragungen allerdings mit Mitnahmeeffekten von 20 Prozent gerechnet werden.

3.4.4.3 Ressourceneffizienz und -substitution

Kurzbeschreibung

Fiskalische Maßnahme: Es handelt sich nur teilweise um eine neue Maßnahme. Sie baut auf den im Deutschen Ressourceneffizienzprogramm genannten Handlungsansätzen auf. Ziel einer erhöhten Ressourceneffizienz und -substitution ist es, das Prinzip der Kreislauf- beziehungsweise Stromstoffwirtschaft in Produktionsprozessen zu verankern und so bislang nicht ausgeschöpfte Emissionsminderungspotenziale zu erschließen. Drei zentrale Bereiche sind:

i. Beratung und Information: Unternehmen sollen zusätzlich zum Thema Energieeffizienz Informations- und Beratungsangebote zur Entwicklung und Erschließung von Innovationen mit dem Fokus Ressourceneffizienz und -substitution erhalten. Die Beratung sollte auf die bereits vorhandenen Angebote des Zentrums für Ressourceneffizienz (ZRE) aufbauen und soweit möglich mit einer Beratung im Bereich Energieeffizienz verknüpft werden. Der Schwerpunkt der unternehmensspezifischen Beratung sollte wie bei den übergreifenden Beratungsmaßnahmen des ZRE bei KMU liegen, da KMU oft weder zeitliche noch personelle Kapazitäten zur Überprüfung der Ressourceneffizienz im eigenen Unternehmen haben. Die Nutzung von Umweltmanagementsystemen soll verstärkt werden (ProgRess II). In Energieaudits werden bislang nur Energieverbräuche gemessen, hier könnte gemäß dem Vorschlag in ProgRess II ein explizites Ressourceneffizienzaudit integriert werden.

ii. Förderung: Finanzielle Mittel sind notwendig, damit Unternehmen vor allem umfassendere investive Maßnahmen umsetzen können, um Ressourceneffizienz innerhalb und entlang der Wertschöpfungsketten durch Digitalisierung und Industrie 4.0 erfolgreich zu integrieren und zu steigern. Denkbar sind ferner der verstärkte Einsatz CO_2-neutraler Rohstoffe sowie der erhöhte Einsatz von Sekundärmaterial.

Hierbei sind KMU besonders zu berücksichtigen, da Investitionskosten KMU im Vergleich zu größeren Unternehmen wirtschaftlich stärker belasten. Zum Nachweis von Material- und damit verbundenen Treibhausgaseinsparungen ist die Vorlage eines Ressourceneffizienzkonzepts, das die Einsparungen aufführt sowie mögliche Sekundäreffekte beschreibt, erforderlich.

iii. Fortbildung und Berufsausbildung: Um Innovationen anzureizen und Investitionen geeignet umzusetzen, bedarf es auch einer spezifischen Weiterbildung von Mitarbeiter*innen. Die Weiterbildung sollte auf bereits vorhandene Angebote des ZRE aufbauen. Für die Beratungen gemäß Punkt i. kann auf den vom ZRE in Zusammenarbeit mit den Ländern bereits etablierten bundesweiten Pool von qualifizierten Berater*innen (nach VDI-Richtlinie 4801) zurückgegriffen werden.

Zeitraum der Umsetzung

2019 bis 2030

Beteiligte

BMU, BMWi, verwaltende Behörden, Unternehmen

Weitere Folgen

Ökologische Folgewirkungen könnte es durch eine Verlagerung der Rohstoffnutzung im Falle von Rohstoffsubstitution geben. Soziale Folgewirkungen könnten aus möglicherweise verteuerten Produkten zum Beispiel infolge des Einsatzes teurer Alternativstoffe entstehen. Die Wettbewerbsfähigkeit der geförderten Unternehmen gilt es weiter zu beobachten. Die Berücksichtigung möglicher Zielkonflikte wird bereits im Rahmen des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms II adressiert.

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Es handelt sich um eine begleitende Maßnahme zu anderen Programmen. Wechselwirkungen sind daher unausweichlich.

3.4.4.4 Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe für eine emissionsarme Industrie

Kurzbeschreibung

Fiskalische Maßnahme: Das BMWi fördert im Rahmen des Technologietransfer-Programms Leichtbau den material- und branchenbezogenen Technologie- und Wissenstransfer unter Berücksichtigung geschlossener Kreisläufe mit einem Fokus auf Materialeffizienz. Im Rahmen des vorliegenden neu anzumeldenden Haushaltstitels sollen Technologietransfer- und Leichtbauprojekte mit zeitlicher Dringlichkeit und politischer Priorität ergänzend gefördert werden, die unmittelbar eine signifikante CO_2-Einsparung zur Folge haben, und zugleich die im Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ (EKFG) geforderten Zwecke der Energieeffizienz sowie des Klima- und Umweltschutzes erfüllen.

Die Herstellung von Grundstoffmaterialien ist in der Regel ressourcen- und energieintensiv. Durch Material- und Ressourceneffizienz können daher nicht nur enorme Einspar- und Produktverbesserungspotenziale eröffnet, sondern auch die Klima- und Umweltbelastungen deutlich verringert werden. Der potenzielle Beitrag der Material- und Ressourceneffizienz zur Erreichung der Pariser Klimaziele findet bislang noch zu wenig Beachtung in den nationalen und internationalen Klimastrategien.

Werden Ressourcen erst gar nicht in Anspruch genommen, werden Emissionen und Ressourcenverbrauch unmittelbar reduziert. Auch Recycling und zirkuläre, digital vernetzte und eng kooperierende Wertschöpfungsketten eröffnen neue Perspektiven und Dimensionen für Ressourcen- und Materialeffizienz. Zum Ausschöpfen der damit verbundenen Potenziale braucht es Designer für neue material- und ressourceneffiziente Produkte, Verfahren und Geschäftsmodelle sowie Produkthersteller, die diese neuen Szenarien in ihre Produktentstehungsprozesse aufnehmen können. Neuartige Konstruktionslösungen für ressoureneffiziente Antriebe, Systemelemente und Anlagen unter Einsatz multifunktionaler Materialien können den Anteil von Treibhausgasemissionen signifikant verringern. Im Rahmen des vorliegenden Programms sollen gemeinsam mit relevanten Unternehmen und Forschungsinstituten Lösungsansätze für eine material- und ressourceneffiziente Industrie entwickelt und umgesetzt werden. Das Programm verfolgt eine ganzheitliche Umsetzungsstrategie, die neben der Förderung von Foschung und Innovationen vor allem auch die Markteinführung und Verbreitung von neuen Technologien sowie gegebenenfalls die Bereitstellung der erforderlichen Infrastrukturen umfassen kann.

Schwerpunkte der Förderung

Materialeffiziente Konstruktionstechniken:

Ein wesentlicher Treiber für eine Steigerung der Material- und Ressourceneffizienz ist die Anwendung innovativer und gewichtseinsparender Konstruktions- und Fertigungstechniken. Entscheidend ist, dass die Einsparung von Treibhausgasen bereits beim Produktdesign mitgedacht wird. Daher ist ein ganzheitlicher Ansatz unter Berücksichtigung des Lebenszyklusgedankens für Maßnahmen der Material- und Ressourceneffizienz wichtig. Damit werden die Ziele einer CO_2-armen und ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft in der Industrie im Sinne eines Life Cycle verfolgt.

Neue Materialien:

Neue Materialien ermöglichen eine präzise auf den jeweiligen Einsatzbereich zugeschnittene Anwendung. Dadurch können Ressourcen eingespart und Treibhausgasemissionen verringert werden. Darüber hinaus bieten neue Materialien die Möglichkeit, CO_2 langfristig einzufangen und zu binden. So könnten etwa durch die Bindung von Kohlenstoff hochwertige biogene Karbon-Fasern hergestellt werden (hier doppelter Beitrag zum Klimaschutz durch langfristige Bindung von Kohlenstoff sowie Gewichts- und Emissionsreduzierung). Auch hier spielt die Kreislaufführung eine wichtige Rolle.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMWi, BMU, BMBF, verwaltende Behörden, Unternehmen

Weitere Folgen

Die Maßnahmen unterstützen unmittelbar die ehrgeizigen klima- und umweltschutzpolitischen Ziele der Bundesregierung bei gleichzeitiger langfristiger Sicherung des Industriestandorts Deutschland im internationalen Wettbewerb. Dies geht mit der Förderung zukunftsfähiger Arbeitsplätze in Deutschland und zusätzlichen Exportchancen einher. Ziel ist es, den Industriestandort Deutschland als Leitmarkt für innovative Klima-, Ressourcen- und Umweltschutztechnologien zu stärken.

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Keine

3.4.4.5 Beschleunigte Umsetzung von Maßnahmen aus dem Energieaudit und den Energiemanagementsystemen (EMS)

Kurzbeschreibung

Nicht-KMU sind (nach § 8 des Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G)) verpflichtet, bis zum 5. Dezember 2015 Energieaudits einzuführen und diese mindestens alle vier Jahre zu erneuern. Wenn Unternehmen ein Energiemanagementsystem (EMS) oder ein Umweltmanagementsystem eingeführt haben, waren sie von dieser Verpflichtung befreit. Um geringinvestive Maßnahmen zu adressieren, die nicht durch Förderprogramme angestoßen werden, wird eine beschleunigte Umsetzung von empfohlenen Maßnahmen aus dem Energieaudit beziehungsweise EMS im Rahmen einer Selbstverpflichtung der Industrie vorgeschlagen, deren Ausgestaltung so effektiv sein sollte wie eine verpflichtende Maßnahme (Entscheidungskriterien sind eine Amortisationszeit von bis zu drei Jahren sowie eine festzulegende Investitionsquote für Energieeffizienz gemessen am jährlichen Gewinn).

Zeitraum der Umsetzung

2023 bis 2030

Beteiligte

BMWi, verwaltende Behörden, Unternehmen

Weitere Folgen

Mögliche positive wirtschaftliche und ökologische Folgewirkungen können durch die mit dieser Maßnahme tatsächlich realisierten Effizienzverbesserungen sowohl in Bezug auf den Energieverbrauch als auch die Kosten entstehen.

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Es sind keine Mitnahmeeffekte zu erwarten.

3.4.4.6 EU-Ökodesign-Richtlinie – Ausweitung von Mindeststandards

Kurzbeschreibung

Regulatorische Maßnahme: Ausweitung von Mindeststandards für gewisse Produktgruppen, um das Effizienzniveau von Technologien zu regulieren. Für die Industrie sind dabei besonders Querschnittstechnologien (unter anderem Transformatoren, elektrische Schweißgeräte, Umwälzpumpen, Kompressoren, Elektromotoren, Heizungspumpen und Ventilatoren) relevant.

Zeitraum der Umsetzung

2017 bis 2030

Beteiligte

Europäische Institutionen (Kommission, Parlament und weitere), BMWi, BMU, Unternehmen, Verbände

Folgenabschätzung

Liegt vor

3.4.4.7 EU-ETS Innovationsfonds: Weiterentwicklung des NER300-Programms

Kurzbeschreibung

Forschungs- und Entwicklungsmaßnahme: Im Rahmen des Europäischen Emissionshandels besteht seit 2011 das sogenannte Finanzierungsprogramm für neue Marktteilnehmer*innen (NER300-Programm), das Investitionen in innovative CO_2-arme Demonstrationsprojekte in der Energiewirtschaft fördert. Das Förderbudget wird durch den Verkauf von 300 Millionen EU-ETS-Zertifikaten gespeist. Der Schwerpunkt der Förderung im NER300-Programm liegt auf innovativen Erneuerbare-Energien-Technologien sowie der Carbon-Capture-and-Storage-Technologie (CCS). Das bestehende Programm wird weiterentwickelt. Es wird künftig auch den Sektor Industrie umfassen und nun „Innovationsfonds" heißen. Die Förderung soll auch innovative CO_2-arme Produktionsprozesse mit Demonstrationscharakter in der Industrie inklusive Carbon Capture and Utilisation (CCU) innerhalb der EU anreizen.

Zeitraum der Umsetzung

2021 bis 2030

Beteiligte

Europäische Institutionen (Kommission und weitere), BMWi, BMU, Unternehmen

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Es können Wechselwirkungen mit nationalen Forschungsförderprogrammen auftreten.

3.4.4.8 Nationales Dekarbonisierungsprogramm

Kurzbeschreibung

Die Maßnahme ist ein Förderprogramm im Bereich der Entwicklung, Demonstration und Markteinführung. Für eine möglichst weitgehende Emissionsminderung im Industriesektor ist es nötig, gerade auch prozessbedingte Treibhausgasemissionen, die nach heutigem Stand der Technik nicht oder nur schwer vermeidbar sind, weitgehend oder ganz zu reduzieren. Zu diesem Zweck sollen zentrale Projekte im Bereich der emissionsintensiven Industrien gefördert werden.

Diese sollen sowohl der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung als auch der Erprobung in industriellem Maßstab und breiten Markteinführung ausgereifter Technologien dienen und auch deren Wirtschaftlichkeit im Fokus haben. Das Förderprogramm soll insbesondere die möglichst weitgehende Minderung der Treibhausgasemissionen bei der Produktion emissionsintensiver Güter, die Optimierung von Prozessketten, die Umstellung der Verfahren auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger und Rohstoffe sowie die Substitution emissionsintensiver Güter und Technologien zur Umwandlung von Wasserstoff sowie Technologien zur Verwendung von CO_2 fördern.

Zeitraum der Umsetzung

Das Förderprogramm soll eine Mindestlaufzeit von zehn Jahren haben und 2020 starten.

Beteiligte

Federführung: BMU, beteiligt: BMWi, BMBF, verwaltende Behörden, Unternehmen

Weitere Folgen

Die resultierenden Produktinnovationen können auch die Dekarbonisierung anderer Sektoren (zum Beispiel Energie, Gebäude) befördern.

Folgenabschätzung

Liegt vor

Wechselwirkungen

Ein aufeinander abgestimmtes Vorgehen zur Unterstützung der Minderung industrieller Prozessemissionen ist notwendig.

Koordinierung mit Maßnahmen des BMBF (vergleiche 3.4.3.5), des BMWi (Energieforschung) und dieser Maßnahme soll nach BMWi-Planung in einem „Innovationspakt Klimaschutz in der Industrie“ erfolgen. Hier sollen gegebenenfalls auch Lücken beziehungsweise mögliche weitere Maßnahmen und Instrumente im Hinblick auf eine Langfrist-Klimaschutzstrategie für die Industrie identifiziert werden.

3.4.4.9 Programm CO_2-Vermeidung und -Nutzung in Grundstoffindustrien

Kurzbeschreibung

Fiskalische Maßnahme: Der Schwerpunkt des Programms ist die Emissionsreduktion in der Grundstoffindustrie; damit dient es zugleich einer von sechs strategischen Wertschöpfungsketten der europäischen Industriestrategie.

Carbon Direct Avoidance (CDA): Teil des Programms sind solche Maßnahmen zur CO_2-Vermeidung, die innerhalb eines Projekts mit CCU/CCS zusammen umgesetzt werden und somit ein integrierter Bestandteil einer CCU/CCS-Maßnahme sind. Im Rahmen dessen werden innovative Technologien, die zu einer erheblichen Reduzierung der Treibhausgasemissionen in der Grundstoffindustrie führen, einbezogen.

Carbon Capture and Utilisation (CCU): Darüber hinaus sind Ansätze und Technologien für eine effiziente CO_2-Kreislaufführung Teil des Programms; hiervon werden Technologien zur Abscheidung, zur Nutzung unter anderem aus dem Bereich der Bioökonomie, aber vor allem auch solche Ansätze umfasst, die im Anschluss an die CO_2-Nutzung die Rückführung in den Kreislauf ermöglichen.

Carbon Capture and Storage (CCS): Die große Mehrheit der Studien und Szenarien hat inzwischen bestätigt, dass die CCS-Technologie für eine weitgehende Treibhausgasneutralität bis 2050 unverzichtbar ist, weil sie mittelfristig eine vergleichsweise kostengünstige Reduktionsmöglichkeit für anderweitig nicht vermeidbare prozessbedingte Emissionen der Grundstoffindustrie ist. Sehr viele Minderungsstrategien zur Erreichung der globalen Temperaturziele des Pariser Abkommens setzen zudem auf sogenannte „negative Emissionen"; auch hierfür müssten die Elemente der gesamten CCS-Prozesskette zur Verfügung stehen. Ein breites Konsortium bestehend aus Wissenschaftler*innen, Unternehmensvertreter*innen und Vertreter*innen von NGOs hat zuletzt die zeitnahe Weiterentwicklung von CCS – flankiert durch einen Diskurs mit den gesellschaftlichen Akteur*innen – gefordert, damit die Technologie ab 2030 für diese Industrien zur Verfügung stehe (Acatech, September 2018); der tiefe Untergrund unterhalb der Nordsee verfügt über umfangreiche CO_2-Speicherkapazitäten. Das Programm zielt ab auf die Anpassung und Skalierung von CO_2-Abscheidemethoden auf industrielle Anlagen, die Modellierung und gegebenenfalls Entwicklung von regionalen, überregionalen und gegebenenfalls europäischen CO_2-Netzwerken und Anforderungen an CO_2-Ströme beim Transport, die europäische Zusammenarbeit zur Speicherung von CO_2 im tiefen Untergrund unterhalb der Nordsee sowie auf einen Dialogprozess CCS im Gesamtkontext der CO_2-Reduktionstechnologien mit NGOs, Verbänden, Unternehmen und Wissenschaft. Zum Thema CCS wird auf den in der Bundesregierung abgestimmten Bericht zu CCS verwiesen.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMWi, BMU, BMBF, verwaltende Behörden, Unternehmen

Weitere Folgen

Die Maßnahmen unterstützen unmittelbar die ehrgeizigen klima- und umweltschutzpolitischen Ziele der Bundesregierung bei gleichzeitiger langfristiger Sicherung des Industriestandorts Deutschland im internationalen Wettbewerb. Dies geht mit der Förderung zukunftsfähiger Arbeitsplätze in Deutschland und zusätzlicher Exportchancen

einher. Ziel ist es, den Industriestandort Deutschland als Leitmarkt für innovative Klima-, Ressourcen- und Umweltschutztechnologien zu stärken.

Folgenabschätzung

Liegt derzeit nicht vor.

Wechselwirkungen

Zum „Dekarbonisierungsprogramm“ siehe Anmerkung bei Maßnahme 3.4.4.8.

3.4.4.10 Automobilindustrie: Industrielle Fertigung für mobile und stationäre Energiespeicher (Batteriezellfertigung)

Kurzbeschreibung

Der Bedarf an mobilen und stationären Stromspeichern wächst international in einem rasanten Tempo. Ziel der Bundesregierung ist es, die großen Wertschöpfungspotenziale dieser Schlüsseltechnologie auch in Deutschland und Europa zu erschließen, indem der Aufbau einer industriellen und forschungsbasierten Batteriezellproduktion vorangetrieben wird. Zu diesem Zweck wurden dem BMWi im Haushaltsaufstellungsverfahren 2019 bis zu einer Milliarde Euro bis 2022 im EKF-Titel 893 04 für Investitionen für die industrielle Fertigung für mobile und stationäre Energiespeicher („Batteriezellproduktion“) bereitgestellt. Unternehmen der automobilen Zulieferindustrie werden mit geeigneten Instrumenten bei der anstehenden Transformation ihrer Branche unterstützt (Maßnahme 46).

Zeitraum der Umsetzung

2019 bis 2028 (inklusive Aufstockungsbedarf)

Beteiligte

Federführung: BMWi, in enger Abstimmung mit dem BMBF-Batterieforschungsprogramm

Weitere Folgen

Eine Batteriezellfertigung am Standort Deutschland/Europäische Union dient der Absicherung der Versorgung einer der Schlüsselbranchen mit einem zentralen Bauteil; zugleich können Aspekte wie Nachhaltigkeit, faire Arbeitsbedingungen und Recycling nur dann mit europäischen Standards sichergestellt werden, wenn die Wertschöpfung hier stattfindet und damit auch drohende Arbeitsplatzverluste abgefedert werden.

Erwartet werden zudem konsistente, europäisch vernetzte und eng abgestimmte Projekte, die einen direkten Mehrwert in den beteiligten Branchen sowie darüber hinaus einen spürbaren „Spillover“ auf europäischer Skala generieren.

3.4.5 Landwirtschaft

Nach der Definition des Klimaschutzplans 2050 sind der Landwirtschaft alle Treibhausgasemissionen aus dem CRF-Sektor 3 (Landwirtschaft) zuzuordnen. Zusätzlich werden die energiebedingten Emissionen aus der stationären Wärmenutzung und der mobilen Nutzung der Quellgruppe 1.A.4.c dem Sektor Landwirtschaft zugeordnet.

Beschreibung des Sektors
Der Sektor Landwirtschaft ist dadurch geprägt, dass er in biologischen Prozessen arbeitet und daher Treibhausgase freisetzt und dass er gleichzeitig vom Klimawandel unmittelbar betroffen ist. Die Landwirtschaft muss sich an den Klimawandel anpassen und leistet durch die nachhaltige Erzeugung biogener Rohstoffe einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Kernaufgabe der Landwirtschaft ist es, die Ernährung auf nachhaltige Weise sicherzustellen und Rohstoffe für andere Zwecke zu produzieren (zum Beispiel Bioenergie, Fasern). Dazu ist es für die Landwirtschaft wichtig, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen. Die Bundesregierung fördert Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, um weitere Potenziale für die Anpassung an die Klimaänderung und die Minderung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft zu erschließen (aktuell wird beispielsweise die übergreifende Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft (ab 2021, siehe auch Kapitel 3.5.3.22) erarbeitet.

Zu den Quellen für Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft gehören die Düngung (Methan- und Lachgasemissionen aus der Wirtschaftsdüngerlagerung sowie Lachgas-Emissionen aus landwirtschaftlich genutzten Böden) sowie verdauungsbedingte Methan-Emissionen aus der Tierhaltung. Lachgas entsteht aus der Umsetzung von Ernterückständen, aus gasförmigen Stickstoff-Verlusten sowie Stickstoff-Austrägen ins Grund- und Oberflächenwasser sowie aus der Mineralisierung von Moorböden. Hinzu kommen Kohlenstoffdioxidemissionen aus dem Energieverbrauch landwirtschaftlicher Betriebe und dem Kraftstoffeinsatz.

Da die landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen zum größten Teil auf natürlichen physiologischen Prozessen beruhen, sind sie nur eingeschränkt über technische Maßnahmen zu mindern.

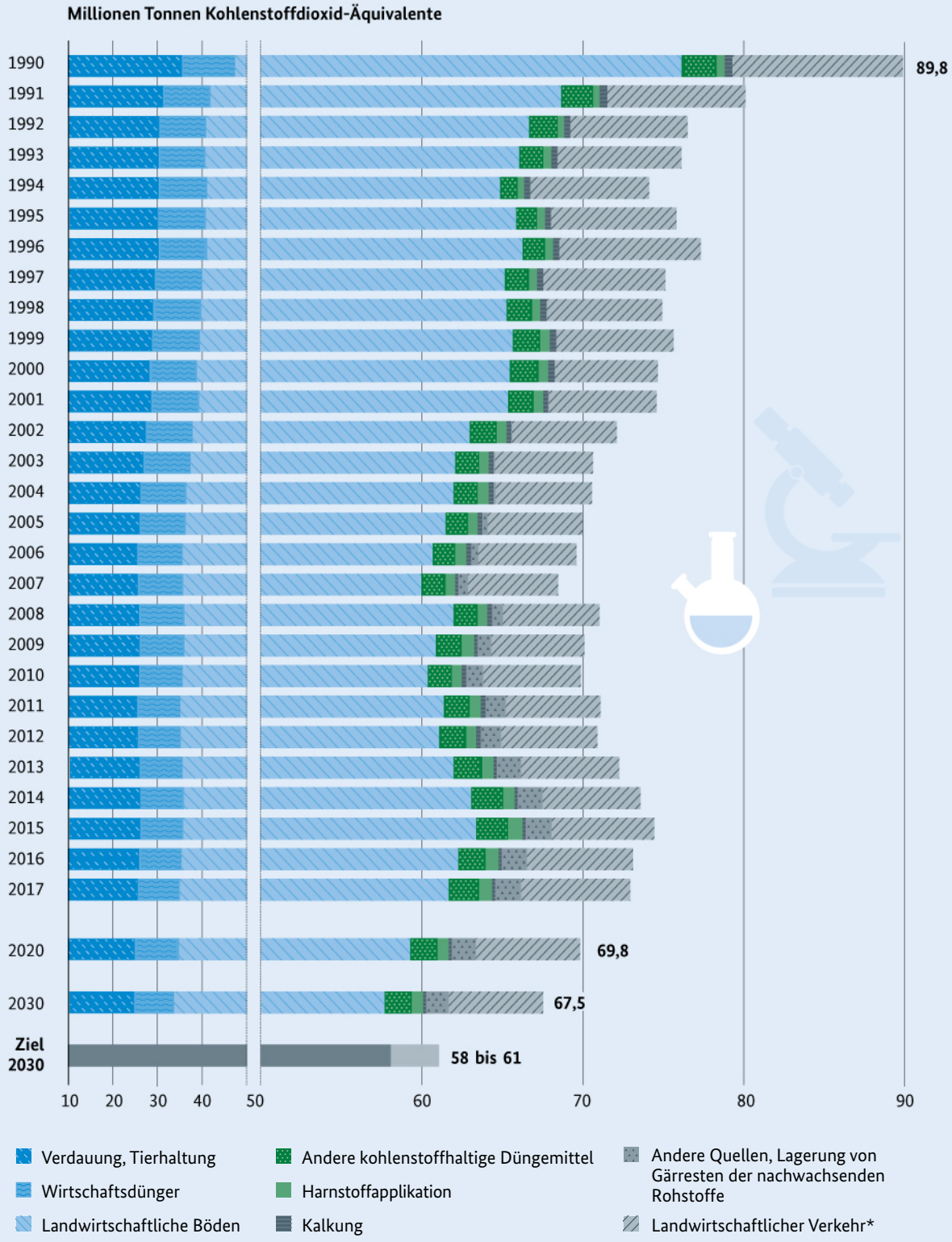
Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung
Wie in der Abbildung 1 dargestellt, sind die Treibhausgasemissionen von 1990 bis 2016 im Sektor Landwirtschaft (inklusive der energiebedingten Emissionen) von 90 auf 70 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente und damit um 20 Prozent zurückgegangen. Dies ist vor allem Folge der abnehmenden Tierbestände in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung. Der Anteil der Landwirtschaft an den Gesamtemissionen in Deutschland liegt derzeit bei etwa 7,4 Prozent.

Ausgehend von im Juli 2017 vorliegenden Daten und Informationen zur weltwirtschaftlichen Entwicklung sowie einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik beziehungsweise der Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen wird laut Projektionsbericht 2019 davon ausgegangen, dass die Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft von 2016 bis 2030 um etwa sechs Prozent auf 67,4 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente abnehmen werden. Gegenüber 1990 wären das unter diesen Bedingungen Treibhausgas-Minderungen von insgesamt 25 Prozent im Referenzszenario bis 2030.

Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft betrugen im Jahr 2014 72 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente. Die größten Emissionsquellen sind die Lachgasemissionen als Folge des Stickstoffeinsatzes bei der Düngung (25 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente), die Methan-Emissionen aus der Verdauung von Wiederkäuern (25 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente), die Emissionen aus dem Güllemanagement (zehn Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente) sowie die Treibhausgasemissionen aus dem Kraftstoffeinsatz landwirtschaftlicher Maschinen und Fahrzeuge (sechs Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente). Die Emissionen der Landwirtschaft lagen im Jahr 2014 etwa um 18 Prozent unter dem Niveau von 1990. Die deutlichen Minderungen in den Jahren 1990 bis 1994 sind vor allem auf den Rückgang der Viehbestände infolge des Strukturwandels in den neuen Ländern zurückzuführen. Weitere Minderungen resultieren beispielsweise aus einem verbesserten Düngemittelmanagement.

Gemäß dem Zwischenziel für 2030 müssen die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft auf 58 bis 61 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente bis 2030 gemindert werden.

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft nach Sektoren des Klimaschutzplans 2050



* enthält die mobilen und stationären Feuerungen der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei; Hinweis: Die Aufteilung der Emissionen entspricht den Handlungsfeldern des Klimaschutzplans 2050, nicht den Kategorien der offiziellen Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention (UNFCCC).

Quelle: Umweltbundesamt, nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990, Emissionsentwicklung 1990 bis 2017 (Stand April 2019) und Projektionsbericht 2019 (basierend auf Inventar 2018)

In der Projektion enthaltene „Sowieso"-Maßnahmen

Finanzielle Anreize

a. Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) ist von zentraler Bedeutung für die Ausgestaltung der Landwirtschaft in Deutschland. Deutschland setzt sich bei den Verhandlungen über die zukünftige GAP auf EU-Ebene für ein hohes Umweltambitionsniveau ein, dies umfasst auch den Beitrag der Landwirtschaft zum Klimaschutz, der für eine zukunftsfähige Landwirtschaft einerseits und für die Erreichung der Klimaziele Deutschlands unentbehrlich ist. Dies bedarf der Festlegung EU-weit einheitlicher Standards. Unabhängig davon zeichnet sich ab, dass die nationale Ausgestaltung der GAP den Mitgliedstaaten umfassende Möglichkeiten zur Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzniveaus bietet, insbesondere durch eine sinnvolle Kombination der verpflichtenden Grundanforderungen (Konditionalität), der Ausgestaltung der Eco-Schemes der 1. Säule sowie der Ausgestaltung und Mittelausstattung der Agrarumweltmaßnahmen der 2. Säule. Die Bundesregierung hat die Fördermöglichkeiten für klimafreundliche Maßnahmen in der Landwirtschaft auch im Rahmen der GAP ausgeweitet (Maßnahme 39). Den künftig größeren Handlungsspielraum wird Deutschland ambitioniert nutzen, um den Beitrag der Landwirtschaft zum Klimaschutz sicherzustellen.

b. Aufgrund der Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien über das EEG wird ein Anstieg der Wirtschaftsdünger-Nutzung (Gülle und Mist aus der Tierhaltung) in Biogasanlagen bis 2025 auf 30 Prozent des gesamten Wirtschaftsdüngeraufkommens angenommen. Danach wird dieser Anteil bis 2035 konstant fortgeschrieben. Der angenommene Zubau basiert auf EEG 2017, (§ 4 (4), § 28 (3) und § 44). Im Rahmen des „Ausbaupfads EEG 2017" werden künftig auch bestehende Anlagen gefördert, wenn sie Auflagen bezüglich der Gärsubstratzusammensetzung einhalten. Der maximale Substrateinsatz von Mais und Getreide wurde ab dem Jahr 2017/18 schrittweise auf unter 50 Prozent abgesenkt. Es wird daher angenommen, dass Biogasaltanlagen, die eine neue Förderung nach dem „Ausbaupfad EEG 2017" in Anspruch nehmen, ihren Maisanteil im Gärsubstrat entsprechend reduzieren werden. Die installierte elektrische Leistung von Biogasanlagen nimmt den Annahmen zufolge unter Einfluss des „Ausbaupfads EEG 2017" bis 2027 um rund zehn Prozent ab. In der Folge kommt es zu einem Rückgang des Silomaisanbaus zur Gärsubstraterzeugung und einer Ausdehnung sonstiger Kulturen zum Gärsubstratanbau wie Feld- und Kleegras. Im Rahmen des Nationalen Luftreinhalteprogramms wurden eine Reihe von Maßnahmen zur Minderung von Ammoniakemissionen beschlossen. Der Anteil von Anlagen ohne gasdichte Abdeckung der Gärrestelager würde ohne weitere Anreize auf dem Niveau von 2015 verbleiben. Nicht abgedeckte Außenlager für Gülle/Gärreste sollen mindestens mit Folie oder vergleichbarer Technik abgedeckt werden. Durch eine verstärkte Kofermentierung von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen werden Methan- und Lachgasemissionen aus der Dunglagerung vermieden.

c. Fortschreibung des Flächenzuwachses des ökologischen Landbaus wie im Durchschnitt des Zeitraums 2010 bis 2015: Ziel der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2016) ist ein Flächenanteil von 20 Prozent ökologischer Landbau an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Zur Umsetzung dieses Ziels hat das BMEL in einem Beteiligungsprozess die Zukunftsstrategie Ökologischer Landbau erarbeitet und im Jahr 2017 veröffentlicht. Darin steht die Schaffung geeigneter politischer Rahmenbedingungen für die relevanten Wirtschaftsbeteiligten im Vordergrund. Zudem gibt die Zukunftsstrategie einen Blick auf die Durchlässigkeit der ökologischen und der konventionellen Produktionsweise – von einem Nebeneinander zu einem Miteinander. Im nationalen Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) wurde die Förderung des ökologischen Landbaus in der Periode 2014 bis 2017 angehoben. Durchschnittlich betrug der Anstieg der Förderung etwa 20 Prozent. Bis zum Jahr 2030 wird in der Projektion von einer Ausdehnung der ökologisch bewirtschafteten Landwirtschaftsfläche von derzeit 8,5 Prozent auf zwölf Prozent ausgegangen. Dieser Annahme liegen die durchschnittlichen Flächenzuwächse zwischen 2005 und 2025 zugrunde. Ziel ist 20 Prozent bis 2030. Aus den letzten Jahren lässt sich kein klarer Trend ablesen. So lagen die Flächenzuwächse in den Jahren 2013 und 2014 bei einem beziehungsweise 0,3 Prozent. In 2016 und 2017 lagen sie bei etwa 15 und zehn Prozent. So hohe Zuwachsraten hatte es zuletzt 2000 und 2001 gegeben, allerdings sind sie nach 2001 wieder deutlich zurückgegangen. Der Ausbau des Flächenanteils des ökologischen Landbaus trägt in erster Linie durch den Verzicht

auf Stickstoff-Mineraldünger zur Minderung des Stickstoffumsatzes und der Lachgasemissionen aus landwirtschaftlichen Böden bei. In Deutschland wirtschafteten Ende des Jahres 2017 29.397 landwirtschaftliche Betriebe auf 1.373.157 Hektar Fläche ökologisch nach den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau, das sind 10,7 Prozent der Betriebe auf etwa 8,2 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Nach geringen Umstellungsraten zwischen 2010 und 2014 hat sich die Ökolandbaufläche zwischen 2015 und 2018 unter anderem aufgrund einer Prämienerhöhung um 2,6 Prozent erhöht. Es ist jetzt schon zu beobachten, dass das Interesse an einer Umstellung zu einem ökologisch wirtschaftenden Betrieb steigt. Fördermaßnahmen für den ökologischen Landbau sind etabliert, unter anderem flächenbezogene Förderungen im Rahmen der ELER-Programme (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums) der Länder. Darüber hinaus werden in der Zukunftsstrategie ökologischer Landbau 24 Fördermaßnahmen beschrieben, die der Bund schrittweise umgesetzen soll (BMEL, 2017). Die Maßnahmen sollen der Öko-Branche zusätzliche Wachstumsimpulse entlang der gesamten Wertschöpfungskette geben.

Ordnungsrecht

d. Die Novelle der Düngeverordnung ist im Juni 2017 in Kraft getreten. Die Novelle umfasst neue und erhöhte Anforderungen in den Bereichen Düngeplanung, Bewertung der betrieblichen Nährstoffbilanzen (Nährstoffvergleich), Sperrfristen für die Ausbringung von Düngemitteln im Herbst und Winter, Mindestlagerkapazitäten für Wirtschaftsdünger, Anforderungen an emissionsreduzierte Ausbringungstechniken und -verfahren sowie Obergrenzen für die Ausbringung von Stickstoff aus organischen Düngemitteln pro Hektar. Diese lassen einen effizienteren und ressourcenschonenderen Einsatz von Stickstoff und somit einen Rückgang des Stickstoffüberschusses erwarten. Um Emissionen reaktiven Stickstoffs im Sektor Landwirtschaft zu verringern, wird im Zuge von Effizienzsteigerungen bei der Düngung eine deutliche Senkung der Stickstoffüberschüsse angestrebt. Dies hat eine Verminderung der Lachgasemissionen aus der Düngung zur Folge.

e. Zwischen 2028 und 2032 soll gemäß Deutscher Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2016) der Stickstoffüberschuss in der Gesamtbilanz auf 70 Kilogramm Stickstoff je Hektar verringert werden. Es wird angenommen, dass die Steigerung der Stickstoffausnutzung und die Begrenzung der N-Salden zu einer Senkung der Stickstoff-Mineraldüngung um etwa 20 Prozent gegenüber den Jahren 2010 bis 2014 führen.

Die Vermeidung von Lebensmittelabfällen und die Reduktion des Konsums tierischer Produkte kann einen positiven Einfluss auf das Sektorziel haben, wenn eine optimierte Nutzung der Produkte oder eine verringerte Nachfrage zu einer verringerten Produktion führt. Die großen Potenziale in diesen Bereichen erfordern das Zusammenspiel aller Akteur*innen und sollten ebenfalls genutzt werden.

Herausforderung und Ziel

Das Sektorziel 2030 für die Landwirtschaft liegt bei 58 bis 61 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten. Dies entspricht einer Treibhausgas-Minderung von 34 bis 31 Prozent gegenüber 1990 und ist damit im Vergleich zu den meisten anderen Sektorzielen geringer. Dies liegt daran, dass eine Emissionsreduktion in der Landwirtschaft in natürliche Prozesse eingreifen muss, die hinsichtlich ihrer Emissionswirkung nur eingeschränkt beeinflusst werden können. Eine Landwirtschaft ohne Emissionen ist nicht möglich.

Um das dennoch ambitionierte Sektorziel der Landwirtschaft zu erreichen, sind Maßnahmen notwendig, die klimapolitisch ehrgeizig, aber gleichzeitig auch ökonomisch und sozial ausgewogen sind und die heimische Nahrungsmittelerzeugung nicht gefährden. Oberste Richtschnur ist demnach das Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit. Zudem ist darauf zu achten, dass die gesellschaftliche Akzeptanz insgesamt, aber auch die Akzeptanz bei den Akteur*innen, den Landwirt*innen, gewahrt wird. Diese Kriterien wurden bei der Konzeption der Maßnahmen berücksichtigt und werden auch bei der weiteren Umsetzung Anwendung finden.

Bei der Erstellung der Maßnahmen hat das BMEL sich von folgenden Grundsätzen leiten lassen:

- keine erhebliche Produktionseinschränkung und wettbewerbliche Benachteiligung für die Land- und Forstwirtschaft in Deutschland,
- Nutzung von Synergien zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung sowie Ressourceneffizienz,
- Berücksichtigung und Anrechnung von sektorübergreifenden Wirkungen,
- Anknüpfung an bereits beschlossene Prozesse (Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Ackerbaustrategie, Luftreinhaltung),
- digitale Technologien und Präzisionslandwirtschaft werden helfen, Emissionen zu mindern.

3.4.5.1 Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen, Verbesserung der Stickstoffeffizienz

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung hat bereits durch die erfolgten und vorgesehenen rechtlichen Änderungen in der Düngegesetzgebung viel auf den Weg gebracht. Dadurch wird eine weitere Senkung der Stickstoffüberschüsse, einschließlich der Minderung von Ammoniak- und Lachgasemissionen erreicht. Das Düngepaket soll zudem mit der Förderung gasdichter emissionsarmer Güllelager und emissionsmindernder Ausbringtechnik unterstützt werden. Hier sind auch die Länder in der Pflicht.

Senkung der Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft

- Umsetzung und konsequenter Vollzug der Düngeverordnung durch die Länder,
- Evaluierung der Stoffstrombilanz bis Ende 2021 basierend auf einem gemeinsam (BMU und BMEL) entwickelten Evaluierungskonzept,
- Weiterentwicklung der Stoffstrombilanz mit verpflichtender Einführung in weiteren Betrieben ab dem Jahr 2021 (Änderung Düngegesetz). Schrittweise Ausrichtung der Gesamtbilanz für Deutschland am Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie (70 Kilogramm Stickstoff je Hektar) im Jahr 2030. Bei Überschreitung der zulässigen Bilanzwerte Verpflichtung zur Teilnahme an einer Beratung. Sanktionierung bei wiederholter Verletzung,
- Bundesprogramm „Nährstoffmanagement“, folgende Ansätze werden derzeit geprüft:
  - Förderung im Rahmen des Agrarinvestitionsförderprogramms (AFP),
  - Agrar-, Umwelt- und Klimaschutzförderung in der GAK,
  - Nutztierstrategie im Rahmen von zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen,
  - Forschung im Rahmen von zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen,
- Digitalisierung im Rahmen von zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen.

Senkung der Ammoniak-Emissionen

→ Zügige und umfassende Umsetzung aller Minderungsoptionen der Maßnahmen des nationalen Luftreinhaltungsprogramms zur Erfüllung der NEC-Richtlinie,

→ Investitions- und Förderprogramm zur Unterstützung der notwendigen betrieblichen Anpassungen und dessen Fortschreibung:
- Stärkung der Forschung zur Wechselwirkung zwischen Ammoniak und Lachgasemissionen aus der Stickstoff-Düngung,
- Prüfung einer Ausweitung des Adressatenkreises im Immissionsrecht,
- Verbesserung der Datengrundlage für die Berichterstattung.

Gezielte Verminderung von Stickstoffemissionen aus landwirtschaftlichen Böden

→ Beratung und Anreize zur Verringerung der Lachgasemissionen durch Optimierung der zeitlichen Verteilung der Düngung und Management von Ernteresten (Humusaufbau),

→ Einsatz von emissionsarmen Düngungstechnologien,

→ Forschung zum Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren (Auswirkung auf Klimawirksamkeit und andere Umweltwirkungen).

Erhöhung des Anteils gasdicht gelagerter Gülle aus der Rinder- und Schweinehaltung auf 70 Prozent.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

Federführung: BMEL, BMU

Weitere Folgen

Beschäftigungseffekte

Der erwartete Rückgang der Schweinebestände würde eine geringere landwirtschaftliche Beschäftigung zur Folge haben. Dem kann gegebenenfalls durch eine tierwohl- und qualitätsorientierte Produktion entgegengewirkt werden.

Sozialverträglichkeit

Die Komplexität der Düngerechtsreform von 2017, die aufgrund des Urteils des Gerichtshofs der Europäischen Union notwendigen Anpassungen der Düngeverordnung und die geplante Ausweitung der Verpflichtung zur Stoffstrombilanz verlangen große Anpassungen in der Landwirtschaft. Aus Sicht der Wasserversorger und in der Öffentlichkeit wird die Anpassung des Düngerechts hingegen als ausstehende Umsetzung des Verursacherprinzips unterstützt.

Die aktuelle gesellschaftliche Diskussion über Maßnahmen zur Luftreinhaltung schließt Maßnahmen in der Landwirtschaft ein. Es zeigt sich, dass die Zusammenhänge zwischen gasförmigen Stickstoff-Verlusten und Gesundheits- und Umweltschäden nicht allgemein bekannt sind und die Begrenzung der Ammoniakemissionen als Teil einer Vorsorgepolitik auch wegen der hohen zu erwartenden Kosten auf Akzeptanzprobleme stößt. In der breiteren Bevölkerung sind die Zusammenhänge nur schwer zu vermitteln. Eine mit den Maßnahmen einhergehende Reduzierung von Geruchsbelästigungen ist dagegen als besonders sozialverträglich anzusehen und kann helfen, die gesellschaftliche Akzeptanz der modernen Landwirtschaft zu verbessern.

Die Akzeptanz von chemischen Düngemittelzusätzen zur Lachgasreduzierung muss durch belastbare Untersuchungen möglicher Umwelt- und Gesundheitsfolgen abgesichert werden.

Versorgungssicherheit

Insbesondere die geplante Obergrenze für die nach Düngebedarfsermittlung erlaubte Stickstoff-Düngung und die stärkere Begrenzung der Stickstoff-Düngung in nitratbelasteten Gebieten kann in Abhängigkeit von den natürlichen Standortbedingungen sowie der Umsetzung der Düngeplanung Ertragsrückgänge nach sich ziehen. Ertragssteigerungen werden künftig schwerer zu realisieren sein. Angesichts der hohen Produktivität der deutschen Landwirtschaft und weltweit steigender Nahrungsmittelnachfrage sind solche Entwicklungen kritisch zu sehen und müssen genau beobachtet werden.

Andere Umwelteffekte

Die Senkung der Stickstoff-Bilanzüberschüsse und die Erhöhung der Stickstoff-Düngungseffizienz dient Zielen des Wasserschutzes (Reduzierung der Nitratbelastung), der Luftreinhaltung (Reduzierung der Ammoniakemissionen) und der Erhaltung der Biodiversität durch Reduzierung der Eutrophierung und Versauerung aufgrund atmosphärischer Stickstoff-Depositionen. Die Ammoniakemissionsminderung dient in erster Linie der Luftreinhaltung, mit positiven Synergien für den Gewässerschutz und die Biodiversität durch Reduzierung diffuser Stickstoff-Einträge. Die Maßnahmen bieten ein Potenzial, gleichzeitig zur Senkung der Stickstoffüberschüsse beizutragen. Zum Einsatz von Inhibitoren in der Düngung oder der Gülleansäuerung sind Untersuchungen zu anderen möglichen Umweltfolgen (zum Beispiel Bodenfaunabakterien, aquatische Lebensgemeinschaften) notwendig.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Unmittelbare Wirkungen auf die Gesundheit gehen vor allem von der Reduzierung der Ammoniakemissionen aus. Ammoniak bildet in der Atmosphäre in Verbindung mit Schwefel- und Stickoxiden Ammoniumsalze, sogenannte „sekundäre Partikel“, die zu den Feinstäuben gehören. Diese können weit in die Lunge eindringen und zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen) beim Menschen führen. Ammoniak spielt als Reaktionspartner und knapper Faktor eine relevante Rolle bei der Bildung sekundärer Feinstäube.

Weitere ökologische sowie soziale und wirtschaftliche Folgewirkungen

Die Reduzierung der Stickstoff-Überschüsse und der Ammoniakemissionen wird in erster Linie mit dem Ziel des Gewässerschutzes, der Luftreinhaltung und des Biodiversitätsschutzes durchgeführt.

Wechselwirkungen

Ökonomische und soziale Wechselwirkung und Überschneidungseffekte (oder gleichzeitige Wirkung) bestehen mit den Maßnahmen 3.4.5.2 (Auswirkungen auf den sektoralen Stickstoff-Bilanzüberschuss und auf die Ammoniakemissionen), 3.4.5.3 (Überschneidung der Wirkung auf den sektoralen Stickstoff-Bilanzüberschuss), 3.4.5.4 des

Sektors Landwirtschaft und der Maßnahme 3.4.7.3 im Bereich LULUCF. Letztere führt zu einer Reduzierung der Lachgasemissionen aus der Torfmineralisierung, diese Wirkung ist hier nicht enthalten.

Die Maßnahme zur Senkung der Stickstoffüberschüsse steht in Zusammenhang mit der Reduzierung von Ammoniakemissionen, der weitgehend emissionsreduzierten Lagerung von Wirtschaftsdüngern und der Ausweitung des ökologischen Landbaus. Angesichts weltweit steigender Nahrungsmittelnachfrage und unerwünschter Leakage-Effekte, das heißt die Nahrungsproduktion und Landnutzung betreffende Verlagerungseffekte bei verringerter inländischer Produktion und stabiler Nachfrage, sind Auswirkungen der Düngepolitik auf die Erträge künftig genauer zu beobachten.

Durch hohe Anpassungskosten kann es insbesondere in der flächenunabhängigen Tierhaltung zu Produktionsverlagerungen ins Ausland kommen.

3.4.5.2 Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen

Kurzbeschreibung

Die zweite wichtige Maßnahme betrifft die energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlicher Reststoffe in Biogasanlagen. Der stärkere Einsatz von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen und die gasdichte Lagerung von Gärresten sollen mit bisherigen und neuen Instrumenten gefördert werden.

Förderung der Wirtschaftsdüngervergärung in Biogasanlagen:

- neues Fördersystem für Neuanlagen,
- Prüfung und Abbau der Hemmnisse zur Vergärung von Wirtschaftsdünger,
- Schaffung von Optionen zur Anschlussnutzung durch Entwicklung neuer Förder- und Umsetzungsmodelle,
- Ausrichtung der Förderung zur Vergärung von Wirtschaftsdüngern an eine Tierhaltung in den Betrieben in einem Verhältnis von bis zu zwei Großvieheinheiten pro Hektar (Eigentum und Pachtflächen).

Schaffung von gasdichten Gärrestelagern:

- Nutzung von gasdichten Gärrestelagern von Nawaro-Bestandsanlagen als Güllelager mit kleinerem Blockheizkraftwerk-Betrieb (Konzepte und Förderung),
- systematische Prüfung und Abbau der rechtlichen Hemmnisse zur Förderung der gasdichten Abdeckung von Gärrestelagern,
- Förderung der Umrüstung von Bestandsanlagen,
- ordnungsrechtliche Vorgabe für die gasdichte Lagerung von Gärresten in Bestands- und Neuanlagen in Verbindung mit einer Übergangszeit für Förderungen.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMEL

Weitere Folgen

Beschäftigungseffekte

Der Neubau von güllebasierten Biogasanlagen und gasdichten Lagerstätten hätte positive Beschäftigungseffekte.

Sozialverträglichkeit

Eine gasdichte und somit geruchsfreie Lagerung von Gülle kann die gesellschaftliche Akzeptanz der Landwirtschaft erhöhen. Andererseits ist jede gasdichte Lagerung mit Explosionsrisiken verbunden, die durch technische Vorkehrungen zu minimieren sind. Bei einer Förderung der Biogasproduktion aus Wirtschaftsdünger kann kritisiert werden, dass damit eine intensive Tierhaltung gefördert wird.

Versorgungssicherheit

Die Reduktion der Stromproduktion aus Energiepflanzen und eine Erhöhung der Gülleanteile in der Biogasproduktion erhöht die Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion.

Andere Umwelteffekte

Die gasdichte Lagerung von Gülle verhindert Ammoniak- und Geruchsemissionen.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Die Emissionsvermeidung durch emissionsminimierte Lagerung von Gülle hat positive Auswirkungen auf die Luftreinhaltung und die Gesundheit.

Wechselwirkungen

Die Maßnahme steht in engem Zusammenhang mit der Reduzierung der Ammoniakemissionen. Maßnahmen zur NH_3-Emissionsvermeidung bei der Lagerung überlappen sich weitgehend mit dieser Maßnahme. Die Schaffung von Gemeinschaftsanlagen zur Lagerung einschließlich optimierter Analytik und Ausbringungstechnik kann Beiträge zur Verbesserung der Stickstoff-Ausnutzung leisten.

Biogas und Biomethan aus Biogasanlagen stellt dem Energie-, Verkehrs- und Bausektor erneuerbare Energien zur Verfügung, die in diesen Sektoren zur Treibhausgas-Emissionsminderung beitragen.

Besonders betroffen sind viehdichte Regionen mit hohem Wirtschaftsdüngeranfall.

3.4.5.3 Ausbau des Ökolandbaus

Kurzbeschreibung

Die Ausweitung der ökologisch bewirtschafteten Flächen ist auch eine Klimamaßnahme. Die Bundesregierung wird die Rechtsvorschriften zugunsten besonders umweltfreundlicher Verfahren wie dem ökologischen Landbau oder anderer besonders nachhaltiger Verfahren der Landbewirtschaftung weiterentwickeln und die rechtliche und finanzielle Förderung optimieren:

- Ausbau der Förderung des Ökolandbaus,
- Sicherstellung der notwendigen Fördergelder für die Umstellung in den Länderhaushalten und auf Bundesebene,
- Umsetzung der Zukunftsstrategie Ökologischer Landbau, um zusätzliche Wachstumsimpulse entlang der gesamten Wertschöpfungsketten zu setzen (indirekte Förderung),
- Verstetigung und Weiterentwicklung der Forschungsförderung des ökologischen Landbaus, zum Beispiel in Form des BÖLN-Programms.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMEL

Weitere Folgen

Wirtschaftliche Effekte

Die wirtschaftliche Lage von Betrieben des ökologischen Landbaus ist ähnlich und in einigen Jahren besser als in konventionellen Vergleichsbetrieben (BMEL, 2019).

Beschäftigungseffekte

Gegenüber konventionellen Vergleichsbetrieben werden im ökologischen Landbau 0,2 bis 0,3 Arbeitskräfte je 100 Hektar mehr beschäftigt

Sozialverträglichkeit

Die Ausweitung des ökologischen Landbaus erfolgt auf freiwilliger Basis und diese Form des Landbaus ist gesellschaftlich anerkannt.

Versorgungssicherheit

Die Ausweitung des ökologischen Landbaus führt zu Rückgängen in der Produktion von Ackerfrüchten, insbesondere Getreide. Für die Ausdehnung von 12 auf 20 Prozent Flächenanteil werden Produktionsrückgänge von 4,5 Millionen Tonnen Getreide pro Jahr geschätzt.

Andere Umwelteffekte

Der ökologische Landbau soll aufgrund seines Potenzials zur Bewältigung der Herausforderungen der Stickstoff-Belastungen der Umwelt und der Erhaltung der Biodiversität gefördert werden.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Aufgrund der geringeren Belastung mit Nitrat- und Pflanzenschutzmittelrückständen unterstützt diese Maßnahme den Verbraucherschutz, zum Beispiel werden ökologisch erzeugte Produkte für Babynahrung bevorzugt verwendet.

Weitere ökologische sowie soziale und wirtschaftliche Folgewirkungen

Die Ausdehnung des ökologischen Landbaus sollte primär zur Umsetzung der Umweltziele Biodiversität und Gewässerschutz angestrebt werden. Im Klimaschutzgutachten wird eine pauschale Förderung des ökologischen Landbaus allein aus Gründen des Klimaschutzes als nicht zielführend bewertet (Weingarten und andere, 2016).

Wechselwirkungen

Die erzielbare Minderung kann nicht in voller Höhe zu den Wirkungen der Maßnahmen zur Senkung der Stickstoff-Überschüsse addiert werden, da es zu einer Überlagerung der Wirkungen kommt.

3.4.5.4 Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung

Kurzbeschreibung

In der Tierhaltung und Tierernährung wird die Bundesregierung weiteres Einsparpotenzial realisieren. Neben Forschung und Züchtung wird es auf die künftige Entwicklung der Tierbestände ankommen. Fördermaßnahmen sollen mehr im Hinblick auf das Tierwohl ausgerichtet werden (siehe auch der von der Bundesregierung vorgelegte Vorschlag für ein Tierwohlkennzeichen) unter Berücksichtigung der Umweltwirkungen und der Einsparungen von Emissionen.

- Insgesamt sollen die tierische Veredlung und die Flächenbewirtschaftung stärker zusammenwachsen. Die Bundesregierung richtet ihre Förderung schrittweise darauf aus, dass die Tierhaltung in den Betrieben in einem Verhältnis von maximal zwei Großvieheinheiten (GVE) je Hektar erfolgen soll,
- Ausrichtung von Fördermaßnahmen auf das Tierwohl unter Berücksichtigung der Umweltwirkungen und der Einsparungen von Emissionen,
- Prüfung der Ausweitung des Tierwohllabels auf alle Produktionszweige und der EU-weiten Einführung eines einheitlichen Tierwohllabels,
- Einführung einer Zielquote für Umstellungsraten pro Produktionszweig analog zum Ökolandbau (mindestens Tierwohlstufe 2),
- erhöhter Fördersatz bei Kopplung von Tierwohl und Klimaschutz (zum Beispiel rote Nitratgebiete, Moore, Ammoniakbelastungsgebiete) in Verbindung mit verbesserten Haltungsstandards (mehr Fläche pro Tier und Mindestweideanteil bei Wiederkäuern),
- Fördermaßnahmen für die Erfassung und Bewertung von Futtermitteln aus der betrieblichen Erzeugung, des Futtermittelverbrauches sowie der Bedarfsermittlung unter Berücksichtigung der Umweltwirkungen und der Vermeidung von Emissionen,
- umfassende Kennzeichnung der Haltungsverfahren für alle tierischen Lebensmittel,
- Erarbeitung einer Gesamtstrategie bis 2021 zur Verringerung der Emissionen aus der Tierhaltung,
- Erarbeitung eines Leitbilds für die Nutztierhaltung unter Berücksichtigung der Klimaziele des Pariser Übereinkommens für das Jahr 2050,
- Entwicklung von verbindlichen Zielen – qualitative Tierwohl- und quantitative Umweltziele sowie ein Konzept zu deren Umsetzung (Instrumentenmix),
- Integration der nationalen Nutztierhaltungsstrategie in die Gesamtstrategie zur Verringerung der Emissionen aus der Tierhaltung,
- Überarbeitung der bau- und planungsrechtlichen Vorgaben bei der Genehmigung von Neu- oder Ausbau von Tierhaltungs- und Biogasanlagen, verbindliche Kombination mit hohen Tierwohlstandards,
- gasdichte Lagerung von unvergorenen Wirtschaftsdüngern,

- Machbarkeitsprüfung einer gasdichten Lagerung von unvergorenen Wirtschaftsdüngern in Verbindung mit der Installation einer Gasfackel anhand von Demonstrationsvorhaben/Pilotbetrieben und Einführung einer Umsetzung bei positiver Bewertung,
- Einführung von ordnungsrechtlichen Auflagen zur gasdichten Lagerung von Wirtschaftsdüngern in großen Tierhaltungsanlagen.

Zur Unterstützung der oben genannten Maßnahmen sieht das BMEL auf der Nachfrageseite die Förderung des nachhaltigen Konsums im Bereich der Ernährung vor.

- Erarbeitung eines Masterplans zur Ernährung unter Berücksichtigung der Klimaziele des Pariser Übereinkommens für das Jahr 2050, inklusive Forschung zu Ernährungsempfehlungen,
- Verstetigung und Ausweitung von Bildung und Beratung zu nachhaltiger und klimafreundlicher Ernährung (zum Beispiel öffentliche Kantinen),
- Qualitätsoffensive zur Vermarktung der Tierwohlprodukte durch Information und Beratung,
- Forschung zu und Entwicklung von Preisinstrumenten zur Steuerung des Konsums (zum Beispiel zur Etablierung alternativer Eiweißquellen).

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMEL

Weitere Folgen

Wirtschaftliche Effekte

Insbesondere im Bereich der Futtermittelzusatzstoffe zur Minderung der Methanemissionen der Rinder können wirtschaftliche Effekte entstehen, wenn Unternehmen Innovationen und Patente auf den Markt bringen können, die dann in größerem Umfang umgesetzt werden könnten. Allerdings ist dieses Potenzial derzeit schwer abschätzbar und die Wettbewerbssituation für die Produktentwickelung im europäischen Kontext zu betrachten.

Beschäftigungseffekte

Beschäftigungseffekte sind nicht direkt abzuleiten.

Sozialverträglichkeit

Eine Verbesserung der Fütterungsverfahren, um einen Klimaschutz- und Umweltschutzbeitrag zu liefern bei gleichzeitiger Verbesserung der Tiergesundheit, ist aus gesellschaftlicher Sicht unkritisch. Schwieriger abschätzbar sind Folgen aus Futtermittelzusätzen, um die Methanemissionen zu verringern.

Versorgungssicherheit

Die Versorgungssicherheit ist durch alle oben beschriebenen Maßnahmen und Instrumente nicht beeinträchtigt. Vielmehr können die Maßnahmen zu einer Versorgungssicherheit beitragen, indem die Tiergesundheit verbessert wird und somit Tiere weniger anfällig gegenüber Krankheiten werden.

Andere Umwelteffekte

Insbesondere bei einer effizienteren Stickstoff-Fütterung und dadurch weniger Stickstoff-Auswaschung sind positive Nebeneffekte beim Gewässerschutz sowie bei der Luftreinhaltung und der Biodiversität zu erwarten.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sind bisher nicht bekannt beziehungsweise können in diesem Rahmen bezogen auf die Züchtung nicht abgeschätzt werden. Die allgemeine Verbesserung der Luftqualität hat positive Effekte auf die Gesundheit.

Wechselwirkungen

Dieser Punkt kann erst auf Basis der Gesamtstrategie im Jahr 2021 anhand konkreter Maßnahmen beantwortet werden.

Die Maßnahme 3.4.5.2 zur Vergärung und weitgehend emissionsreduzierten Lagerung von Wirtschaftsdünger trägt ebenfalls zur Minderung der Emissionen aus der Tierhaltung bei. Potenzielle Verdrängungs- und Verlagerungseffekte sind bei den produktspezifischen Maßnahmen nicht absehbar und quantifizierbar.

Einige Maßnahmen tragen zur Effizienzsteigerung in der Tierproduktion bei und werden bereits in vielen Betrieben auch ohne staatliche Förderung umgesetzt. Nachteilig ist, dass die Fütterung nur schwer systematisch zu erfassen ist, da viele Varianten mit graduellen Änderungen von Futterkomponenten berücksichtigt werden müssen, die Futterqualitäten besonders in der Rinderernährung nicht vollständig bekannt sind (unter anderem wegen stark schwankender Grundfutterqualitäten) und die Wirkung wesentlich vom täglichen Management in den Tierhaltungsbetrieben (zum Beispiel Futterlagerung, -entnahme, -vorlage) abhängt. Die eingeschränkte Kontrollierbarkeit begrenzt die Umsetzbarkeit über politische Maßnahmen. Zu empfehlen ist daher eine Verstärkung der praxisnahen Forschung und der Beratung von Betrieben bezüglich Futtermittelverwendung, ein Fokus in der Tierzüchtung auf Tiergesundheit sowie die Entwicklung verbesserter Stallhaltungsverfahren (siehe hier auch Maßnahme zur Ammoniakvermeidung). Auch hier ist zu berücksichtigen, dass tiergerechte Verfahren mehr Emissionen verursachen können. Ein Interessensausgleich muss erfolgen.

3.4.5.5 Energieeffizienz in der Landwirtschaft

Kurzbeschreibung

Die in der Landwirtschaft und im Gartenbau eingesetzte Technik kann hinsichtlich ihres Energiebedarfs weiter verbessert werden. Das Bundesprogramm für Energieeffizienz in Landwirtschaft und Gartenbau wird dafür fortgeführt und weiterentwickelt und der Einsatz von EE gefördert.

Senkung der Treibhausgasemissionen aus der stationären Nutzung

durch Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energien für die Wärme-/Kältebereitstellung

- Fortführung und Ausweitung des BMEL-Bundesprogramms zur Steigerung der Energieeffizienz inklusive der Umstellung auf regenerative Energien (zum Beispiel Nutzung von Abwärme und Geothermie) in der Landwirtschaft und im Gartenbau,
- regelmäßige Evaluierung des gesamten Bundesprogramms und bei Bedarf Anpassung des Finanzierungsrahmens,
- Verbesserung der Datengrundlage für die Berichterstattung des Energieverbrauchs aus der stationären Nutzung (direkte Erfassung der Energieverbräuche),
- Steigerung der Effizienz von Biogasanlagen durch Reduzierung unkontrollierter Methanverluste durch eine regelmäßige Leckage-Untersuchung und Einführung einer Dokumentationspflicht bezüglich der Häufigkeit des Anspringens von Überdrucksicherungen,
- Beratung landwirtschaftlicher Betriebe zur Nutzung von alternativen Förderprogrammen (KfW) im Gebäudebereich.

Senkung der Treibhausgasemissionen aus der mobilen Nutzung

- Etablierung einer Förderung mit zwei koppelbaren Programmen für die mobilen Kleinanlagen:
  a. Energieeffizienz im mobilen Bereich,
  b. Etablierung eines Förderprogramms zur Eigenstromversorgung aus regenerativen Energien in landwirtschaftlichen Betrieben (insbesondere die Substitution standortgebundener Agrardieselnutzung durch regenerativen Strom); die Förderbedingungen sollen dabei dem EEG entsprechen; Anbaubiomasse wird nicht über das bestehende Maß hinaus gefördert,
- Schulung und Beratung zum energieeffizienten Betrieb von schweren Landmaschinen und unterstützende Förderung zur Nutzung entsprechender Technik,
- integrierte Energie- und Klimaberatung für landwirtschaftliche Betriebe, die alle Energieverbräuche einschließlich des optimierten Betriebs von Biogasanlagen einbezieht und somit gezielt größte Potenziale adressiert.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030 mobile und stationäre Nutzung

Beteiligte

BMEL

Weitere Folgen

Das Bundesprogramm wurde im Rahmen der Studie „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotenziale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“ von externen Projektnehmer*innen evaluiert. Die Studie umfasste zwei Pakete:

1. Evaluierung und Entscheidungsunterstützung im Hinblick auf eine mögliche Fortführung des Bundesprogramms (Bearbeitung Dezember 2017 bis Mai 2018).

2. Aufzeigen des mittel- und langfristigen Anpassungsbedarfs von Landwirtschaft und Gartenbau im Bereich Energieeffizienz für den Klimaschutz (Bearbeitung Juni 2018 bis Februar 2019).

Der Evaluationsbericht ist beim Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) unter www.ble.de – Bundesprogramm zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau – Publikationen – veröffentlicht.

Seit Mai 2019 liegt im Entwurf die Folgenabschätzung für Maßnahmenoptionen im Bereich Landwirtschaft und landwirtschaftliche Landnutzung, Forstwirtschaft und Holznutzung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050 des Thünen-Instituts vor.

Wirtschaftliche Effekte

Die Hebelwirkung des Bundesprogramms ist beachtlich. Mit Stand 24. April 2019 bewirken die beantragten Zuwendungen in Höhe von 119 Millionen Euro investive Ausgaben in Höhe von 422 Millionen Euro in der Landwirtschaft und im Gartenbau.

Sozialverträglichkeit

Die Investitionen sichern zugleich Arbeitsplätze und die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe. Für Maßnahmen zur Energieeinsparung gibt es hohe Akzeptanz.

Versorgungssicherheit

Die Steigerung der Energieeffizienz verringert einzelbetriebliche Risiken gegenüber marktbedingten Energiepreissteigerungen und möglichen Verknappungen, insbesondere bei Heizstoffen.

Andere Umwelteffekte

Energieeinsparungen können zur Luftreinhaltung sowie zur Minderung des Flächendrucks beitragen.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Es sind gegebenenfalls positive Auswirkungen von technologischen Einzellösungen zu erwarten, zum Beispiel für Arbeitsplätze in gleichmäßiger temperierten Gewächshäusern oder einer verbesserten Arbeitswirtschaft und optimierten Arbeitszeiten durch automatische Melksysteme.

Wechselwirkungen

Mit den einzelnen Komponenten des Bundesprogramms Energieeffizienz in Landwirtschaft und Gartenbau sind die Energieeffizienz-Fördergrundsätze und die Förderprogramme für die gewerbliche Wirtschaft von BMWi und BMU inhaltlich so weit wie möglich kongruent auf Landwirtschaft und Gartenbau übertragen worden, ergänzt um sektorspezifische Elemente. Damit werden die gewerbliche Wirtschaft sowie Landwirtschaft und Gartenbau in der jeweiligen Zuständigkeit abgedeckt.

Gegebenenfalls Wechselwirkung des Förderprogramms zur Umstellung auf erneuerbare Energien mit EEG oder KWKG.

3.4.6 Sonstige Maßnahmen

Beschreibung des Sektors
Die sonstigen Treibhausgasemissionen in Form von Methan (CH_4) stammen zu fast 80 Prozent aus der Abfalldeponierung. Für weitere jeweils acht bis zehn Prozent sind die biologische Behandlung fester Abfälle sowie die Abwasserbehandlung die Quellen.

Der Sektor „Sonstige" umfasst alle Emissionen der Quellgruppen der Kategorien CRF 5 und CRF 6 gemäß der UNFCCC Berichterstattung. Das bedeutet, dass davon bisher nur (a) Deponien, (b) biogene Behandlung von Abfällen, (c) Müllverbrennung, (d) Abwasserbehandlung und (e) andere (mechanisch-biologische Müllbehandlung und Feuer) gemäß den nationalen Treibhausgasinventaren (Umweltbundesamt (UBA), 2019b und Öko-Institut, 2018) umfasst sind. Konkret entstehen hier folgende Treibhausgase und Vorläufergase: CO_2, CH_4, N_2O, NO_X, Kohlenstoffmonoxid (CO), flüchtige organische Verbindungen (NWVOC) und Schwefeldioxid (SO_2).

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung
Das gesetzliche Deponierungsverbot von Siedlungsabfällen verhindert, dass die Emissionen steigen.

Gemäß dem Nationalen Treibhausgasinventar fielen im Jahr 2017 insgesamt 10,2 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente in der Kategorie Abfallwirtschaft und Sonstige an. Hierbei stammt mit 79,3 Prozent der Großteil der Emissionen aus der Entgasung von Abfalldeponien. Weitere 10,1 Prozent entstanden bei der biologischen Behandlung von festen Abfällen und 9,9 Prozent bei der Abwasserbehandlung und ein sehr kleiner Teil in der Kategorie Sonstige. Im Jahr 1990 betrugen die Emissionen im Sektor Abfallwirtschaft und Sonstige noch 38,4 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente und sind dementsprechend bereits deutlich gesunken. Gemäß der Zeitnahschätzung sank der Beitrag des Sektors

2018 erneut und macht mit 9,6 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten nur noch rund ein Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland aus.

In der Projektion enthaltene „Sowieso"-Maßnahmen
Im Deponiebereich ist insgesamt das Minderungspotenzial aufgrund der erfolgreichen Politik im Bereich Kreislaufwirtschaft in der Vergangenheit relativ begrenzt. Im Jahr 1990 waren die Emissionen im Sektor Abfallwirtschaft und Sonstige noch fast viermal so hoch wie heute (38,4 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente (UBA 2018)). Die positive Entwicklung ist im Wesentlichen auf die verpflichtende Umsetzung technischer Maßnahmen auf Deponien (TA Siedlungsabfall) ab 1993, die Einführung der getrennten Sammlung von Siedlungsabfällen (Kreislaufwirtschaft – Abfallgesetz)

im Jahr 1996 und das Deponierungsverbot organisch abbaubarer Abfälle im Jahr 2005 zurückzuführen.

Die mittelfristige Minderungswirkung dieser Maßnahmen ist im Referenzszenario (Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS)) des Projektionsberichts (2019) bereits enthalten. Außerdem wird im Referenzszenario von der weiterlaufenden Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie den Regelungen der Deponieverordnung, der Gewerbeabfallverordnung und der Verpackungsverordnung beziehungsweise des Verpackungsgesetzes von 2017 ausgegangen.

Darüber hinaus wird von der Förderung der Deponiebelüftung in kleinem Umfang ausgegangen. Die Deponiebelüftung wird seit 2013 durch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) mit der Kommunalrichtlinie gefördert. Hierdurch konnten bereits 47 beantragte Projekte genehmigt werden. Mit der Programmlaufzeit der aktuellen NKI-Kommunalrichtlinie ist die Möglichkeit, weitere Projekte zu fördern, bis Ende 2022 gesichert. Im MMS-Szenario des Projektionsberichts wird unterstellt, dass die letzten Belüftungsmaßnahmen 2022 genehmigt werden. Hier wird von einer Fortführung der Förderung im derzeitigen Umfang bis 2030 ausgegangen.

Beschlüsse seit 31. August 2018, die Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen des Sektors haben werden
Künftig sollen auch Belüftungsprojekte größerer Deponien oder Deponieabschnitte im Rahmen der Fördermöglichkeiten kommunaler Klimaschutz-Modellprojekte umgesetzt werden. Dies ermöglicht eine deutlich höhere Gesamtfördersumme im Vergleich zur Förderung über die NKI. Ziel hierbei ist es, die Belüftung von Deponien mit einem Einsparpotenzial von jeweils etwa 50.000 Tonnen CO_2-Äquivalenten pro Jahr zu unterstützen. Dabei erscheint die Belüftung von jährlich zusätzlich vier solcher Deponien in den Jahren 2021 bis 2026 realistisch, was dann ab 2025 zu einer zusätzlichen jährlichen Minderung um von 1,2 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten führen könnte. Die Einsparung wird umso einfacher und sicherer erreicht, je größer das Emissionsreduktionspotenzial der geförderten Einzelprojekte ist (Maßnahme 55).

Seit 1. Juli 2019 fördert das BMU im Rahmen der Kommunalrichtlinie über die Belüftung von Altdeponien hinaus auch die optimierte Sammlung der Gase auf Deponien. Angestrebt wird die Umsetzung von sieben Projekten pro Jahr mit jeweils mindestens zehn Gasbrunnen, was einer zusätzlichen Minderung der Emissionen von jährlich rund 0,025 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten entspricht und bis 2030 zu einer Minderung von 0,27 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten führen würde. Gefördert werden soll die Verbesserung bestehender Gasfassungen um mindestens 25 Prozent oder auf insgesamt 60 Prozent.

Unterstützt werden diese Maßnahmen durch eine Selbstverpflichtung der in der Interessengemeinschaft deutscher Deponiebetreiber (InwesD) organisierten Deponiebetreiber, bis 2027 mindestens eine Million Tonnen CO_2-Äquivalente durch die genannten Maßnahmen einzusparen. Erste Maßnahmen sollen bereits 2019 begonnen werden.

Herausforderung und Ziel
In Deutschland werden Abfälle auf einem sehr hohen Niveau getrennt erfasst, wiederverwendet, stofflich verwertet oder energetisch genutzt. Seit 2005 ist die Deponierung biologisch abbaubarer Abfälle in Deutschland nicht mehr zulässig. Die vor dieser Zeit abgelagerten Abfälle bilden bei ihrer Zersetzung Methan. In der Regel wird das gebildete Gas nicht vollständig von den Deponiebetreiber*innen gesammelt, ein Teil entweicht diffus in die Atmosphäre. Methan ist aufgrund seines hohen Treibhausgaspotenzials (Faktor 25 verglichen mit CO_2) ein sehr wirksames Treibhausgas.

Potenziale zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus dem Abfallsektor liegen in der aeroben Stabilisierung von Deponien durch Belüftung und in der optimierten Deponiegasfassung. Durch Ersteres kann die Methanbildung deutlich reduziert werden, durch Letzteres wird weniger gebildetes Gas in die Atmosphäre entweichen.

Wer sind die handelnden Personen, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Handelnde Personen sind vor allem die Betreiber*innen von Abfalldeponien sowie Abfall- und Abwasserentsorger*innen.

Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen erreichen in erster Linie die Betreiber*innen sowie – soweit hier Kosten anfallen – über den Preis die Bürger*innen und Wirtschaftsbetriebe.

Die Betreiber*innen von Deponien für Siedlungsabfälle in Deutschland werden zum großen Teil durch die InwesD (Interessenverband deutscher Deponiebetreiber) vertreten.

3.4.6.1 Förderprogramm zur Ausweitung der Deponiebelüftung und Optimierung der Gasfassung

Kurzbeschreibung

Kernmaßnahmen im Bereich der sonstigen Emissionen, die auf den weit überwiegenden Anteil der hierauf entfallenden Emissionen fokussieren, sind die Deponiebelüftung, wodurch ansonsten entstehendes Methan in auf biogenem Kohlenstoff basierendes Kohlenstoffdioxid und damit treibhausgasneutral umgewandelt wird, und die Optimierung der Gasfassung.

Zeitraum der Umsetzung

Die Maßnahme wurde bereits begonnen (letzte Anpassung Kommunalrichtlinie zum 1. Juli 2019). Laufzeit des Förderprogramms bis maximal zum 31. Dezember 2025. Eine Bewilligung ist nach Inkrafttreten der ordnungsrechtlichen Maßnahme zum 1. Januar 2027 nicht mehr möglich. Es ist ein Zeitraum von rund einem Jahr für Antragstellung und Bewilligung einzuplanen.

Beteiligte

BMU, Deponiebetreiber*innen

Weitere Folgen

Ein positiver Nebeneffekt der Deponiebelüftung wäre, dass die Stoffumsetzung in Abfalldeponien auf wenige Jahre verkürzt wird. Damit verringert sich der Aufwand für die Nachsorge und die Abdeckung einer Deponie. Als positiver Nebeneffekt wird auch die Grundwassergefährdung durch Altdeponien entschärft.

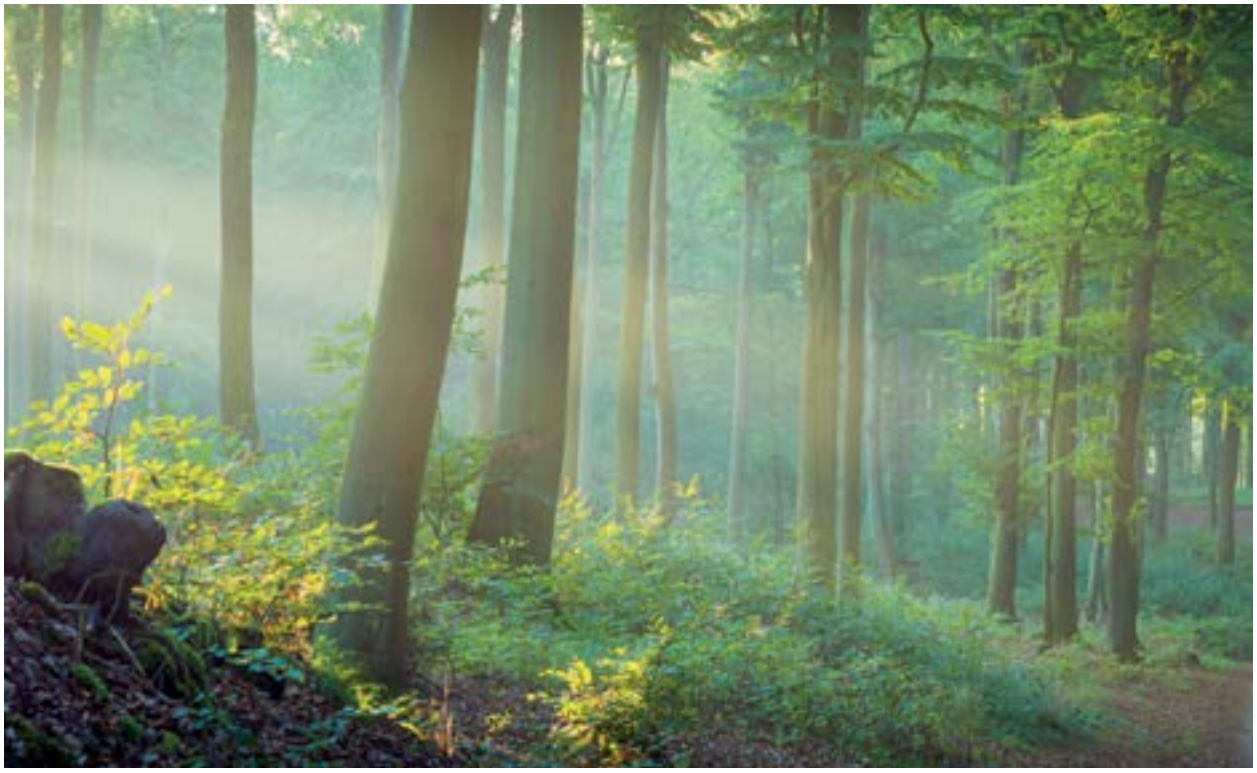
Folgenabschätzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019). Projektionsbericht 2019 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nummer 525/2013.

Öko-Institut e. V. (2018). Folgenabschätzung zu den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgewirkungen der Sektorziele für 2030 des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung. Endbericht. (Öko-Institut e. V., Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Prognos, M-Five, Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)).

Wechselwirkungen

Es sind keine Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen bekannt.



3.4.7 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Einleitung

Die insbesondere in Wäldern und Mooren, aber auch allgemein in Böden gespeicherten Kohlenstoffvorräte vor Freisetzung durch die menschliche Nutzung zu schützen und die weitere Einbindung von Kohlenstoff durch natürliche Senken zu fördern, sind zentrale Anliegen für einen wirksamen Klimaschutz. Der Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft ist derzeit der einzige Sektor, in dem mehr Treibhausgase (THG) eingebunden als freigesetzt werden. Nach Definition des Klimaschutzplans 2050 sind dem Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft alle Treibhausgasemissionen aus dem „Common Reporting Format" – Sektor 5 (CRF-Sektor 5, LULUCF) zuzuordnen.

Beschreibung des Sektors

Im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft werden die Treibhausgasemissionen zusammengefasst, die der Nutzung einer Fläche oder der Änderung dieser Flächennutzung zugerechnet werden. Hierunter fallen insbesondere die durch die Bewirtschaftung des Waldes abgegebenen oder eingebundenen Treibhausgase (einschließlich der in Holzprodukten gespeicherten THG), die CO_2-Emissionen aus und Einbindungen in landwirtschaftlich genutzten Böden sowie die Emissionen oder Einbindungen, die bei der Änderung von Flächennutzungen auftreten. Bereits im Klimaschutzplan 2050 ist festgehalten, dass die Netto-Senke, die der Sektor durch die große Speicherfähigkeit des Waldes derzeit insgesamt darstellt, mit weiteren Maßnahmen gesichert werden soll.

Maßnahmen im LULUCF-Sektor adressieren die Umwandlung von Grünland in Ackerland, landwirtschaftliche Flächen auf organischen Böden (Moorstandorte) und den Erhalt von Wald als Senke. Sie müssen mit wirksamen Maßnahmen zur Eindämmung des Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Verkehrszwecke einhergehen. Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie enthält das Ziel, den Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Flächenverbrauch) in Deutschland von heute im Durchschnitt noch 58 Hektar pro Tag bis spätestens 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag zu reduzieren. Gemäß dem Klimaschutzplan der Bundesregierung soll bis 2050 das Ziel einer Flächenkreislaufwirtschaft (Flächenverbrauch Netto-Null) erreicht werden.

Die Treibhausgasemissionen und die Einbindungen von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft werden im Zeitraum 2021 bis 2030 in den Klimaschutzrahmen der EU einbezogen. Die Verordnung (EU) 2018/841

des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Einbeziehung der Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft in den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 (EU-LULUCF-Verordnung) legt fest, wie Emissionen und Senken (das heißt CO_2-Einbindungen) für Wälder und Böden verbucht werden und etabliert das Ziel, die Treibhausgasbilanz des Sektors zu erhalten oder zu verbessern. Da der Landnutzungssektor natürlichen Schwankungen unterliegt, wird die Treibhausgasbilanz mithilfe komplexer Anrechnungsregeln ermittelt und nicht unmittelbar auf die EU-Klimaschutzziele angerechnet.

Jeder EU-Mitgliedstaat vergleicht die reale CO_2-Einbindung von Wäldern und Böden mit in der Verordnung definierten Vergleichsmaßstäben. Eine Abnahme der CO_2-Einbindung gegenüber dem Vergleichsmaßstab resultiert in Lastschriften, eine Zunahme in Gutschriften. Für die Klimaschutzleistung von Böden und Feuchtgebieten wird die Treibhausgasbilanz mit dem Zeitraum 2005 bis 2009 verglichen. Aufforstung und Entwaldung werden brutto angerechnet – das heißt, die gesamte Klimawirkung wird als Gut- oder Lastschrift verbucht. Für den bewirtschafteten Wald legt jeder Mitgliedstaat einen Referenzwert vor, der auf der dokumentierten Waldbewirtschaftung im Zeitraum von 2000 bis 2009 basiert und Schwankungen berücksichtigt, die durch die Altersstruktur des Waldes bedingt sind. Für den Zeitraum von 2021 bis 2025 haben die Mitgliedstaaten die Entwürfe ihrer nationalen Anrechnungspläne für die Forstwirtschaft sowie den Waldreferenzwert bei der Europäischen Kommission hinterlegt. Die Mitgliedstaaten finalisieren die Referenzwerte bis Ende 2019.

Die Mitgliedstaaten müssen sicherstellen, dass sie im Saldo keine Lastschriften verbuchen. Ein Überschuss an Lastschriften muss durch zusätzlichen Klimaschutz innerhalb des Landnutzungssektors oder in den anderen Sektoren außerhalb des Emissionshandels ausgeglichen werden. Im Fall von Gutschriften dürfen diese in begrenztem Umfang in die Sektoren übertragen werden, die der Verordnung (EU) 2018/842 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 als Beitrag zu Klimaschutzmaßnahmen zwecks Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris (EU-Klimaschutzverordnung) unterliegen.

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung

Im Jahr 2017 war der Sektor insgesamt eine Senke; es wurden über alle Bereiche des Sektors im Saldo 15,1 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente eingebunden. Dazu trugen vor allem die Wälder bei, die 57,6 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente speicherten. Auch in Holzprodukten konnten 3,0 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente festgelegt werden. Dem gegenüber standen die Treibhausgasquellen aus Ackerland mit 15,1 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten, aus Feuchtgebieten 22,5 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente sowie aus Grünland 4,0 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente und Siedlungen 3,7 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente. Der größte Teil dieser Emissionen stammt aus der Entwässerung von organischen Böden zur landwirtschaftlichen Nutzung.

In Bezug auf Waldbewirtschaftung und den Holzproduktespeicher wird auf Basis der aktuellen, am Thünen-Institut vorliegenden Daten und Berechnungen analysiert, inwieweit Wald und Holzprodukte in Deutschland weiterhin eine Kohlenstoffsenke bleiben. Für diese Berechnungen wird angenommen, dass sich die rechtlichen Rahmenbedingungen für die nachhaltige Waldnutzung nicht ändern. Dabei wird entsprechend der durch IPCC 2013 beschriebenen Methodik unterstellt, dass sich die Nutzungsstruktur bei den Holzprodukten nicht ändert

In der Projektion enthaltene „Sowieso"-Maßnahmen (Mit-Maßnahmen-Szenario des Projektionsberichtes 2019)

- Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag.

- Die Grünlanderhaltung im Rahmen der Greening-Auflagen der GAP wird in Deutschland besonders anspruchsvoll umgesetzt. Nach der bis zum Jahr 2020 geltenden Regelung müssen Betriebe, die Direktzahlungen erhalten und den Greening-Auflagen unterliegen, vor einer Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland eine behördliche Genehmigung einholen und darüber hinaus eine gleich große Ersatzfläche nachweisen, auf der neues Dauergrünland etabliert werden muss. Die Erhaltung des Dauergrünlands wird zudem durch neue Regelungen einer Reihe von Bundesländern unterstützt. Wie die Flächennutzungsstatistik zeigt, ist der Rückgang der Dauergrünlandfläche nach 2010 zum Erliegen gekommen. Diese Regelung gilt zunächst bis 2020.

→ Der Schutz von Moorböden ist eine weitere Maßnahme im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und im Klimaschutzplan 2050. Alle moorreichen Länder haben Moorschutzprogramme aufgestellt und fördern Moorschutzprojekte mit Finanzierungen aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER) und aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), zum Teil untersetzt mit konkreten flächenbezogenen Zielen. Die Umsetzung von Moorschutzprojekten durch die Länder wird daher als Maßnahme des Mit-Maßnahmen-Szenarios abgebildet. Die Abschätzung der Wirkungen erfolgt auf Basis einer Fortschreibung der in der aktuellen Finanzierungsperiode für den Moorschutz verfügbaren Budgets und der Kosten und Flächenumfänge bereits umgesetzter Projekte.

Herausforderung und Ziel

Das Thünen-Institut hat für den Projektionsbericht 2019 mit Hilfe der Waldbehandlungs- und Holzverwendungsszenarien errechnet, wie sich der Sektor zukünftig entwickeln könnte. Aufgrund der Verschiebung der Altersstruktur der Waldbestände und einer veränderten Holznutzung sinkt die Kohlenstofffestlegung bis 2020 um etwa 80 Prozent auf 11,8 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente. Die anderen Bereiche verändern sich hingegen nur wenig. So wird der Sektor ohne zusätzliche Maßnahmen im Jahr 2020 voraussichtlich zu einer Quelle von Treibhausgasen in Höhe von 29,6 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten. Laut Projektion steigt die Festlegung von Treibhausgasen im Wald anschließend wieder an, jedoch nicht so hoch, dass der Sektor insgesamt wieder zu einer Senke wird. Für das Jahr 2025 werden Treibhausgasemissionen in Höhe von 11,2 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten und für das Jahr 2035 18,8 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente erwartet.

Es sind daher wirkungsvolle Maßnahmen erforderlich, um den Sektor als Senke zu sichern und das Ziel der EU-LULUCF-Verordnung einzuhalten. Besondere Herausforderungen bestehen durch die anhaltend hohen CO_2-Emissionen aus entwässerten Moorböden sowie durch die aufgrund der Altersstruktur und der wenig klimaresilienten Nadelbaumbestände sinkende Kohlenstofffestlegung in Wäldern. Gleichzeitig besteht gerade in diesen Bereichen das Potenzial, durch eine Veränderung der Bewirtschaftungsweisen erhebliche Treibhausgasminderungen und zusätzliche Speicherung von Treibhausgas zu erreichen. Hierzu bieten sich insbesondere ein angepasstes Wasserstandmanagement für Moorböden und eine an den Klimawandel angepasste Waldbewirtschaftung an.

Gemäß Projektionsbericht gehen die Emissionen aus Ackerland unter der Annahme, dass es ab dem Jahr 2016 zu keinen relevanten Umwandlungen von Grünland in Ackerland mehr kommt, bis 2035 deutlich zurück. Die durch die modellierte Vorratsveränderung im Wald veränderten Treibhausgasemissionen übertreffen alle maßnahmenbedingten Änderungen in den anderen Sektoren im Mit-Maßnahmen-Szenario.

Wer sind die handelnden Personen in der Land- und Forstwirtschaft, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?

Für einen erfolgreichen Klimaschutz in diesem Sektor ist es wichtig, dass die Umsetzung der Maßnahmen gemeinsam mit der Land- und Forstwirtschaft entwickelt wird und die besonderen Leistungen und Herausforderungen dieses Sektors anerkannt werden. Land- und Forstwirtschaft sind nicht nur wichtige Partner*innen im Klimaschutz, sie sind auch wesentliche Betroffene von den Auswirkungen des Klimawandels. Aus einem gemeinsamen Verständnis der engen Zusammenhänge zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung in Land- und Forstwirtschaft kann ein starker Beitrag des Sektors zur Erreichung der Klimaziele resultieren. Wichtige Partner zur Umsetzung der Maßnahmen sind auch die Länder, zum Beispiel über die landwirtschaftliche Beratung. Wichtige Beiträge liefern ferner Wissenschaft und Forschung (vergleiche Kapitel 3.5.3).

3.4.7.1 Humuserhalt und -aufbau im Ackerland

Kurzbeschreibung

Wir müssen das Kohlenstoffspeicherpotenzial der Böden verstärkt aktivieren. Maßnahmen zur Kohlenstoffanreicherung sollen unter anderem in der Ackerbaustrategie berücksichtigt werden, die aktuell erarbeitet wird. Der Ausbau des ökologischen Landbaus trägt ebenfalls zur Kohlenstoffanreicherung bei. Auch die Anpflanzung zum Beispiel von Hecken, Knicks und Alleen trägt zum Humusaufbau bei.

Forststreifen auf landwirtschaftlichen Flächen verbessern die Bodenqualität und reduzieren die CO_2- und Schadstoffbelastung. Deshalb unterstützt die Bundesregierung die Anpflanzung von Hecken, Knicks und Alleen zum Beispiel mit Obstbäumen vor allem an den Feldrändern.

Über mögliche rechtliche Vorgaben im Rahmen der guten fachlichen Praxis werden wir nach Auswertung der zweiten Bodenzustandserhebung des Thünen-Instituts Mitte der 2020er Jahre entscheiden.

Folgende Maßnahmen sollen Humusaufbau und seinen Erhalt fördern:

- Förderung von Fruchtfolgevorgaben für die Humusmehrung sowie für eine humuserhaltende Bewirtschaftung in Betrieben, die bereits nachhaltigen Humusaufbau betrieben haben und einen hohen Humusanteil auf ihren Flächen erreicht haben und diesen mindestens beibehalten,
- Ausbau der Förderung zur Anlage von Gehölzstreifen, Feldgehölzen, Hecken, Knicks und Alleen, zum Beispiel mit Obstbäumen, vor allem an Feldrändern, sowie von Agroforstsystemen,
- freiwillige Zertifizierung im Rahmen betrieblicher Audits von humusmehrenden Bewirtschaftungsmaßnahmen und entsprechende Förderung: Für die Durchführung der Maßnahme und die Einhaltung bestimmter Auflagen erhalten Landwirt*innen, die sich zu einer dauerhaften humuserhaltenden Bewirtschaftung verpflichten, jährlich eine Basiszahlung, die eine Anreizkomponente enthält,
- Entwicklung von Beratungswerkzeugen für die landwirtschaftliche Praxis zur schlaggenauen Bestimmung der Bodenkohlenstoffgehalte.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030, dauerhaft

Beteiligte

BMEL, BMU

Weitere Folgen

Wirtschaftliche Effekte

Dem Mehraufwand für den Humuserhalt und -aufbau steht die damit einhergehende Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit gegenüber.

Beschäftigungseffekte

Es ist von keinen relevanten Änderungen im Arbeitsbedarf auszugehen.

Sozialverträglichkeit

Die Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit findet in der landwirtschaftlichen Praxis und in der Öffentlichkeit hohe Akzeptanz. Negative Auswirkungen auf die Agrarstruktur sind nicht zu erwarten.

Versorgungssicherheit

Böden mit hohen und stabilen Humusgehalten zeichnen sich durch eine höhere Ertragsstabilität aus und leisten somit einen Beitrag zur Sicherung der landwirtschaftlichen Produktion. Dies ist insbesondere relevant im Zusammenhang mit zu erwartenden Klimaveränderungen.

Andere Umwelteffekte

Durch die Maßnahmen treten überwiegend positive Effekte auf Gewässer, Boden und Biodiversität auf, vorausgesetzt, dass sie sachgerecht umgesetzt werden. Zur Vermeidung von nachteiligen Effekten auf Luft und Wasser muss Humuserhalt und -aufbau im Rahmen einer effizienten und verlustarmen Nährstoffversorgung der Bestände erfolgen.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Keine Angaben

Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen, Sektoren, globale und Leakage-Effekte.

Der Humuserhalt und -aufbau begünstigt Bewirtschaftungsformen, bei denen der in Pflanzenmaterial gebundene Kohlenstoff möglichst im landwirtschaftlichen Kreislauf beibehalten wird. Eine Mindestanforderung an den Humuserhalt ist aber auch unabdingbar für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Eine energetische Verwertung von Pflanzenmaterial in der Biogasproduktion ist mit Humuserhalt und -aufbau vereinbar, wenn die Humusreproduktion der Ausgangsstoffe durch diese „Vornutzung“ nicht wesentlich verringert wird. Dies ist nach neueren Erkenntnissen möglich.

Fazit

Im Hinblick auf die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und als Vorsorgemaßnahme gegen den Klimawandel ist die Humuserhaltung und – wo dies möglich und sinnvoll ist – die Steigerung der Humusgehalte zu unterstützen. Gefördert werden sollten vor allem Bildung und Beratung, um die Bodenpflege im Eigeninteresse der Flächenbewirtschafter*innen zu stärken. Dazu gehören auch Innovationsnetzwerke zur Erprobung und Wirkungsabschätzung für Maßnahmen zur Humusanreicherung und zum dauerhafteren Einbau in den Boden. Als flächenbezogen geförderte Maßnahmen sind Zwischenfruchtanbau, Agroforstsysteme und ökologischer Landbau zu nennen.

Wechselwirkungen

Maßnahmen zur Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und zum Humuserhalt und -aufbau haben zahlreiche positive Umweltwirkungen, insbesondere hinsichtlich des Schutzes der Biodiversität aber auch hinsichtlich Nährstoffretention und Wasserhaushalt. Überschneidungen bestehen zur Förderung des ökologischen Landbaus (siehe Kaptitel 3.4.5.3). Für den Gewässerschutz ergeben sich möglicherweise ansteigende Risiken einer Nährstoffmobilisierung aus dem Bodenhumus.

Hier könnten Forschung und Entwicklung noch stärker ansetzen, zum Beispiel mit Fragestellungen, wie der Humusabbau verringert werden kann, wie organische Stoffe behandelt werden können, um weniger für den mikrobiellen Abbau zugänglich zu sein und wie die humusabbauende Wirkung von stickstoffhaltigen Düngemitteln verringert werden kann.

3.4.7.2 Erhalt von Dauergrünland

Kurzbeschreibung

Auch in Grünland sind hohe Kohlenstoffvorräte gespeichert. Der Erhalt von Dauergrünland ist daher ebenfalls eine wichtige Klimaschutzmaßnahme, die im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) gefördert wird. Wir wollen Regelungen zum Grünlanderhalt fortführen und eine Grünlandstrategie zur Sicherung und Stärkung einer dauerhaften Grünlandnutzung entwickeln.

- Das BMEL wird sich im Rahmen der Verhandlungen zur Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2020 dafür einsetzen, dass auch zukünftig Regelungen für den Erhalt von Dauergrünland beibehalten werden.

- Mit Blick auf die nationale Umsetzung werden verbindliche und möglichst langfristig wirksame Regelungen zum Dauergrünlanderhalt angestrebt (GLÖZ-Standard), insbesondere durch eine Weiterentwicklung der bisherigen Greeningkomponente im Rahmen der Konditionalität und Ökoregelungen der GAP nach 2020, geeignete Stichtagsregelung in der Vergangenheit und so weiter.

- Ambitionierte und klimazielorientierte nationale Umsetzung des oben genannten Standards zur Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in „gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ (GLÖZ) im Rahmen der Nachfolgeregelung der Agrarzahlungen-Verpflichtungen-Verordnung (hier unter anderem Genehmigungsvorbehalt von Grünlandumwandlung und Grünlandumbruch verbunden mit einer Pflicht zur Wiederanlage von Grünland).

- Fortführung und Verbesserung einzelflächenbezogener und betriebsspezifischer Fördermaßnahmen im Rahmen der 2. Säule der GAP, mit denen unter anderem eine geringere N-Düngung, geringere Bodenbearbeitung sowie eine umbruchlose Narbenerneuerung abgedeckt werden; Fortführung der Agrarumweltmaßnahmen zur Förderung extensiver und naturschutzorientierter Formen der Grünlandnutzung sowie der Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete im Rahmen der 2. Säule der GAP, machen die Erhaltung des Dauergrünlands wirtschaftlich attraktiver und unterstützen so die Erhaltungsauflagen.

- Das BMEL erarbeitet zudem eine Grünlandstrategie. Darin sollen die Bedeutung des Grünlandes beschrieben, Interessenkonflikte aufgezeigt und konkrete Handlungsfelder auf Bundesebene zur Sicherung und Stärkung einer dauerhaften Grünlandnutzung in Deutschland benannt werden. Denn die Nutzung stellt eine Vielzahl der gesellschaftlichen Leistungen des Grünlandes sicher.

- Wissenschaftliche Evaluierung der agrar- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen hinsichtlich ihres Einflusses auf das Grünland und dessen Funktionen, um eine Politikfolgenabschätzung durchzuführen und gegebenenfalls weitere Anpassungen vorzuschlagen.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030, dauerhaft

Beteiligte

BMEL

Weitere Folgen

Wirtschaftliche Effekte

Grünland hat regional sehr unterschiedlich einen geringeren Wert als Ackerland. Wenn lediglich der Grünlandanteil erhalten wird, entstehen insgesamt keine Kosten und im Einzelfall Gewinne oder Verluste in einer Größenordnung von mindestens 150 Euro pro Hektar.

Beschäftigungseffekte

Keine Angaben

Sozialverträglichkeit

Bei abnehmender Wirtschaftlichkeit und eingeschränkten Verwertungsmöglichkeiten für die Dauergrünlandnutzung dürften die Erhaltungsauflagen für das Dauergrünland bei den betroffenen Landwirt*innen zunehmend auf Akzeptanzprobleme stoßen.

Versorgungssicherheit

Die Erhaltung der Produktionsfläche und insbesondere der Ackerfläche ist eine wichtige Grundlage für die Versorgung mit Nahrungsmitteln. In der Vergangenheit ist langfristig mehr Ackerland als Grünland durch neue Verkehrs- und Siedlungsfläche verloren gegangen. Die Umwandlung von Grünland in Ackerland hat in der Vergangenheit zu einem Ausgleich der Ackerflächenverluste beigetragen.

Andere Umwelteffekte

Die Erhaltung des Dauergrünlands dient dem Wasser- und Bodenschutz, ist in vielen Regionen wichtig für das Landschaftsbild und fördert in Verbindung mit Maßnahmen zur extensiven Nutzung die Biodiversität.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Keine Angaben

Wechselwirkungen

Bezüglich optimierter Klimaschutzstrategien für die heutige Dauergrünlandfläche unter Berücksichtigung verschiedener (Umwelt-)Ziele und in Hinblick auf alternative Grünlandnutzungen ohne beziehungsweise mit weniger Wiederkäuern besteht Forschungsbedarf.

Ordnungsrechtliche Auflagen auf Landesebene, etwa im Natur- oder Gewässerschutz, waren in der Vergangenheit nicht bundesweit wirksam (Schramek und andere, 2012). Daher kommt den förderrechtlichen Auflagen in der ersten Säule der Agrarpolitik für diese Maßnahme eine hohe Bedeutung zu. Die Dauergrünlanderhaltung ist für die Zeit nach 2020 noch nicht gesichert und hängt von der Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2020 ab. Bei der Ausgestaltung der Dauergrünlanderhaltung in der GAP nach 2020 ist darauf zu achten, dass keine

Regelungslücken und Ankündigungseffekte entstehen, die zu verstärkter Grünlandumwandlung führen können. Die Referenzfläche für das Dauergrünland sollte mit einem Bezugsjahr in der Vergangenheit, zum Beispiel dem Jahr 2015, definiert werden. Die bestehende einzelflächenbezogene Verpflichtung zur behördlichen Genehmigung von Umwandlung und nur gegen Nachweis einer Ersatzfläche mit Grünlandeinsaat sollte fortgeschrieben werden und auf kohlenstoffreichen Böden sollte generell keine Umwandlung erlaubt sein.

Die Erhaltung und Förderung des Dauergrünlands trägt unter anderem zum Erhalt grünlandgebundener Tierhaltung bei. Dauergrünland wird vor allem durch Rinder genutzt.

3.4.7.3 Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten

Kurzbeschreibung

Entwässerte Moorböden sind eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen. Der Moorbodenschutz stellt deshalb eine klimarelevante Maßnahme dar und wird verstärkt gefördert.

Zum Moorbodenschutz:

- Anpassungen bestehender rechtlicher und förderrechtlicher Rahmenbedingungen mit dem Ziel, einen möglichst effektiven Moorbodenschutz zu gewährleisten,
- Eintreten für den im aktuellen GAP-Vorschlag vorgesehenen GLÖZ-Standard zu einem angemessenen Schutz von Feuchtgebieten und Torfflächen, einschließlich einer ambitionierten Ausgestaltung,
- Schaffung neuer förderrechtlicher Instrumente, einschließlich der dafür notwendigen Finanzierung für Programme zur dauerhaften Wiedervernässung von Moorböden,
- Intensivierung von Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen.

Bundesprogramm Torfminderung zur Reduzierung des Torfeinsatzes:

- Schaffung eines Zuschusses zu einer Ausfallversicherung, begrenzt auf zehn Jahre, zur Abfederung des Umstellungsrisikos,
- Etablierung förderrechtlicher Instrumente für den Anbau von Torfersatzstoffen in Ergänzung der unter „Moorbodenschutz“ genannten Maßnahmen,
- Stärkung der Versuchstätigkeit zur Pflanzeneignung,
- Intensivierung der Forschung zu Ersatzstoffen,
- Schaffung von Beratungsmöglichkeiten für Betriebe,
- Information der Öffentlichkeit über Alternativen zu torfhaltigen Blumenerden,
- Schulung spezieller Verwendungskreise.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030, dauerhaft

Moorbodenschutz

Die Umsetzung von Pilotprojekten kann sofort beginnen. Ab 2021 könnten mit entsprechender finanzieller Unterstützung auf freiwilliger Basis erste Maßnahmen der großflächigen Umstellung der Bewirtschaftung von Moorböden erfolgen, bei denen diese in nasse Nutzungen überführt, beziehungsweise extensiviert und wiedervernässt werden.

Torfreduktionsstrategie

Die Torfreduktionsstrategie soll im Freizeitgartenbau in den kommenden sechs bis acht Jahren zu einem nahezu vollständigen Verzicht auf Torf führen; im Erwerbsgartenbau wird voraussichtlich kein vollständiger, aber ein weitgehender Ersatz möglich sein, der sich mithilfe des Bundesprogramms innerhalb eines Jahrzehnts erreichen lassen sollte.

Beteiligte

BMEL, BMU

Weitere Folgen

zu 1. Moorbodenschutz

Sozialverträglichkeit

Die Maßnahme zur Wiedervernässung sollen auf freiwilliger Basis stattfinden. Aufgrund der starken Eingriffe in das Eigentum, die mit einer Anhebung des Wasserstands einhergehen, können Akzeptanzprobleme entstehen. Betriebe in entsprechenden Gebieten beziehungsweise betroffene Regionen sind von starken Einschränkungen in ihrer Existenzgrundlage beziehungsweise in der Wertschöpfung betroffen.

Wirtschaftliche Effekte

Eine Vernässung von landwirtschaftlich genutzten Moorböden führt dazu, dass die bisherige, „trockene“ landwirtschaftliche, insbesondere ackerbauliche Nutzung nicht mehr fortgeführt werden kann. Alternative Konzepte zu

Paludikulturen, die den Landwirt*innen weiterhin ein Einkommen ermöglichen würden, können derzeit noch nicht wirtschaftlich bewertet werden.

Andere Umwelteffekte

Der Schutz von Moorböden hat positive Auswirkungen auf die Gewässer und die Biodiversität. Im Hinblick auf Paludikulturen ist nach Lösungen zu suchen, die Synergien mit Naturschutzzielen nutzen und Konflikte (zum Beispiel Einwanderung geschützter Arten) so weit wie möglich minimieren.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Eine generelle Wasserstandsanhebung in Moorböden hilft, Moorbrände und die damit zusammenhängende Freisetzung von Treibhausgas zu vermeiden. Es werden Flächen geschaffen, die (wieder) deutlich verbesserte Brutbedingungen für bestimmte Arthropoden- und Vogelarten bieten können. Unter Arthropoden können auch Arten sein, die Krankheiten (Mensch und Tier) übertragen können.

zu 2. Torfreduktionsstrategie

Wirtschaftliche Effekte

Der Rückgang des Torfeinsatzes betrifft die Torf- und Erdenwerke und, soweit keine geeigneten Ersatzstoffe und Mischungen gefunden werden, auch die Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenproduktion, Baumschulen sowie den Friedhofsgartenbau.

Sozialverträglichkeit

Die Reduzierung des Torfeinsatzes soll auf freiwilliger Basis stattfinden und stößt auf eine grundsätzliche Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit dem Thema. Ein vollständiger Ausstieg aus der Torfnutzung ist in mehreren Teilbranchen des Erwerbsgartenbaus aber noch nicht denkbar und wird mehrere Jahrzehnte in Anspruch nehmen.

Versorgungssicherheit

Die Vorräte an abbauwürdigem Torf gehen in Deutschland zurück und werden gegen 2040 weitgehend erschöpft sein. Allerdings gibt es innerhalb der EU große Torfvorräte, die die deutschen Lieferungen ersetzen können. Als Torfersatzstoffe kommen Materialien in Frage, die überwiegend in der EU erzeugt werden können.

Andere Umwelteffekte

Bei Einstellung des Torfabbaus werden weniger Moorflächen zerstört.

Wechselwirkungen

Landnutzungsänderungen auf Moorböden können Leakage-Effekte nach sich ziehen, dem gegenüber stehen sehr hohe Treibhausgas-Emissionsvermeidungen pro Hektar.

Deutschland ist sowohl Importeur von Torf als auch Exporteur. Beschränkungen des Torfabbaus könnten steigende Importe zur Folge haben. Eine Einschränkung des Torfeinsatzes im Inland kann zu vermehrten Importen von auf Torf basierenden Gartenbausubstraten führen.

3.4.7.4 Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung

Kurzbeschreibung

Wichtige CO_2-Senken, insbesondere Wälder und Moore, drohen, ihre gespeicherten Emissionen wieder abzugeben. Im Erhalt und der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder und der Holzverwendung liegt ein enormes Klimaschutzpotenzial. Wichtig ist, dass wir die Wälder und deren nachhaltige Bewirtschaftung langfristig erhalten und sichern. Dazu sind geeignete Maßnahmen zur Wiederbewaldung der Schadflächen sowie Maßnahmen zur verstärkten Anpassung der Wälder insgesamt an den Klimawandel im Rahmen eines klimarobusten Waldumbaus notwendig. Deshalb wird die Bundesregierung der Sicherung dieser CO_2-Senken fördern.

Gerade die Extremwetter des vergangenen Jahres haben gezeigt, dass der Wald Hilfe braucht, um seine Klimaschutzfunktion auch weiter erfüllen zu können. Gleichzeitig werden wir die nachhaltige und ressourceneffiziente Holzverwendung fördern. Dazu gehört zum Beispiel eine vermehrte Verwendung von Holz als klimafreundlichem Baustoff.

Folgende Maßnahmen sollen dazu beitragen, Wälder zu erhalten und nachhaltig zu bewirtschaften:

- verstärkte Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von klimatoleranten Mischwäldern (unter Einschluss klimawirksamer Vertragsnaturschutz-Maßnahmen wie zum Beispiel Maßnahmen zur Verbesserung des Kohlenstoff-Speichers im Wald oder des Strukturreichtums des Waldes) über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Unter Beachtung ökologischer und Klimawirksamkeits-Belange zielt dies auf
  - Wiederbewaldung der Schadflächen (180.000 Hektar, Stand September 2019),
  - verstärkte Anpassung der Wälder an den Klimawandel,

- flankierende Maßnahmen (zum Beispiel optimiertes Monitoring, optimiertes Wildtiermanagement, verstärkte internationale Zusammenarbeit in der Sicherstellung von nachhaltiger Waldbewirtschaftung weltweit und Stärkung des Holzkompetenzzentrums zur Vermeidung von Verlagerungseffekten, verstärkte Waldbauforschung),

- verstärkte Förderung von F+E-Vorhaben, Fach- und Verbraucherinformation, Ideenwettbewerben, Modell-/Demonstrationsvorhaben mit dem Ziel einer
  - klimafreundlichen und innovativen Holzverwendung, insbesondere im Bereich des Bauens mit Holz sowie für die stoffliche Verwendung von Laubholz, der Kreislaufwirtschaft und der Kaskadennutzung,
  - Förderung von klimabewusstem Verbraucherverhalten.

Zeitraum der Umsetzung

Die Maßnahmen zur Bewältigung der aktuellen Waldschäden und Anpassung der Wälder an den Klimawandel sollen ab dem Jahr 2020 laufen und können auf bereits bestehenden Maßnahmengruppen der GAK aufbauen:

Zum Waldschutzmonitoring und zur Forstpflanzenzüchtung ab 2020 laufen Vorarbeiten. Maßnahmen zur Förderung der klimafreundlichen Holzverwendung sollen ab 2020 im Rahmen bestehender Förderprogramme verstärkt werden. Das Holzkompetenzzentrum soll ab 2020 verstärkt werden.

Beteiligte

BMEL, BMU

Weitere Folgen

www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Wechselwirkungen

Die Maßnahmen dienen außerdem der biologischen Vielfalt, dem Walderhalt, der Einkommenssicherung, insbesondere in den ländlichen Regionen, und der Erholung der Bevölkerung. Wie sich eine Erhöhung der Holzvorräte auswirkt, wird kontrovers diskutiert.

3.5 Übergreifende Maßnahmen

Über die Maßnahmen in den einzelnen Sektoren hinaus sind weitere Maßnahmen notwendig, um die Erreichung der Ziele des Klimaschutzplans 2050 auch mit Hilfe der Wirtschaft und der Gesellschaft zu unterstützen. Die Bundesverwaltung nimmt ihre Vorbildfunktion ernst und wird weitere Aktivitäten hin zu einer treibhausgasneutralen Bundesverwaltung bis 2030 umsetzen. In der Finanzpolitik kommt es darauf an, dass Klimarisiken und andere Nachhaltigkeitsaspekte von Finanzmarktakteur*innen bei Entscheidungen berücksichtigt werden. Forschung und Innovation sind von zentraler Bedeutung, um die zur Erreichung der Klimaziele erforderlichen neue Klimaschutzlösungen zu entwickeln. Und wir brauchen neue Ansätze, um den gesellschaftlichen Wandel hin zu klimagerechterem Handeln voranzutreiben. Zu all diesen Themen enthalten die folgenden Abschnitte eine Vielzahl an Maßnahmen. Anders als bei den meisten sektoralen Maßnahmen stehen hier nicht konkrete Minderungswirkungen in Tonnen Treibhausgasemissionen pro Jahr im Fokus. Solche Wirkungen wären zum Beispiel bei strukturell wirkenden Maßnahmen im Bereich Finanzpolitik und Finanzmärkten oder bei Maßnahmen zur Forschung und Bildung nicht verlässlich abschätzbar.

Möglich ist dies jedoch zum Beispiel bei der Vermeidung von Lebensmittelabfällen. Bei den Maßnahmen für eine klimaneutrale Bundesverwaltung liegt das Hauptaugenmerk auf der Vorbildwirkung des Bundes.

Zweck der übergreifenden Maßnahmen ist es, die Transformation insgesamt zu unterstützen. Denn Klimaschutzpolitik muss über sektorales Denken hinausgehen. Gesellschaftliche Veränderungen kann und darf die Politik nicht erzwingen – sie kann aber durch gezielte Maßnahmen dafür Grundlagen schaffen und die richtigen Anreize setzen. Genau dazu dienen die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen.

Das Setzen von Anreizen zur Verhaltensänderung durch eine klimafreundliche Fortentwicklung des Steuer- und Abgabensystems ist aufgrund seiner hervorgehobenen Bedeutung Thema des Kapitels 3.2.

3.5.1 Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030

Beschreibung des Handlungsfelds
Das Handlungsfeld umfasst analog zum Maßnahmenprogramm Nachhaltige Bundesregierung zunächst alle klimarelevanten Aktivitäten der unmittelbaren Bundesverwaltung, die sich auf das (eigene) Verwaltungshandeln beziehen. Dazu gehört auch der Energieverbrauch der Dienstgebäude, der unter dem Titel „Vorbildfunktion Bundesgebäude“ im Kapitel 3.4.2.6 behandelt wird. Im Folgenden werden weitere im genannten Programm angelegte Maßnahmen konkretisiert.

BMU und BMZ entwickeln für ihre Geschäftsbereiche einen Maßnahmenplan und eine entsprechende Roadmap, um ihre Dienststellen bereits bis 2020 klimaneutral zu stellen, soweit erforderlich auch über Kompensation. Die Erfahrungen von BMU und BMZ und „beste Beispiele“ werden der gesamten Bundesverwaltung zur Verfügung gestellt.

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung
Es gibt in keiner der vorliegenden Projektionen Angaben zur Referenzentwicklung in diesem Handlungsfeld. Die bisher vorliegenden Emissionsdaten stammen aus dem Monitoringbericht der Bundesregierung zum Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit.

Beschlüsse seit 31. August 2018, die Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen in dem Handlungsfeld haben werden
Der Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung hat am 10. Dezember 2018 den Auftrag erteilt, die Anstrengungen zur Ausgestaltung einer klimaneutralen Bundesverwaltung in allen Bereichen zu verstärken und konkrete Maßnahmen zu erarbeiten.

Herausforderung und Ziel
Herausforderung ist es, die Treibhausgasemissionen im Bereich der Bundesverwaltung schnell und deutlich zu senken. Ziel ist es, bis 2030 eine klimaneutrale Bundesverwaltung zu erreichen. Wichtiger als der Minderungsbeitrag ist jedoch die Vorbildwirkung der Maßnahmen.

Wer sind die handelnden Personen im Handlungsfeld, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Handelnde Personen sind das Leitungs- und Fachpersonal (insbesondere Z-Abteilungen) in den obersten Bundesbehörden und den Behörden und Einrichtungen ihrer jeweiligen Geschäftsbereiche, für den Bereich der Umstellung der Wärme- und Stromversorgung der Dienstliegenschaften im Einheitlichen Liegenschaftsmanagement (ELM) die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA, Zentrale und Direktionen), die Bauverwaltung sowie analog die zuständigen Stellen für die Dienstliegenschaften außerhalb des ELM. Die Maßnahmen erreichen alle Mitarbeiter*innen der Bundesverwaltung sowie in Teilaspekten Nutzer*innen, Gäste, Partner*innen der Bundesverwaltung, das heißt Bürger*innen im In- und Ausland.

3.5.1.1 Einführung von Umweltmanagementsystemen nach EMAS/LUMAS^{Plus} in der Bundesverwaltung bis 2025

Kurzbeschreibung

Bis 2025 führen alle obersten Bundesbehörden sowie weitere Bundesbehörden an zusätzlichen 300 Standorten ein Umweltmanagementsystem ein. Hieran beteiligen sich alle Ressorts. Dazu unterbreitet jedes Ressort konkrete Vorschläge für seinen Zuständigkeitsbereich (pro Ressort mindestens zehn Prozent seiner zivilen Standorte einschließlich des Geschäftsbereichs, bei Ressorts mit weniger als zehn Standorten ist mindestens ein Standort vorzuschlagen). Die BImA kann bis 2025 für bis zu 50 Nutzer*innen die Einführung eines Umweltmanagementsystems (Eco-Management and Audit Scheme – EMAS) unter Inanspruchnahme des Dienstleistungsangebotes Erweitertes liegenschaftsbezogenes Umweltmanagement- und Auditsystem (LUMAS^{Plus}) unterstützen. Bei der Einführung eines Umweltmanagementsystems nach EMAS durch die Nutzer*innen ohne Inanspruchnahme des Dienstleistungsangebotes LUMAS^{Plus} leistet die BImA Unterstützung in Bezug auf die Zulieferung von liegenschaftsbezogenen Informationen und Umweltleistungskennzahlen aus ihrem Zuständigkeitsbereich.

Zeitraum der Umsetzung

2019 bis 2025

Beteiligte

Leitungen der jeweiligen Behörden (Die Zuständigkeit und Verantwortung für die Einführung eines Umweltmanagementsystems liegt bei den Ressorts/Geschäftsbereichsbehörden. Die BImA kann im Rahmen ihrer Möglichkeiten Unterstützung leisten.)

Weitere Folgen

Vergleiche Folgenabschätzung

Folgenabschätzung

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) (Projektleitung), Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS), Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Öko-Institut e. V., Institut für angewandte Ökologie, Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Klimaschutzprogramm 2018; ELViS-ID E31564581

Wechselwirkungen

Wechselwirkung mit anderen Maßnahmen der klimaneutralen Bundesverwaltung: Gebäude, Beschaffung, Mobilität, Kompensation, Veranstaltungen, Kompensation unvermeidbarer Emissionen.

3.5.1.2 Steigerung des Anteils elektrisch betriebener Kraftfahrzeuge gemäß § 2 Elektromobilitätsgesetz (EmoG) und mit Biogas betriebener Kraftfahrzeugen

Kurzbeschreibung

Zielvereinbarung: Steigerung des Anteils von Kraftfahrzeugen mit alternativen und umweltschonenden Antriebstechnologien an den Neu- und Ersatzbeschaffungen auf möglichst 40 Prozent bis 2025 und auf möglichst 100 Prozent bis 2030. Darunter fallen Batterieelektrofahrzeuge, Brennstoffzellenfahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge, die die Mindestkriterien nach § 3 EmoG erfüllen, sowie Fahrzeuge, die nachweislich zu 100 Prozent mit Biogas betrieben werden. Dabei soll im Jahr 2030 der Anteil von Plug-in-Hybriden in den Fuhrparks des Bundes nicht größer als 50 Prozent sein. Sonderfahrzeuge (unter anderem militärspezifische und Einsatzfahrzeuge) sowie schwere Nutzfahrzeuge sind von dieser Quote ausgenommen, bei technischer Realisierbarkeit werden aber auch diese unter Beachtung der dienstlichen Bedürfnisse sukzessive durch Elektroautos im Sinne des § 2 EmoG oder durch andere, mindestens gleichwertige Kraftfahrzeuge mit alternativen und umweltschonenden Antriebstechnologien ersetzt.

Zeitraum der Umsetzung

2021 bis 2030

Beteiligte

BMI, BMVI, BMU, BMWi, alle Behörden

Weitere Folgen

Relevante Reduzierung der Luftschadstoffemissionen (vollständige Vermeidung von NO_x gegen minus 72 Prozent im BAU (business as usual)). Reduktion der Partikelemissionen.

Folgenabschätzung

FhG ISI (Projektleitung), Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS), Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Öko-Institut e. V., Institut für angewandte Ökologie, Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Klimaschutzprogramm 2018; ELViS-ID E31564581

Wechselwirkungen

Keine bekannt

3.5.1.3 Minderung der Emissionen aus Dienstreisen

Kurzbeschreibung

Reisevermeidung durch verstärkten Einsatz von Video- und Telefonkonferenzen und Aufnahme der Reisevermeidung als Ziel in die Leitbilder der Behörden; Optimierung der technischen Ausstattung; gegebenenfalls Rechtsänderungen zur Möglichkeit der Nutzung von Videotechnik in Fällen gesetzlich vorgesehener Anwesenheit bei Gremiensitzungen.

Änderungen Bundesreisekostengesetz (BRKG): Erweiterung des Begriffs „Wirtschaftlichkeit“ um die Aspekte Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit; Bahnnutzung bei Dienstreise immer (auch bei höherer Kostenintensität) möglich; Prüfung weiterer Maßnahmen zur Flexibilisierung der Arbeitszeit – insbesondere die Anrechenbarkeit von Reisezeit als Arbeitszeit in größerem Umfang als bislang, stärkere Inanspruchnahme bereits bestehender rechtlicher Möglichkeiten, innerhalb der Reisezeit dienstliche Tätigkeiten als Arbeitszeit anzuerkennen. Bei Flügen unter vier Stunden soll auf die Kategorie „Business Class“ verzichtet werden. Keine Erweiterung der Kostenerstattung bei Pkw-Nutzung. Bei Nutzung des eigenen Pkw für Dienstreisen wird eine CO_2-Kompensation durch die Reisenden als Nebenkosten erstattet.

Zeitraum der Umsetzung

2019 bis 2020 rechtliche Änderungen (zum Beispiel BRKG, Verwaltungsvorschrift zum BRKG)

Beteiligte

BMI, BK, BMU

Weitere Folgen

Vorbildwirkung für andere Behörden und private Akteur*innen: Das BRKG wird weit über Bundesbehörden hinaus als Grundlage genutzt.

Folgenabschätzung

Noch in Bearbeitung (FhG ISI (Projektleitung), Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS), Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Öko-Institut e. V., Institut für angewandte Ökologie, Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Klimaschutzprogramm 2018; ELViS-ID E31564581)

Wechselwirkungen

Keine mit anderen sektoralen Maßnahmen

3.5.1.4 Bundesgebäude

Wird im Gebäudekapitel behandelt (Maßnahme 3.4.2.6).

3.5.1.5 Bestehende Klimaschutzziele im Projekt Green-IT Bund nachschärfen und ausbauen

Kurzbeschreibung

Strategisch:

- Im Vorfeld von strategischen Entscheidungen des IT-Einsatzes sollen künftig neben der Nutzungsphase auch die ökologischen Auswirkungen der Herstellungs- und Verwertungs-/Entsorgungsphasen betrachtet werden. Hierzu sind unterstützende Materialien wie beispielsweise Kriterien, Leitfäden und weitere für die Beschaffungsstellen zu erarbeiten und entsprechende Kennzahlen für ein Controlling zu definieren.
- Der Maßnahmenkatalog der IT-Konsolidierung soll um Leistungen ergänzt werden, die die Behörden dabei unterstützen, die bei ihnen verbliebenen IT-Infrastrukturen energieeffizient zu gestalten.

Operativ:

- Die Handlungsempfehlungen zur Energieeffizienz sollen auf Dienste (= Software) und Dienstleistungen (Colocation Service) ausgedehnt werden.
- Die im Aufbau befindlichen zentralen Rechenzentren (RZ) des Bundes sollen die Kriterien des Blauen Engels für den energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb einhalten. Für die Fälle, in denen zentrale RZ Leistungen bei Colocation-Anbieter*innen einkaufen, sollen die Kriterien des Blauen Engels auch dort zur Pflicht werden.
- Bei Planung der behördenspezifischen Betriebskonsolidierungen ist auf zügige Überführungen hinzuarbeiten, um Parallelbetriebe möglichst kurz zu halten.
- Die Umsetzung der ökologischen Ziele der Architekturrichtlinie und der IT-Beschaffungsstrategie der Bundesverwaltung (BV) (unter anderem Berücksichtigung der Kriterien des Blauen Engels bei Vergabe von IT-Leistungen und Einkauf von IT-Produkten) sollen durch ein Controlling überprüft und kontinuierlich verbessert werden.
- Nach Nutzungsende von IT-Komponenten in der BV sind Lösungen für Wiederverwendungen außerhalb der BV zu finden, soweit nicht Gründe der Vertraulichkeit, des Geheimschutzes, der IT-Sicherheit oder auch des Datenschutzes dagegensprechen.

Zeitraum der Umsetzung

Ab 2019 im Rahmen der normalen Ersatzzyklen

Beteiligte

BMU, BK

Weitere Folgen

Keine

Folgenabschätzung

FhG ISI (Projektleitung), Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS), Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Öko-Institut e. V., Institut für angewandte Ökologie, Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Klimaschutzprogramm 2018; ELViS-ID E31564581

Wechselwirkungen

Keine

3.5.1.6 Verwaltungsvorschrift zur klimafreundlichen öffentlichen Beschaffung

Kurzbeschreibung

Prüfung, inwieweit eine Allgemeine Verwaltungsvorschrift die öffentlichen Vergabestellen auf Bundesebene bei der öffentlichen Beschaffung mit dem Ziel der klimafreundlichen Beschaffung bei besonders klimarelevanten Produkten und Dienstleistungen verpflichten kann.

In einem ersten Schritt wird die Ende 2019 auslaufende Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen (AVV-EnEff) verlängert und auf besonders klimarelevante Produktgruppen und Dienstleistungen (gemäß Prüfung) ausgeweitet, um eine Steigerung der Energieeffizienz über den gesamten Lebenszyklus zu erreichen.

Sicherzustellen sind dabei auch die notwendige Überprüfung sowie eine einfache Handhabung in der Praxis.

Zeitraum der Umsetzung

Ab 4. Quartal 2019/Anfang 2020

Beteiligte

BMWi, BMI, BK, BMU

Weitere Folgen

Aufklärung von Fragen der Zweckmäßigkeit einer verbindlichen Regelung. Darin insbesondere Erörterung der Frage, ob die Zugkraft öffentlicher Beschaffung hilft, klimafreundliche Produkte und Dienstleistungen auf dem Markt zu etablieren (Vorbildwirkung der öffentlichen Verwaltung).

Folgenabschätzung

In Bezug auf die Prüfung konkreter Ausgestaltungen: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (Projektleitung), Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS), Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Öko-Institut e. V., Institut für angewandte Ökologie, Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Klimaschutzprogramm 2018; ELViS-ID E31564581

Wechselwirkungen

Keine

3.5.2 Finanzpolitik/Sustainable Finance

Beschreibung des Handlungsfelds

Sustainable Finance und eine nachhaltige Finanzmarktpolitik sind ein wichtiger Hebel, um die Transformation zu einer klimaneutralen Realwirtschaft zu flankieren. Für die Bundesregierung umfasst das Handlungsfeld den Finanzmarkt, jedoch nicht die Fiskalpolitik.[20]

Die Bundesregierung versteht unter Sustainable Finance die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten (ESG-Kriterien) bei Finanzierungsentscheidungen von privaten und öffentlichen Akteur*innen. Im Fokus stehen die Entscheidungen der privaten Finanzmarktakteur*innen, jedoch werden in diesem Zusammenhang auch die Kapitalanlagen und das Schuldenmanagement des Bundes thematisiert.

Auf nationaler Ebene wird derzeit eine deutsche Sustainable-Finance-Strategie entwickelt (siehe Maßnahme 1). Ziel ist es, Deutschland zu einem führenden Sustainable-Finance-Standort weiterzuentwickeln (gemäß Beschluss des Staatssekretärsausschusses für nachhaltige Entwicklung vom 25. Februar 2019). Die Bundesregierung wird dabei durch den Sustainable-Finance-Beirat beraten, der sich aus Akteur*innen der Finanzwirtschaft, Realwirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft zusammensetzt. Die konstituierende Sitzung fand am 6. Juni 2019 unter Federführung von BMF und BMU in enger Abstimmung mit dem BMWi und mit Beteiligung weiterer Ressorts statt. Im Rahmen der Sustainable-Finance-Strategie wird auch die Wirtschaftlichkeit der Emission einer grünen oder nachhaltigen Bundesanleihe geprüft.

Auf europäischer Ebene ist der Aktionsplan „Finanzierung nachhaltigen Wachstums“ der EU-Kommission zu nennen. Dieser beinhaltet unter anderem die Ausarbeitung einer Taxonomie zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Wirtschaftsaktivitäten, Offenlegungspflichten von Nachhaltigkeitsfaktoren für institutionelle Investoren und Standards für grüne Anleihen. Der Prozess wird von der Bundesregierung eng begleitet.

Auf internationaler Ebene unterstützt das BMZ ausgewählte Entwicklungs- und Schwellenländer bei der Transformation ihres lokalen beziehungsweise regionalen Finanzsystems. Dabei werden konkrete Methoden und Instrumente zur Integration von Nachhaltigkeitskriterien in finanzielle Entscheidungsprozesse, im Risikomanagement sowie zur Förderung nachhaltiger Finanzierungsinstrumente und Marktsegmente (weiter-)entwickelt. Zudem finanziert die KfW Entwicklungsbank als Durchführungsorganisation der Bundesregierung nachhaltige Aktivitäten weltweit.

20 Das weite Verständnis von Sustainable Finance beziehungsweise „Nachhaltige Finanzen“ umfasst neben der Finanzmarktpolitik/-regulierung auch die Fiskalpolitik (zum Beispiel CO_2-Preise, steuerliche Begünstigungen, Subventionen, sozialstaatliche Ausgaben, staatliche Investitionen in nationale und internationale Infrastruktur oder Daseinsfürsorge oder auch tragfähige öffentliche Schulden).

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung
Eine Quantifizierung der direkten Treibhausgas-Minderungen durch Maßnahmen im Handlungsfeld Sustainable Finance ist nicht möglich, da die Maßnahmen indirekt wirken. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Maßnahmen mittelfristig auf die Realwirtschaft auswirken und diese kontinuierlich versuchen wird, ihre Umwelt- und dabei insbesondere die Klimaauswirkungen zu reduzieren.

Beschlüsse seit 31. August 2018, die Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen des Handlungsfelds haben werden
Der Beschluss des Staatssekretärsausschusses für nachhaltige Entwicklung vom 25. Februar 2019 formuliert den Auftrag an das BMF und das BMU (in Abstimmung mit dem BMWi und unter Beteiligung aller Ressorts), eine Sustainable-Finance-Strategie im Rahmen der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zu entwickeln. Es ist davon auszugehen, dass sich diese indirekt positiv auf den Klimaschutzbeitrag der Realwirtschaft auswirkt.

Im Juni 2019 haben sich der Vorstand und das Kuratorium des mit 24 Milliarden Euro dotierten Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung (KENFO) auf Vorschlag des beratenden Anlageausschusses in sogenannten ESG-Grundsätzen zum nachhaltigen Investieren zur Ausrichtung an den Klimaschutzzielen des Pariser Übereinkommens und an dem im breiten gesellschaftlichen Konsens angestrebten Ausstieg aus der Kohleverstromung verpflichtet. Der KENFO wird regelmäßig zur Umsetzung der ESG-Grundsätze berichten. Mittelfristig sollen die Investitionsentscheidungen des KENFO über einen Carbon Footprint auch hinsichtlich ihrer Klimaschutzwirkung messbar und vergleichbar gemacht werden.

Herausforderung und Ziel
Herausforderung ist es, die Transformation zu einer klimaneutralen und nachhaltigen Realwirtschaft durch Sustainable Finance zu flankieren. Dies erfordert die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Finanzierungsentscheidungen von Finanzmarktakteur*innen. Die staatlichen Versorgungseinrichtungen orientieren sich entsprechend bei ihrer Anlagestrategie verstärkt an Nachhaltigkeitsaspekten.

Wer sind die handelnden Personen im Handlungsfeld „Sustainable Finance“, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Handelnde Personen umfassen das Leitungs- und Fachpersonal aller Ressorts, insbesondere BMF, BMU, BMWi, BMJV, BMI, aber auch weitere Ressorts wie BMZ und BMBF, sowie Akteur*innen der Finanzwirtschaft, Realwirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft. Zudem unterstützt das BMBF die nachfolgend genannten Maßnahmen durch entsprechende Förderung von Forschung und Innovation. Forschungsfragen sollten dabei auch im Rahmen der Arbeiten des Sustainable-Finance-Beirats und der Ausarbeitung der nationalen Sustainable-Finance-Strategie ermittelt werden. Die Maßnahmen erreichen unmittelbar die erwähnten Ressorts und anderen Akteur*innen sowie mittelbar Bürger*innen im In- und Ausland.

3.5.2.1 Entwicklung und Umsetzung einer Sustainable-Finance-Strategie

Kurzbeschreibung

Die Entwicklung einer Sustainable-Finance-Strategie verfolgt den Zweck, Deutschland zu einem führenden Sustainable-Finance-Standort weiterzuentwickeln, die Diskussions- und Umsetzungsprozesse auf nationaler, europäischer und globaler Ebene zu unterstützen und einen Beitrag zu einem strukturierten, gebündelten Stakeholder-Dialog zu leisten. Dafür wurde ein Beirat eingerichtet.

Der Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung hat dazu folgende nächste Schritte beschlossen:

1. einen Sustainable-Finance-Beirat mit Teilnehmer*innen aus der Finanzwirtschaft, Realwirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft aufzubauen, der das Ziel hat, den europäischen Prozess zu begleiten und voranzubringen, Wissensgrundlagen zu verbessern, bestehende Kräfte zu bündeln und neue Impulse zu setzen (die konstituierende Sitzung war am 06. Juni 2019),

2. den bestehenden Erfahrungsaustausch in der Bundesregierung fortzusetzen, um Nachhaltigkeitsaspekte bei Anlagen des Bundes zu integrieren, um Risiken besser managen zu können,

3. zu prüfen, ob die Emission von grünen oder nachhaltigen Bundesanleihen in Deutschland innerhalb der vorgesehenen jeweiligen Anschlussfinanzierungen wirtschaftlich ist,

4. eine Kommunikationsstrategie zu entwickeln, um Sustainable Finance bei Verbraucher*innen und der Finanzindustrie bekannter zu machen.

Zeitraum der Umsetzung

Seit Februar 2019

Beteiligte

BMF, BMU, BMWi, BMBF und andere Ressorts, Akteur*innen aus Finanzwirtschaft, Realwirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft

Weitere Folgen

Weitere Folgen sind derzeit nicht ersichtlich.

Folgenabschätzung

Die Folgen lassen sich derzeit nicht abschätzen.

Wechselwirkungen

Wechselwirkungen insbesondere mit fiskalpolitischen Maßnahmen.

3.5.2.2 Weiterentwicklung der KfW zur transformativen Förderbank zur Unterstützung der Transformation von Wirtschaftssektoren und Finanzmarkt für eine treibhausgasneutrale Zukunft

Kurzbeschreibung

Die KfW wird als nachhaltige Förderbank zur Unterstützung der Transformation von Wirtschaftssektoren und Finanzmarkt für eine treibhausgasneutrale Zukunft weiterentwickelt. Vorschläge zur konkreten Umsetzung erfolgen unter Berücksichtigung der Sustainable-Finance-Strategie im Rahmen der gegebenen Eigenkapitalausstattung der KfW und im Einklang mit dem strategischen Zielsystem der KfW durch die relevanten Gremien der KfW, unterlegt mit konkreten Maßnahmen und Instrumenten. Gleichzeitig wird die Bundesregierung entsprechende Transformationsprozesse in multilateralen Entwicklungsbanken über ihren Einfluss auf die zuständigen Gremien der Banken vorantreiben. Die Diskussion zur EU-Taxonomie und deren Ergebnisse sollen Berücksichtigung finden.

Zeitraum der Umsetzung

Ab Januar 2020

Beteiligte

Direkt betroffen: KfW-Bankengruppe sowie multilaterale Entwicklungsbanken (einschließlich Europäische Investitionsbank (EIB)), indirekt: private Banken und Landesförderinstitute. Die Kreditwirtschaft wird aktuell nicht über das nachhaltige Finanzierungspaket der EU reguliert. Öffentliche Förderbanken spielen eine herausragende Rolle bei der Finanzierung der Transformation in Deutschland sowie international.

Beteiligte Ressorts: BMF und BMWi mit weiteren Ressorts des KfW-Verwaltungsrates: AA, BMEL, BMVI, BMZ, BMU

Weitere Folgen

Eventuell zusätzliche Haushaltsmittel zur Absicherung von neuen KfW-Förderprogrammen oder bewussten Risikoausweitungen der KfW.

3.5.2.3 „Grüne“ Bundesanleihe

Kurzbeschreibung

Der Bund wird zukünftig Green/Sustainability Bonds im Kontext der Sustainable-Finance-Strategie emittieren und somit die Entwicklung nachhaltiger Finanzmärkte unterstützen. Durch die Emission wird Transparenz über die Preisbildung und eine verbesserte Berichterstattung (vor allem zur Wirkung) zu grünen Ausgaben des Bundes geschaffen.

Perspektivisch besteht bei Erfolg der Maßnahme die Möglichkeit, die Anleihen auszuweiten und nachhaltige Bundeswertpapiere entlang der 17 Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zu emittieren.

Die Vor- und Nachbereitung der Emission grüner Bundesanleihen ist eine interministerielle Maßnahme. Zu den Aufgaben zählen unter anderem die Auswahl und Bewertung geeigneter grüner Ausgaben, welche innerhalb der thematisch zuständigen Ressorts (zum Beispiel für Energie, Transport, Forschung und weitere) erfolgen muss. Ebenfalls bedarf es einer interministeriellen Arbeitsgruppe zur näheren Eingrenzung zu refinanzierender Ausgaben und der späteren Berichterstattung zu den erzielten Wirkungen.

Die Emission einer grünen Bundesanleihe soll Bestandteil der Sustainable-Finance-Strategie sein und Deutschland als Sustainable-Finance-Standort international positionieren.

Zeitraum der Umsetzung

Ab 2020 fortlaufend

Beteiligte

Direkt: Bundesregierung; indirekt: Finanz-/Realwirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft

Wechselwirkungen

Keine bekannt

3.5.3 Forschung und Innovation

Herausforderung und Ziel

Forschung und Innovation (FuI) sind Kernbestandteile einer wirksamen und glaubwürdigen Klimapolitik. Sie sind Voraussetzung dafür, dass die ambitionierten Klimaschutzziele der Bundesregierung und der Europäischen Union erreicht, zusätzliche Dynamiken angestoßen und neue Klimaschutzpotenziale erschlossen werden. Das Programm bietet die Chance, Gesellschaft und Wirtschaft gut für die Zukunft aufzustellen. Deutschland muss neue Wege finden, um die Lebensqualität nachhaltig zu erhalten und zu verbessern, die Wirtschaftskraft zu fördern und die internationale Wettbewerbsfähigkeit langfristig festigen zu können.

Klimaschutz benötigt zusätzliche Leistungen, die Mobilisierung des gesamten Innovationssystems in Deutschland, ein starkes unternehmerisches Engagement in Forschung und Entwicklung, weitere staatliche Forschungs- und Innovationsimpulse sowie Forschungsförderung.

Beschreibung des Handlungsfeldes

In allen Sektoren beziehungsweise Handlungsfeldern gibt es Bedarf an Forschung, Entwicklung und Innovation entlang der gesamten Forschungs- und Innovationskette sowie auf allen Ebenen (von marginalen Innovationen bis hin zu Sprunginnovationen). Die Forschungs- und Innovationsmaßnahmen schließen Technologieentwicklung sowie systemische, gesellschaftliche und ökonomische Ansätze ein. Sie wirken in enger Verzahnung mit den Maßnahmen aus den jeweiligen Sektoren.

Leitlinien und Eckpunkte für eine wirksame Forschungs- und Innovationspolitik zum Klimaschutz und zum Klimaschutzprogramm sind:

→ *Wir gestalten Forschung und Innovation im Rahmen der gesetzten Ziele technologieoffen.*
Ziel ist es, die erforderliche Dynamik für neue Lösungen zu erschließen.

→ *Wir verfolgen einen umfassenden (innovations-) systemischen Ansatz.*
Rahmenbedingungen durch eine praxisorientierte

Ausrichtung und enge Verzahnung von FuI-Aktivitäten in Wirtschaft, Gesellschaft, Politik und Verwaltung zu entwickeln.

→ *Wir denken Klimaschutz, wirtschaftliche Auswirkungen und gesellschaftliche Akzeptanz von Anfang an zusammen.*
Neue Technologien sind mit Transformationen verbunden. Aspekte wie Wettbewerbsfähigkeit, gesellschaftliche Akzeptanz und rechtliche Rahmenbedingungen sind für den erfolgreichen Transfer entscheidend.

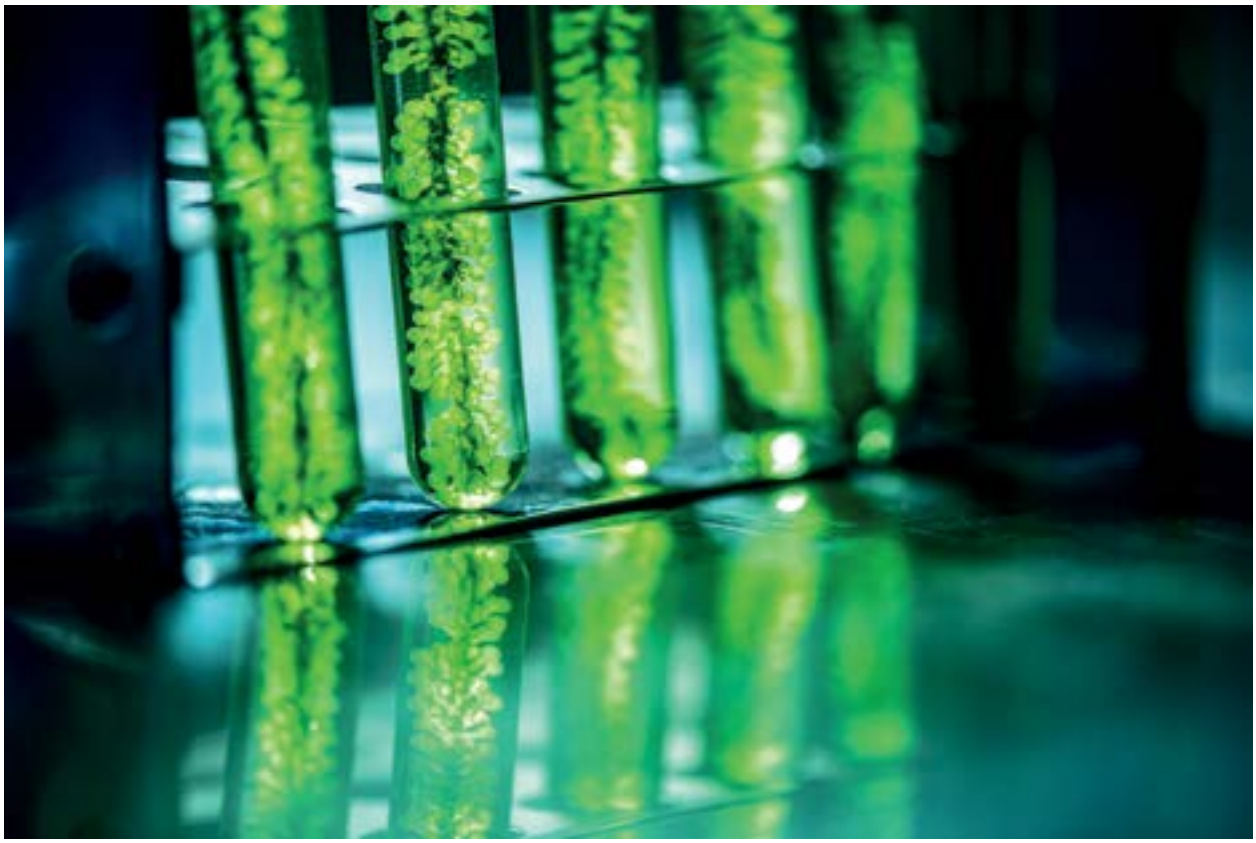
Emissionsentwicklung inklusive Annahmen und Bedingungen für Referenzentwicklung

Die innovativen Forschungs- und Investitionsmaßnahmen bieten einen starken Hebel, um neue klimafreundliche Technologien und Produkte zu entwickeln. Sie verfügen über ein hohes Potenzial, um insbesondere mittel- bis langfristig nach dem Transfer der Forschungsergebnisse die Treibhausgasemissionen in einzelnen Sektoren und auch übergreifend zu reduzieren. Die Maßnahmen sind damit ein zentraler Erfolgsfaktor, um die Klimaschutzziele über das Jahr 2030 hinaus zu erreichen.

Treibhausgas-Minderungspotenziale für FuI-Maßnahmen lassen sich nicht belastbar quantifizieren, ein Blick zurück zeigt aber, dass sie das Erreichen von Klimazielen stark erleichtern. Ohne langjährige und verlässliche Forschungsförderung wären die technischen Innovationen, die zu deutlich höheren Leistungsfähigkeiten bei viel geringeren Kosten geführt haben, nicht möglich gewesen.

Wer sind die handelnden Personen im Handlungsfeld Forschung und Innovation? Wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?

Es handelt sich um einen umfassenden, auf das gesamte Innovationssystem ausgerichteten Ansatz. Entsprechend breit ist das Akteursspektrum: Universitäten, Forschungseinrichtungen, Bundesbehörden, Industrie und sonstige Unternehmen aus allen einschlägigen Sektoren, private Haushalte sowie Verbraucher*innen, entsprechende Verbände und Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Verwaltung, Politik unterschiedlicher Ebenen und Zuständigkeitsbereiche. Die Bundesressorts werden sich entsprechend ihrer Zuständigkeiten eng abstimmen, um eine möglichst hohe Effizienz in der Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen.



3.5.3.1 Forschungsinitiative Vermeidung von Prozessemissionen in der Industrie

Kurzbeschreibung

Mehr als ein Drittel der Industrieemissionen – also fast acht Prozent der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen – sind auf Produktionsprozesse in der Grundstoffindustrie zurückzuführen. Für den Bereich der industriellen Prozessemissionen wird eine neue Forschungsinitiative gestartet, mit der die deutsche Grundstoffindustrie befähigt werden soll, Prozesse und Verfahrenskombinationen zu erforschen und zu entwickeln, die zu der direkten Vermeidung von Treibhausgasen in Schlüsselbranchen wie Eisen und Stahl, Zement und Kalk, Chemie sowie Nichteisen-Metalle beitragen. Neben den technologischen Innovationen stehen hier auch wirtschaftliche Rahmenbedingungen und die Konkurrenzfähigkeit der entwickelten Verfahren im Fokus der Förderrichtlinie, deren Optimierung forschungsseitig untersucht werden soll.

Zeitraum

Fünfjährige Förderphase ab Mitte 2020, fünfjährige Folgephase ab 2025

Beteiligte

BMBF (Federführung), BMU, BMWi, Wirtschaft (von KMU bis Großunternehmen), Wissenschaft (Hochschulen, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und weitere), einschlägige Verbände, NGOs

Weitere Folgen

Beitrag zu internationaler Wettbewerbsfähigkeit der Industriebranchen und damit zur Sicherung industrieller Produktion am Standort Deutschland (zum Beispiel energieintensive Grundstoffindustrie). Eröffnung neuer Exportchancen durch neue Prozesstechnologien und innovativen Anlagenbau auf Grundlage der Forschungsergebnisse.

3.5.3.2 Forschungsförderung KMU-innovativ (Energieeffizienz und Klimaschutz)

Kurzbeschreibung

Beim Klimaschutz und bei der Energieeffizienz kommen wichtige Impulse aus den KMU. Sie sind eine zentrale Säule für Innovation und Beschäftigung in unserem Land.

Mit KMU-innovativ bietet das BMBF als Vorreiter des technologischen Fortschritts die Chance, mit neuen Produkten und Prozessen zu Klimaschutz und Energieeffizienz erfolgreich im Markt zu bestehen. Die Förderinitiative wird breit über Deutschland verteilt bei KMU genutzt. Im Hinblick auf die gestiegene Relevanz des Themas Klimaschutz wurde in die Neufassung der Förderrichtlinie zusätzlich ein konkreter Bezug zum Klimaschutzplan 2050 aufgenommen, um KMU noch stärker für dieses Thema zu mobilisieren.

Zeitraum

Neufassung Förderrichtlinie mit stärkerem Klimaschutz-Fokus im August 2019. Im Anschluss Start neuer Förderzyklen.

Beteiligte

BMBF/KMU, Großunternehmen, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und andere Institutionen (zum Beispiel Verbände)

3.5.3.3 Energieforschung stärken

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung fördert die Energieforschung mit einem systemischen und technologieoffenen Ansatz. Die langen Vorlaufzeiten von der Forschung bis in die breite Anwendung machen es mit Blick auf das Zieldatum 2050 notwendig, die anwendungsnahe Energieforschung zu stärken. Die Bundesregierung hat daher im September 2018 mit dem 7. Energieforschungsprogramm einen Fokus auf den beschleunigten Transfer gelegt und die Energieforschung umfassend auf die Bedarfe der Energiewende ausgerichtet. Nun gilt es, die anwendungsnahe Forschung zu stärken und eng mit weiteren Maßnahmen (insbesondere den Reallaboren der Energiewende) zu verzahnen. Die anwendungsnahe Energieforschung des BMWi adressiert dabei die Energiewende in den Verbrauchssektoren (Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energiequellen), die Energieerzeugung (insbesondere Wind und PV), die Systemintegration (Netze, Speicher, Sektorkopplung) sowie systemübergreifende Forschungsfragen der Energiewende (zum Beispiel Digitalisierung und Ressourceneffizienz).

Zeitraum

2020 bis 2030

Beteiligte

BMWi, BMEL und BMBF

Weitere Folgen

Stärkung des Industriestandorts, gesamtgesellschaftliche Risikovorsorge, Ressourceneffizienz und Adressierung gesellschaftlicher Fragen der Energiewende

3.5.3.4 Forschung für die Energiewende in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung

Kurzbeschreibung

In einer ersten Förderphase entwickeln vier „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ sowohl technologische als auch wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems in den vier Schlüsselbereichen Netze (Kopernikus-Projekte ENSURE), Speicher (Projekte Power-to-X), Industrieprozesse (Projekte SynErgie) und Systemintegration (Projekte ENavi). In neuen Projekten im Bereich der anwendungsorientierten Grundlagenforschung (zweite und dritte Förderphase) sollen Produktionsprozesse an die fluktuierende Energieversorgung angepasst werden und neue Netzstrukturen entwickelt werden. Zudem setzt das PtX-Projekt künftig einen Schwerpunkt darauf, die Erzeugung von grünem Wasserstoff langfristig marktfähig zu machen.

Zeitraum

Ab 2020 neue dreijährige Projektphase, ab 2022 dritte abschließende Projektphase

Beteiligte

BMBF, weitere Akteur*innen: Wissenschaft (Hochschulen, HGF, FhG, MPG und andere), Wirtschaft (von KMU bis Großunternehmen) und Gesellschaft (NGOs, Bürgerinitiativen und andere)

3.5.3.5 Forschungsinitiative Synthetische Energieträger (NAMOSYN)

Kurzbeschreibung

Das BMBF lässt technologieoffen alle Alternativen für eine CO_2-freie Mobilität umfassend prüfen. Neben Elektromotoren und Brennstoffzellen zählen dazu synthetische Kraftstoffe. Sie sind nahezu klimaneutral, wenn sie aus erneuerbaren Energien, Wasser und CO_2 hergestellt werden. Hierzu ist im April 2019 eine neue dreijährige Forschungsinitiative „Nachhaltige Mobilität mit synthetischen Kraftstoffen“ gestartet. An ihr sind mehr als 30 Partner aus Automobil-, Zulieferer-, Mineralöl- und Chemieindustrie sowie Forschungseinrichtungen beteiligt. Der Rolle synthetischer Kraftstoffe im zukünftigen Mobilitätsmix widmet sich ab 2019 konkret das neue Forschungsvorhaben „NAMOSYN“. Das zentrale Anliegen von NAMOSYN ist die Einführung und großindustrielle Produktion von Oxymethylenether (OME), einem synthetischen Kraftstoff, der rußfrei verbrennt und neben der Einsparung von CO_2-Emissionen eine deutliche Senkung von NO_x und Feinstaubemissionen im innerstädtischen Verkehr erlaubt.

Zeitraum

Neue Forschungsprojekte 2020 bis 2024

Beteiligte

BMBF, weitere Akteur*innen: Wissenschaft (Hochschulen, HGF, FhG, MPG und andere), Wirtschaft (von KMU bis Großunternehmen), Gesellschaft (NGOs, Bürgerinitiativen und andere)

Weitere Folgen

Zur erfolgreichen Einführung bedarf es Rahmenbedingungen, welche die synthetischen Energieträger auf dem Markt wettbewerbsfähig machen.

3.5.3.6 Forschungs- und Innovationsagenda zur stofflichen Nutzung von CO_2

Kurzbeschreibung

Bei dieser Maßnahme geht es um die Nutzung von CO_2 aus Industrieemissionen als Rohstoff zur Unterstützung einer CO_2-neutralen Kohlenstoffkreislaufwirtschaft. Die stoffliche Nutzung von fossilem Kohlenstoff stellt die Basis der heutigen chemischen Wertschöpfungskette dar. Dabei führt die Nutzung von zum Beispiel aus Erdöl gewonnenem Naphtha über den gesamten Lebenszyklus hin zu erheblichen CO_2-Emissionen. Durch die effiziente Nutzung von CO_2 als Kohlenstoffquelle in Verbindung mit erneuerbarem Strom kann der Weg in eine zirkuläre Wirtschaftsweise eröffnet werden und der CO_2-Fußabdruck von Industrien und Produkten erheblich gesenkt werden. Die Forschungs- und Innovationsagenda soll vielversprechende Forschungsansätze bündeln, zukünftige Forschungsrichtungen aufzeigen und Wege in die industrielle Anwendung unterstützen.

Zeitraum

Ab 2020

Beteiligte

BMBF, Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere chemische Industrie

Weitere Folgen

Über die CO_2-Nutzung können sich auch für die Erreichung der für die Klimaschutzziele wichtigen Bereiche Verkehr und Bau neue Perspektiven eröffnen, zum Beispiel durch klimaneutrale oder emissionsreduzierte Kraftstoffe und Baumaterialien.

3.5.3.7 Bessere Teilhabe von Start-ups an der Energieforschung

Kurzbeschreibung

Die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen erfordern das Verlassen bisheriger technologischer Pfade und die Entwicklung neuer innovativer Lösungen. Start-ups spielen bei der Entwicklung innovativer Ideen und Problemlösungen oft eine entscheidende Rolle. Sie tragen perspektivisch einen wesentlichen Teil zum Gelingen der Energiewende bei. Daher zielt das Energieforschungsprogramm der Bundesregierung auch auf diese Unternehmen ab.

Jedoch gehören Start-ups bisher nur in geringem Maße zu den Antragsstellern im Energieforschungsprogramm. Die Fördermaßnahme „Start-up-Impulse für die Energiewende“ baut bestehende Hemmnisse ab und erleichtert den Zugang von Start-ups zum Energieforschungsprogramm, einerseits durch die inhaltliche Ausweitung des Programms auf nicht-technische Innovationen (Geschäftsmodelle, neue Dienstleistungen) mit Bezug zu technischen Neuerungen, andererseits durch die Anpassung und Beschleunigung der administrativen Verfahren und durch neue, agilere Projektzuschnitte. Start-ups mit innovativen Ideen zur Energiewende sollen auf einfacherem Weg Verbundprojekte mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft starten und der Energieforschung damit neue Impulse geben können. Die Fördermaßnahme ergänzt start-up-orientierte Förderprogramme der Bundesregierung, wie das themenoffene EXIST-Programm des BMWi, das die frühe Phase der Unternehmensgründung aus der Wissenschaft adressiert.

Zeitraum

2019 folgend

Beteiligte

BMWi, Start-ups, weitere Forschungspartner aus Wirtschaft und Wissenschaft

Weitere Folgen

Stärkung des Innovationsstandorts Deutschland und Etablierung einer Start-up-Kultur.

3.5.3.8 Batterieforschung im Rahmen des Dachkonzepts „Forschungsfabrik Batterie“

Kurzbeschreibung

Ziel der Maßnahmen ist der Kompetenz- und Technologieausbau entlang der gesamten Wertschöpfungskette Batterie – von der Materialherstellung über die Herstellungsprozesse, die Zell- und Batteriefertigung bis hin zum Batteriesystem für unterschiedliche Anwendungen (unter anderem Elektromobilität, stationäre Stromspeicherung und andere).

Das Dachkonzept vereint alle bisherigen Fördermaßnahmen und -programme zur Batterieforschung unter einem Dach und baut auf bestehenden Kompetenzen etablierter Standorte in ganz Deutschland auf. Mit der Umsetzung sollen nachhaltige Strukturen geschaffen werden, um die Grundlagen für eine Batteriezellfertigung sowohl mit aktuellen Konzepten mit flüssigen Elektrolyten als auch mit zukünftigen Konzepten wie Festkörperbatterien oder Ansätzen der Post-Lithium-Ära zu legen. Im Fokus der Forschungsarbeiten stehen dabei die Erhöhung von Energiedichte und Schnellladefähigkeit, von Sicherheit und Lebensdauer sowie Aspekte der zirkulären Wirtschaft wie beispielsweise Recycling und die Substitution kritischer oder toxischer Rohstoffe. Exzellente Batterieforschungsaktivitäten sowie die Anzahl der Batterieforscher*innen in Deutschland sollen erhöht werden. Die Ergebnisse sollen in einer „Forschungsfertigung Batteriezelle“ in einem großskaligen Maßstab validiert und demonstriert werden. Es wird so eine weltweit einzigartige Innovationspipeline für die Batterie aufgebaut.

Für die Anwendung in stationären Speichern wird darüber hinaus die Erforschung weiterer Batteriekonzepte wie Redox-Flow-Batterien (zum Beispiel auf der Basis organischer Elektrolyte) und deren Weiterentwicklung gefördert.

Zeitraum

Ab 2020, Laufzeit zehn Jahre

Beteiligte

BMBF, weitere Akteur*innen: Wirtschaft (von KMU bis Großunternehmen), Gesellschaft (NGOs, Bürgerinitiativen und andere)

3.5.3.9 BMBF-Beitrag zur nationalen Wasserstoffstrategie

Kurzbeschreibung

Wasserstoff ist ein universeller Energieträger, der aktuell überwiegend in der Industrie genutzt wird. Er kann auch in Gebäuden und Fahrzeugen verwendet werden. Der Bedarf wird derzeit unter Anfall erheblicher Mengen von CO_2 aus fossilen Rohstoffen gedeckt. Der Umstieg auf „grünen", das heißt klimaneutralen, mit erneuerbaren Energien hergestellten Wasserstoff ist damit ein zentraler Hebel für Klimaschutz. Die Forschungsinitiative trägt zur Nationalen Wasserstoffstrategie bei, die von der Bundesregierung bis 2020 vorgelegt werden soll. Ziel ist die Entwicklung neuer Forschungs- und Umsetzungsmaßnahmen zur Produktion, zum Transport und zur Nutzung vom grünen Energieträger Wasserstoff zur Sektorenkopplung.

Zeitraum

Förderung ab 2020

Beteiligte

BMBF, Wissenschaft (Hochschulen, HGF, FhG, MPG und andere), Wirtschaft (von KMU bis Großunternehmen), Gesellschaft (NGOs, Bürgerinitiativen und andere)

3.5.3.10 Beitrag der anwendungsnahen Energieforschung zur Wasserstoffstrategie

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung plant, bis 2020 eine Wasserstoffstrategie vorzulegen. Im Bereich der anwendungsnahen Energieforschung werden darin insbesondere die im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)-2 eingebrachten Forschungsaktivitäten ressortübergreifend gebündelt, neu justiert und weiterentwickelt, unter anderem in den folgenden Bereichen:

- nachhaltige Erzeugung von Wasserstoff aus erneuerbarer Energie,
- Speicherung und Transport von Wasserstoff,
- Abtrennung von Kohlenstoffdioxid vor allem aus der Atmosphäre (da für die Herstellung von klimaneutralen Kraftstoffen CO_2 aus der Atmosphäre benötigt wird),
- Effizienzsteigerung entlang der gesamten Umwandlungskette, insbesondere bei der Wasserstofferzeugung im Elektrolyseur und bei der Umwandlung von Wasserstoff in andere chemische Energieträger,
- Kostenreduktion beispielsweise durch Substitution teurer Rohstoffe, Standardisierung oder industrialisierte Herstellungsverfahren,
- Integration von Umwandlungsprozessen in ein Energiesystem mit hohen Anteilen fluktuierender erneuerbarer Energiequellen,
- Methanpyrolyse zur kontrollierten, klimaneutralen Aufspaltung von Methan in Wasserstoff und elementaren Kohlenstoff,

→ dezentrale Ansätze, die Beiträge zur langfristigen Stabilität und Sicherheit des Energiesystems leisten.

Zeitraum

2020 folgend

Beteiligte

BMWi

Weitere Folgen

Stärkung des Exports von Wasserstofftechnologien und damit des Industriestandorts Deutschland.

3.5.3.11 Forschungsinitiative Energiewende im Verkehr

Kurzbeschreibung

Das 7. Energieforschungsprogramm adressiert auch die Schnittstellen zu Mobilität und Verkehr. Beispielsweise sollen synthetische, strombasierte Kraftstoffe in Zukunft entscheidend dazu beitragen, den Ausstoß an CO_2 und Luftschadstoffen wie Stickoxiden (NO_x) im Verkehrssektor zu reduzieren. Die Forschungsinitiative „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“ adressiert einen übergreifenden Ansatz: Durch die gezielte Verknüpfung innovativer Energie- und Verkehrssysteme sollen die Sektoren Energie und Verkehr miteinander gekoppelt werden. Der Sektor Verkehr umfasst landgestützte sowie wassergebundene und luftgestützte Transportsysteme. Angestrebt werden Innovationen, die die technologischen Möglichkeiten in einem systemorientierten Ansatz weiterentwickeln. Die Initiative ist damit auch ein Impuls für eine nachhaltige Perspektive der Synergienutzung bei sektorübergreifenden Forschungsansätzen.

Zeitraum

2018 folgend

Beteiligte

BMWi

Weitere Folgen

Adressierung möglicher Importpotenziale für EE. Stärkung des Industriestandorts Deutschlands durch Nutzung von Exportpotenzialen.

3.5.3.12 Schlüsselbereiche der Mobilität: A) urbane Mobilität B) systemische Innovationsbarrieren Klimaschutz

Kurzbeschreibung

Entwicklung von nachhaltigen und wirkungsvollen Mobilitätskonzepten, verknüpft mit sozialen und technologischen Innovationen auf der Basis einer systemischen Perspektive. Wirkungshebel für eine Dekarbonisierung sollen durch Analysen des Zusammenspiels von Mobilitätsflüssen, Infrastrukturnetzen, Wertschöpfungsketten, Stadt- und Raumplanung sowie individuellen und gesellschaftlichen Anforderungen identifiziert werden. Die Förderung zielt zum einen auf die Entwicklung und praktische Erprobung von klimafreundlichen Mobilitätsinnovationen, unter anderem in Reallaboren und (regulatorischen) Experimentierräumen. Zum anderen soll eine fundierte Basis für das langfristige Innovations- und Transformationsmanagement geschaffen werden. Zwei Teilmaßnahmen:

- A: urbane Personenmobilität, und
- B: systemische Innovationsbarrieren für Klimaschutz, anknüpfend an die Ergebnisse der Nationalen Plattform Mobilität (NPM).

Zeitraum

- A (urbane Mobilität): ab 2020;
- B (systemische Innovationsbarrieren Klimaschutz): Bekanntmachung 2021, Förderbeginn ab 2022; 2. Phase ab 2025.

Beteiligte

BMBF, weitere Akteur*innen: Industrie (Automobil, Energie, Logistik, Bahn, Schiffs- und Luftverkehre, IT), Arbeitnehmer*innen/Gewerkschaften, diverse Bundesressorts (vor allem BMVI), NPM (vor allem Arbeitsgruppe 1), Länder, Regionen/Regionalverbünde, Gemeinden und Kommunen, Verbände und zivilgesellschaftliche Organisationen.

Weitere Folgen

Erhebliche internationale Symbolwirkung. Impulse aus technologisch, systemisch und sozioökonomisch ausgerichteten Forschungsmaßnahmen sind eine wesentliche Voraussetzung zur Lösung von Entwicklungsblockaden.

3.5.3.13 Forschungsinitiative „Energiewende und Gesellschaft“

Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Energiewende ergeben sich viele technologiespezifische Forschungsfragen, zunehmend aber auch systemübergreifende Fragestellungen. Diese Maßnahme adressiert explizit Forschungsvorhaben mit system- und technologieübergreifendem Charakter zu gesellschaftlichen Fragen im Kontext der Energiewende. Die Projektvorschläge sollen sich nicht auf einen einzelnen Technologiebereich reduzieren lassen. Gleichzeitig müssen sie einen deutlichen Mehrwert für die Energieforschung haben. Dazu zählen beispielsweise sektorübergreifende Analysen der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Energiewende, die Erforschung von Akzeptanz und Mitwirkung im Transformationsprozess oder auch die sozioökonomische Erforschung der Folgen von Strukturwandelmaßnahmen. Nicht adressiert ist die originäre Politikberatung.

Zeitraum der Umsetzung

2019 folgend

Beteiligte

BMWi, Akteur*innen aus dem sozialwissenschaftlichen, kommunikationswissenschaftlichen oder geisteswissenschaftlichen Forschungsumfeld; zudem Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem Bereich Energie und Umwelt sowie Praxispartner (zum Beispiel Verbände oder zivilgesellschaftliche Organisationen).

Weitere Folgen

Beitrag zur Bewältigung des Strukturwandels in den deutschen Braunkohlerevieren.

3.5.3.14 Nationale Umsetzung UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) und des Nationalen Aktionsplans BNE (NAP) im frühkindlichen Bildungsbereich

Kurzbeschreibung

Durch die strukturelle Verankerung von BNE im Bildungssystem wird auch der Klimaschutz als ein Schlüsselthema der BNE gestärkt. Das BMBF fördert dazu konkrete BNE-Maßnahmen zum NAP BNE unter anderem: Im Bereich der frühkindlichen Bildung werden zum Beispiel über eine Förderung der Stiftung Haus der kleinen Forscher BNE-Fortbildungen und -Materialien für pädagogische Fachkräfte und Kita-Leitungen entwickelt und durchgeführt. Klima und Klimaschutz spielen dabei eine wichtige Rolle. Gute Beispiele zeigen, wie eine strukturelle Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung gelingen kann. Dazu zeichnen das BMBF und die Deutsche UNESCO-Kommission besonders herausragende Kommunen, Netzwerke und Lernorte im Rahmen des UNESCO-BNE-Programms aus.

Zeitraum

2020 bis 2022 (frühkindlicher Bereich), weitere Maßnahmen zur Umsetzung des NAP BNE

Beteiligte

BMBF, Akteur*innen in der Nationalen Plattform inklusive Fachforen: Bundesressorts (BMFSFJ, BMZ, BMWi und BMU), die Ländervertretungen Kultusministerkonferenz, Umweltministerkonferenz und Jugend- und Familienministerkonferenz, Vertretungen kommunaler Spitzenverbände, Gewerkschaften, Wirtschaftsverbände, Wissenschaft und zivilgesellschaftliche Organisationen

3.5.3.15 Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Weltaktionsprogramm BNE

Kurzbeschreibung

Die Förderung zur beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung ist Teil des Prozesses zum Weltaktionsprogramm BNE auf der Grundlage eines nationalen Aktionsplans BNE (NAP). Sie bezieht sich auf die nachhaltigkeitsrelevante Kompetenzentwicklung bei Schüler*innen, Auszubildenden, Ausbildenden sowie Betriebsinhaber*innen und der Managementebene in KMU sowie auf den Transfer von Schlüsselkompetenzen zur nachhaltigen Gestaltung technologisch veränderter Arbeitsprozesse durch Fachkräfte im Rahmen der nationalen Weiterbildungsstrategie (NWS).

Zeitraum

2020 bis 2024

Beteiligte

BMBF, weitere Akteur*innen: (betriebliches) Bildungspersonal, Auszubildende; Betriebsinhaber*innen sowie Management in KMU, Wissenschaft, Verbände, Unternehmen

3.5.3.16 Innovationsfonds „Klimaschutz als Jugendpolitik“

Kurzbeschreibung

Die Bundesregierung legt einen Innovationsfonds „Klimaschutz als Jugendpolitik“ auf, der niedrigschwellige Mikrofinanzierungen für Projekte und Initiativen der Klimaschutzbildung und des Klimaschutzengagements von Jugendlichen und jungen Erwachsenen bereitstellt. Der Innovationsfonds vergibt auch Klimaschutzstipendien, die gezielt das herausragende Engagement von Jugendlichen und jungen Menschen für den Klimaschutz unterstützen.

Zeitraum

von 2020 bis 2025

Beteiligte

BMU

Weitere Folgen

Gestärktes langfristiges Engagement von Jugendlichen und jungen Menschen für Klimaschutz, Demokratieförderung, niedrigschwellige Ergänzung und damit mittelbare Stärkung der Freiwilligendienste.

3.5.3.17 Digital Innovation Hub for Climate

Kurzbeschreibung

Initiierung und Finanzierung eines Digital Innovation Hub for Climate, Fokus Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Stärkung einer anwendungsorientierten F+E im Bereich des Klimaschutzes durch Austausch über digitale Innovationen sowie die Nutzung digitaler Technologien im Klimaschutz und die Entwicklung von Geschäftsmodellen.

Zeitraum

Aufbau ab 2020, Laufzeit potenziell bis 2030

Beteiligte

BMU, BMBF

Weitere Folgen

Investitionen werden angereizt

3.5.3.18 Green ICT: F+E zur Verringerung des CO_2-Fußabdrucks digitaler Technologien

Kurzbeschreibung

Ziel ist die Entwicklung technologischer Lösungen zur Verringerung des CO_2-Verbrauchs digitaler Technologien. In der Reduktion des Energieverbrauches von informationsverarbeitenden und -speichernden Komponenten wie zum Beispiel Prozessoren oder Serverfarmen (Clouds) und der dazugehörigen Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) liegt bereits heute ein erhebliches Potenzial für Klimaschutz. Derzeit entstehen neue digitale Anwendungen, insbesondere im Bereich „Big Data", das Internet der Dinge und der Künstlichen Intelligenz, die den Bedarf an Rechenleistung für die Datenauswertung noch weiter erhöhen. Angesichts des rasant wachsenden Einsatzes dieser Technologien in der Wirtschaft ist die Entwicklung von technologischen Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz von IKT essenziell. Dabei gibt es zusammen mit der Europäischen Union zum Beispiel bei der Europäischen Prozessor-Initiative (EPI) gemeinsame Initiativen, die es auszubauen gilt.

Zeitraum

Ab 2020

Beteiligte

BMBF

3.5.3.19 Forschungsinitiative „Digitalisierung der Energiewende"

Kurzbeschreibung

Die Digitalisierung der Energiewende steht als Sammelbegriff für den vermehrten Einsatz von IKT zur Umsetzung der Energiewendeziele und dessen Rückwirkungen auf das Energiesystem. Sie kann eine Schlüsselrolle bei der Lösung bestehender und zukünftiger Herausforderungen der Dezentralisierung, Flexibilisierung und effizienten Nutzung von Energie und Ressourcen einnehmen und wirkt in ihren unterschiedlichen Ausprägungen im gesamten Energiebereich. Darum wird das Thema Digitalisierung in allen Teilbereichen der anwendungsnahen Energieforschung mit adressiert. Gleichzeitig führt die Digitalisierung auch zu einer Erhöhung der Komplexität und schafft weitere Abhängigkeiten. Die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Energiesystems darf mit weiter zunehmender Digitalisierung und Automatisierung nicht infrage gestellt werden. Diese Maßnahme adressiert darum explizit Forschungsvorhaben mit übergeordnetem Charakter im Kontext der Digitalisierung der Energiewende.

Zeitraum

2019 folgend

Beteiligte

BMWi

Weitere Folgen

Unterstützung der Umsetzung der Digitalen Strategie 2025 des BMWi oder des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende

3.5.3.20 Finanzwirtschaft und Klimaschutz

Kurzbeschreibung

Kern ist der Kompetenzaufbau einer starken und aktionsfähigen Forschungscommunity in Deutschland im Themenfeld Finanzwirtschaft und Klimaschutz. Ausgehend von der BMBF-Fördermaßnahme „Ökonomie des Klimawandels“ sollen aktuell wichtige Themen und Debatten aufgegriffen und in einem gemeinsamen Prozess von Wissenschaft, Real-, Finanzwirtschaft und Politik konkrete Themenbereiche und Forschungsfragen identifiziert werden. Diese sollen dann durch die BMBF-Förderung in breit aufgestellten Forschungsverbünden und begleitenden Vernetzungs- und Dialogaktivitäten mittel- bis langfristig bearbeitet werden. Die Maßnahme soll zeitlich gestaffelt in verschiedenen Komponenten realisiert werden.

Zeitraum

Förderbeginn in drei Komponenten ab 2019/2020/2022; Folgephase ab 2025

Beteiligte

BMBF, Netzwerke und Plattformen aus Finanzwirtschaft, finanzwissenschaftliche Forschungsinstitute, Finanzmarktregulierung, gegebenenfalls Realwirtschaft und andere

Weitere Folgen

Besseres Risikomanagement in Finanzinstituten und Erhöhung der Finanzmarktstabilität. Wichtiger Beitrag für die nationale Strategie nachhaltiger Finanzwirtschaft.

3.5.3.21 Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft

Kurzbeschreibung

Ziel der Forschungsinitiative ist die Steigerung der Senkenfunktion von Böden und Wäldern, die Entwicklung von Strategien für eine landdegradationsneutrale Boden- und Flächennutzung sowie die Entwicklung klimafreundlicher landwirtschaftlicher Betriebe, Betriebsmittel und Produktionsketten. Auf Basis bestehender Forschungsergebnisse sollen innovative, übergreifende und systemische Ansätze und Herangehensweisen in Regionen und Handlungsfeldern entwickelt werden, die ein besonders hohes und nachhaltiges Potenzial aufweisen und effektiv und im Einklang mit anderen Nachhaltigkeitszielen zum Klimaschutz beizutragen. Dazu werden transdisziplinäre Ansätze verfolgt. Inhaltliche Schwerpunkte liegen in der systemischen Betrachtung landwirtschaftlicher Betriebe und Produktionsketten, Bodenmanagement und Steigerung der Senkenfunktion (CO_2-Sequestrierung) beziehungsweise Verringerung von Treibhausgasemissionen unter anderem bei der Düngung, Wald, Deutsches Pflanzen Phänotypisierungsnetzwerk (DPPN) (Pflanzen-Boden-Interaktionen zur Steigerung der Produktivität und Bodenfruchtbarkeit, Boden als CO_2-Senke), Agrarsysteme der Zukunft sowie Weiterentwicklung von nachhaltigen Doppel- beziehungsweise Mehrfachnutzungen von Flächen.

Zeitraum

Förderbeginn ab 2020

Beteiligte

BMBF in Abstimmung mit BMEL, Wissenschaft, land- und forstwirtschaftliche Akteur*innen aus Praxis, Politik, Verwaltung und Beratung, Privatwirtschaft, Kommunen, Zivilgesellschaft, Verbänden, Gesellschaften und internationalen Netzwerken

3.5.3.22 Neue Bioökonomiestrategie

Kurzbeschreibung

Ziel ist die Entwicklung nachhaltig erzeugter, biobasierter Produkte und biobasierter Produktionsverfahren unter anderem durch die Substitution fossilbasierter Produkte und für die Wiederverwertung/-verwendung (Reprozessierung) von Verbrauchsgütern für neue Produkte (Kaskadennutzung, Kreislaufwirtschaft). Neue Maßnahmen sind unter anderem Zukunftstechnologien für die industrielle Bioökonomie (biohybride Technologien: Elektrobiosynthese und Photobiosynthese zur CO_2-Nutzung), die Förderphase 3 der Allianz ZeroCarbFP (stoffliche Nutzung kohlenstoffreicher Abfallströme zur Produktion funktionaler Biomasse und zur Herstellung beziehungsweise Rückgewinnung von Wertstoffen unter Einsatz biotechnologischer Verfahren) sowie mikrobielle Biofabriken (CO_2-Nutzung in der Biotechnologie).

Zeitraum

Die F+E-Förderung zur Bioökonomie soll ab Herbst 2019 mit der Präsentation einer nationalen Bioökonomiestrategie der Bundesregierung (bündelt die bisher getrennten Strategien zur Forschung und Politik) weiter intensiviert werden.

Beteiligte

BMBF, BMEL, Wissenschaft, Wirtschaft, insbesondere KMU, Start-ups

3.5.3.23 Zukunft-Bau-Modellvorhaben für experimentelles Bauen

Kurzbeschreibung

Die Zukunft-Bau-Forschungsförderung soll um ein Modellvorhaben für experimentelles Bauen ergänzt werden. Technische, baukulturelle und organisatorische Innovationen für das zukunftsgerechte und bezahlbare Bauen sollen praktisch erprobt und damit deren Diffusion in die allgemeine Planungs- und Baupraxis unterstützt werden. Dazu soll die Realisierung nachhaltiger, energieeffizienter und bezahlbarer Baumaßnahmen gefördert werden, die technische, organisatorische oder baukulturelle Innovationen zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen anwenden: Energiewende, Klima- und Umweltschutz, Ressourcenschonung, Klimawandelfolgen, demografischer Wandel, gesellschaftliche Teilhabe. In Ergänzung zur Forschungsinitiative Energiewende Bauen im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms sowie zur Maßnahme Reallabore der Energiewende weitet das Modellvorhaben für experimentelles Bauen die Betrachtung auf den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden sowie auf Themen wie Ressourcen- und Flächeneffizienz, Suffizienz, Generationengerechtigkeit, Umwelt- und Gesundheitsschutz aus.

Zeitraum

Ab 2020 Laufzeit zehn Jahre

Beteiligte

BMI

Weitere Folgen

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft, Förderung nachhaltigen Bauens.

3.5.3.24 Erforschung und Beobachtung von Aerosolen, Wolken und Spurengasen

Kurzbeschreibung

Die Erforschung von kurzlebigen Treibhausgasen (SLCP) und Luftschadstoffen (unter anderem Feinstaub und Stickstoffdioxid), insbesondere deren räumlicher und zeitlicher Verteilung, ist als wissenschaftliche Grundlage für zukünftige politische Entscheidungen in den Bereichen Klimaschutz und Luftreinhaltung von erheblicher Bedeutung. Dies ist gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zu einem Forschungsverbund unter der Bezeichnung Aerosols, Clouds and Trace gases Research Infrastructure (ACTRIS) auf europäischer Ebene. In ACTRIS haben sich Forschungseinrichtungen aus 16 europäischen Staaten zusammengeschlossen. Deutschland ist derzeit als einziger Staat Beobachter. Zahlreiche deutsche Forschungseinrichtungen sind am Prozess beteiligt. Eine Vernetzung der führenden europäischen Forschungseinrichtungen auf dem Themengebiet der Luftschadstoffe und kurzlebigen Treibhausgase ist im Interesse Deutschlands. Der Wissenschaftsrat hat das ACTRIS-Vorhaben durchweg positiv beurteilt. Die am Prozess beteiligten deutschen Forschungseinrichtungen zeichnen sich durch eine hohe wissenschaftliche Expertise aus.

Zeitraum

Förderbeginn ab dem Jahr 2020

Beteiligte

BMU; enge Abstimmung mit BMBF und BMVI, Akteur*innen: Wissenschaft in Deutschland und 15 weiteren europäischen Staaten

Weitere Folgen

Erkenntnisse im Hinblick auf die Wechselwirkungen mit der Luftreinhaltung und mögliche Synergieeffekte zwischen diesen Bereichen

3.5.4 Klimaschutz und Gesellschaft

Beschreibung des Handlungsfeldes
Wirkungsvolle Klimaschutzpolitik benötigt einen intensiven Austausch zwischen Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. Maßnahmen in diesem Bereich erstrecken sich auf Informationskampagnen, Förderprogramme sowie den Austausch zu alternativen Messinstrumenten für wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Entwicklung neben den Berechnungen zum Bruttosozialprodukt. Die Maßnahmen stehen dabei teilweise in engem Bezug zu Maßnahmen anderer Handlungsfelder (zum Beispiel Bildungsmaßnahmen in Kapitel 3.5.3).

Emissionsentwicklung inklusive Annahmen zur und Bedingungen für Referenzentwicklung
Die Emissionen aus diesem Bereich sind bisher nicht Gegenstand von Quantifizierungen gewesen.

Herausforderung und Ziel
Klimaschutzpolitik muss über sektorales Denken hinausgehen und den Wandel in seiner Gesamtheit im Blick behalten. Es gilt, Akteur*innen aller Art zu einem Handeln zu befähigen und zu ermutigen, das die Transformation hin zur Treibhausgasneutralität unterstützt und vorantreibt. Gesellschaftliche Veränderungen kann und darf die Politik nicht erzwingen – wohl aber durch gezielte Maßnahmen erforderliche Voraussetzungen schaffen und die Dynamik anreizen. Wir brauchen neue Ansätze, um den gesellschaftlichen Wandel hin zu treibhausgasneutralem Handeln voranzutreiben.

So liegt beispielsweise der Anteil der Ernährung (Herstellung, Vermarktung und Zubereitung von Lebensmitteln) an den Treibhausgasemissionen in Deutschland in der Größenordnung zwischen 15 und 20 Prozent und ist damit mit den Emissionen des Verkehrssektors vergleichbar, auch wenn die Minderungspotenziale in beiden Bereichen unterschiedlich zu beurteilen sind. Verhaltensänderungen und gesellschaftliche Trends können somit einen relevanten Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten. Vor diesem Hintergrund können auch eine erweiterte Bewertung gesellschaftlichen Wohlstands und Fortschritts, die Information der Öffentlichkeit sowie die Früherkennung gesellschaftlicher, für den Klimaschutz relevanter Trends die Transformation in Richtung Klimaneutralität maßgeblich unterstützen.

Wer sind die handelnden Personen im Handlungsfeld Klimaschutz und Gesellschaft, wen erreichen die einzelnen Maßnahmen?
Der Wandel hin zu klimaverträglicherem Verhalten betrifft letztlich alle gesellschaftlichen Gruppen und alle Lebensbereiche. Studien belegen Unterschiede im Hinblick auf Veränderungs- und Engagementbereitschaft sowie geeignete Kommunikationswege, insbesondere zwischen Generationen, sozialen Milieus sowie verschiedenen Geschlechtern. Diese gilt es gezielt zu adressieren.

3.5.4.1 Programm zur Stärkung der Nachhaltigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung

Kurzbeschreibung

Stärkung der Nachhaltigkeitskriterien (Mindeststandards) für das Speiseangebot von Kantinen der Bundesverwaltung auf Basis der bereits verpflichtend eingeführten Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)-Qualitätsstandards. Optionale Kennzeichnung der Klimawirkung auf den Speiseplänen von Kantinen der Bundesverwaltung. Gesteigert werden sollen die Angebotsvielfalt und die Attraktivität pflanzenbetonter (vegetarisch/vegan) beziehungsweise CO_2-reduzierter Gerichte, ebenso der Anteil an Produkten aus ökologischer Landwirtschaft, ausdrücklich unter Beibehaltung der Auswahloption von Gerichten mit Fleischanteilen an allen Werktagen.

Die Bundesregierung wird den Bundesländern empfehlen, die weiterentwickelten DGE-Qualitätsstandards in ihren jeweiligen Kantinenrichtlinien ebenfalls als Verpflichtung aufzunehmen.

Zeitraum der Umsetzung

Ab 2020 laufend

Beteiligte

BMEL (Federführung), BMU, UBA, DGE, DEHOGA

Weitere Folgen

Mit dieser Maßnahme wird ein Angebot für gesundheitsförderliche und nachhaltige Ernährung geschaffen, die für das Erreichen der globalen Nachhaltigkeitsziele von zentraler Bedeutung ist.

Darüber hinaus kann ein Erfolg der Maßnahme positive gesundheitliche Effekte bei den rund 700.000 Beschäftigten der Bundesverwaltung auslösen. Ebenso bei weiteren Personen, die durch diese Maßnahme erreicht werden. Gleiches gilt für die (früh-)kindliche Gesundheit.

Entsprechende Verringerung der gesamtgesellschaftlichen Folgekosten gesundheitsschädlicher Ernährungsweisen.

Entsprechende Verringerung der Umweltfolgen des Konsums tierischer Produkte.

Sensibilisierung breiterer Bevölkerungsgruppen für Tierrechts- und -schutzaspekte.

Folgenabschätzung

FhG ISI (Projektleitung), Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS), Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES), Öko-Institut e. V., Institut für angewandte Ökologie, Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Klimaschutzprogramm 2018; ELViS-ID E31564581

Wechselwirkungen

Bedeutende Wechselwirkungen (Synergien) mit der menschlichen Gesundheit. Ebenso mit anderen Umweltbereichen (Gewässer- und Bodenqualität, Luftreinhaltung, Biodiversitätserhalt, nachhaltige Landnutzung). Dies bedeutet, dass durch ganzheitliche integrierte Ansätze, also durch Kombinationen von synergetisch wirkenden Maßnahmen, eine weitere Verstärkung der Hebelwirkung der vorliegenden Maßnahme erreicht werden könnte.

3.5.4.2 Informationskampagne „Klimaschutz 2050“

Kurzbeschreibung

Bürger*innen machen sich darüber Gedanken, wie sie persönlich etwas zum Klimaschutz beitragen können. Diese weit verbreitete Bereitschaft wird die Bundesregierung unterstützen, indem sie ein Informationsportal bereitstellt, in dem über Handlungsmöglichkeiten für Bürger*innen und Unternehmen informiert wird.

Ergänzend wird eine umfassende Informationskampagne über alle relevanten Medien mit zielgruppenspezifisch gestalteten Informationen zur Erklärung der Klimaschutzpolitik der Bundesregierung aufgelegt.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2030

Beteiligte

BMU, BPA, weitere Ressorts

Folgenabschätzung

Folgenabschätzungen nicht vorhanden.

Wechselwirkungen

Stärkung des Verständnisses in der Öffentlichkeit für andere Klimaschutzmaßnahmen

3.5.4.3 Strategische Früherkennung klimaschutzrelevanter Entwicklungen

Kurzbeschreibung

Einrichtung eines ressortübergreifenden Horizon-Scanning-Systems in der Bundesregierung, das kontinuierlich klimaschutzrelevante Trends erkennt und in ihren Chancen und Risiken bewertet. Durch das System werden Trends und ähnliche Zukunftsphänomene identifiziert und nach Kategorien wie Wahrscheinlichkeit des Eintreffens, Zeithorizont, potenzieller weiterer Verlauf und anderes aufgearbeitet. Zudem wird der Grad der Umwelt-/Klima-Wirkungen und -Folgen dargestellt, differenziert nach unterschiedlichen Wirkungsbereichen (Natur, Gesellschaft, Wirtschaft und andere). Durch Verknüpfung dieser beiden Dimensionen werden prioritäre Ereignisse und Trends identifiziert. Die Analyse umfasst auch die Identifizierung relevanter politischer Ansatzpunkte, über die die jeweiligen Chancen proaktiv genutzt und gestärkt, die Risiken gemindert werden können. Es werden Prozesse zur Umsetzung von Maßnahmen organisiert, mit denen Chancen von Trends genutzt und Risiken gemindert werden können.

Zeitraum der Umsetzung

2020 bis 2021, gegebenenfalls fortlaufend

Beteiligte

Alle Ressorts, Bundeskanzleramt: Einrichtung eines Instituts für Marktwirtschaft (IMA) „Strategische Vorausschau“ in Umsetzung des Kabinettsbeschlusses zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (2016, Seite 44), der an den Staatssekretärsausschuss Nachhaltige Entwicklung berichtet. Nach Konstituierung begründet der IMA, unterstützt durch externe Expert*innen und methodische Instrumente, einen systematischen Horizon-Scanning-Prozess und daran anschließend eine Auswertung unter klimapolitischen Gesichtspunkten.

Weitere Folgen

Nicht abschätzbar

Folgenabschätzung

Folgenabschätzungen nicht vorhanden.

Wechselwirkungen

Die Maßnahme unterstützt auch den wissenschaftlichen Begleitprozess und die dazugehörige Wissenschaftsplattform des Klimaschutzplans. Sie ist entsprechend auch daraufhin abgestimmt.

Die Erkenntnisse aus der strategischen Vorausschau können gegebenenfalls für die Umsetzung, Weiterentwicklung, Modifizierung anderer Maßnahmen genutzt werden.

3.5.4.4 Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Kurzbeschreibung

Die beschlossene Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung setzt die Bundesregierung konsequent um. Ein Indikator zur Entwicklung der Lebensmittelabfälle und -verluste in Deutschland wird für die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie vorbereitet. Damit werden die Ergebnisse der Anstrengungen transparent und dokumentierbar. Wenn Lebensmittelabfälle vermieden werden, hat dies mittelbar auch Auswirkungen auf die mit der Produktion von Lebensmitteln verbundenen Treibhausgase.

Die Kampagne „Zu gut für die Tonne!“ wird erweitert und die gesamte Lebensmittelversorgungskette mit einbezogen. Ziel ist die Reduzierung der Lebensmittelabfälle in privaten Haushalten und in der Außer-Haus-Versorgung bis 2030 um 50 Prozent und eine möglichst weitgehende Reduzierung in den sonstigen Teilen der Versorgungskette (zum Beispiel landwirtschaftliche Produktion). In Dialogforen pro Sektor werden gemeinsam mit Lebensmittelunternehmen, zivilgesellschaftlichen Organisationen, Vertreter*innen aus den verantwortlichen Länder- und Bundesressorts sowie der Wissenschaft weitere Schritte zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung erarbeitet. Für den jeweiligen Sektor sollen Zielmarken definiert und geeignete Formate zur Umsetzungs- und Erfolgskontrolle vereinbart werden. Hierzu zählt auch die Verbesserung der Datenlage bezüglich des Umfangs der entstehenden Lebensmittelabfälle, um unter anderem zukünftige Berichtspflichten der EU zu erfüllen.

Bisher ist vorgesehen, einen Primärindikator für die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie zu entwickeln, der den angestrebten Rückgang der Lebensmittelabfälle in Tonnen Frischmasse abbildet. Auf Basis des zu entwickelnden Primärindikators zur Erfassung der Lebensmittelabfälle in Tonnen Frischmasse soll am Thünen-Institut mit zusätzlichen Mitteln ein Konzept für einen Sekundärindikator (Klimarelevanz der entstandenen Lebensmittelabfälle) auf Basis des Primärindikators erarbeitet werden.

Zeitraum der Umsetzung

Fortlaufend

Beteiligte

Federführung: BMEL

Für die Datenerfassung wurde eine interministerielle Arbeitsgruppe unter Beteiligung von BMEL (Federführung), BMU (UBA), Thünen-Institut, Statistisches Bundesamt eingerichtet. Für die Erarbeitung der Reduzierungsmaßnahmen werden alle Akteur*innen der Wertschöpfungskette (Produzenten, Handel, Gastronomie, Verbraucher*innen) einbezogen.

Weitere Folgen

Durch Bildungsmaßnahmen werden zusätzliche Arbeitskräfte benötigt. Andererseits werden Arbeitskräfte frei, wenn Verluste eingespart und dadurch weniger Mengen produziert werden. Eine Bilanz mit Aussagen zum Nettoeffekt ist aufgrund von fehlenden Informationen derzeit nicht möglich.

Folgenabschätzung

Derzeit nicht vorhanden

Wechselwirkungen

Die Maßnahme kann eine Verringerung der Produktionsmengen in der Landwirtschaft, die durch Maßnahmen zur Senkung der Stickstoffüberschüsse und durch die Ausweitung des ökologischen Landbaus ausgelöst werden können, durch Verlustvermeidung in der Verarbeitung, Vermarktung und im Verbrauch kompensieren. Neben den durchweg positiven Wirkungen einer reduzierten Ressourcennutzung durch geringeres Abfallaufkommen ist ein marginaler Mehraufwand für die Substitution von organischen Düngern (Kompost, Biogassubstrat) zu erwarten.

4 Umsetzung und Fortschreibung

Auf der Grundlage des vorliegenden Klimaschutzprogramms wird die Bundesregierung alle im Kapitel 3 beschriebenen Maßnahmen vollständig und fristgerecht umsetzen. Einzelheiten dazu sind unter Kapitel 2.4 ausgeführt.

4.1. Wissenschaftsplattform Klimaschutz

Die von der Bundesregierung eingerichtete Wissenschaftsplattform Klimaschutz wird die Weiterentwicklung und gegebenenfalls Ergänzung der deutschen Langfriststrategie Klimaschutz (aktuell niedergelegt im Klimaschutzplan 2050) sowie des vorliegenden und gegebenenfalls zukünftiger Klimaschutzprogramme begleiten. Sie wird Expertisen und Bewertungen zu klimaschutzrelevanten Themen bereitstellen und somit Wissen zur Orientierung und für Entscheidungen der Bundesregierung generieren.

Der Lenkungskreis der Wissenschaftsplattform steht über den Dialog in entsprechenden Gremien im regelmäßigen Austausch mit der Bundesregierung (zum Beispiel über den Interministeriellen Ausschuss Klimaschutz (IMA) „CO_2-Reduktion“ sowie mit der Zivilgesellschaft und der Wirtschaft (zum Beispiel über das Aktionsbündnis Klimaschutz). Federführende Ressorts für die Wissenschaftsplattform sind das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).

4.2 Beteiligung der Stakeholder und Bundesländer

4.2.1 Aktionsbündnis Klimaschutz

Die Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzprogramms soll durch eine breite Beteiligung begleitet werden. Dazu wird das bereits 2015 von der Bundesregierung eingerichtete Aktionsbündnis Klimaschutz mit Vertreter*innen aller gesellschaftlichen Gruppen sowie der Kommunen fortgeführt. Das Aktionsbündnis soll die Umsetzung der Maßnahmen unterstützen, die Aktivierung der vorhandenen Potenziale unter anderem durch eine Vernetzung eigener Aktivitäten der Teilnehmer*innen am Aktionsbündnis erleichtern und weitere Handlungsmöglichkeiten identifizieren.

Ab 2020 soll in den Sitzungen des Aktionsbündnisses regelmäßig diskutiert werden, wie seine Mitglieder*innen die Maßnahmenumsetzung in den einzelnen Sektoren im Hinblick auf die Sektorenkopplung sowie die Umsetzung der sektorenübergreifenden Maßnahmen unterstützen können und werden.

4.2.2 Länder

Die Länder nehmen im Aktionsbündnis Klimaschutz einen aktiven Beobachterstatus ein.

Ein regelmäßiger intensiver Austausch auf Fachebene über zum Beispiel die Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzzielen, -programmen und -konzepten, Monitoring, Beteiligungsprozesse, Klimaschutzgesetze und Förderprogramme erfolgt seit 2017 im ständigen Ausschuss Klimaschutz im Rahmen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft „Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit“ (KliNa).

Die Bundesregierung möchte die Länder darüber hinaus im Rahmen der Umwelt-, Wirtschafts-, Bau-, Verkehrs- und der Landwirtschaftsministerkonferenz sowie ihrer jeweiligen Arbeitsgremien an der Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzprogramms beteiligen.

4.3 Klimaschutzberichterstattung

Im Rahmen verpflichtender Berichterstattungen unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und der europäischen Monitoring- und der Governance-Verordnung stellt die Bundesrepublik Deutschland regelmäßig die Emissionsentwicklung der Vergangenheit dar und legt eine Projektion der künftigen Emissionsentwicklung vor.

Die wichtigsten Berichte auf internationaler und europäischer Ebene sind:

- Der Nationale Inventarbericht über die Treibhausgasemissionen in Deutschland seit dem Jahr 1990 sowohl an das UNFCCC als auch an die Europäische Union (jährlich). Er ist das wichtigste Instrument zur Bewertung der Erfüllung der Minderungsverpflichtungen eines Staates auf internationaler und europäischer Ebene.

- Der Projektionsbericht an die Europäische Union (alle zwei Jahre). Er stellt in verschiedenen Szenarien die mögliche emissionsmindernde Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen in den kommenden 20 Jahren dar.

- Der Nationalbericht unter der Klimarahmenkonvention (alle vier Jahre). Er dient einer umfassenden Berichterstattung zum Klimaschutz, unter anderem über nationale Rahmenbedingungen, Treibhausgasemissionen, Klimaschutzmaßnahmen und Projektionen, umfasst aber auch Anpassung an den Klimawandel, Forschung sowie finanzielle und technische Zusammenarbeit.

- Der sogenannte Zweijährliche Bericht (Biennial Report) an das UNFCCC (alle zwei Jahre). Er setzt den Fokus auf die Dokumentation des Fortschritts zur Erreichung der Klimaschutzziele und der Klimaschutzfinanzierung. Der Zweijährliche Bericht aktualisiert die dazu wesentlichen Teile des Nationalberichts wie Treibhausgasinventare, Projektionen, implementierte und geplante Klimaschutzmaßnahmen und die finanzielle und technische Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern.

→ Der Nationale Energie- und Klimaplan (NECP) auf EU-Ebene als neues Planungs- und Monitoringinstrument für die Dekade bis 2030: Jeder Mitgliedstaat soll bis 31. Dezember 2019 einen finalen NECP bei der EU-Kommission vorlegen und nach vorgegebenen Fristen aktualisieren.

4.3.1 Klimaschutzbericht der Bundesregierung

Zur Begleitung der Umsetzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 der Bundesregierung enthält der jährliche Klimaschutzbericht bisher den Umsetzungsstand und die Emissionsentwicklung in den Handlungsfeldern sowie die erwarteten Minderungswirkungen bis 2020.

Zur regelmäßigen Prüfung der Umsetzung und Erfüllung der Treibhausgasminderungsziele führt die Bundesregierung die Erstellung der Klimaschutzberichte auch über 2020 hinaus jährlich fort, um bei Bedarf nachsteuern zu können. Die Klimaschutzberichte enthalten gemäß dem bereits eingeführten Format den Stand der Maßnahmenumsetzung der aktuell gültigen Klimaschutzprogramme zum Klimaschutzplan 2050, die jeweils aktuellen Trends der Emissionsentwicklung in den verschiedenen Handlungsfeldern und eine Schätzung der zu erwartenden Minderungswirkungen für die nächsten Reduktionsschritte.

4.3.2 Veröffentlichung des nationalen Inventarberichts

Das UBA veröffentlicht jährlich den Nationalen Inventarbericht. Die Emissionsentwicklung in den einzelnen Sektoren wird entsprechend den Daten über Treibhausgasemissionen der emissionshandelspflichtigen stationären Anlagen (VET-Bericht) dabei so ausgewiesen, dass der Emissionsanteil im Anwendungsbereich der EU-Klimaschutzverordnung („Non-ETS“) ablesbar ist. In den Non-ETS-Sektoren wird der Zielpfad bis zum Treibhausgas-Minderungsziel 2030 ausgewiesen.

4.4 Fortschreibung und ergänzende Maßnahmen

Mit diesem Klimaschutzprogramm sollen die Klimaziele der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2030 erreicht werden. Die Treibhausgas-Minderungsziele des Klimaschutzplans 2050 inklusive der Sektorziele sind durch die Bundesregierung mehrfach bestätigte Grundlage der mittel- und langfristigen Klimaschutzpolitik.

Daneben bestehen für Deutschland die in der EU vereinbarten Klimaschutzziele aus der EU-Klimaschutzverordnung und der Verordnung über den Klimaschutzbeitrag von Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft („LULUCF-Verordnung“).

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

ACTRIS	Infrastruktur zur Beobachtung von Aerosolen, Wolken und kurzlebigen Spurengasen (Aerosols, Clouds and Trace gases Research Infrastructure)
AFP	Agrarinvestitionsförderprogramm
APEE	Anreizprogramm Energieeffizienz
AVV-EnEff	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BAU	Normalverlauf (business as usual)
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BesAR	Besondere Ausgleichsregelung
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BK	Bundeskanzleramt
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BMI	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BNetzA	Bundesnetzagentur
BPA	Bundespresseagentur
BRKG	Bundesreisekostengesetz
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BV	Bundesverwaltung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CCS	CO_2-Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture and Storage Technology)
CCU	Abscheidung und Verwendung (Carbon Capture and Utilisation CO_2)
CDA	Aktivitäten zur direkten Vermeidung von CO_2-Emissionen (Carbon Direct Avoidance)
CH_4	Methan
CNG	Komprimiertes Erdgas (Compressed Natural Gas)
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2-Äq.	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
COP24	24. Konferenz der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention
COP25	25. Konferenz der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention
CRF	Gemeinsames Berichtsformat (Common Reporting Framework)
CsgG	Carsharinggesetz
D	Deutschland
DB	Deutsche Bahn
DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DPPN	Deutsches Pflanzen-Phänotypisierungsnetzwerk
EBW	Energieberatung für Wohngebäude
EDL-G	Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen
EE	erneuerbare Energien

EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EffSTRA	Energieeffizienzstrategie
EFP	Energieforschungsprogramm
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EH	Effizienzhaus
EHS	Emissionshandelssystem
EIB	Europäische Investitionsbank
EKF	Energie- und Klimafonds
EKFG	Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
ELM	Einheitliches Liegenschaftsmanagement
EMAS	Umweltmanagement-System (Eco-Management and Audit Scheme)
EMS	Energiemanagementsystem
ENavi	Projekt „Energiewende Navigationssystem"
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EmoG	Elektromobilitätsgesetz
EPI	Europäische Prozessor-Initiative
ESG	Umwelt, Soziales und Unternehmensführung (Environment, Social and Governance)
EStG	Einkommensteuergesetz
ETCS	Europäisches Zugsicherungssystem (European Train Control System)
ETS	Emissionshandelssystem (Emissions Trading System)
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft
FhG ISI	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
FiBL	Forschungsinstitut für biologischen Landbau
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
FÖS	Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft
F-Gase	fluorierte Treibhausgase
F+E	Forschung und Entwicklung
FuI	Forschung und Innovation
GAK	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union
GDEW	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GEP	Gebäude-Energie-Programm
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GLÖZ	Standards für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand
GVE	Großvieheinheiten
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GW	Gigawatt
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
HFKW	Fluorkohlenwasserstoff
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
HZO	Heizungsoptimierungsprogramm
ICAO	Internationale Zivilluftfahrts-Organisation (International Civil Aviation Organization)
ICT/IKT	Information and Communications Technology – Informations- und Kommunikationstechnik
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung
IMA	Interministerieller Ausschuss Klimaschutz (International Maritime Organization)
IMO	Internationale Seeschifffahrts-Organisation

InwesD	Interessenverband deutscher Deponiebetreiber
IPCC	Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change)
IREES	Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien
iSFP	individueller Sanierungsfahrplan
JFMK	Jugend- und Familienministerkonferenz der Bundesländer
KENFO	Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
KliNa	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft „Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit“
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KoaV	Koalitionsvertrag
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
Lkw	Lastkraftwagen
LNG	Flüssigerdgas (Liquified Natural Gas)
LPG	Autogas (Liquefied Petroleum Gas)
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung, Forstwirtschaft (Land Use, Land Use Change, Forestry)
LUMAS^{Plus}	Erweitertes liegenschaftsbezogenes Umweltmanagement- und Auditsystem
MAP	Marktanreizprogramm
Mio.	Millionen
MMS	Mit-Maßnahmen-Szenario
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
N_2O	Distickstoffmonoxid – Lachgas
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NAMOSYN	Nachhaltige Mobilität mit synthetischen Kraftstoffen
NAP BNE	Nationaler Aktionsplan Bildung für Nachhaltige Entwicklung
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NDC	Klimaschutzzusagen
nEHS	Nationales Emissionshandelssystem
NER300	Finanzierungsprogramm für neue Marktteilnehmer*innen (Nationally Determined Contributions)
NECP	Nationaler Energie- und Klimaplan (National Energy and Climate Plan)
nEHS	Nationales Emissionshandelssystem
NEP	Netzentwicklungsplan
NGO	Nichtregierungsorganisation
NIP-2	Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NO_x	Stickstoffoxid
NPM	Nationale Plattform Zukunft der Mobilität
NSW	Nationale Strategie Wasserstoff
NWG	Wohn- und Nichtwohngebäude
NWS	Nationale Weiterbildungsstrategie
NWVOC	Flüchtige organische Verbindungen (Non-methane volatile organic compounds)
OME	Oxymethylenether
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖSPV	Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PJ	Petajoule
Pkw	Personenkraftwagen
PtX	Power-to-X, Sammelbegriff für Verfahren zur Erzeugung klimaneutraler Energieträger mit Strom aus erneuerbaren Energien

PV	Photovoltaik
RED II	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energy Directive)
RL	Richtlinie
RZ	Rechenzentren
SINTEG	„Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“
SLCP	kurzlebige Treibhausgase (Short-lived Climate Pollutants)
SO_2	Schwefeldioxid
StBauF	Städtebauförderung
StVO	Straßenverkehrsordnung
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
TWh	Terawattstunden
UMK	Umweltministerkonferenz der Bundesländer
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UNFCCC	Klimarahmenkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change)
VB-E	Vordringlichen Bedarf – Engpassbeseitigung
VDI/VDE-IT	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH ist ein Projektträger sowie ein Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen
VET-Bericht	Bericht bezieht sich auf die verifizierten Emissionen im Unionsregister (Verified Emissions Table)
VN	Vereinte Nationen
WEHAM	Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung
WEG	Wohneigentumsgesetz
WindSeeG	Windenergie-auf-See-Gesetz
WSB	Kommission „Wachstum, Strukturwandel, Beschäftigung“
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige
ZeroCarbFP	Funktionale Biomasse aus kohlenstoffreichen Abfallströmen (ZeroCarbon Footprint)
ZRE	Zentrum für Ressourceneffizienz

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft nach Sektoren des Klimaschutzplans 2050 104

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 und Bezug zu beschlossenen Eckpunkten 22
Tabelle 2: Im Referenzszenario enthaltene Maßnahmen des Verkehrssektors 62
Tabelle 3: Übersicht zu handelnden Personen im Sektor Industrie 91

Bildnachweise

Titelseite: Michael Fellner/gettyimages
Seite 6: Дима Патока/StockAdobe.com
Seite 7: alfotokunst/StockAdobe.com
Seite 8: rcfotostock/StockAdobe.com
Seite 10: JFL Photography/StockAdobe.com
Seite 11: Animaflora PicsStock/StockAdobe.com
Seite 15: artjazz/StockAdobe.com
Seite 16: Christian Schwier/StockAdobe.com
Seite 19: Marcela RutySoft/StockAdobe.com
Seite 20: Lars Gieger/StockAdobe.com
Seite 25: Lars Gieger/StockAdobe.com
Seite 30: Composer/StockAdobe.com
Seite 32: Sina Ettmer/StockAdobe.com
Seite 37: Ralf Gosch/StockAdobe.com
Seite 40: U. J. Alexander/StockAdobe.com
Seite 45: bluedesign/StockAdobe.com
Seite 49: SZ-Designs/StockAdobe.com
Seite 56: unununius photo/Shutterstock.com
Seite 61: Tramino/iStockphoto.com
Seite 64: elypse/StockAdobe.com
Seite 71: TimSiegert-batcam/StockAdobe.com
Seite 76: jozsitoeroe/StockAdobe.com
Seite 79: Petair/StockAdobe.com
Seite 87: tunedin/StockAdobe.com
Seite 95: Mario Hagen/StockAdobe.com
Seite 107: Countrypixel/StockAdobe.com
Seite 113: Patrick Daxenbichler/StockAdobe.com
Seite 119: mitifoto/StockAdobe.com
Seite 122: kentauros/StockAdobe.com
Seite 133: Jürgen Fälchle/StockAdobe.com
Seite 134: Stockfotos-MG/StockAdobe.com
Seite 141: weyo/StockAdobe.com
Seite 145: chokniti/StockAdobe.com
Seite 150: Viacheslav Iakobchuk/StockAdobe.com
Seite 160: Christian Schwier/StockAdobe.com
Seite 163: Jürgen Fälchle/StockAdobe.com
Seite 168: Christian Schwier/StockAdobe.com
Seite 169: Pixavril/StockAdobe.com
Seite 170: Sophia Winters/StockAdobe.com
Seite 172: Igor/StockAdobe.com

www.bmu.de