

## Unterrichtung

durch die Bundesregierung

### Klimaschutzbericht 2021

#### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Zusammenfassung</b> .....	4
<b>1 Einleitung</b> .....	5
<b>2 Treibhausgasemissionen 2020</b> .....	7
2.1 Energiewirtschaft .....	8
2.2 Industrie.....	10
2.3 Verkehr.....	10
2.4 Gebäude.....	11
2.5 Landwirtschaft.....	12
2.6 Abfallwirtschaft und sonstiges .....	13
2.7 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) .....	13
<b>3 Projektionen zur Entwicklung der Treibhausgase</b> .....	14
<b>4 Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030</b> .....	17
4.1 CO <sub>2</sub> -Bepreisung .....	18
4.2 Entlastung von Bürgern und Wirtschaft.....	18
4.3 Energiewirtschaft .....	20
4.4 Gebäude.....	22
4.5 Verkehr.....	24

	Seite
4.6 Industrie.....	35
4.7 Landwirtschaft.....	38
4.8 Sonstige Maßnahmen .....	39
4.9 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft.....	39
4.10 Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030.....	41
4.11 Finanzpolitik / Sustainable Finance .....	43
4.12 Forschung und Innovation.....	44
4.13 Klimaschutz und Gesellschaft.....	49
<b>5 Umsetzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020.....</b>	<b>50</b>
5.1 Finanzierung der Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020.....	50
5.2 Ergebnisse Wirkungsabschätzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020.....	51
5.3 Europäische und internationale Klimapolitik.....	51
5.4 Klimaschutz in der Stromerzeugung .....	51
5.5 Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz 1.0 (2014 bis 2020).....	54
5.6 Strategie „Klimafreundliches Bauen und Wohnen“.....	64
5.7 Klimaschutz im Verkehr .....	73
5.8 Minderung von nicht-energiebedingten Emissionen in der Industrie und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD).....	81
5.9 Abfall- und Kreislaufwirtschaft und übrige Emissionen.....	83
5.10 Landwirtschaft.....	83
5.11 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft.....	84
5.12 Vorbildfunktion des Bundes.....	84
5.13 Forschung und Entwicklung.....	86
5.14 Beratung, Aufklärung und Eigeninitiative für mehr Klimaschutz.....	89
<b>6 Klimaschutz in den Bundesländern .....</b>	<b>90</b>
6.1 Baden-Württemberg .....	90
6.2 Bayern .....	91
6.3 Berlin.....	91
6.4 Brandenburg.....	92
6.5 Hamburg.....	92
6.6 Hessen .....	93
6.7 Mecklenburg-Vorpommern.....	93

	Seite
6.8 Niedersachsen .....	94
6.9 Nordrhein-Westfalen .....	94
6.10 Rheinland-Pfalz.....	95
6.11 Saarland.....	96
6.12 Sachsen.....	96
6.13 Sachsen-Anhalt .....	97
6.14 Schleswig-Holstein.....	97
6.15 Thüringen .....	98
<b>7 Gesellschaftliche Akteure .....</b>	<b>99</b>
7.1 Soziale Innovation und Klimaschutz.....	99
7.2 Aktionsbündnis Klimaschutz .....	99
7.3 Wissenschaftsplattform Klimaschutz .....	101

## Zusammenfassung

Der Klimaschutzbericht der Bundesregierung enthält nach § 10 Absatz 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in den verschiedenen Sektoren, den Stand der Umsetzung der Klimaschutzprogramme und der Sofortprogramme sowie eine Prognose der zu erwartenden Treibhausgasminderungswirkung. Der Klimaschutzbericht wird jährlich für das jeweilige Vorjahr von der Bundesregierung erstellt.

Die *Treibhausgasemissionen* in Deutschland sind von 1990 bis 2020 um 40,8 Prozent auf rund 739 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente gesunken (→ Kapitel 2). Im Jahr 2020 sanken die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Vorjahr um 8,7 Prozent, was rund 70 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente entspricht. Die Minderung im Jahr 2020 ist der größte jährliche Rückgang seit dem Jahr der deutschen Einheit 1990. Damit setzt sich der deutliche Emissionsrückgang der beiden Vorjahre auch im Jahr 2020 fort. Während gut ein Drittel der Minderungen im Jahr 2020 auf Folgen der Corona-Pandemie zurückzuführen ist, haben strukturelle Veränderungen ebenfalls einen wesentlichen Teil dazu beigetragen.

Der Trend zeigt, dass die klima- und energiepolitischen Instrumente wirken. Maßgeblich hierfür sind die erreichten strukturellen Fortschritte beim Umbau der Volkswirtschaft in Richtung Klimaneutralität. Erreicht wurde dies mit einem Paket aus Förderung, Marktanreizen und Ordnungsrecht. Dazu gehören die erfolgreiche Reform des europäischen Emissionshandels, der weitere Ausbau von Wind- und Sonnenenergie sowie die Abschaltung erster Kohlekraftwerksblöcke. Die Emissionen konnten in allen Bereichen gesenkt werden. Bis auf den Gebäudesektor wurden in allen Sektoren im Jahr 2020 weniger Emissionen verursacht, als nach dem Bundes-Klimaschutzgesetz zulässig gewesen wäre. Besonders in der Energiewirtschaft ging der Treibhausgasausstoß im Jahr 2020 stark zurück. Im Vergleich zum Vorjahr sanken die Emissionen des Sektors um 38 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente; das entspricht einer Reduktion um 15 Prozent. Erneuerbare Energien lieferten im Jahr 2020 erstmals mehr Strom als die fossilen Energieträger Erdgas, Öl, Braun- und Steinkohle zusammen.

Nach der im Juni 2021 verabschiedeten Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes sind die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 bis 2030 um mindestens 65 Prozent zu mindern, bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent. Bis zum Jahr 2045 ist Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Nach dem Jahr 2050 sollen dann in der Summe negative Emissionen erreicht werden.

Für die Berichterstattung an die EU hat die Bundesregierung die *Treibhausgasentwicklung bis 2040* abschätzen lassen (→ Kapitel 3). Der Projektionsbericht gemäß Artikel 18 der europäischen Governance-Verordnung 2018/1999 berücksichtigt allerdings lediglich die bis August 2020 beschlossenen Maßnahmen. Für die gesamten Treibhausgasemissionen (ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) ergibt sich auf dieser Grundlage und vor dem Hintergrund der gewählten Methodik und Annahmen im Zeitraum 1990 bis 2030 eine Minderung um 49 Prozent und bis 2040 um 67 Prozent. Unter Annahme von steigenden Preisen im EU-Emissionshandel, wie aktuell zu beobachten, wurde eine Minderung bis 2030 um 51 Prozent berechnet.

Wichtige Treiber für diese Reduktion von Treibhausgasemissionen bis 2030 sind unter anderem der Rückgang der Kohleverstromung im Rahmen des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes, die CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch den EU-Emissionshandel und die Zunahme der erneuerbaren Energien durch die Förderung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Daneben trägt auch der abnehmende Energiebedarf und der zunehmende Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudesektor durch energetische Sanierungsmaßnahmen und der Ausbau der Elektromobilität zur Reduktion der Emissionen bei.

Die Umsetzung des 2019 beschlossenen Klimaschutzprogramms 2030 schreitet voran (→ Kapitel 4). Die weit überwiegende Anzahl der Maßnahmen wurde bereits umgesetzt oder befindet sich in Umsetzung. Die Wirkung der Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 sind, wie die anderen bis August 2020 beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen, in den Berechnungen des Projektionsberichts enthalten. Dazu zählt auch das Konjunkturprogramm der Bundesregierung vom 3. Juni 2020. Für diesen Bericht ist außerdem der Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen des im Jahr 2014 beschlossenen Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 letztmalig explizit aufgeführt (→ Kapitel 5).

Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die Bundesregierung wird weiterhin die gemeinschaftliche Verantwortung durch Mitbestimmung und Teilhabe fördern und das Potenzial des Aktionsbündnisses Klimaschutz und anderer Beteiligungsformate für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft bei der Suche nach, und der Entwicklung von, weiteren Klimaschutzmaßnahmen nutzen. Dabei werden sowohl das Verursachungsprinzip als auch Fragen der Verteilungsgerechtigkeit umfassend berücksichtigt und insbesondere solche Klimaschutzmaßnahmen ergriffen, die eine hohe Klimawirkung entfalten und zugleich sozial gerecht sind. Für die Erreichung der Klimaziele sind die Aktivitäten auf internationaler, europäischer und Länder- und kommunaler Ebene unverzichtbar. In Kapitel 6 wird ein Eindruck der Aktivitäten der Länder, des Aktionsbündnis Klimaschutz und der Wissenschaftsplattform Klimaschutz gegeben.

## 1 Einleitung

Im vorliegenden Klimaschutzbericht stellt die Bundesregierung die Entwicklung der Treibhausgasemissionen sowie den Stand der Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030 dar. Der Klimaschutzbericht wird auf Grundlage des § 10 Absatz 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes erstellt und enthält die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in den verschiedenen Sektoren, den Stand der Umsetzung der Klimaschutzprogramme sowie eine Prognose der zu erwartenden Treibhausgasminderungswirkungen. Damit ist der Klimaschutzbericht ein zentrales Monitoringinstrument des Bundes-Klimaschutzgesetzes.

Am 24. Juni 2021 hat der Deutsche Bundestag mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes neue, ambitioniertere Klimaschutzziele beschlossen, mit dem Ziel, bis zum Jahr 2045 Nettotreibhausgasneutralität in Deutschland zu erreichen. Als Zwischenziele sollen die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 bis 2030 um mindestens 65 Prozent gemindert werden und bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent. Auf dem Weg bis 2030 gibt das Bundes-Klimaschutzgesetz zulässige Jahresemissionsmengen für einzelne Sektoren vor. Die Jahresemissionsmengen für die Zeit nach 2030 werden im Jahr 2024 festgelegt.

Für die Einhaltung der zulässigen Jahresemissionsmengen sieht das Bundes-Klimaschutzgesetz einen Prüfungs- und Nachsteuerungsmechanismus vor. Jeweils bis zum 15. März eines Jahres veröffentlicht das Umweltbundesamt die Emissionsdaten der Treibhausgasemissionen des Vorjahres. Diese werden vom Expertenrat für Klimafragen überprüft. Überschreitet ein Sektor die zulässige Jahresemissionsmenge, hat das für den jeweiligen Sektor überwiegend zuständige Ressort ein Sofortprogramm vorzulegen, mit dem die überschrittene Emissionsmenge ausgeglichen und die Einhaltung der Emissionsmengen in den Folgejahren sichergestellt wird.

Die ermittelten Treibhausgasemissionen für das Jahr 2020 vom 15. März, die die Grundlage für diesen Klimaschutzbericht bilden, sind auf den Internetseiten des UBA veröffentlicht<sup>1</sup>. Der Expertenrat für Klimafragen bestätigte in seiner Stellungnahme vom 15. April 2021 die Konsistenz der Methodik und Ergebnisse dieser Daten<sup>2</sup>. Die Berichterstattung der Treibhausgasemissionen für das Jahr 2020 an die Europäische Union erfolgt im Januar 2022, der offizielle Inventarbericht für die Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention folgt im April 2022. Bis dahin werden die Methodik weiterentwickelt und Erkenntnisse berücksichtigt, die bei der Veröffentlichung der Emissionsdaten zum 15. März eines Jahres noch nicht vorlagen. Der nationale Inventarbericht enthält dann eine detaillierte Beschreibung und Darstellung der Quellen der Treibhausgasemissionen in Deutschland, die weit über die Darstellung im vorliegenden Klimaschutzbericht hinausgeht.

Aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung, Witterungsbedingungen und anderer Effekte können Energiebedarf sowie -erzeugung und damit die Treibhausgasemissionen in einzelnen Jahren schwanken. Dies wurde im Jahr 2020 durch die Folgen der Coronapandemie, aber auch durch günstige Witterungsbedingungen, deutlich.

Das Monitoring der Klimaziele wird durch die Projektion der Entwicklung der Treibhausgasemissionen unterstützt. Basis für eine solche Projektion ist eine Modellierung der treibhausgasrelevanten Parameter und deren zukünftiger Entwicklung.

Für diesen Klimaschutzbericht wurde keine neue Modellierung oder Prognose erstellt. Stattdessen werden in Kapitel 3 wichtige zusammenfassende Ergebnisse des Projektionsberichts 2021 wiedergegeben, der von einem Forschungskonsortium unter Leitung des Öko-Instituts erstellt wurde. Für weitere und detailschärfere Ergebnisse, die Methodik und Annahmen der Projektion wird auf den Projektionsbericht 2021 verwiesen.

Die Projektion enthält alle klimarelevanten Maßnahmen, die bis August 2020 beschlossen wurden. Darunter die Maßnahmen des Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, des Klimaschutzprogramms 2030 sowie zusätzliche treibhausgasrelevante Maßnahmen, wie aus dem Konjunkturprogramm der Bundesregierung vom 3. Juni 2020.

Das Regelinstrument für die Konkretisierung der Planung der Klimapolitik sind in der Logik des Bundes-Klimaschutzgesetzes die Klimaschutzprogramme. Über den Stand der Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 aus dem Jahr 2019 wird in Kapitel 5 berichtet.

---

<sup>1</sup> Einen übersichtlichen Zugang zur jährlichen THG-Berichterstattung und den verschiedenen Berichten bietet das UBA auf seinen Internetseiten über <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>

<sup>2</sup> Der „Bericht zur Vorjahresschätzung der deutschen Treibhausgasemissionen für das Jahr 2020“ ist auf den Internetseiten des Expertenrats für Klimafragen veröffentlicht: <https://www.expertenrat-klima.de/>

Das Bundeskabinett hat am 23. Juni 2021 das Klimaschutz-Sofortprogramm 2022 beschlossen<sup>3</sup>. Es enthält zusätzliche 8 Mrd. Euro für konkrete Maßnahmen, um die im novellierten Bundes-Klimaschutzgesetz festgeschriebenen Klimaziele zu erreichen. Über die Umsetzung des Klimaschutz-Sofortprogramms 2022 sowie das nach dem Bundes-Klimaschutzgesetz notwendige Sofortprogramm für den Gebäudesektor wird im nächsten Klimaschutzbericht für das Jahr 2021 berichtet.

Insgesamt werden die Maßnahmen im Rahmen der geltenden Haushalts- und Finanzplanungsansätze der Ressorts (einschließlich Stellen und Planstellen) unter dem Vorbehalt der Verfügbarkeit der notwendigen Haushaltsmittel umgesetzt.

Zum letzten Mal enthält dieser Klimaschutzbericht auch den Umsetzungsstand der Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020. Damit wird die Berichterstattung zum Aktionsprogramm Klimaschutz abgeschlossen. (Kapitel 5)

Für weitere Informationen wird auf die umfangreiche Berichterstattung der Bundesregierung und der Ressorts zu Klima und Energie verwiesen. Zur Information der Öffentlichkeit veröffentlicht das Bundesumweltministerium jährlich die Broschüre „Klimaschutz in Zahlen“<sup>4</sup>.

Wichtige nationale Berichtspflichten sind neben dem vorliegenden Klimaschutzbericht:

- Die Veröffentlichung der Emissionsdaten für das zurückliegende Kalenderjahr gemäß §5 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) errechnet für die Sektoren des KSG zum 15. März eines Jahres die Treibhausgasemissionen des jeweiligen Vorjahres auf Basis der methodischen Vorgaben der Europäischen Klimaberichterstattungsverordnung.
- Der Monitoring-Bericht zur Energiewende überprüft jährlich den Fortschritt bei der Zielerreichung und den Stand der Umsetzung der Maßnahmen zur Energiewende mit Blick auf eine sichere, bezahlbare und umweltverträgliche Energieversorgung, um bei Bedarf nachsteuern zu können. Der 8. Monitoring-Bericht wurde am 3. Februar 2021 von der Bundesregierung veröffentlicht und umfasst die Berichtsjahre 2018 und 2019. Alle drei Jahre wird statt des Monitoring-Berichts der ausführlichere Fortschrittsbericht zur Energiewende vorgelegt. Am 6. Juni 2019 hat die Bundesregierung den zweiten Fortschrittsbericht veröffentlicht. Dieser umfasst das Berichtsjahr 2017.

Die wichtigsten Berichte auf internationaler und europäischer Ebene sind:

- Der *Nationale Inventarbericht* über die Treibhausgasemissionen in Deutschland seit dem Jahr 1990 unter der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) und an die Europäische Union (jährlich). Er ist das wichtigste Instrument zur Bewertung der Erfüllung der Minderungsverpflichtungen eines Staates auf internationaler und europäischer Ebene.
- Der *Klimaschutz-Projektionsbericht* an die Europäische Union (alle zwei Jahre). Er stellt in verschiedenen Szenarien die mögliche emissionsmindernde Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen für einen Zeitraum von etwa 20 Jahren dar. Der Projektionsbericht 2021 wurde am 15. Oktober 2021 veröffentlicht.
- Der *Nationalbericht unter der Klimarahmenkonvention* (alle vier Jahre). Er dient einer umfassenden Berichterstattung zum Klimaschutz, u. a. über nationale Rahmenbedingungen, Treibhausgasemissionen, Klimaschutzmaßnahmen und Projektionen, aber auch Anpassung an den Klimawandel, Forschung sowie finanzielle und technische Zusammenarbeit.
- Der sogenannte *Zweijährliche Bericht (Biennial Report)* unter der Klimarahmenkonvention, 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 Nationalberichtes, wie Treibhausgasinventare, Projektionen, implementierte und geplante Klimaschutzmaßnahmen und die finanzielle und technische Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern.

<sup>3</sup> Klimaschutz-Sofortprogramm 2022 auf der Seite des BMF: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Klimaschutz/klimaschutz-sofortprogramm.html>

<sup>4</sup> Die Ausgabe „Klimaschutz in Zahlen 2021“ finden Sie auf der Internetseite des BMU unter <https://www.bmu.de/PU666>

## 2 Treibhausgasemissionen 2020

Die Treibhausgasemissionen in Deutschland sind von 1990 bis 2020 um 40,8 Prozent auf rund 739 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente gesunken. Allein im Jahr 2020 sanken die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Vorjahr um 8,7 Prozent, was rund 70 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente entspricht<sup>5</sup>. Damit setzt sich der positive Trend der letzten Jahre fort und in Summe wurde in 2020 über alle Sektoren hinweg die Zielvorgabe des KSG für das Jahr 2020 erreicht.

Mit einem Anteil von 87 Prozent dominiert *Kohlendioxid* die Treibhausgasemissionen im Jahre 2020. Es folgen *Methan* mit einem Anteil von ca. 6,5 Prozent, *Lachgas* mit 4,6 Prozent und *Fluorierte Gase* mit einem Anteil von 1,7 Prozent an den Emissionen. Für die Vergleichbarkeit der verschiedenen Treibhausgase wird die Klimawirkung über einen Zeitraum von 100 Jahren betrachtet und üblicherweise in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben.

Der Rückgang der Emissionen im Jahr 2020 ist auf unterschiedliche Faktoren zurückzuführen. Das Umweltbundesamt schätzt, dass gut ein Drittel der Minderungen auf die Folgen der Bekämpfung der Corona-Pandemie zurückzuführen ist. Der Expertenrat für Klimafragen geht davon aus, dass mehr als die Hälfte der Emissionsreduktion im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr auf Sondereffekte zurückzuführen ist. Einen bedeutenden Anteil hatten die Auswirkungen der Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie, aber auch günstige Witterungsbedingungen.<sup>6</sup> Nach Sektoren differenziert muss insbesondere für den Energiesektor festgehalten werden, dass er auch ohne diese Sondereffekte den im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegten Zielwert deutlich unterschritten hätte.

30 Prozent der Emissionen wurden im Jahr 2020 im Energiesektor verursacht, 24 Prozent in der Industrie, 20 Prozent im Verkehr, 16 Prozent im Gebäudesektor, 9 Prozent aus der Landwirtschaft und 1 Prozent im Abfallsektor.

Der Gebäudesektor hat die im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegte zulässige Jahresemissionsmenge für das Jahr 2020 um 2 Mio. Tonnen CO<sub>2eq</sub> überschritten. In allen anderen Sektoren wurden die jeweiligen Jahresemissionsmengen unterschritten. Insgesamt wurde das bereits 2010 im Energiekonzept festgelegte Minderungsziel von 40 Prozent bis zum Jahr 2020 erreicht und über alle Sektoren hinweg die Zielvorgaben des KSG für das Jahr 2020 erfüllt.

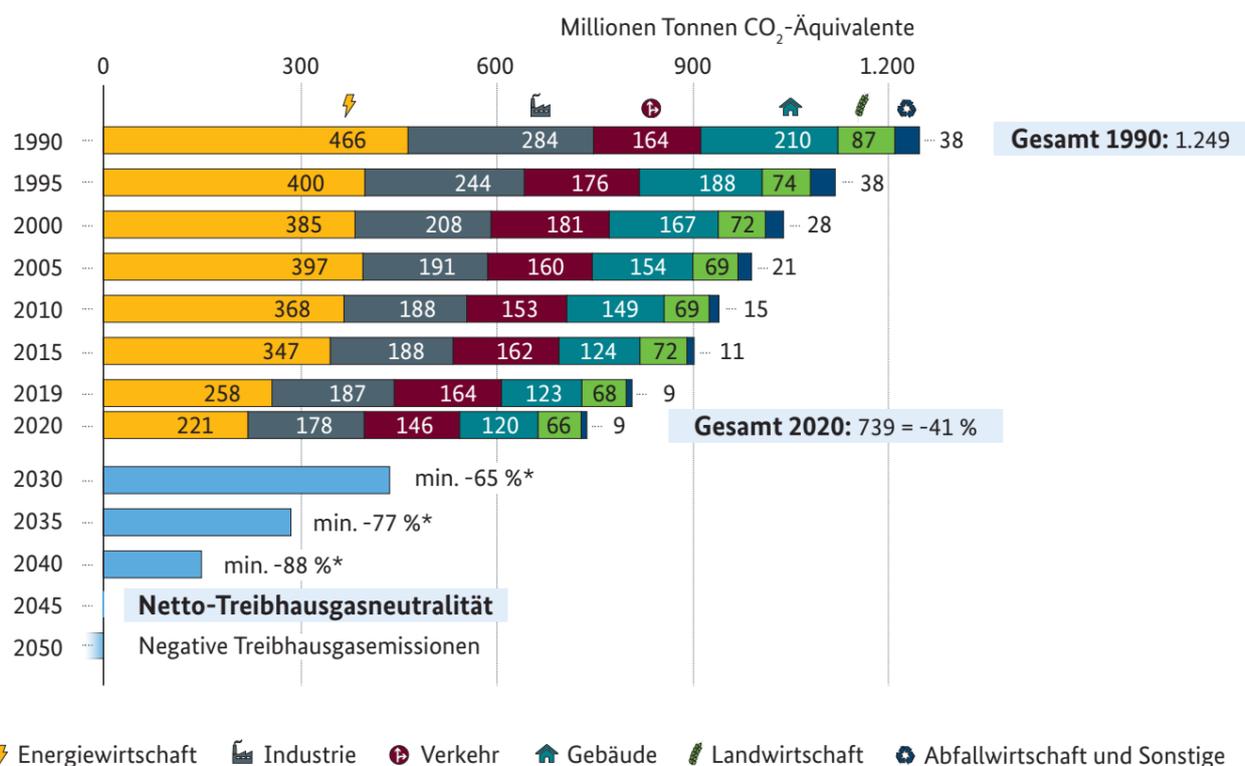
---

<sup>5</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent>

<sup>6</sup> Expertenrat für Klimafragen: Bericht zur Vorjahresschätzung für das Jahr 2020.

Abbildung 1

## Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2020 und Zielpfad bis 2050



\*Minderungsziele gegenüber 1990

Die Emissionsdaten für das Jahr 2020 wurden vom Umweltbundesamt am 15. März 2021 veröffentlicht. Für die Emissionsdaten wurde die Methodik des Inventars 2019 fortgeschrieben und mit den aktuellen Verbrauchswerten aus dem Jahr 2020 gespeist. Das Inventar für das Jahr 2020 wird vom Umweltbundesamt derzeit erarbeitet und im Januar 2022 veröffentlicht, was zu Änderungen an den in diesem Bericht angegebenen Emissionswerten führen kann.

## 2.1 Energiewirtschaft

Die Energiewirtschaft ist mit 30 Prozent für den größten Anteil der Emissionen in Deutschland verantwortlich. Im Jahr 2020 betrug ihr Treibhausgasausstoß 221 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Gegenüber dem Niveau von 1990 entspricht das einer Reduktion um 53 Prozent.

Der Sektor *Energiewirtschaft* umfasst alle Emissionen aus der Verbrennung fossiler Rohstoffe in Kraftwerken der öffentlichen Strom- und Wärmebereitstellung (Fernwärme), die Emissionen von Pipelineverdichtern und Raffinerien sowie die flüchtigen Emissionen aus der Energiewirtschaft. Letztere entstehen zum Beispiel durch die Freisetzung von Grubengas aus stillgelegten Bergwerken. Nach dem Quellprinzip werden die Emissionen in dem Sektor berichtet, in dem sie tatsächlich entstehen. Im Sektor Energiewirtschaft sind auch die Emissionen enthalten, die aus dem Stromverbrauch der Sektoren private Haushalte, Verkehr, Industrie (außer Eigenerzeugung) und GHD resultieren.

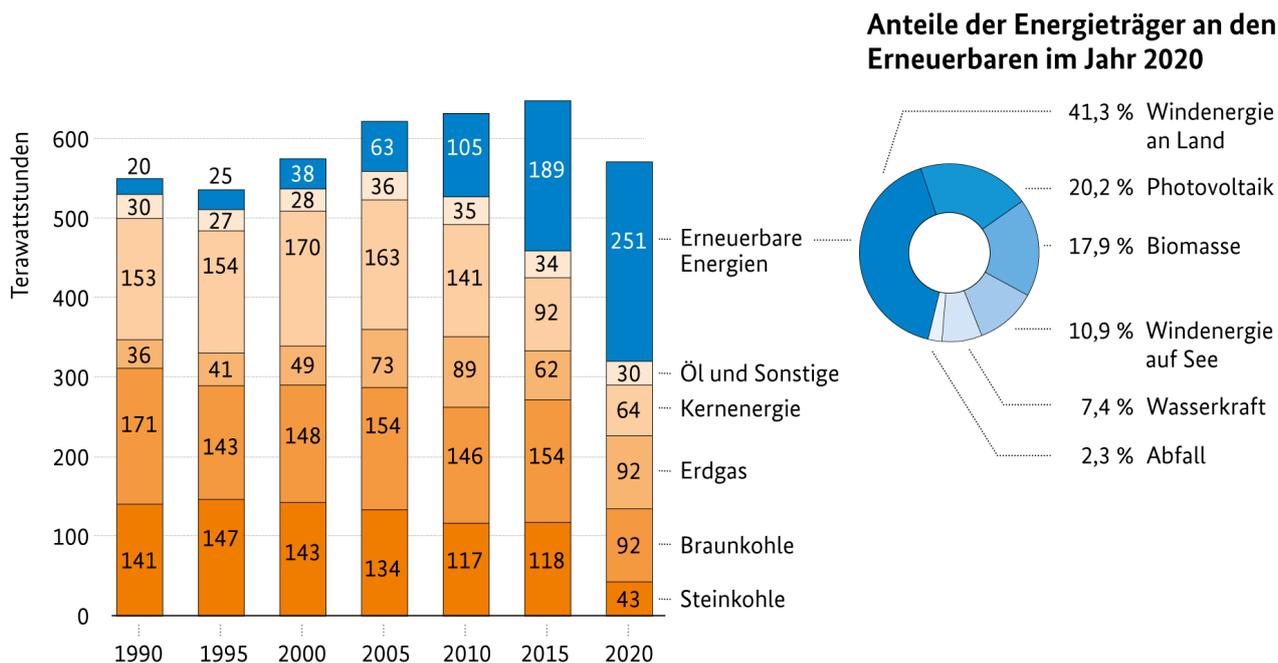
Der Treibhausgasausstoß der Energiewirtschaft ging im Jahr 2020 stark zurück. Im Vergleich zum Vorjahr sanken die Emissionen des Sektors um 38 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente; das entspricht einer Reduktion um 15 Prozent. Einen wesentlichen Effekt hatte der deutliche Rückgang der Energienachfrage infolge der Corona-Pandemie. Der Bruttostromverbrauch sank nach dem Jahresbericht der AG Energiebilanzen<sup>7</sup> gegenüber dem Vorjahr um vier

<sup>7</sup> AG Energiebilanzen, Bericht „Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2020“ vom 14. März 2021, [https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article\\_id=29&fileName=ageb\\_jahresbericht2020\\_20210406b\\_dt.pdf](https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=ageb_jahresbericht2020_20210406b_dt.pdf)

Prozent auf 552 Terawattstunden, den niedrigsten Stand seit 1997. Zudem setzte sich der positive Trend der emissionsärmeren Stromerzeugung fort. So wurde auch im Jahr 2020 mehr Strom aus erneuerbaren Energien und Erdgas erzeugt und gleichzeitig wurde weniger Braun- und Steinkohle verstromt. Grund hierfür sind mehrere ineinandergreifende Faktoren. Neben dem geringeren Strombedarf und dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien war diese Entwicklung auch auf den nach wie vor geringen Gaspreis, höhere Preise im EU-Emissionshandel, rückläufige Stromexporte und günstige Bedingungen für Wind- und Sonnenenergie zurückzuführen.

Abbildung 2

**Entwicklung der Bruttostromerzeugung nach Energieträgern<sup>8</sup>**



Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen hat seit 1990 stark zugenommen (Abbildung 2). Einen besonders starken Zubau der Photovoltaik gab es zwischen den Jahren 2010 und 2012. Die installierten Kapazitäten von Windenergie an Land stiegen zwischen 2014 und 2017 am stärksten. Auch die Windenergie auf See konnte in den letzten Jahren deutliche Zuwächse verzeichnen. Im Jahr 2020 lieferten erneuerbare Energien mit 251 Terawattstunden erstmals mehr Strom als die fossilen Energieträger Erdgas, Öl, Braun- und Steinkohle zusammen (rund 230 Terawattstunden). Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch stieg, auch aufgrund der gesunkenen Stromnachfrage, damit auf einen neuen Höchstwert von 45,4 Prozent.

Windenergie an Land lieferte im Jahr 2020 erstmals den größten Beitrag aller Technologien zur Stromerzeugung und löste damit Braunkohle ab. Windenergie an Land und auf See machten gemeinsam mehr als die Hälfte des erneuerbaren Stroms und 23 Prozent der Stromerzeugung insgesamt aus. Photovoltaik und Biomasse trugen mit Anteilen von 9 und 8 Prozent zur Stromerzeugung bei.

Die Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle hat sich in den vergangenen fünf Jahren halbiert. Während Kohlekraftwerke im Jahr 2015 noch 272 Terawattstunden Strom bereitstellten, waren es 2020 nur rund 135 Terawattstunden. Dabei war der Rückgang von 2018 bis 2020 mit minus 41 Prozent (93 Terawattstunden) besonders stark. Die Stromerzeugung aus Steinkohle verringerte sich allein im Jahr 2020 um mehr als ein Viertel, bei Braunkohle war es etwa ein Fünftel. Neben der zunehmenden Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist dies auch auf den wachsenden wirtschaftlichen Druck durch ansteigende Zertifikatspreise im EU-Emissionshandel und anhaltend geringe Gaspreise zurückzuführen. Der Kohleausstieg wird sich dann in der Klimabilanz von 2021 positiv bemerkbar machen. Das erste Braunkohlekraftwerk ist Ende 2020 vom Netz gegangen. Abgeschaltet wurden zum

<sup>8</sup> Nach den Energiedaten des BMWi, Stand 5.März 2021 (Werte in Abb. 2 sind gerundet): [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile&v=135](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.xlsx?__blob=publicationFile&v=135)

Jahreswechsel auch elf Steinkohle-Kraftwerksblöcke. Das alles sind Kraftwerke, die 2019 in der Summe noch mehr als 10 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> verursacht haben.

Die Bedeutung von Erdgas hat in den letzten Jahren zugenommen. Seit dem Jahr 2014 ist die Stromerzeugung aus Erdgas um 52 Prozent gestiegen. Erdgas dient als Brückentechnologie bei der Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energien. Im Vergleich zu Kohle- und Kernkraftwerken sind Gaskraftwerke deutlich flexibler einsetzbar und daher gut geeignet, um als Übergangstechnologie die natürlichen Schwankungen in der Stromerzeugung erneuerbarer Energien auszugleichen. Die Nutzung von Erdgas zur Stromerzeugung verursacht im Vergleich zu den anderen fossilen Energieträgern Braunkohle, Steinkohle und Öl zudem geringere Treibhausgasemissionen.

Der Anteil der Kernkraft an der Stromerzeugung sinkt seit den 2000er Jahren. Nachdem der Ausstieg aus der kommerziellen Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung im Jahr 2000 eingeleitet und 2011 endgültig beschlossen wurde, werden die deutschen Kernkraftwerke nach und nach vom Netz genommen. Die Stromerzeugung aus Kernkraft lag im Jahr 2020 etwa 14 Prozent unter dem Niveau des Vorjahres. Dieser Rückgang ist auf die Abschaltung des Kernkraftwerks Philippsburg 2 Ende 2019 zurückzuführen. Von den übrigen sechs deutschen Kernreaktoren werden drei Blöcke bis Ende 2021 und die letzten drei Blöcke bis spätestens Ende 2022 vom Netz gehen.

## 2.2 Industrie

Der Industriesektor war im Jahr 2020 für rund 24 Prozent der Gesamtemissionen verantwortlich. Das entspricht einer Höhe von 178 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die Industrie ist damit der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen nach der Energiewirtschaft. Zwischen 1990 und 2020 gingen die Emissionen des Sektors um 37 Prozent zurück. Ein Großteil dieser Reduktion erfolgte in den 1990er Jahren, unter anderem bedingt durch den wirtschaftlichen Umbruch in den neuen Bundesländern.

Die Industrieemissionen sanken im Jahr 2020 deutlich. Im Vergleich zum Vorjahr wurden fünf Prozent beziehungsweise neun Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente weniger Treibhausgase durch die Industrie ausgestoßen. Hauptgrund hierfür war ein Rückgang der Produktionsmengen aufgrund der Corona-Pandemie. Aber auch ohne diesen Sondereffekt hätte der Sektor Industrie im Jahr 2020 den im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegten Zielwert unterschritten.

Im Sektor Industrie sind Emissionen aus der Eigenstromversorgung des produzierenden Gewerbes sowie der gewerblichen und industriellen Prozesse und der Produktverwendung (unter anderem auch von fluorierten Treibhausgasen, den sogenannten F-Gasen) enthalten.

Die Treibhausgasemissionen des Industriesektors entstehen vor allem in den energieintensiven Branchen Stahl, Chemie, Nichteisenmetalle, Zement, Kalk, Glas und Papier sowie bei der industriellen Eigenstromversorgung. Dabei haben die Emissionen unterschiedliche Ursachen. Rund zwei Drittel entstehen durch direkte Energiebereitstellung in der Industrie (Industriefeuerung im verarbeitenden Gewerbe), während ein Drittel der Industrieemissionen prozessbedingt ist. Die prozessbedingten Emissionen entstehen vor allem bei der Produktion von Grundstoffen wie Roheisen und Zement sowie in der Grundstoffchemie.

Neben den direkten Treibhausgasemissionen verursacht der Industriesektor auch indirekte Emissionen. Diese entstehen durch Fremdstrom- und Fernwärmebezug und werden gemäß Quellprinzip der Energiewirtschaft zugeordnet. Eine Verbesserung der Energieeffizienz in der Industrie hat daher auch positive Auswirkungen auf die Emissionsbilanz der Energiewirtschaft.

Der Europäische Emissionshandel ist das zentrale Klimaschutz-Instrument für den Industriesektor. Neben dem Emissionshandel sind Anreize für die Steigerung der Energieproduktivität, der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien und Regelungen zur Minderung der Emissionen fluoriertem Treibhausgasen (F-Gase) die bisher wichtigsten Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor. Großvolumige Förderprogramme zur Entwicklung und Umsetzung treibhausgasneutraler Verfahren in der energieintensiven Industrie wurden in Kraft gesetzt.

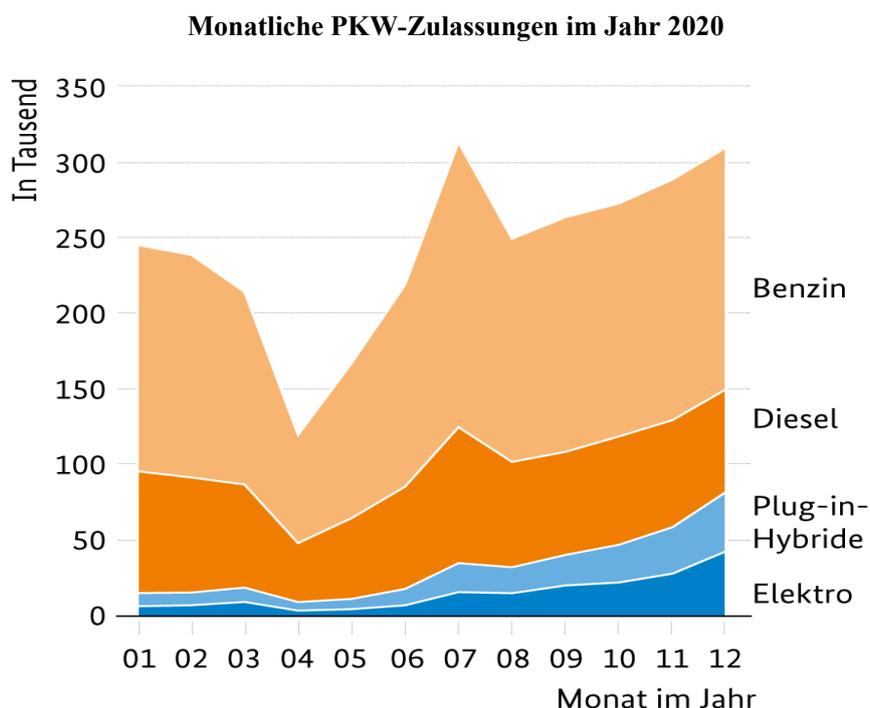
## 2.3 Verkehr

Im Jahr 2020 emittierte der Verkehrssektor 146 Millionen Tonnen CO<sub>2eq</sub> Treibhausgase, das sind 20 Prozent der Emissionen Deutschlands. Lagen die Emissionen im Verkehrssektor im Jahr 2019 mit 164 Millionen Tonnen noch auf dem Niveau von 1990, sind die Emissionen im Verkehrssektor 2020 um 11 Prozent gesunken.

Der Emissionsrückgang im Jahr 2020 ist größtenteils auf die Corona-Pandemie zurückzuführen. Im Frühjahr wurde, vor allem auf langen Strecken, deutlich weniger Auto gefahren. Der inländische Flugverkehr nahm zeitweise stark ab und verursachte über das gesamte Jahr 2020 so 60 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen als im Vorjahr. Die rasche Erholung der Gesamtverkehrsnachfrage nach dem ersten Lockdown und die grundsätzlich unveränderten Raum- und Wirtschaftsstrukturen lassen vermuten, dass sich ohne weitere Maßnahmen allenfalls eine temporäre Emissionsminderung ergeben dürfte.

Die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor entstehen fast ausschließlich in Form von CO<sub>2</sub> und hängen stark von der Antriebsart, der Form und dem Gewicht der Fahrzeuge ab. Im Verkehrssektor resultieren 98 Prozent der Treibhausgas-Emissionen mit 140,6 Mt CO<sub>2eq</sub> aus dem Straßenverkehr. Der internationale Luft- und Schiffsverkehr wird bei der Berechnung der nationalen Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors nicht berücksichtigt.

Abbildung 3



Die Neuzulassungen von batterieelektrischen Fahrzeugen stiegen im Jahresverlauf 2020 stark an (Abbildung 3). Im Januar 2020 wurden 7.492 Elektroautos neu zugelassen, was einem Anteil von drei Prozent an Neuzulassungen in diesem Monat entspricht. Im Dezember machten 43.671 Neuzulassungen von Elektroautos einen Anteil von 14 Prozent aus.

## 2.4 Gebäude

Der Gebäudesektor umfasst die direkten Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz für Gebäudewärme und -kühlung sowie Warmwasserbereitung sowohl in privaten Haushalten, in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (ohne Landwirtschaft) als auch in Gebäuden der öffentlichen Hand sowie den Summenposten Militär. Die Emissionen aus der Energiebereitstellung aus Strom und Fernwärme werden demgegenüber im Sektor Energiewirtschaft bilanziert. Industriegebäude werden im Industriesektor bilanziert.

Der Gebäudesektor hatte im Jahr 2020 einen Anteil von 16 Prozent an den direkten Gesamtemissionen in Deutschland. Die Emissionen des Sektors sanken von 2019 bis 2020 um knapp drei Prozent auf 120 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Gegenüber dem Basisjahr 1990 entspricht das einer Reduktion von 43 Prozent.

Die nach dem Bundes-Klimaschutzgesetz zulässige Jahresemissionsmenge (direkte Emissionen) in Höhe von 118 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente für das Jahr 2020 im Gebäudesektor wurde damit leicht überschritten. Allerdings hätte der Gebäudesektor ohne die in diesem Sektor emissionssteigernd wirkenden Sondereffekte der Corona-Pandemie (u. a. verstärktes Home Office bei gleichzeitig weiter beheizten Bürogebäuden) den im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegten Zielwert im Jahr 2020 knapp unterschritten.

Entsprechend den Vorgaben des Bundes-Klimaschutzgesetzes haben die für den Gebäudesektor verantwortlichen Ressorts, das Bundesinnenministerium (Bau) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Energie) im Juli 2021 ein „Sofortprogramm 2020 im Gebäudesektor“ vorgelegt. Auf dessen Grundlage hat das Bundeskabinett am 22. September 2021 zusätzliche Maßnahmen für den Gebäudesektor beschlossen, welche dazu beitragen werden, die 2020 entstandene Ziellücke zu schließen.

Der Treibhausgasausstoß des Gebäudebereichs schwankt aufgrund unterschiedlicher Witterungsbedingungen von Jahr zu Jahr vergleichsweise stark. Bei höheren Temperaturen wird weniger geheizt. Dies ist besonders relevant, da die Bereitstellung von Raumwärme zu etwa zwei Dritteln für die direkten Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor verantwortlich ist.

Seit dem Jahr 2010 sind die Treibhausgasemissionen im Wohngebäudesektor um rund 21 Prozent gesunken. Jedoch ist dieser Rückgang zum größten Teil auf die wärmeren Winter zurückzuführen. Temperatur- und witterungsbereinigt sind die Emissionen im vergangenen Jahrzehnt lediglich um knapp drei Prozent zurückgegangen.

Neben energetischem Gebäudezustand, eingesetzter Technik und Witterung hat auch das Nutzerverhalten (insb. Raumtemperaturniveau, Warmwasserverbrauch, Lüftungsverhalten) einen Einfluss auf den Energieverbrauch und damit die Emissionen. Sogenannte Reboundeffekte führen dazu, dass energetische Gebäudemodernisierungen wegen des damit einhergehenden Komfortgewinns nicht die rechnerisch möglichen Energie- und Emissionsminderungen erreichen. Eine verstärkte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit kann dem entgegenwirken.

Erschwert wird die CO<sub>2</sub>-Reduktion im Gebäudebereich zusätzlich durch eine weiterhin steigende Wohnflächen nachfrage (BBSR Wohnungsmarktprognose 2030: Pro-Kopf-Wohnflächenzuwachs bis 2030 um rd. 5qm im Eigentümer- und rd. 3qm im Mieterhaushalt) sowie die weiterhin insgesamt steigende Nachfrage nach Wohnraum (BBSR Wohnungsmarktprognose 2030: bis 2025 Wachstum von 0,1 Prozent p. a.).

Neben den Treibhausgasemissionen aus dem Gebäudebetrieb und den indirekten Emissionen, die in der Energiewirtschaft anfallen, resultieren auch aus den Lebenszyklusphasen Herstellung, Errichtung und Instandsetzung von Gebäuden weitere indirekte Emissionen („graue Emissionen“). Die grauen Emissionen sind überwiegend dem Sektor Industrie zugeordnet, werden aber maßgeblich durch die Nachfrage aus dem Sektor Gebäude beeinflusst. Werden alle direkten und indirekten Emissionen zusammengezählt ist das Handlungsfeld Gebäude für ca. 40 Prozent der Gesamtemissionen in Deutschland verantwortlich.

## 2.5 Landwirtschaft

Der Landwirtschaftssektor hatte 2020 mit 66 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente einen Anteil von neun Prozent an den deutschen Gesamtemissionen. Im Vergleich zum Vorjahr gingen die landwirtschaftlichen Emissionen um rund zwei Prozent zurück. Bezogen auf das Basisjahr 1990 konnten die Emissionen des Sektors um 24 Prozent reduziert werden.

Zu den Emissionen der *Landwirtschaft zählen* Methan- und Lachgasemissionen aus der Tierhaltung und dem Düngemanagement sowie Kohlendioxidemissionen aus dem landwirtschaftlichen Kraftstoffeinsatz.

Der bislang deutlichste Rückgang der Emissionen erfolgte direkt nach 1990. Er ist im Wesentlichen auf die Abnahme der Tierbestände in den neuen Bundesländern unmittelbar nach der Wiedervereinigung zurückzuführen. Zusätzliche Emissionsminderung leisteten Flächenstilllegungen und Verbesserungen des Düngemittelmanagements. In den letzten 25 Jahren haben sich die jährlichen Emissionen der Landwirtschaft jedoch nur geringfügig verändert.

Im Gegensatz zu anderen Sektoren hat CO<sub>2</sub> nur einen geringen Anteil an den Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft (13 Prozent im Jahr 2020). Der Großteil der Emissionen tritt hier in Form von Methan und Lachgas auf (46 und 42 Prozent im Jahr 2020). Die Landwirtschaft allein verursacht rund 63 Prozent der gesamten Methan- und 81 Prozent der Lachgasemissionen in Deutschland. Methan ist rund 25-, Lachgas etwa 300-mal klimaschädlicher als CO<sub>2</sub>.

42 Prozent der Emissionen entstanden durch die landwirtschaftliche Nutzung von Böden. Die Bewirtschaftung organischer Böden sowie der Einsatz von mineralischen Düngemitteln und organischem Wirtschaftsdünger setzen Lachgas frei. Methan wird hauptsächlich bei Verdauungsvorgängen von Wiederkäuern, vor allem von Rindern und Milchkühen, aber auch bei der Lagerung und Ausbringung von tierischem Wirtschaftsdünger wie etwa Gülle und Festmist freigesetzt. Ein Großteil der genannten Emissionen ist auf Tierhaltung zurückzuführen. Die Tierhaltung verursacht damit insgesamt über 60 Prozent der landwirtschaftlichen Emissionen und etwa fünf Prozent der Gesamtemissionen Deutschlands.

## 2.6 Abfallwirtschaft und sonstiges

Die Treibhausgasemissionen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft lagen im Jahr 2020 bei neun Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Im Vergleich zum Vorjahr sanken die Emissionen um vier Prozent. Insgesamt emittiert der Sektor nur 1,2 Prozent der klimarelevanten Treibhausgase in Deutschland. Dabei ist der Großteil der sektorspezifischen Emissionen auf Deponiegase und die Abwasserbehandlung zurückzuführen.

In den vergangenen 30 Jahren sind die Emissionen in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft um 77 Prozent gesunken. Dafür verantwortlich sind vor allem der Ausstieg aus der Deponierung un behandelter Siedlungsabfälle sowie die verstärkte stoffliche und energetische Nutzung der Abfälle.

In Deutschland fällt heute nur noch halb so viel Restmüll an wie noch vor 35 Jahren. Dadurch werden natürliche Rohstoffe geschont. Dies schützt auch das Klima, da beim Recycling weniger Energie benötigt wird als bei der Neugewinnung von Rohstoffen. Die effiziente energetische Nutzung der verbleibenden Restabfallmengen in Kraftwerken trägt ebenfalls zum Klimaschutz bei, weil dadurch fossile Brennstoffe zur Energieerzeugung ersetzt werden. Diese Einsparungen werden jedoch aufgrund des Quellprinzips den Industrie- und Energiesektoren zugeschrieben und nicht der Abfallwirtschaft.

Die Reduktion von Methanemissionen aus Deponien leistet den größten Beitrag zum Klimaschutz im Abfallsektor. Insbesondere das Verbot der Deponierung von un behandelten organischen Siedlungsabfällen im Jahr 2005 spielte eine zentrale Rolle. Einen weiteren Beitrag liefern Deponiebetriebe, die einen Teil des Deponiegases, dessen Hauptbestandteil Methan ist, auffangen und energetisch nutzen. Alternativ kann durch Deponiebelüftung eine in-situ-Stabilisierung der Abfälle erreicht werden, wodurch kein Methan mehr gebildet werden kann.

## 2.7 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Der Sektor LULUCF betrachtet alle flächengebundenen Quellen und Senken der Treibhausgasemissionen von Siedlungs- und Feuchtgebieten, Wald, Acker und Grünland (ausgenommen die landwirtschaftlichen N<sub>2</sub>O-Emissionen, die dort berichtet werden). Das umfasst z. B. die Freisetzung von Treibhausgasen durch Entwaldung, Bodenbearbeitung sowie Grünlandumbruch oder den Entzug von Kohlendioxid aus der Atmosphäre durch Biomassezuwachs im Wald (Senke) und Holzprodukte.

Der LULUCF-Sektor wirkt insgesamt als Senke für Kohlendioxid in Deutschland. Die Differenz aus freigesetzten und eingebundenen Treibhausgasen ergibt die Emissionsbilanz des Sektors. Im Jahr 2020 lag die Emissionsbilanz des LULUCF-Sektors bei minus 16,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die Waldschäden der vergangenen Jahre sind hierin bereits teilweise über Holzeinschlagsstatistiken berücksichtigt. Eine abschließende Verifizierung wird erst mit der nächsten Bundeswaldinventur möglich sein.

Die meisten Landnutzungsformen setzen derzeit mehr Emissionen frei als durch sie eingebunden werden. Kohlendioxidemissionen entstehen zum Beispiel durch die landwirtschaftliche Nutzung von Böden, im Wesentlichen auf entwässerten Moorstandorten sowie teilweise durch die Ernte von Holz und einer entsprechenden Verwendung. Die größten Senken sind Wälder. 2017 waren insgesamt 1,23 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in deutschen Wäldern gebunden. Prognosen zufolge könnte die Senkenleistung der Wälder aufgrund der Altersstruktur der Waldbestände und witterungsbedingter Waldschäden sowie infolge von Änderungen in der Holznutzung zurückgehen.

### 3 Projektionen zur Entwicklung der Treibhausgase

Der Projektionsbericht 2021 wurde am 15. Oktober 2021 veröffentlicht.<sup>9</sup> Der Projektionsbericht beschreibt die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland im Zeitraum 2021 bis 2040. Der Bericht folgt den Vorgaben der Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz. Szenarien, die in das Jahr 2040 reichen, sind grundsätzlich mit Unsicherheiten behaftet. Je nach Annahmen und verwendeter Methodik können andere Verläufe über die Reduktionswirkung von einzelnen Maßnahmen abgeschätzt werden. Andere Studien, die im Auftrag der Bundesregierung beauftragt wurden, können im Einzelnen zu abweichenden Ergebnissen kommen. Die Bundesregierung wird daher neben den vorliegenden Forschungsergebnissen des Projektionsberichts auch andere Szenarien in ihre künftigen Überlegungen einbeziehen.

Der Projektionsbericht 2021 beinhaltet alle Klimaschutzmaßnahmen, die bis zum Stichtag 31. August 2020 bereits beschlossen und soweit implementiert waren, dass alle Daten und sonstigen Informationen, die für die Parametrisierung der Maßnahme erforderlich sind, zu Modellierungsbeginn bereits vorlagen. Er beinhaltet damit neben schon länger gültigen – vor allem regulatorischen und ökonomischen – Instrumenten insbesondere die Maßnahmen des am 3. Dezember 2014 von der Bundesregierung beschlossenen Aktionsprogramms Klimaschutz 2020, das auch die Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) beinhaltet, als auch die Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030, das am 9. Oktober 2019 beschlossen wurde. Hinzu kommen einzelne zusätzliche Maßnahmen aus der am 18. Dezember 2019 vom Bundeskabinett verabschiedeten Energieeffizienzstrategie 2050, die über die Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 hinausgehen, sowie die treibhausgas-relevanten Maßnahmen aus dem Konjunkturprogramm der Bundesregierung vom 3. Juni 2020. Die Bundesregierung macht sich die Modellierungsergebnisse im Projektionsbericht für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland nicht zu eigen.

Für die gesamten Treibhausgasemissionen (ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) ergibt sich vor diesem Hintergrund im Zeitraum 1990 bis 2030 eine Minderung um 49 Prozent, und bis 2040 wird eine Minderung von 67 Prozent erreicht. Unter Annahme von höheren Preisen im EU-Emissionshandel, wie aktuell zu beobachten, wurde eine Minderung bis 2030 um 51 Prozent berechnet. Wichtige Treiber für diese Reduktion sind unter anderem der Rückgang der Kohleverstromung aufgrund des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes, die CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch den EU-Emissionshandel und der Ausbau der erneuerbaren Energien durch die Förderung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Daneben trägt auch der abnehmende Energiebedarf und der zunehmende Einsatz von erneuerbaren Energien im Gebäudesektor durch energetische Sanierungsmaßnahmen einschließlich Heizungstauschen und der Ausbau der Elektromobilität zur Reduktion der Emissionen bei.

Tabelle 1

#### Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach dem Projektionsbericht 2021 in Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent und Minderung gegenüber 1990 in Prozent

Treibhausgasemissionen in Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> -Äq. und Minderung ggü. 1990 in %	Ist 2020 (Emissionsdaten UBA)	Projektion 2030	Projektion 2040
Energiewirtschaft	221 -52%	193 -58,5 %	75 -83,9 %
Industrie	178 -37%	155 -45,1 %	139 -50,5 %
Gebäude	120 -43%	91 -57 %	50 -76 %
Verkehr	146 -11%	126 -23 %	-52 %

<sup>9</sup> Der Projektionsbericht 2021 ist auf den Internetseiten des Bundesumweltministeriums veröffentlicht unter der Adresse <http://www.bmu.de/DL2814>.

Treibhausgasemissionen in Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> -Äq. und Minderung ggü. 1990 in %	Ist 2020 (Emissionsdaten UBA)	Projektion 2030	Projektion 2040
Landwirtschaft	66 -28%	63 -30 %	62 -31 %
Abfallwirtschaft & Sonstige	9 -77%	5 -87 %	3 -91 %
<b>Gesamt</b>	<b>739</b> -41%	<b>633</b> -49 %	<b>409</b> -67 %
<b>Gesamt Sensitivität (höherer EUA-Preis für Stromsektor)</b>		<b>609</b> -51 %	<b>408</b> -67 %

Gesamtangaben ohne den LULUCF-Sektor. Nach August 2020 beschlossene Maßnahmen sind nicht berücksichtigt.

Wie in Tabelle 1 aufgeführt, fallen die Emissionsreduktionen in den verschiedenen Sektoren unterschiedlich aus. Die Energiewirtschaft hat den größten Anteil an den bis zum Jahr 2040 erzielten Emissionsminderungen. Die Emissionen sinken hier bis 2030 um 59 Prozent gegenüber 1990 und bis 2040 um 84 Prozent gegenüber 1990. Diese Abnahme ist in erster Linie auf den Rückgang der Kohleverstromung aufgrund des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes zurückzuführen. Eine Rolle spielt dabei die Umstellung der KWK von Kohle auf Gas. Weitere Treiber sind die CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch den EU-Emissionshandel und die Zunahme der erneuerbaren Energien durch die Förderung im Rahmen des EEG.

Die Emissionen aus dem Sektor Industrie werden gegenüber dem Jahr 1990 bis 2030 um 45 Prozent und bis 2040 um 50 Prozent reduziert. Diese Abnahme kann auf Maßnahmen wie den Emissionshandel, Programme zur Markteinführung von CO<sub>2</sub>-armen Verfahren sowie Effizienzmaßnahmen zurückgeführt werden. Eine Reduktion der Prozessemissionen findet in hohem Maße bei der Stahlerzeugung und bei den F-Gasen statt, bei Letzteren aufgrund der F-Gas-Regulierungen auf EU-Ebene. Auch in weiteren Branchen wie Zement und Chemie werden Emissionseinsparungen erreicht.

Die Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors sinken bis 2030 um 57 Prozent und bis 2040 um 76 Prozent gegenüber 1990. Diese Emissionsreduktion geht auf einen abnehmenden Endenergiebedarf um 13 Prozent (2030) bzw. 18 Prozent (2040) insbesondere durch Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle und den Wechsel zu effizienteren Wärmeversorgungssystemen in Kombination mit der Nutzung erneuerbarer Wärme zurück.

Im Verkehrssektor ist bis 2030 eine Emissionsreduktion um 23 Prozent gegenüber 1990 zu verzeichnen; bis 2040 beträgt die Reduktion 52 Prozent. Aufgrund des Ausbaus der Elektromobilität sinken zwar die Emissionen aus dem Kraftstoffverbrauch, ein Teil der Emissionen des Sektors wird aber in die Energiewirtschaft verlagert, da die öffentliche Stromerzeugung dort bilanziert wird.

Die Emissionen aus der Landwirtschaft sinken bis 2030 um 30 Prozent gegenüber 1990, um bis 2040 auf annähernd gleichem Niveau zu bleiben. Die relativ geringe Reduktion der Emissionen aus der Landwirtschaft erklärt auch den beobachteten unterdurchschnittlichen Rückgang der Methan- und Lachgasemissionen.

Die Abfallwirtschaft weist mit 87 Prozent im Jahr 2030 und 91 Prozent im Jahr 2040 die größten relativen Emissionsminderungen gegenüber 1990 auf. Haupttreiber für diese Entwicklung ist die verminderte Ablagerung von organischen Abfällen, wodurch die Methanemissionen aus Deponien auch in den kommenden Jahrzehnten weiter abnehmen.

Aufgrund von Modellannahmen zur Waldbewirtschaftung und Holzentnahme kommt der Projektionsbericht 2021 zum Ergebnis einer stark rückläufigen Waldsenke und folglich einer Entwicklung des LULUCF-Sektors von einer THG Senke hin zur Quelle. Es hat sich aber gezeigt, dass die Waldentwicklung gemäß den Inventardaten von der projizierten Entwicklung zurückliegender Projektionsberichte abweicht. Die Senkenleistung des Waldes und somit des gesamten LULUCF-Sektors war erheblich niedriger projiziert worden, als in der Kohlenstoffinventur 2017 festgestellt. Dies ist u. a. methodisch bedingt. Eine Überprüfung der zugrunde gelegten Annahmen und Szenarien sowie die Anpassung und Weiterentwicklung der Modellierungswerkzeuge für den Wald ist daher für den nächsten Bericht beabsichtigt. Die derzeitigen Projektionen für den LULUCF-Sektor sind daher speziell für die

Entwicklung der Waldsenke zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht hinreichend aussagekräftig. Die aktuellen Inventurdaten weisen eine LULUCF-Senke von -16,5 Mio t aus, die gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz schrittweise auf -25 Mio. t im Jahr 2030 ausgebaut werden soll.

Zur Einordnung der Ergebnisse der Prognosen wurden Sensitivitätsanalysen hinsichtlich Wirtschaftswachstum, Bevölkerungsentwicklung, EU-Emissionszertifikatspreise (EUA-Preise) und BEHG-Preis durchgeführt. Die Annahmen für die Sensitivitätsanalysen sind im Projektionsbericht beschrieben. Ein höheres angenommenes Bevölkerungswachstum, welches 2030 mit 84,3 statt 83,8 Mio. Bewohnern rechnet, resultiert im Jahr 2030 in rund 3,5 Mio. t höheren Treibhausgasemissionen, im Jahr 2040 sind es noch 3 Mio. t. Eine angenommene schwächere wirtschaftliche Erholung nach der Coronapandemie führt zu sinkenden Emissionen (-4,4 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq in 2030). Änderungen in den Zertifikatspreisen im Europäischen Emissionshandel (EUA-Preisen) wirken sich deutlich auf die Emissionen aus. Im Jahr 2030 führt ein angenommener EUA-Preis von ca. 60 Euro<sub>2016</sub>/EUA zu 24 Mio. t geringeren Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft gegenüber einem angenommenen EUA-Preis von 30 Euro<sub>2016</sub>/EUA. Dies würde auch die tatsächliche Entwicklung besser widerspiegeln, denn die CO<sub>2</sub>-Preise im EU-Emissionshandel sind seit Ende 2020 von unter 30 Euro pro Tonne bereits bis Mitte des Jahres 2021 auf rund 55 Euro pro Tonne gestiegen. Durch Annahme schneller steigender Preise unter dem Bundes-Emissionshandels-gesetz ab dem Jahr 2027, so dass dieser 2030 bei 180 statt bei 125 Euro pro Tonne liegt, würden die Emissionen bis 2040 um rund 4 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq reduziert.

Die Projektionen der Treibhausgasemissionen sind selbst bezüglich relativ kurzer Zeiträume mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Wirtschaftsentwicklung, Energiepreise und andere Rahmenbedingungen können die tatsächliche Entwicklung stark beeinflussen. Je nach Annahmen und verwendeter Methodik können zudem andere Verläufe über die Reduktionswirkung von einzelnen Maßnahmen abgeschätzt werden. Dennoch sind solche Modellierungen ein geeignetes Mittel, um frühzeitig zu prüfen, ob unter den getroffenen Annahmen die gesetzten Ziele erreicht werden können.

Weitere Informationen, wie der Minderungsbeitrag einzelner Maßnahmen und eine jahresscharfe Projektion für jeden Sektor bis 2030 können dem Projektionsbericht 2021 entnommen werden.

## **4 Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030**

Am 9. Oktober 2019 verabschiedete die Bundesregierung das Klimaschutzprogramm 2030. Die darin enthaltenen Maßnahmen sollen sicherstellen, dass das Minderungsziel für 2030 erreicht wird und alle Sektoren ihren Beitrag leisten. Wesentliche Bestandteile des Klimaschutzprogramms 2030 sind u. a. :

### **1. Einführung eines Systems zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung in den Non-ETS Sektoren**

Ein zentrales Element des Klimaschutzprogramms ist die neue CO<sub>2</sub>-Bepreisung für Wärme und Verkehr in Form des nationalen Brennstoffemissionshandelssystems, das ab Januar 2021 gestartet ist. So wie es im Rahmen des europäischen Emissionshandels (EU-ETS) bereits für die Energiewirtschaft und die energieintensive Industrie gilt, hat CO<sub>2</sub> nun auch in den Sektoren außerhalb des EU-ETS einen Preis erhalten. Dabei werden Zertifikate an die Unternehmen, die Heiz- und Kraftstoffe in Verkehr bringen, verkauft. Die Kosten für die Zertifikate trägt dann der Brenn- und Kraftstoffhandel: Wenn Unternehmen Brennstoffe wie z. B. Heizöl, Flüssiggas, Erdgas, Kohle, Benzin oder Diesel verkaufen, benötigen sie für jede Tonne CO<sub>2</sub>, die die Stoffe im Verbrauch verursachen werden, ein Zertifikat als Emissionsberechtigung. Die Bundesregierung reinvestiert die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Klimaschutzmaßnahmen und gibt sie an die Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zurück, insbesondere durch Entlastung der EEG-Umlage und Kompensationen im Falle eines Carbon Leakage-Risikos.

### **2. Entlastungen für Bürgerinnen und Bürger**

Die Bundesregierung entlastet die Bürgerinnen und Bürger beim Strompreis durch eine teilweise Gegenfinanzierung der EEG-Umlage aus den Einnahmen aus dem nationalen Brennstoffemissionshandelssystem. Menschen, die Wohngeld beziehen, sollen außerdem von steigenden Energiepreisen verschont werden. Um soziale Härten zu vermeiden, hat die Bundesregierung auf den Weg gebracht, dass im Kontext der CO<sub>2</sub>-Bepreisung das Wohngeldvolumen um zehn Prozent erhöht wird. Berufspendler erhalten ab 2021 zudem eine höhere Pauschale – abhängig von der Entfernung, die sie zur Arbeit zurücklegen. Sie bekommen dann 35 Cent ab Kilometer 21. Das bedeutet: Wer längere Wege hat, wird auch stärker entlastet. Entlastungen gibt es auch bei öffentlichen Verkehrsmitteln: Wer längere Strecken mit dem Zug fährt, tut dies günstiger durch eine von 19 auf 7 Prozent reduzierte Mehrwertsteuer.

### **3. Maßnahmen in den Sektoren (insb. Förder- und Anreizprogramme) für mehr Klimaschutz**

Das Klimaschutzprogramm 2030 sorgt mit seinen Förderprogrammen dafür, dass Klimaschutzbemühungen finanziell unterstützt werden. Dazu gehört etwa die Möglichkeit, energetische Gebäudesanierungen steuerlich abzuschreiben. Das Programm sieht auch eine hohe Förderquote von bis zu 45 Prozent für den Austausch von Ölheizungen gegen neue, klimafreundlichere Heizanlagen vor. Für einen Umstieg auf Elektro-Fahrzeuge wird die Umweltprämie fortgesetzt. Die Bundesregierung unterstützt die Wirtschaft mit Förderprogrammen für die Entwicklung energieeffizienter Technologien. Mit dem Nationalen Dekarbonisierungsprogramm sollen Lösungen für prozessbedingte THG-Emissionen in der Industrie, die nach heutigem Stand der Technik nicht oder nur schwer vermeidbar sind, vorangebracht werden. Das Klimaschutzprogramm 2030 enthält starke Förder- und Anreizmaßnahmen, um möglichst viele Menschen zum klimafreundlichen Wohnen und klimafreundlicher Mobilität zu motivieren. Nach und nach wird in diesen Bereichen auch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Alle zusätzlichen Einnahmen aus dem Klimaschutzprogramm werden für Klimaschutzmaßnahmen reinvestiert oder als Entlastung an die Bürgerinnen und Bürger zurückgegeben. Der Bundesregierung geht es nicht um zusätzliche Einnahmen für den Staat.

Die Maßnahmen des Klimaschutzprogramms wurden überwiegend in den Wirtschaftsplan des Energie- und Klimafonds aufgenommen. Er bleibt damit das zentrale Finanzierungsinstrument für die Energiewende und den Klimaschutz in Deutschland. Zusammen mit Mitteln außerhalb des Fonds stellt die Bundesregierung bis 2030 für Energiewende und Klimaschutz einen dreistelligen Milliardenbetrag zur Verfügung. Das stößt weitere Investitionen in klimafreundliche Maßnahmen an und stützt die Konjunktur.

Die für das Klimaschutzprogramm 2030 bereitgestellten Investitionen werden ergänzt durch Mittel aus dem Zukunftspaket im Konjunkturprogramm der Bundesregierung, das im Juni 2020 beschlossen wurde. Investitionsschwerpunkte sind unter anderem Elektromobilität und öffentlicher Verkehr, Energiewende und Wasserstoff sowie die Gebäudesanierung.

Im Folgenden wird der aktuelle Stand der Umsetzungen der einzelnen Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 wiedergegeben. Die Nummerierung der Maßnahmen erfolgt entsprechend der Kapitelnummer im Klimaschutzprogramm 2030. Zur Einordnung ist ein kurzer beschreibender Absatz der Maßnahme vorangestellt. Der mit Abstand größte Teil der Maßnahmen wurde bereits umgesetzt oder befindet sich derzeit in Umsetzung.

#### **4.1 CO<sub>2</sub>-Bepreisung**

##### **CO<sub>2</sub>-Bepreisung in den Sektoren Wärme und Verkehr (Maßnahme 3.2.1)**

Die Bepreisung von CO<sub>2</sub> in den Sektoren Wärme und Verkehr ist eine sektorübergreifende Maßnahme, die gemeinsam mit den zusätzlichen sektorspezifischen Maßnahmen zur Erreichung der Minderungsziele beiträgt.

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“).

Ein CO<sub>2</sub>-Preis verteuert den Einsatz fossiler Heiz- und Kraftstoffe und schafft damit einen Anreiz zur Minderung von klimaschädlichen Emissionen. Die finanzielle Mehrbelastung ist aber kein Selbstzweck. Deswegen werden alle Einnahmen an die Bürger\*innen und Unternehmen zurückgegeben, z. B. über die Senkung der EEG-Umlage oder die Förderung des Umstiegs auf klimaschonendere Alternativen beim Heizen oder Verkehr. Der CO<sub>2</sub>-Preis ist ein zentrales Element der Klimapolitik, denn er ermöglicht eine kosteneffiziente Emissionsminderung und hilft, Rebound-Effekte zu vermeiden. Seine Wirkung wird durch ordnungsrechtliche oder Fördermaßnahmen, die ebenfalls den Umstieg auf klimaschonendere Technologien anregen, flankiert und seine Wirkung dadurch verbessert.

##### *Umsetzung:*

Die neue CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Form des nationalen Brennstoffemissionshandelssystems wurde umgesetzt und zum 1. Januar 2021 gestartet. Laut Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) erhöht sich der nationale CO<sub>2</sub>-Preis für Wärme und Verkehr planbar und stetig. 2021 wurde mit einem moderaten Preis von 25 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> gestartet, das entspricht weniger als 10 Cent pro Liter Kraftstoff oder Heizöl. Schrittweise erhöht sich diese Abgabe für die klimaschädlichen Emissionen, bis im Jahr 2025 55 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> fällig werden. Die Emissionszertifikate werden zum Festpreis verkauft und ab 2026 versteigert. Für das Jahr 2026 wird ein Preiskorridor mit einem Mindestpreis von 55 Euro pro Emissionszertifikat und einem Höchstpreis von 65 Euro pro Emissionszertifikat festgelegt.

##### **Mindestpreis im EU-Emissionshandel (Maßnahme 3.2.2)**

Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, den bestehenden europäischen Emissionshandel (für Energie und Industrie) um einen moderaten europäischen Mindestpreis zu ergänzen. Der Mindestpreis sorgt dafür, dass auch bei geringerer Nachfrage der Zertifikatspreis nicht beliebig sinkt. Damit schaffen wir Planungssicherheit für Klimainvestitionen in den EU-ETS-Sektoren.

##### *Umsetzung:*

Ein Mindestpreis wird diskutiert, insbesondere im Zusammenhang mit MSR-Review und Weiterentwicklung des EU Emissionshandels.

#### **4.2 Entlastung von Bürgern und Wirtschaft**

##### **Senkung der Stromkosten (Maßnahme 3.3.1)**

Zeitgleich mit dem Einstieg in die CO<sub>2</sub>-Bepreisung werden Bürger und Wirtschaft beim Strompreis entlastet, indem die EEG-Umlage teilweise sowie ggf. andere staatlich induzierte Preisbestandteile schrittweise aus den Bepreisungseinnahmen im Haushalt des Bundes bezahlt werden. Der Zahlungsanspruch für Strom aus erneuerbaren Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bleibt davon unberührt.

*Umsetzung:*

Die am 25. Juli 2020 in Kraft getretene Verordnung zur Änderung der Erneuerbare-Energien-Verordnung schafft die technische Grundlage dafür, dass die EEG-Umlage als Bestandteil des Strompreises ab 2021 unter Einsatz von Haushaltsmitteln gesenkt werden kann. Diese Regelung ermöglicht auch Zahlungen aus dem Bundeshaushalt an die Übertragungsnetzbetreiber. Zusätzlich zu Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung des nationalen Brennstoffemissionshandels wurden im Konjunkturpaket weitere Mittel bereitgestellt, um die EEG-Umlage trotz Corona-Pandemie sicher abzusenken. Unter Berücksichtigung eines Bundeszuschusses von insgesamt 10,8 Mrd. Euro wurde von den Übertragungsnetzbetreibern am 15.10.2020 die EEG-Umlage für 2021 in Höhe von 6,5 ct/kWh verkündet. Für die weitergehende Absenkung der EEG-Umlage erhält das EEG-Konto für 2022 einen Zuschuss von 3,25 Mrd. Euro aus den Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Durch den deutlichen Anstieg der Strombörsenpreise sind zudem die EEG-Differenzkosten stark gesunken. Im Ergebnis wurde die am 15.10.2021 von den Übertragungsnetzbetreibern verkündete EEG-Umlage 2022 auf 3,723 ct/kWh festgelegt. Sie liegt damit knapp 2,8 ct/kWh unter dem Vorjahreswert und deutlich unter dem politisch vorgesehenen Wert von 6,0 ct/kWh.

**Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendler (Maßnahme 3.3.2)**

Pendler, 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. Deshalb wurde zu deren Entlastung die Pendlerpauschale ab dem 21sten km von 2021 bis 2023 auf 35 und ab 2024 bis 2026 auf 38 Cent angehoben. Die Erhöhung der Pendlerpauschale ist zeitlich befristet, da davon auszugehen ist, dass in den kommenden Jahren andere Alternativen zum PKW mit Verbrennungsmotor sowie Ladeinfrastruktur ausreichend zur Verfügung stehen werden. Eine Verhaltensanpassung mittels Umstellung auf Elektroautos kann nicht kurzfristig, wohl aber langfristig erfolgen.

*Umsetzung:*

Am 15.11.2019 vom Deutschen Bundestag beschlossen; Abstimmung über Vermittlungsvorschlag des Vermittlungsausschusses im Deutschen Bundestag am 19.12.2019; Veröffentlichung im BGBl. am 30.12.2019 und damit umgesetzt.

**Änderung beim Wohngeld und beim Mietrecht (Maßnahme 3.3.3)**

„Zur Vermeidung sozialer Härten bei steigenden Heizkosten werden wir die Wohngeldbezieher durch eine Erhöhung des Wohngeldes um 10 Prozent unterstützen. Darüber hinaus werden Änderungen im Energie- und Mietrecht geprüft, die eine begrenzte Umlagefähigkeit der CO<sub>2</sub>-Bepreisung vorsehen. Dies führt zu einer doppelten Anreizwirkung: Für Mieter zu energieeffizientem Verhalten und für Vermieter zu Investitionen in klimaschonende Heizungssysteme bzw. energetische Sanierungen.“

*Umsetzung:*

1. Das Gesetz zur Entlastung bei den Heizkosten im Wohngeld im Kontext der CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten.
2. Bezüglich der Begrenzung der Möglichkeit für Vermieter\*innen, den CO<sub>2</sub>-Preis auf die Mieter\*innen umzulegen, konnte bisher keine Einigung erzielt werden, der Prüfauftrag betreffend einer begrenzten Umlagefähigkeit der CO<sub>2</sub>-Bepreisung wurde im Rahmen der vorgelegten Maßnahmen auf Basis des § 8 Absatz 2 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) erneuert.

**Transferleistungen (Maßnahme 3.3.4)**

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

*Umsetzung:*

Im SGB II ist hierzu die „Gesamtangemessenheitsgrenze“ umgesetzt (§ 22 Absatz 10). Weitere Planungen liegen nicht vor.

### 4.3 Energiewirtschaft

#### **Schrittweise Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung auf Basis der Empfehlungen der Kommission WSB (Maßnahme 3.4.1.1)**

Entsprechend den Empfehlungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ soll die Verstromung von Braun- und Steinkohle stetig reduziert werden.

##### *Umsetzung:*

Das Kohleausstiegsgesetz ist am 14. August 2020 in Kraft getreten. Die beihilferechtliche Genehmigung der Steinkohlemaßnahme wurde am 25. November 2020 von der EU KOM erteilt. Die ersten Ausschreibungen für die Stilllegung von Steinkohle-Kraftwerken wurden erfolgreich abgeschlossen. Ein öffentlich-rechtlicher Vertrag zur Reduzierung und Beendigung der Braunkohleverstromung wurde zwischen der Bundesrepublik Deutschland auf der einen Seite sowie den Betreibern von Braunkohlekraftwerken auf der anderen Seite am 10. Februar 2021 unterzeichnet. Das Beihilferechtliche Hauptprüfverfahren der EU-KOM in Bezug auf die Braunkohlemaßnahme dauert noch an.

#### **Ausbau der EE auf 65 Prozent Anteil am Bruttostromverbrauch bis 2030 (Maßnahme 3.4.1.2)**

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.

##### *Umsetzung:*

Das EEG 2021 ist zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten. Mit dem EEG 2021 wurde das 65-Prozent-Ziel aus dem Klimaschutzprogramm 2030 im EEG gesetzlich festgeschrieben. Die daraus folgenden Ausbaupfade für die einzelnen EE sind ambitioniert, hier geht das EEG zum Teil über die Vorgaben des Zieltableaus aus dem Klimaschutzprogramm 2030 hinaus.

Zur Unterstützung der Zielerreichung wurde im EEG der Kooperationsausschuss von Bund und Ländern veranbart, der Ziele und Umsetzungsstand beim Ausbau der erneuerbaren Energien koordinieren soll. Darüber hinaus trägt das Aktionsprogramm zur Stärkung der Windenergie an Land gemeinsam mit u. a. erleichtertem Repowering und dem UMK-Prozess zum Natur- und Artenschutz zum Ausbau der erneuerbaren Energien bei.

Die Europäische Kommission hat am 29. April 2021 das EEG 2021 in wesentlichen Teilen genehmigt.

#### **Weiterentwicklung und umfassende Modernisierung der KWK (Maßnahme 3.4.1.3)**

Die Kraft-Wärme-Kopplung wird kompatibel zum Ausbau der erneuerbaren Energien auf der Strom- und der Wärmeseite auch unter Einbindung von Erneuerbaren Energieträgern und Abwärme gefördert.

##### *Umsetzung:*

Die Novelle des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG) wurde im Juli 2020 verabschiedet und ist zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten. Die EU-KOM hat das novellierte KWKG im Juni 2021 genehmigt. Das Notifizierungsverfahren bei der KOM wurde damit abgeschlossen.

#### **Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen (Maßnahme 3.4.1.4)**

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

##### *Umsetzung:*

Die Förderrichtlinie der „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)“ ist ressortabgestimmt und liegt KOM zur beihilferechtlichen Genehmigung vor. Das Inkrafttreten ist nach erfolgter beihilferechtlicher Genehmigung für Oktober 2021, in jedem Fall aber schnellstmöglich nach Genehmigung durch die EU-Kommission vorgesehen.

**Reallabore der Energiewende (Maßnahme 3.4.1.5)**

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 sowie Empfehlungen der Stakeholder im Konsultationsprozess zum 7. EFP umgesetzt.

*Umsetzung:*

Acht Reallabore sind bereits gestartet, weitere sind in Vorbereitung; neue Förderrichtlinie ist im Pränotifizierungsverfahren mit KOM; Nationale Wasserstoffstrategie unterstreicht Bedeutung der Reallabore der Energiewende; seit April 2021 werden die Reallabore mit Fokus auf Wasserstofftechnologien durch das Transferforschungsprojekt Trans4Real wissenschaftlich begleitet.

**Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA) (Maßnahme 3.4.1.6)**

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.

*Umsetzung:*

EffSTRA wurde am 18.12.2019 verabschiedet: EffSTRA-Maßnahmen im Rahmen von NAPE 2.0 sind in Umsetzung. Die Erstellung der Roadmap, die entsprechend der neuen Ziele im Bundes-Klimaschutzgesetz nun Roadmap Energieeffizienz 2045 heißt, läuft seit Mai 2020. Roadmap-Zwischenbericht wurde Anfang Juli 2021 veröffentlicht. Der Abschluss der Roadmap mit neuen Effizienz-Maßnahmen (NAPE 3.0) ist für Oktober 2022 geplant.

**Begleitmaßnahmen Energiewende (Maßnahme 3.4.1.7)**

Verschiedene Begleitmaßnahmen, u. a.:

- Initiative Bürgerdialog Stromnetz
- Digitalisierung Energiewende (GDEW)
- Gesamtstrategie „Systemsicherheit und -Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“.
- WindSeeG: Die Flächen für künftige Offshore-Windparks werden durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) voruntersucht.
- Finanzielle Unterstützung der Deutschen Flugsicherung bei der Umrüstung von Funknavigationsanlagen zur besseren Verträglichkeit mit Windenergie an Land.

*Umsetzung:*

Laufende Daueraufgaben.

**EU-Kooperation (Maßnahme 3.4.1.8)**

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 Strombinnenmarktes.

*Umsetzung:*

Laufende Daueraufgabe.

**Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft (Maßnahme 3.4.1.9)**

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 bereits in der Gesamtminderungswirkung der Maßnahmen, die in der Energiewirtschaft wirken, berücksichtigt.

#### 4.4 Gebäude

##### **Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung (Maßnahme 3.4.2.1)**

Zentrale Maßnahme ist die Einführung einer attraktiven, einfachen und technologieoffenen steuerlichen Förderung energetischer Gebäudesanierungsmaßnahmen.

*Umsetzung:*

Gültig ab Steuerjahr 2020 / Anpassung an BEG-Förderrichtlinie ist im März 2021 vorgenommen worden.

##### **Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) einschließlich einer Austauschprämie für Ölheizungen (Maßnahme 3.4.2.2)**

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. 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.

*Umsetzung:*

Start der BEG zum 1. Januar 2021 angelaufen (Einzelmaßnahmen); systemische Maßnahmen in Neubau und Sanierung folgten zum 1. Juli 2021. Austauschprämie für Ölheizungen und Anpassung Förderkonditionen in den Vorgänger-Programmen bereits 2020 umgesetzt. Vorgaben zur Einschränkung des Einbaus neuer Ölheizungen ab 2026 sind durch § 72 Absatz 4 und 5 GEG umgesetzt. Hybridlösungen im Sinne einer Kombination von Ölheizungen mit der anteiligen Nutzung erneuerbarer Energien sind weiterhin erlaubt.

##### **Förderung der seriellen Sanierung (Maßnahme 3.4.2.3)**

Die industrielle Vorfertigung von Fassaden- und Dachelementen und eine standardisierte Installation von Anlagentechnik, inkl. der Versorgung mit eigenerzeugtem Strom in Verbindung mit neuen Investitions- und Vertragsmodellen wird die Bundesregierung ebenfalls fördern.

*Umsetzung:*

Die „Bundesförderung Serielle Sanierung“ ist im Mai 2021 gestartet.

##### **Energetische Stadtsanierung (Maßnahme 3.4.2.4)**

Aufstockung des Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“

*Umsetzung:*

Verbesserte Förderkonditionen (höhere Zuschüsse bzw. Tilgungszuschüsse) und neue Förderzwecke (u. a. Klimafreundl. Mobilität, Grüne Infrastr.) sind zum 1. April 2021 in Kraft getreten. Seit 1. Januar bzw. 1. Juli 2021 zudem niedrigere Zinssätze.

##### **Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit (Maßnahme 3.4.2.5)**

Die Bundesregierung wird ihre Konzepte zu Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit weiterentwickeln.

*Umsetzung:*

Maßnahme zur Energieberatung wurde zum 1. Februar 2020 umgesetzt. Die lfd. Maßnahme zur Öffentlichkeitsarbeit wird kontinuierlich umgesetzt.

##### **Vorbildfunktion Bundesgebäude (Maßnahme 3.4.2.6)**

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.

*Umsetzung:*

Die Energieeffizienzfestlegungen für klimaneutrale Neu-/Erweiterungsbauten und Gebäudesanierungen des Bundes (EEFB) wurden vom Bundeskabinett am 25.08.2021 beschlossen. Die EEFB wurden mit Kabinettsbeschluss für die jeweiligen Maßnahmenträger unmittelbar wirksam. Sie werden durch die betroffenen Ressorts in geeigneter Weise eingeführt. Darüber hinaus wurde am 25. August 2021 ebenfalls die Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit beschlossen. Dieses sieht umfangreiche Weiterentwicklung im Bereich des nachhaltigen Bauens des Bundes vor.

**Weiterentwicklung des energetischen Standards (Maßnahme 3.4.2.7)**

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.

*Umsetzung:*

Im Klimaschutzprogramm 2030 ist beschlossen worden, die energetischen Standards im Jahr 2023 zu überprüfen und nach Maßgabe des Ergebnisses der Überprüfung weiterzuentwickeln. Dieser Beschluss ist in § 9 Absatz 1 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) umgesetzt worden. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist am 1. November 2020 in Kraft getreten. Mit dem Klimaschutz-Sofortprogramm 2022 hat das Bundeskabinett am 23. Juni 2021 beschlossen, die Überprüfung der Standards nach Maßgabe des § 9 Absatz 1 GEG auf das Jahr 2022 vorzuziehen.

**Weiterentwicklung der Städtebauförderung (StBauF) (Maßnahme 3.4.2.8)**

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<sub>2</sub>-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“);

*Umsetzung:*

Die Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2020 ist am 7. Mai 2020 in Kraft getreten.

Mit der Weiterentwicklung 2020 wurden in der Städtebauförderung Maßnahmen zum Klimaschutz bzw. zur Anpassung an den Klimawandel wesentlich gestärkt. Diese Maßnahmen sind künftig Fördervoraussetzung und als Querschnittsaufgabe in allen Programmen der Städtebauförderung förderfähig. Davon umfasst sind beispielsweise Maßnahmen zur Verbesserung der grünen Infrastruktur (u. a. Stadtgrünmaßnahmen) oder energetischen Gebäudesanierung, Bodenentsiegelung, Flächenrecycling, klimafreundliche Mobilität, Nutzung klimaschonender Baustoffe, Schaffung, Erhalt oder Erweiterung von Grünflächen und Freiräumen, Vernetzung von Grün- und Freiflächen, Begrünung von Bauwerksflächen, Erhöhung der Biodiversität.

**Fortentwicklung des Innovationsprogramms Zukunft Bau (Maßnahme 3.4.2.9)**

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.

*Umsetzung:*

Forschungsschwerpunkt „Etablierung klima- und umweltfreundlicher Bauweisen“ wurde in 02/2020 mit Förderaufruf der Antragsrunde 2020 ausgeschrieben. Mehr als 60 Förderanträge wurden hierzu bis zum Ablauf der Antragsfrist in 07/2020 eingereicht. Erteilung der Förderbescheide in 2021.

Förderaufruf der Antragsrunde 2021 mit Schwerpunkt „Klimaschutz und Ressourcenschonung im Gebäudebereich“ und neue Richtlinie zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wurde im Feb. 2021 mit

Antragsfrist bis 07/2021 veröffentlicht. Insgesamt wurden mehr als 220 Förderanträge hierzu mit Ablauf der Antragsfrist 06/2021 eingereicht. Eine Auswahl der zu fördernden Projekte erfolgt bis Ende 2021. Erteilung der Förderbescheide in 2022.

#### **Energieeffizienzstrategie 2045 (EffSTRA) (Maßnahme 3.4.2.10)**

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 Koalitionsvertrages 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 2045“ initiiert, mit dem der Weg zur Halbierung des Energieverbrauchs bis 2045 sowie konkrete Maßnahmen zur Zielerreichung analysiert, diskutiert und erarbeitet werden (siehe auch Maßnahme 3.4.1.6).

### **4.5 Verkehr**

#### **Planungsrecht beschleunigen (Maßnahme 3.4.3.0)**

Die Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren stellt einen wesentlichen Baustein dar, um den erforderlichen Kapazitätsausbau für die Verlagerung auf klimafreundliche Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr schnellst möglich zu realisieren.

##### *Umsetzung:*

Durch das Maßnahmengesetzvorbereitungsgesetz (MgvG) vom 22. März 2020 wurde die Schaffung von Baurecht durch Maßnahmengesetz für verkehrlich besonders bedeutsame Vorhaben, auch im Bereich der Schiene, ermöglicht. Das MgvG benennt diese Vorhaben abschließend und regelt das Verfahren sowie die Zuständigkeiten. Durch die unmittelbare Einbeziehung des demokratisch legitimierten Gesetzgebers in die Genehmigungsentscheidung für Infrastrukturprojekte soll die gesellschaftliche Akzeptanz für Planungen verbessert und deren Umsetzung beschleunigt werden.

Das Planungsbeschleunigungsgesetz III vom 3. März 2020 trägt zur Verschlinkung von Planungs- und Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich bei, u. a. durch die Befreiung bestimmter Ersatzneubauten im Bereich der Schiene von der Genehmigungspflicht.

Das Investitionsbeschleunigungsgesetz vom 3. Dezember 2020 sieht u. a. eine bessere Verzahnung von Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren sowie eine Befreiung weiterer baulicher Maßnahmen an Schienenstrecken von der Genehmigungspflicht vor, etwa in den Bereichen Elektrifizierung oder Digitalisierung.

#### **Stärkung des Schienenpersonenverkehrs (Handlungsfeld „ÖV, Rad- und Fußverkehr“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.1)**

Im Mittelpunkt dieses Maßnahmenbündels steht die CO<sub>2</sub>-Minderung durch die Verlagerung von Verkehr auf den Verkehrsträger Schiene, der zu diesem Zweck deutlich zu stärken ist. Hierfür sollen Engpässe auf der Schiene beseitigt, Takte attraktiver gestaltet, das Angebot ausgeweitet, Maßnahmen zur Digitalisierung im Schienenverkehr ergriffen und der Umsatzsteuersatz im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) gesenkt werden. Zusätzlich kann die Dekarbonisierung durch die Elektrifizierung weiterer Schienenstrecken und den Einsatz alternativer Antriebe (Wasserstoff, Batterie) weiter vorangetrieben werden. Durch Kapitalerhöhung der DB AG soll die Gesellschaft in die Lage versetzt werden, zusätzliches Kapital in die Modernisierung, den Ausbau und die Elektrifizierung des Schienennetzes und das Bahnsystem zu investieren.

*Umsetzung:*

Zur Beseitigung von Engpässen auf der Schiene werden fortlaufend neuralgische Punkte ausgebaut.

Die für den Deutschlandtakt (<https://www.deutschlandtakt.de/>) erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen wurden in einem Gesamtplanfall nach der geltenden Methodik der Bundesverkehrswegeplanung volkswirtschaftlich bewertet. Im Ergebnis dieser Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,4 ermittelt, wodurch der Planfall vom Potenziellen Bedarf in den Vordringlichen Bedarf und damit in die höchste Dringlichkeitskategorie des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege aufgestiegen ist. Mit dem Aufstieg können nun weitere Planungen für Maßnahmen des Deutschlandtakts angestoßen werden. Erste Angebotsverbesserungen sind mit der ersten Etappe des Deutschlandtakts bereits gestartet. Für die zweite Etappe (ab Fahrplanjahr 2026) wird derzeit unter enger Einbindung der Stakeholder ein Portfolio kleiner und mittelgroßer Maßnahmen für eine Ausweitung des Halbstundentakts im SPFV auf den wichtigen innerdeutschen Hauptachsen unter Berücksichtigung der Belange des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) und Schienengüterverkehrs (SGV) erarbeitet. Die Umsetzung erfolgt schrittweise in Etappen.

Elektrifizierungsprogramm des Bundes umfasst vier Säulen mit unterschiedlichen Umsetzungsständen:

- **Bedarfsplan Schiene (1. Säule):** Die laufenden und fest disponierten Vorhaben des Vordringlichen Bedarfs sind ganz oder zumindest teilweise in Betrieb genommen. Auch die Planung und Umsetzung der neuen Maßnahmen des Vordringlichen Bedarfs wurde bereits aufgenommen. Die Umsetzung aller Maßnahmen des Bedarfsplans dauert bis weit nach 2030 an.
- **GVFG-Bundesprogramm (2. Säule):** Das Dritte Gesetz zur Änderung des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) ist rückwirkend zum 1. Januar 2020 in Kraft getreten. Die Elektrifizierung von Nahverkehrsstrecken ist explizit als Fördertatbestand aufgeführt und kann bei Vorliegen der Fördervoraussetzungen mit bis zu 90 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten durch den Bund gefördert werden. Im GVFG-Bundesprogramm, welches jährlich fortgeschrieben wird, sind verschiedene Elektrifizierungsvorhaben von den Ländern angemeldet worden. Für die kommenden Jahre wird mit weiteren Vorhabenmeldungen gerechnet. Die Elektrifizierung des Schienenpersonennahverkehrs wird bis weit nach 2030 andauern.
- **Ergänzende Programme wie „Elektrische Güterbahn“ und Strukturstärkungsgesetz (3. Säule):** Die Begutachtung des Ausbauprogramms „Elektrische Güterbahn“ ist abgeschlossen. Im Ergebnis können zusätzlich zu den im Bedarfsplan enthaltenen Vorhaben 8 Strecken elektrifiziert werden. Für 2021 ist der Abschluss einer Finanzierungsvereinbarung (FinVe) zu Planungsleistungen geplant. Das Strukturstärkungsgesetz wurde vom Bundestag im Juli 2020 verabschiedet. Zur Schaffung der notwendigen Infrastruktur in den betroffenen Kohleregionen sind eine Reihe von Streckenelektrifizierungsmaßnahmen sowie der Aus- und Neubau von Strecken enthalten, die aus zusätzlichen Mitteln der Strukturförderung finanziert werden.
- **Förderprogramm „Alternative Antriebe Schiene“ (4. Säule):** Die Richtlinie zur Förderung alternativer Antriebe im Schienenverkehr ist seit 18. Februar 2021 in Kraft.

Die zusätzlichen Finanzmittel für DB AG aus dem Klimapaket (insgesamt 11 Mrd. Euro bis 2030) fließen vollständig in die Infrastruktur. Gemäß „Absichtserklärung zur Stärkung der Schiene und Erreichung der Klimaschutzziele der BReg bis 2030“ vom 31. Januar 2020 verteilen sich die Mittelzuflüsse auf die Kategorien: Robustes Netz, Digitale Schiene, Attraktive Bahnhöfe und Eigenwirtschaftliche Infrastrukturmaßnahmen. Die Genehmigung der EU Kommission liegt noch nicht vor.

Die Absenkung des Umsatzsteuersatzes (USt) für den Schienenpersonenfernverkehr auf den ermäßigten USt-Satz von 7 Prozent ist seit 1. Januar 2020 in Kraft. Im Gegenzug wurden mit dem „Gesetz zur Änderung des Luftverkehrssteuergesetzes“ vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2492) folgende Erhöhung der gesetzlichen Steuersätze der LuftVSt ab dem 1. April 2020 beschlossen:

- Abflüge in der „Kurzstrecke“: von 7,50 Euro auf 13,03 Euro (+74 Prozent)
- Abflüge in der „Mittelstrecke“: von 23,43 Euro auf 33,01 Euro (+41 Prozent)
- Abflüge in der „Langstrecke“: von 42,18 Euro auf 59,43 Euro (+41 Prozent)

Die gesetzlichen Steuersätze werden unter Berücksichtigung der erzielten Einnahmen aus dem Handel mit luftverkehrsbezogenen Emissionszertifikaten im EU-ETS jährlich abgesenkt (§ 11 Absatz 2 LuftVStG). Die danach anzuwendenden Steuersätze betragen 2019: 7,38 Euro, 23,05 Euro und 41,49 Euro. Im Jahr 2020 sind folgende (abgesenkte) Steuersätze anzuwenden: bis 31. März 2020 7,37 Euro, 23,01 Euro, 41,43 Euro und ab 1. April 2020 12,90 Euro, 32,67 Euro und 58,82 Euro.

Zur Umsetzung des Vorhabens Digitale Schiene Deutschland (DSD) ist die Unterzeichnung der Finanzierungsvereinbarung für den Knoten Stuttgart erfolgt. Die Richtlinie zur Förderung der Fahrzeug-Ausrüstung mit einem Volumen von bis zu 200 Mio. Euro ist zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten. Durch ein Schnellläuferprogramm wird zudem die Umrüstung von nationaler Sicherungstechnik (z. B. PZB, punktförmige Zugbeeinflussung, LZB, Linienförmige Zugbeeinflussung) auf das europäische Zugsicherungssystem ETCS (European Train Control System) zusätzlich beschleunigt. Das Schnellläuferprogramm, als Konjunkturprogramm, mit dem Ziel der Sicherung von Beschäftigungen und Stärkung der Industrie startete im Dezember 2020. Der Bund stellt hierfür zusätzliche Mittel in Höhe von 500 Mio. Euro zur Verfügung. Im Jahr 2020 sind bereits 100 Mio. Euro abgeflossen. Innerhalb kürzester Zeit wird in insgesamt 7 Projekten die vorhandene Stellwerks- und Bahnübergangssicherungstechnik durch moderne und digitale Stellwerkselemente ersetzt.

### **Attraktivität des ÖPNV erhöhen (Handlungsfeld „ÖV, Rad- und Fußverkehr“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.2)**

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 THG-Emissionen pro Personenkilometer verbunden als der motorisierte Individualverkehr. Im Mittelpunkt dieses Handlungsfelds steht daher die CO<sub>2</sub>-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 Schienenpersonennahverkehr, weiter vorangetrieben werden.

#### *Umsetzung:*

Die kontinuierliche Erhöhung der Regionalisierungsmittel und die Erhöhung der GVFG-Mittel einschließlich der Ausrichtung der GVFG-Förderung am Klimaschutz wurden umgesetzt. Durch die Novellierung des GVFG wurde eine Vielzahl neuer Fördertatbestände zur Verbesserung des schienenengebundenen ÖPNV geschaffen. Zusätzlich wurde die Mindestvorhabengröße abgesenkt und die Fördersätze für die einzelnen Fördertatbestände erhöht. Dadurch sind die Länder und Kommunen in die Lage versetzt worden, den ÖPNV noch umfassender zu verbessern und attraktiv zu gestalten. Die Regionalisierungsmittel nach dem Regionalisierungsgesetz (RegG) dienen den Ländern in erster Linie dazu, die Finanzierung der Verkehrsleistungen im Schienenpersonennahverkehr sicherzustellen. Sie können jedoch auch für investive Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs eingesetzt werden. Im Rahmen des Klimapakets erhalten die Länder über die Jahre 2020 bis 2031 insgesamt zusätzliche Regionalisierungsmittel in Höhe von ca. 5,2 Mrd. Euro. Das Fünfte Gesetz zur Änderung des Regionalisierungsgesetzes sowie das Dritte Gesetz zur Änderung des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) sind rückwirkend zum 1. Januar 2020 in Kraft getreten.

Zusätzlich unterstützt der Bund die Beschaffung von Bussen mit alternativen Antrieben. Am 7. September 2021 wurde die Richtlinie zur Förderung von Bussen mit alternativen Antrieben im Personenverkehr veröffentlicht und Aufrufe gestartet.

Die Novelle des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) bzgl. Emissionsanforderungen für Taxen und Mietwagen ist in Kraft seit 1. Januar 2020 (PBefG-Änderung umgesetzt mit Artikel 5 des Gesetzes zur Umsetzung des Klimaschutzprogramm 2030 im Steuerrecht, Veröffentlichung BGBl. am 30. Dezember 2019). Darüber hinaus wurde mit dem Gesetz zur Modernisierung des Personenbeförderungsgesetzes vom 16. April 2021 (BGBl. I 288) durch Schaffung eines eigenen Rechtsrahmens für neue bedarfsgesteuerte Beförderungsdienste und die Verbesserung der Verfügbarkeit von (Mobilitäts-)Daten die Voraussetzung für eine weitere Steigerung der Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs geschaffen. So soll der neu eingeführte flexible Linienbedarfsverkehr den statischen Linienverkehr in der Stadt und auf dem Land ergänzen und damit das ÖPNV-Angebot ausweiten. Die breite Verfügbarkeit von Mobilitätsdaten ist die Grundlage für die Entwicklung neuer digitaler Mobilitäts-, Informations- und Serviceangebote insbesondere auch im ÖPNV.

Förderrichtlinie und Förderaufruf „Modellprojekte zur Stärkung des ÖPNV“ wurden Anfang 2021 veröffentlicht. Die Frist zur Einreichung von Skizzen endete am 29. März 2021. Zwölf von insgesamt 167 Skizzeneinreicher wurden zur Antragstellung aufgefordert. Der Projektstart soll noch 2021 erfolgen. Zudem sind mit dem Ziel der Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV strategische Leitlinien für den ÖPNV in Deutschland in Erarbeitung, die verkehrsträger- und regionsübergreifend wirken sollen.

### **Ausbau von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen (Handlungsfeld „ÖV, Rad- und Fußverkehr“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.3)**

Die Bundesregierung erhöht die Attraktivität des Radverkehrs, indem Verkehrssicherheit und Bedingungen im Straßenverkehr für Radfahrer weiter verbessert werden.

#### *Umsetzung:*

Mit dem Förderprogramm für innovative Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland stellt das BMVI im Zeitraum von 2020 bis 2026 für investive Modellprojekte insgesamt 155 Mio. Euro zur Verfügung. Mit diesem Programm werden Radverkehrsprojekte gefördert, die die weitere Entwicklung des Radverkehrs fördern, indem sie vor allem einen Beitrag zur Verbesserung der Verhältnisse für den Radverkehr leisten. Das können z. B. Fahrradbrücken, Unterführungen, vollautomatische Fahrradparkhäuser oder fahrradgerechte Kreuzungslösungen an großen Knotenpunkten sein. Denkbar sind aber auch Maßnahmen und Mobilitätskonzepte, die den Radverkehr mit anderen Verkehrsmitteln und dem Fußverkehr verknüpfen. Wichtig ist bei diesem Programm voll allem eine hinreichende Begründung der Modellhaftigkeit der Vorhaben. Die Projekte sollen Erkenntnisse aus der Praxis für andere vergleichbare Projekte, aber auch Ideen und Konzepte für weitere Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs liefern. Seit dem ersten Aufruf zur Interessenbekundung im Jahr 2019 sind mehr als 150 Interessenbekundungen eingegangen. Davon wurden 39 Vorhaben mit Modellcharakter und einem Fördervolumen von rd. 150 Mio. Euro ausgewählt. Insgesamt konnten bisher 26 Projekte bewilligt werden.

Das Radnetz Deutschland ist ein breites Netz an Radfernwegen, die durch ganz Deutschland führen. Es besteht aus dem Radweg Deutsche Einheit, dem Iron Curtain Trail und den zwölf Deutschlandrouten (D-Routen). Der Auf- und Ausbau des „Radnetzes Deutschland“ wird durch den Bund in den drei Handlungsschwerpunkten Infrastruktur, Marketing und Digitalisierung gefördert. Dazu wurden zwei Verwaltungsvereinbarungen mit den Ländern ausgehandelt.

Im Rahmen des Förderprogramms „Radnetz Deutschland“ sind 229 Anträge mit einem beantragten Fördervolumen in Höhe von rund 159 Mio. Euro eingegangen, die sich derzeit in der Prüfung befinden. Die zur Verfügung stehenden Mittel sind um das Vierfache überzeichnet, so dass eine Projektauswahl vorgenommen werden muss. Bewilligungen werden voraussichtlich im 4. Quartal 2021 erfolgen.

Das Finanzhilfe-Sonderprogramm „Stadt und Land“ unterstützt erstmals Investitionen der Länder und Kommunen zur Weiterentwicklung des Radverkehrs vor Ort. Die Finanzhilfe des Bundes solle für Investitionen eingesetzt werden, die die Attraktivität und Sicherheit des Radfahrens erhöhen und zum Aufbau einer möglichst lückenlosen Radinfrastruktur in der Breite beitragen. Mit dem Sonderprogramm „Stadt und Land“ sollen u. a. der Neu-, Um- und Ausbau flächendeckender, möglichst getrennter und sicherer Radverkehrsnetze, Fahrradstraßen, Radwegebrücken oder -unterführungen inkl. Beleuchtung und Wegweisung, Abstellanlagen und Fahrradparkhäuser sowie der Lastenradverkehr finanziert werden.

Mit Stand 6. Oktober 2021 wurden bisher Anträge für 694 Maßnahmen eingereicht. Hiervon wurden 620 Maßnahmen mit einem Finanzhilfenvolumen in Höhe von ca. 313 Mio. Euro als förderfähig bestätigt; sie stehen den Ländern zum Abruf zur Verfügung. Die restlichen Anträge befinden sich noch in Prüfung.

Am 23. Juni 2021 hat das Bundeskabinett eine Erhöhung der Mittel um weitere 301,5 Mio. Euro für das Sonderprogramm „Stadt und Land“ im Rahmen des Klimaschutz Sofortprogramms 2022 beschlossen. Es soll um die Schwerpunkte

- „Vision Zero“ durch die Sanierung und Ertüchtigung von Radwegen bzw. Radverkehrsinfrastrukturen und durch die Beseitigung von Unfallschwerpunkten, sowie um
- Fahrradparken (und Pedelecparken mit Lademöglichkeit) an den Schnittstellen zum ÖPNV

erweitert werden. Die finanzielle Umsetzung muss über den Haushalt 2022 erfolgen.

Seit 2017 stellt der Bund Finanzhilfen für die Planung und den Bau von Radschnellwegen in der Baulast der Länder und Gemeinden jährlich 25 Mio. Euro bereit, die auch überjährig zur Verfügung stehen. Im Zuge des Klimapaketes wurde die Förderung für die Jahre 2021 bis 2023 auf 50 Mio. Euro verdoppelt. Die „Grundsätze für Bau- und Finanzierung von Radwegen an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes“ wurden überarbeitet. Demnach ist standardmäßig bei der Planung zum Neu- und Ausbau von Bundesstraßen die sichere Führung des Radverkehrs vorzusehen.

Die Schaffung fahrradfreundlicherer Rahmenbedingungen wurde im Rahmen der 54. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften (StVO-Novelle) vom 20. April 2020 umgesetzt. Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur StVO wurde ebenfalls überarbeitet. Diese tritt bald in Kraft. Auch hier wird es Änderungen mit Bezug zum Radverkehr geben.

### **Entwicklung strombasierter Kraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.4)**

Längerfristig werden Wasserstoff/ Power-to-X (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-, und Schiffsverkehr.

*Umsetzung:*

#### *Strategie Wasserstoff und erneuerbare Kraftstoffe*

Die Nationale Wasserstoffstrategie (NSW) wurde am 10. Juni 2020 vom Kabinett beschlossen. Die NWS schafft den Rahmen für die zukünftige Erzeugung und Verwendung von Wasserstoff und damit für Innovationen und Investitionen. Darin wird der Markthochlauf von Wasserstoff und dessen Derivaten (Power-to-X) sowie von Anwendungstechnologien mit konkreten Maßnahmen adressiert. So sehen im Verkehrssektor sowohl Brennstoffzellen, Tankinfrastruktur und strombasierte Kraftstoffe im Fokus.

Zudem wurde am 7. Mai 2021 eine Power-to-Liquid (PtL) Roadmap für nachhaltige strombasierte Kraftstoffe für den Luftverkehr in Deutschland veröffentlicht. Erarbeitet wurde dieser Fahrplan gemeinsam von Bundes- und Landesministerien sowie der Luftfahrtindustrie, Mineralölwirtschaft, Anlagenbauer und -betreiber. Darin verständigen sich Politik und Wirtschaft auf die nötigen Anforderungen und erforderlichen Maßnahmen, um die Produktion von PtL-Kerosin in den nächsten Jahren auf- und auszubauen. Die PtL-Roadmap soll die Grundlage schaffen, um bis 2030 mindestens 200.000 Tonnen nachhaltiges Kerosin jährlich für den deutschen Luftverkehr zu produzieren. Das entspricht einem Drittel des aktuellen Kraftstoffbedarfs des innerdeutschen Luftverkehrs.

#### *Forschungs- und Entwicklungslücken schließen*

Das BMVI hat im Mai 2021 eine Förderrichtlinie für Maßnahmen zur Entwicklung regenerativer Kraftstoffe (darunter strombasierte Kraftstoffe wie Wasserstoff, Power-to-Liquid und Power-to-Gas) veröffentlicht und widmet sich darin der Weiterentwicklung von erneuerbaren Kraftstofftechnologien. Die Förderrichtlinie zielt vor allem auf angewandte Demonstrations- und Pilotvorhaben sowie Innovationscluster ab.

Zudem wurde vom BMVI im August 2021 ein wettbewerblicher Förderaufruf für die Errichtung und den Betrieb einer PtL-Entwicklungsplattform für den Luft- und Schiffverkehr gestartet. Mit der Plattform soll eine Forschungs- und Demonstrationsanlage im semi-industriellen Maßstab (Produktionsvolumen von bis zu 10.000 Tonnen PtL-Kraftstoffe pro Jahr) umgesetzt werden, um dadurch den Übergang zum Markteintritt von PtL-Kraftstoffen zu schaffen.

#### *Erzeugungsanlagen fördern*

Das BMVI erarbeitet derzeit eine Richtlinie zur Förderung der Produktion von strombasiertem Kerosin im industriellen Maßstab. Es läuft eine Vorstudie zu Ausgestaltungsmöglichkeiten des Förderdesigns und im Rahmen dessen wurde im August 2021 ein unverbindliches Markttestverfahren gestartet. Das Feedback der Marktteilnehmer soll für die Konkretisierung des finalen Förderverfahrens genutzt werden.

Darüber hinaus plant das BMVI eine Förderrichtlinie für Investitionen in Umrüstung oder Neubau von Erzeugungsanlagen für erneuerbare Kraftstoffe (darunter strombasierte Kraftstoffe).

#### *Maßnahmen im Rahmen der nationalen Umsetzung der RED II zur Stimulierung der Nachfrage (Marktentwicklung) / Prüfung Quote*

Zur nationalen Umsetzung der RED II wurde das Gesetz zur Weiterentwicklung der THG-Minderungsquote am 20. Mai 2021 vom Bundestag und am 17. September 2021 vom Bundesrat beschlossen, es ist zum 1. Oktober 2021 in Kraft getreten. Die Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Weiterentwicklung der THG-

Minderungsquote wurde am 22. September 2021 vom Kabinett beschlossen und soll am 1. Januar 2022 in Kraft treten (MantelVO zur Änderung der 36. und 38. BImSchV sowie der UERV). Darin wird eine Obergrenze für Biokraftstoffe aus Nahrungs- und Futtermitteln festgelegt, die dem Status quo des Jahres 2020 entspricht, sodass keine Ausweitung der Anbauflächen erfolgt. Im Gegenzug wird der bisher bereits verpflichtende Mindestanteil für fortschrittliche Biokraftstoffe aus Reststoffen (Anhang IX Teil A der RED II) bis zum Jahr 2030 schrittweise angehoben.

### **Unterstützung fortschrittlicher Biokraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.5)**

Die Nutzung von Biokraftstoffen (dies umfasst fortschrittliche Biokraftstoffe gem. Annex IX, Teil A der RED II und die aktuell mit großem Abstand im Markt relevantesten Biokraftstoffe auf der Grundlage von nahrungs- und Futtermittelpflanzen) im Kraftstoffmix reduziert den Anteil fossilen Anteil im Kraftstoff und damit auch die Höhe der CO<sub>2</sub>-Bepreisung des Kraftstoffs. Die Entwicklung von flüssigen und gasförmigen regenerativen Kraftstoffen aus biogenen Abfall- und Reststoffen (gem. Annex IX Teil A und B der RED II) und deren großtechnische Erzeugung in Biogas- und Syntheseanlagen werden unterstützt, um sie mittel- und langfristig in bestimmten Segmenten des Verkehrssektors nutzen zu können.

#### *Umsetzung:*

##### *Forschungs- und Entwicklungslücken schließen*

Das BMVI hat im Mai 2021 eine Förderrichtlinie für Maßnahmen zur Entwicklung regenerativer Kraftstoffe (darunter fortschrittliche Biokraftstoffe aus Abfall- und Reststoffen) veröffentlicht und widmet sich darin der Weiterentwicklung von erneuerbaren Kraftstofftechnologien. Die Förderrichtlinie zielt vor allem auf angewandte Demonstrations- und Pilotvorhaben sowie Innovationscluster ab.

##### *Erzeugungsanlagen fördern*

Darüber hinaus plant das BMVI eine Förderrichtlinie für Investitionen in Umrüstung oder Neubau von Erzeugungsanlagen für erneuerbare Kraftstoffe (darunter fortschrittliche Biokraftstoffe). Eine Veröffentlichung soll voraussichtlich Ende 2021 erfolgen.

##### *Umsetzung der Renewable Energy Directive (RED) II zu fortschrittlichen Biokraftstoffen*

Zur nationalen Umsetzung der RED II wurde das Gesetz zur Weiterentwicklung der THG-Minderungsquote am 20. Mai 2021 vom Bundestag und am 17. September 2021 vom Bundesrat beschlossen, es ist zum 1. Oktober 2021 in Kraft getreten. Die Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Weiterentwicklung der THG-Minderungsquote wurde am 22. September 2021 vom Kabinett beschlossen und soll am 01. Januar 2022 in Kraft treten (MantelVO zur Änderung der 36. und 38. BImSchVen sowie der UERV). Darin wird eine Obergrenze für Biokraftstoffe aus Nahrungs- und Futtermitteln festgelegt, die dem Status quo des Jahres 2020 entspricht, sodass keine Ausweitung der Anbauflächen erfolgt. Im Gegenzug wird der bisher bereits verpflichtende Mindestanteil für fortschrittliche Biokraftstoffe aus Reststoffen (Anhang IX Teil A der RED II) bis zum Jahr 2030 schrittweise angehoben.

### **Stärkung des Schienengüterverkehrs (Handlungsfeld „Güterverkehr“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.6)**

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 sollen mehr Güter auf Schiene und Wasserstraße verlagert werden. Zudem werden Maßnahmen zur Stärkung des Einzelwagenverkehrs als Alternative zum LKW auf den Weg gebracht.

#### *Umsetzung:*

Die aktuelle Förderung der Trassenpreise mit einem Mittelansatz von jährlich 350 Mio. Euro läuft bis 06/2023. Die Evaluierung ist Anfang 2021 gestartet. Auf Basis der Ergebnisse wird über eine Fortführung entschieden. Vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie erfolgt zur Sicherung der Verlagerung von Güterverkehren in der Zukunft eine zusätzliche Förderung der Trassenpreise im Schienengüterverkehr durch eine Erhöhung des Fördersatzes seit 06/2021 bis zum Jahresende 2021 und rückwirkend ergänzend zur bereits geleisteten Förderung für

den Zeitraum von 03/2020 bis 05/2021. Insgesamt stehen dafür zusätzliche Haushaltsmittel im Umfang von 627 Mio. Euro zur Verfügung.

Mit dem Ziel den Schienengüterverkehr moderner, effizienter und nutzerfreundlicher zu machen, erfolgt die Umsetzung des Bundesprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“. Das Programm zur Förderung von Innovationen in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und Fahrzeugtechnik startete zum 20.05.2020 mit einer Mittelausstattung von jährlich rund 30 Mio. Euro und hat eine Laufzeit bis zum 31.12.2024.

#### *Ausbau und Kapazitätsverbesserungen Schienennetz*

Der weitere, konsequente Ausbau der Schienenwege stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene dar. Die entsprechende Umsetzung der engpassauflösenden Maßnahmen des Bedarfsplans Schiene wird jedoch noch weit bis nach 2030 dauern. Zu den zeitlich schneller realisierbaren Maßnahmen zählt das Projekt „Überholgleise für 740 m-Züge“, von dem bereits 15 der insgesamt 75 Maßnahmen realisiert sind.

Die neue Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus, der Reaktivierung und des Ersatzes von Gleisanschlüssen sowie weiterer Anlagen des Schienengüterverkehrs („Anschlussförderrichtlinie“) ist am 1. März 2021 in Kraft getreten und gilt bis zum 31. Dezember 2025 (siehe auch Maßnahme 5.7.1.4). Als Bestandteil einer Investitionsoffensive für Zugänge zum Schienennetz ist das Förderprogramm ab dem Jahr 2021 mit einem Mittelansatz von jährlich 34 Mio. Euro ausgestattet, der ab dem Jahr 2024 auf 49 Mio. Euro erhöht werden soll.

#### *Stärkung Einzelwagenverkehr*

Zur Stärkung des Einzelwagenverkehrs als Alternative zum Lkw durch Entlastung bei den Anlagenentgelten erfolgt eine Entlastung bei den Anlagenentgelten. Die derzeitige Förderung, die wettbewerbsneutral für Verkehre auf bundeseigenen und nicht-bundeseigenen Infrastrukturen umgesetzt wird, setzte mit einer Mittelausstattung von 80 Mio. Euro mit Beginn der Netzfahrplanperiode 2020/2021 am 13. November 2020 ein und läuft bis 11/2025.

#### *Stärkung Kombiniertes Verkehr*

Die Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs (KV) nicht bundeseigener Unternehmen (Lzf. endet 2021) wurde evaluiert, aktuell befindet sich der Entwurf der Nachfolgerichtlinie, die 2022 in Kraft treten soll, in der Abstimmung. Darüber hinaus werden in einer Studie weitere Möglichkeiten zur besseren Vernetzung und Verzahnung der Verkehrsträger im Güterverkehr untersucht (Lzf. bis Q1/2022).

Für den Ausbau des elektrischen Schienengüterverkehrs wird auf die Umsetzung des Elektrifizierungsprogramm des Bundes in 3.4.3.1 verwiesen.

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

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.

#### *Umsetzung:*

41 der 78 Bundes-Maßnahmen im Masterplan Binnenschifffahrt wurden bereits umgesetzt, 36 sind eingeleitet oder befinden sich in Umsetzung. Die Schifffahrtsabgabe wurde bis auf die Befahrung der Mosel und des Nord-Ostsee-Kanals abgeschafft.

Die neue Förderrichtlinie zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen wurde am 1. Juli 2021 von der Europäischen Kommission genehmigt und ist am selben Tag in Kraft getreten.

Seit dem 9. April 2020 ist das Förderprogramm zur Marktaktivierung alternativer Technologien für die umweltfreundliche Bordstrom- und mobile Landstromversorgung von See- und Binnenschiffen (BordstromTech-Richtlinie) in Kraft. Das Förderprogramm ist bis 31. Dezember 2022 befristet.

Mit dem EEG 2021 ist zum 1. Januar 2021 ein neuer Tatbestand in der Besonderen Ausgleichsregelung nach EEG für Landstrom für Seeschiffe gesetzlich geregelt worden und mit Vorliegen der beihilfenrechtlichen Genehmigung der EU-Kommission vom 29. April 2021 in Kraft getreten.

Durch die Versorgung von Schiffen mit Landstrom aus erneuerbaren Energien können je nach Schiffstyp und Liegezeit beträchtliche Emissionsreduzierungen erreicht werden. Die hohen Investitionskosten für die Infrastruktur können durch den Betrieb nicht refinanziert werden.

Deshalb gewährt die Bundesregierung den Ländern aus dem Energie- und Klimafonds in den Jahren 2020 bis 2024 Finanzhilfen in Höhe von insgesamt 176 Mio. Euro für die Errichtung von Landstromanlagen in See- und Binnenhäfen. Die Mittelverteilung und die Rahmenbedingungen der Förderung wurden zwischen Bund und Ländern einvernehmlich in einer Verwaltungsvereinbarung festgelegt.

Eine EU-weite Einführung einer Landstrompflicht wird im Zusammenhang mit den einschlägigen Legislativvorschlägen des sogenannten „Fit for 55“-Pakets geprüft, das am 14. Juli 2021 von der EU Kommission vorgelegt wurde.

### **CO<sub>2</sub>-arme PKW auf die Straße bringen (Handlungsfeld „PKW“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.8)**

Gemäß Klimaschutzprogramm 2030 sollen in Deutschland bis 2030 7 bis 10 Mio.-Elektrofahrzeuge zugelassen sein. Inzwischen wird vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen sowie der Ankündigungen der OEMs als neues Ziel ein Bestand von ca. 14 Mio. Elektrofahrzeugen in 2030 diskutiert.

Umsetzung:

Der Umweltbonus wurde durch den Innovationsbonus aus dem Konjunkturpaket von 2020 verstärkt. Steuerliche Regelungen zur Förderung der Elektromobilität wurden im Wesentlichen durch das Gesetz zur weiteren steuerlichen Förderung der Elektromobilität und zur Änderung weiterer steuerlicher Vorschriften vom 12. Dezember 2019 (JStG 2019, BGBl. I S. 2451) umgesetzt.

Im Rahmen des Konjunktur- und Krisenbewältigungspakets der Bundesregierung wurde im August 2020 über die Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI ein Förderaufruf für die Förderung von elektrischen Nutzfahrzeugen und betriebsnotwendiger Ladeinfrastruktur für Handwerksunternehmen und KMU veröffentlicht.

Das Siebte Gesetz zur Änderung des Kraftfahrzeugsteuergesetzes wurde am 22. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2184) verkündet. Es sieht insbesondere die stärkere Gewichtung der CO<sub>2</sub>-Prüfwerte im Steuertarif für ab 1. Januar 2021 erstzugelassene Pkw und die befristete Begünstigung besonders emissionsreduzierter Pkw vor. Außerdem wird der Erstzulassungszeitraum zur Gewährung der zehnjährigen Steuerbefreiung für reine Elektrofahrzeuge bis Ende des Jahres 2025 verlängert.

Die begünstigte Dienstwagenbesteuerung für die Nutzung von batterieelektrischen Fahrzeugen oder Plug-In-Hybriden wurde bis 2030 verlängert. Eine weitere Absenkung bei der steuerlichen Bewertung der privaten Nutzung für reine Elektrofahrzeuge bis zu einem Bruttolistenpreis von 60.000,- Euro wurde umgesetzt. Die „CO<sub>2</sub>-Zielwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge“ (EU-Flottenzielwerte) wurden zuletzt im April 2019 – vor dem Beschluss des Klimaschutzprogramms 2030 – angepasst.

### **Tank- und Ladeinfrastruktur ausbauen (Handlungsfeld „PKW“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.9)**

Der Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur ist Grundvoraussetzung für die breite Akzeptanz und den weiteren Markthochlauf der Elektromobilität. Die Bundesregierung hat daher den Ausbau einer bundesweit flächendeckenden und bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur zum Ziel. Derzeit besteht ein Basisnetzwerk von knapp 100 Wasserstofftankstellen für Pkw sowie leichte Nutzfahrzeuge mit 700 bar-Technologie. Aktuell werden durch die Bundesregierung außerdem die Umsetzung der Ausbauziele des nationalen Strategierahmen (NSR) überprüft und entsprechende Maßnahmen abgeleitet.

Umsetzung:

Am 18. November 2019 wurde der Masterplan Ladeinfrastruktur vom Kabinett beschlossen und wird aktuell umgesetzt. Die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur wurde im Dezember 2019 gegründet und anschließend eingerichtet. Im Auftrag des BMVI koordiniert und steuert die Leitstelle unter dem Dach der bundeseigenen NOW GmbH die Aktivitäten zum Ausbau der Ladeinfrastruktur in Deutschland.

Am 11. Februar 2021 hat der Deutsche Bundestag das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) verabschiedet. Ziel des Gesetzes ist es, den Ausbau der Leitungs- und Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Gebäudebereich zu beschleunigen und andererseits die Bezahlbarkeit des Bauens und Wohnens zu wahren.

#### *Öffentliche Ladeinfrastruktur*

Im Rahmen des Förderprogramms „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ (2017-2020) wurden in sechs Förderaufrufen Förderanträge für die Errichtung von ca. 30.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten bewilligt, davon ca. 10.000 Schnellladepunkte. Dieses Programm wurde im August 2021 mit einem Fördervolumen von 500 Mio. Euro neu aufgelegt. Die Mittel sind geeignet für die Errichtung von insgesamt mindestens 50.000 Ladepunkten (davon mindestens 20.000 Schnellladepunkte).

Im Förderprogramm „Ladeinfrastruktur vor Ort“ mit einem Volumen von 300 Mio. Euro zur Förderung des Aufbaus öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur durch KMU, Gebietskörperschaften, kommunale Unternehmen und Privatpersonen ist eine Antragsstellung seit 12. April 2021 möglich.

Mit der Ausschreibung zum „Deutschlandnetz“ sichert der Bund den Ausbau und Betrieb eines HPC (High Power Charging)-Schnellladenetzes an circa 1.000 Standorten mit jeweils mehreren Ladepunkten (Schnellladeparks) mit mind. 200 kW Leistung pro Ladepunkt für den Mittel- und Langstreckenverkehr.

Damit an allen Tankstellen in Deutschland auch Ladepunkte angeboten werden, läuft ein intensiver Austausch mit den in Deutschland tätigen Tankstellenbetreibern.

#### *Gewerbliche und private Ladeinfrastruktur*

Das Förderprogramm für Ladeinfrastruktur an privaten Wohngebäuden wurde im Oktober 2020 veröffentlicht. Aufgrund der hohen Nachfrage wurde das Fördervolumen mehrfach aufgestockt. Bis September 2021 wurden über 700.000 Anträge für etwa 860.000 Ladepunkte gestellt.

Das BMVI hat eine Förderrichtlinie für gewerbliche Ladeinfrastruktur erarbeitet. Die Veröffentlichung erfolgt voraussichtlich Ende Oktober 2021.

#### *Beseitigung rechtlicher Hürden*

Das Gesetz zur Förderung der Elektromobilität und zur Modernisierung des Wohnungseigentumsgesetzes und zur Änderung von kosten- und grundbuchrechtlichen Vorschriften (Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz – WEMoG), mit dem das WEG und das Mietrecht insbesondere mit Blick auf den Einbau von Ladesäulen geändert wurden, ist seit 1. Dezember 2020 in Kraft.

Mit dem Gesetz zur Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben und zur Regelung reiner Wasserstoffnetze im Energiewirtschaftsrecht erhalten Verteilnetzbetreiber die Möglichkeit, öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur zu errichten: Der neue § 7c EnWG schafft die grundsätzliche Möglichkeit für Verteilnetzbetreiber, Ladeinfrastruktur zu errichten. Die Einzelheiten werden durch Verordnung geregelt.

Das elektrische Aufladen eines Elektrofahrzeugs oder Hybridelektrofahrzeugs beim Arbeitgeber wird weiterhin steuerlich begünstigt.

#### *Vorausschauender Netzausbau*

Mit dem Gesetz zur Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben und zur Regelung reiner Wasserstoffnetze im Energiewirtschaftsrecht wurden die Vorgaben zur Verteilernetzplanung mit dem neuen § 14d EnWG grundlegend angepasst. Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen haben danach alle zwei Jahre einen Netzausbauplan vorzulegen. Der Hochlauf der Elektromobilität (Ladepunkte für Elektrofahrzeuge) ist dabei explizit in die Planungsgrundlagen einzubeziehen. Dadurch wird eine vorausschauende Verteilernetzplanung angereizt und unterstützt.

#### **CO<sub>2</sub>-arme LKW auf die Straße bringen (Handlungsfeld „Nutzfahrzeuge“) (Maßnahmenbündel 3.4.3.10)**

Ziel ist es, dass bis 2030 etwa ein Drittel der Fahrleistung im schweren Straßengüterverkehr elektrisch oder auf Basis strombasierter Kraftstoffe sein wird. Hierfür ist ein umfassendes Maßnahmenbündel erforderlich. Zentral ist die Unterstützung der Anschaffung von Lkw mit alternativen klimaschonenden Antrieben einschließlich Wasserstofftechnologien. Zudem wurde mit dem Klimaschutzprogramm 2030 beschlossen, eine CO<sub>2</sub>-Differenzierung der Lkw-Maut voranzutreiben und einen ab 2023 wirksamen CO<sub>2</sub>-Aufschlags bei der Lkw-Maut unter Ausnutzung des rechtlichen Spielraums einzuführen.

*Umsetzung:*

Zur Umsetzung der Maßnahmen im Handlungsfeld Nutzfahrzeuge wurde im November 2020 das Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge veröffentlicht, welches ein integriertes Maßnahmenpaket umfasst. Eine wesentliche Maßnahme sind Kaufprämien für die Beschaffung von klimafreundlichen Nutzfahrzeugen. Die entsprechende Richtlinie über die Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen mit alternativen, klimaschonenden Antrieben und dazugehöriger Tank- und Ladeinfrastruktur (KsNI) wurde am 2. August 2021 zusammen mit dem ersten Förderaufruf veröffentlicht. Die Förderrichtlinie läuft bis Ende 2024 (bis zu 4 Aufrufe pro Jahre sind geplant). Gefördert wird die Beschaffung von Batterie-, Brennstoffzellen- und von außen aufladbaren Hybridelektro-Lkw (Oberleitungs-Lkw), dazugehörige Tank- und Ladeinfrastruktur sowie Machbarkeitsstudien.

Für die Förderung der Anschaffung klimafreundlicher Nutzfahrzeuge insgesamt stehen bis 2024 rd. 1,6 Mrd. Euro aus dem Energie- und Klimafonds zur Verfügung.

Maßnahmen der Forschung, Entwicklung und Innovation können weiterhin im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität sowie des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II gefördert werden. Die Förderrichtlinie wurde bis 30. Juni 2024 verlängert.

Die geplante CO<sub>2</sub>-Differenzierung bei der Lkw-Maut macht eine entsprechende Änderung der Richtlinie 1999/62/EG (Wegekosten- oder Eurovignetten-Richtlinie) erforderlich. Im Rahmen der Revisionsverhandlungen zur Richtlinie haben sich die EU-Gesetzgeber vorläufig über einen Richtlinienentwurf einigen können. Das Trilogergebnis sieht in Bezug auf eine CO<sub>2</sub>-Differenzierung der Lkw-Maut neben einer Spreizung der Infrastrukturgebühren kumulativ und alternativ die Möglichkeit der Erhebung von CO<sub>2</sub>-Aufschlägen vor. Um einen entsprechenden Markthochlauf zu generieren, sollen vorübergehend auch Befreiungen für emissionsfreie Fahrzeuge möglich sein. Die formelle Annahme der Richtlinie steht noch aus. Der Textentwurf sieht eine zweijährige Umsetzungsfrist vor.

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

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

*Umsetzung:*

Eine Maßnahme des Gesamtkonzepts klimafreundliche Nutzfahrzeuge (veröffentlicht im November 2020) betrifft die Steuerung des Aufbaus einer mit dem Fahrzeughochlauf abgestimmten Tank-, Lade- und Oberleitungsinfrastruktur. Dabei wird eine zweiphasige Strategie verfolgt. In der sogenannten Skalierungsphase (bis 2023/2024) wird für die drei Antriebe (batterieelektrische Antriebe, Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antriebe und hybride Oberleitungsantriebe) u. a. die praktische Einsetzbarkeit in realen logistischen Prozessen erprobt sowie konkrete Pläne für den flächendeckenden Aufbau der erforderlichen Infrastruktur erarbeitet. Ein zentrales Element hierbei sind Innovationscluster, in denen alternative Antriebstechnologien im Zusammenspiel von Fahrzeugen und Infrastruktur auf längeren Korridoren oder Teilnetzen erprobt werden.

Am 8. September 2021 wurden die ersten drei Innovationscluster vorgestellt. Im Förderprojekt Hochleistungsladen im Lkw-Fernverkehr („HoLa“) werden an vier Standorten entlang der A 2 vom Ruhrgebiet bis Berlin exemplarisch zunächst je zwei Hochleistungsladepunkte mit CCS-Ladepunkten (Combined Charging System) und in einer späteren Phase mit dem Megawatt Charging System (MCS) an Autobahn-Raststätten, Logistikzentren und Betriebshöfen aufgebaut werden. Das Innovationscluster E-Highway Bayern und der Lkw-Innovationskorridor Rhein-Main/Rhein-Neckar zielen auf die Untersuchung von Synergien zwischen den verschiedenen Technologieoptionen elektrisch angetriebener Nutzfahrzeuge (Oberleitung, Batterie, Brennstoffzelle) sowie auf die notwendigen Planungs- und Genehmigungsprozesse für den Infrastrukturaufbau.

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse sollen ab etwa 2023/2024 sukzessive Pfadentscheidungen unter Beteiligung der relevanten Akteure getroffen werden. In der zweiten Phase, der Roll-out Phase, erfolgt der koordinierte Aufbau der Infrastrukturen.

Betriebliche Tank- und Ladeinfrastruktur kann im Zusammenhang mit der Nutzfahrzeugbeschaffung über die Richtlinie KsNI gefördert werden (vgl. Maßnahmenbündel 3.4.3.10).

Zudem soll sich, aufbauend auf einem Basisnetzwerk von knapp 100 Wasserstofftankstellen für Pkw sowie leichte Nutzfahrzeuge, die Erweiterung des Wasserstofftankstellennetzes mit dem Fokus auf schwere Nutzfahrzeuge am Hochlauf von Fahrzeugen orientieren. Deshalb fördert der Bund den Aufbau von öffentlichen Ladesäulen und Wasserstofftankstellen mit entsprechenden Programmen.

Mit einem neuen Aufruf der Förderrichtlinie Marktaktivierung im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II (2016 bis 2026) zur Förderung des Aufbaus öffentlicher Wasserstofftankstellen für Nutzfahrzeuge setzt das BMVI seine kontinuierliche Unterstützung des Infrastrukturausbaus für alternative Antriebe im Straßenverkehr fort. Die Förderung adressiert die Errichtung von Wasserstofftankstellen, die im Betrieb 100 Prozent erneuerbaren Wasserstoff abgeben und beträgt 80 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben.

Über die Förderrichtlinie Marktaktivierung wurden bisher im Straßenverkehr Brennstoffzellenfahrzeuge wie zum Bsp. Busse, Müllsammelfahrzeuge, leichte Nutzfahrzeuge und PKW in Flotten sowie die zu deren Betrieb notwendige Betankungsinfrastruktur und Wasserstoffproduktionsanlagen gefördert.

Auch die Errichtung von Elektrolyseanlagen zur Versorgung der Tankstellen mit Wasserstoff aus 100 Prozent erneuerbarem Strom ist förderfähig. Die Förderquote beträgt in diesem Fall 45 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben zur Errichtung der Anlage.

Die Förderung von Tankinfrastruktur und Brennstoffzellenfahrzeugen wird auch über das beihilferechtlich privilegierte Instrument des „Wichtigen Projektes von gemeinsamer europäischer Bedeutung Wasserstofftechnologien und -systeme“ (Important Project of Common European Interest – IPCEI) unterstützt, das zur Herstellung einer funktionierenden Wasserstoffwirtschaft die gesamte Wertschöpfungskette abdeckt.

Ferner beschäftigen sich seit Anfang 2021 so genannte Task-Forces für die einzelnen Technologien (batterieelektrische Antriebe, Wasserstoff-Brennstoffzellenantriebe und hybride Oberleitungsantriebe) unter der Beteiligung von Expertinnen und Experten mit offenen Handlungsfeldern (u. a. Standardisierung und Normung, Bedarfsberechnungen) und erarbeiten im engen Austausch mit dem BMVI umsetzungsorientierte Einschätzungen und Empfehlungen. In einem Backcasting-Prozess werden u. a. konkrete Aufgaben für den Aufbau von Tank-, Lade- und Oberleitungsinfrastruktur vorgedacht und erforderliche Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsvorläufe identifiziert.

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

Die Digitalisierung kann existierende verkehrliche Routinen wie z. B. Verkehrsfluss und Parkraummanagement durch Automatisierung, Vernetzung und Künstliche Intelligenz deutlich verbessern. Mittels Mobilfunk- und Breitbandausbau, Förderung von Forschung und digitaler Innovationen und durch die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen werden die erforderlichen Voraussetzungen geschaffen.

##### *Umsetzung:*

Der Mobilfunkausbau wird insbesondere über bestehende Versorgungsaufgaben im Rahmen der Vergabe von Frequenznutzungsrechten, flankiert von freiwilligen Verpflichtungen der Telekommunikationsunternehmen und Fördermaßnahmen forciert. Die Gründung der Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG) zur Unterstützung des Mobilfunkausbaus ist abgeschlossen. Das Mobilfunkförderprogramm wurde nach der Notifizierung durch die EU-KOM am 21. Juni 2021 im Bundesanzeiger veröffentlicht. Im Rahmen des Mobilfunkförderprogramms initiiert und begleitet die MIG die einzelnen Ausbauprojekte von der Planung bis zur Netzeinbindung. Der 5G-Ausbau wird u. a. durch den „5G-Innovationswettbewerb“ unterstützt. Zehn Umsetzungsprojekte werden gefördert. Mit Bereitstellung zusätzlicher Mittel aus dem Konjunkturpaket können bis zu 50 weitere Projekte in der Umsetzung gefördert werden.

Das Breitband Förderprogramm für die „grauen Flecken“ wurde am 13. November 2020 von der EU-KOM genehmigt, die Förderung startete am 26. April 2021.

Das Bundesfernstraßengesetz (FStrG) wurde so geändert, dass eine Genehmigung von Mobilfunkmasten entlang von Autobahnen und Bundesstraßen erleichtert wird (Inkrafttreten am 01.10.2020). Das in § 9 Absatz 1 FStrG enthaltene Bauverbot für die Errichtung baulicher Anlagen in geringeren Abständen entfällt nunmehr für Mobilfunkanlagen.

Mangelnder Mobilfunkempfang führt oft zu geringer Kundenzufriedenheit bei Bahnreisen. Mit dem GSM-R Programm wird die Mobilfunkversorgung an Bahnstrecken verbessert: Um das 900-MHz-Band des öffentlichen Mobilfunks an Bahnstrecken voll nutzbar zu machen und Störungen beim angrenzenden, bahneigenen System GSM-R auszuschließen, wird die Umrüstung der GSM-R-Endgeräte der Eisenbahnfahrzeuge unterstützt. Das Volumen belief sich anfangs auf 50 Mio. Euro und wurde im Rahmen des Konjunktur- und Krisenbewältigungspakets vom 3. Juni 2020 um 150 Mio. Euro aufgestockt. Die Laufzeit wurde zuletzt bis Ende 2022 verlängert.

Förderung anwendungsnaher Forschungsvorhaben im Bereich der Digitalisierung einschließlich Automatisierung und Vernetzung im Straßenverkehr und Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern zur Weiterentwicklung der Mobilität und des verkehrlichen Gesamtsystems in städtischen und in ländlichen Gebieten sowie dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz<sup>10</sup>: Drei Förderaufrufe auf Grundlage der Förderrichtlinie „Ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Mobilitätssystem durch automatisiertes Fahren und Vernetzung“ wurden veröffentlicht. Hinsichtlich der Erprobung von Mobilitätslösungen im Realverkehr auf Testfeldern erfolgte die Erstellung eines Testfeldmonitors<sup>11</sup> sowie eine Koordinierung der Testfeldaktivitäten mit den Ländern. Ein von der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) initiiertes Großvorhaben, das „Reallabor Digitale Mobilität Hamburg“ wird vom BMVI gefördert. Zudem wird ein grenzüberschreitendes Testfeld mit Frankreich und Luxemburg weiter vorangetrieben.

Zur Umsetzung des Aktionsplans „Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Mobilität“ des BMVI im Rahmen der „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“ werden Maßnahmen mit Schwerpunkt KI in den Bereichen Automatisiertes Vernetztes Fahren, Meteorologie, Datenverfügbarkeit/Mobilitätsplattformen und Logistik mit Hilfe von KI-Verstärkungsmitteln (Tranchen 1 und 2; insgesamt 70,1 Mio. Euro) umgesetzt.

Mit der Förderung der „Digitalen Testfelder in Häfen“ (DigiTest) werden die Voraussetzungen geschaffen, um neue innovative Technologien der Hafenwirtschaft (IHATEC), u. a. in Bereichen des Umwelt- und Klimaschutzes im realen Wirkbetrieb anzuwenden.

Das Gesetz zur Modernisierung des Personenbeförderungsrechts vom 16. April 2021 wurde am 27. April 2021 im BGBI. verkündet. Es tritt stufenweise ab dem 01. August 2021 in Kraft. Mit dem Gesetz wird der rechtliche Rahmen sowohl für plattformbasierte und bedarfsgesteuerte Beförderungsdienste innerhalb („Linienbedarfsverkehr“) und außerhalb des Öffentlichen Personennahverkehrs („gebündelter Bedarfsverkehr“) geschaffen, als auch die systematische und einheitliche Verfügbarkeit von (Mobilitäts-)Daten weiter verbessert. Daten sind ein wesentlicher Baustein für die Entwicklung neuer multimodaler Informations- und Mobilitätsdienste im klimafreundlichen öffentlichen Personenverkehr.

Das Gesetz zum autonomen Fahren in festgelegten Betriebsbereichen (Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes) trat am 28. Juli 2021 in Kraft. Das Notifizierungsverfahren bei der Europäischen Kommission zum Entwurf einer Durchführungsverordnung ist mit Ablauf der Stillhaltefrist am 16. September 2021 abgeschlossen worden.

### **Steuerliche Förderung der Elektromobilität (Jahressteuergesetz 2019) (Maßnahme 3.4.3.13)**

Verschiedene steuerliche Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität

*Umsetzung:*

Umsetzung wesentlicher Elemente sind als Teilmaßnahme des Maßnahmenbündels 3.4.3.8 dargestellt.

## **4.6 Industrie**

### **Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft (Maßnahme 3.4.4.1)**

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.

<sup>10</sup> <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Automatisiertes-und-vernetztes-Fahren/AVF-Forschungsprogramm/Projekte/avf-projekte.html>

<sup>11</sup> <http://www.testfeldmonitor.de>

*Umsetzung:*

Siehe Maßnahme 3.4.1.9. Das Förderangebot ist etabliert, wird gut nachgefragt und weiterentwickelt, die Novelle tritt voraussichtlich im November 2021 in Kraft, wodurch erstmals Ressourceneffizienz und Transformationskonzepte gefördert werden.

**Wettbewerbliche Ausschreibungen für Energieeffizienz: Förderprogramm (Maßnahme 3.4.4.2)**

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 ist technologieoffen.

*Umsetzung:*

Das Förderangebot ist etabliert, wird gut nachgefragt und weiterentwickelt, die Novelle tritt voraussichtlich im Oktober 2021 in Kraft, wodurch die Förderung auf Ressourceneffizienz erweitert wird.

**Ressourceneffizienz und -substitution (Maßnahme 3.4.4.3)**

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- bzw. Stromstoffwirtschaft in Produktionsprozessen zu verankern und so bislang nicht ausgeschöpfte Emissionsminderungspotenziale zu erschließen.

*Umsetzung:*

Diese Maßnahme wird u. a. im Technologietransfer-Programm Leichtbau des BMWi (TTP LB) umgesetzt. Das Programm startete im April 2020. Bedingt durch das 2-stufige Antragsverfahren konnten erstmalig im 4. Quartal Vorhaben im Programm mit Projektstart Ende 2020/Anfang 2021 bewilligt werden. Fördermittel aus dem Titel 6092 – 686 15 wurden bis zum 31.12.2020 in Form von 92 Anträgen mit einem Fördervolumen i. H. v. 26,9 Mio. Euro durch 19 Verbundprojekte nachgefragt.

Bis zum 31. Dezember 2020 konnten 8 Projekte mit 37 Anträgen und einem Fördervolumen von 10,6 Mio. Euro bewilligt werden.

**Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe für eine emissionsarme Industrie (Maßnahme 3.4.4.4)**

BMW i fördert im Rahmen des Technologietransfer-Programms Leichtbau den material- und branchenbezogenen Technologie- und Wissenstransfer unter Berücksichtigung geschlossener Kreisläufe mit einem Fokus auf Ressourcen- und Materialeffizienz. Ziel der Förderung ist die Entwicklung und Anwendung neuer Verfahren und Materialien, die eine Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. eine Bindung von CO<sub>2</sub> unterstützen und somit zu einer emissionsarmen Industrie beitragen. Eine konsequente Verfolgung dieses Ansatzes ist insbesondere erforderlich, um die im EKFG geforderten Zwecke der Energieeffizienz sowie des Klima- und Umweltschutzes zu erfüllen.

*Umsetzung:*

Diese Maßnahme wird u. a. im Technologietransfer-Programm Leichtbau des BMWi (TTP LB) umgesetzt. Das Programm startete im April 2020. Bedingt durch das 2-stufige Antragsverfahren konnten erstmalig im 4. Quartal Vorhaben im Programm mit Projektstart Ende 2020/Anfang 2021 bewilligt werden. Fördermittel aus dem Titel 6092 – 686 17 wurden Stand 31. Dezember 2020 in Form von 160 Anträgen mit einem Fördervolumen i. H. v. 59,4 Mio. Euro durch 33 Verbundprojekte nachgefragt.

Davon konnten bis zum 31. Dezember 2020 13 Verbundvorhaben mit 66 Anträgen und einem Fördervolumen i. H. v. 25,4 Mio. Euro bewilligt werden.

**Beschleunigte Umsetzung von Maßnahmen aus dem Energieaudit und den Energiemanagementsystemen (EMS) und wirksame Fortschreibung des Spitzenausgleichs (Maßnahme 3.4.4.5)**

Nicht-KMU waren (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 bzw. EMS im Rahmen einer Selbstverpflichtung der Industrie vorgeschlagen, deren Ausgestaltung so effektiv sein sollte wie eine verpflichtende Maßnahme

*Umsetzung:*

bzgl. Spitzenausgleich: Diskussion zur Reform/Fortschreibung läuft.

**EU-Ökodesign-Richtlinie – Ausweitung von Mindeststandards (Maßnahme 3.4.4.6)**

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

*Umsetzung:*

Weiterentwicklung von Ökodesign-Mindeststandards findet auf EU-Ebene laufend statt.

**EU-ETS Innovationsfonds: Weiterentwicklung des NER300-Programms (Maßnahme 3.4.4.7)**

Der Innovationsfonds ist der Nachfolger des NER300-Programms. Zusätzlich zu Projekten in den Bereichen CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) und erneuerbare Energien fördert er innovative Technologien und Prozesse, die zur Dekarbonisierung der energieintensiven Industrien beitragen sollen. Die finanziellen Mittel, die im Innovationsfonds (IF) zur Verfügung stehen, sind im Vergleich zum Vorgänger deutlich größer. Im Zeitraum zwischen 2021-2030 kann der IF je nach CO<sub>2</sub>-Preis etwa 20 Mrd. Euro ausschütten.

*Umsetzung:*

1. Call wurde mit großer Resonanz deutscher Interessenten (57 von insgesamt 311 Anträgen) abgeschlossen und ist stark überzeichnet (Antragssumme: 21,7 Mrd. Euro, zur Verfügung gestellte Fördermittel: 1,0 Mrd. Euro).
2. Call zur Förderung kleinerer Projekte (bis jeweils 7,5 Mio. Euro Projektgesamtkosten) lief bis zum 10. März 2021.

**Nationales Dekarbonisierungsprogramm (Maßnahme 3.4.4.8)**

Die Maßnahme ist ein Förderprogramm im Bereich der Entwicklung, Demonstration und Markteinführung. Für die Erreichung von Treibhausgasneutralität im Industriesektor ist es nötig, gerade auch prozessbedingte THG-Emissionen, die nach heutigem Stand der Technik nicht oder nur schwer vermeidbar sind, möglichst weitgehend und dauerhaft zu reduzieren. Zu diesem Zweck werden Projekte im Bereich der energieintensiven Industrien gefördert. Die geförderten Projekte leisten einen substanziellen Beitrag auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität, verbunden mit einer klaren Perspektive zum mittel- bis langfristigen, vollständigen Ersatz fossiler Energieträger bzw. Rohstoffe. Die geförderten Projekte haben einen hohen Innovations- und Demonstrationscharakter und sollen modellhaft auf andere Unternehmen übertragbar sein.

*Umsetzung:*

Die neue Förderrichtlinie „Dekarbonisierung in der Industrie“ des Bundesumweltministeriums ist zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten. Das Förderprogramm wird vom Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien (KEI) umgesetzt. Ein Projekt im Bereich der klimafreundlichen Stahlproduktion wurde bereits bewilligt. Zu mehreren Industrieprojekten wurden Anträge auf Förderung gestellt. Weitere Förderanträge und Projektskizzen sind in Vorbereitung oder Erarbeitung durch Unternehmen.

**Programm CO<sub>2</sub>-Vermeidung und -Nutzung in Grundstoffindustrien (Maßnahme 3.4.4.9)**

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

*Umsetzung:*

Förderrichtlinie wird erarbeitet.

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

Der Bedarf an mobilen und stationären Stromspeichern wächst international in einem rasanten Tempo. Ziel der Bundesregierung ist es, die großen Wertschöpfungspotentiale dieser Schlüsseltechnologie auch in Deutschland und Europa zu erschließen, indem der Aufbau einer industriellen und forschungsbasierten Batteriezellproduktion vorangetrieben wird.

*Umsetzung:*

Batteriezellfertigung ist umgesetzt. Summer und Autumn IPCEI sind von EU-KOM genehmigt.

**4.7 Landwirtschaft****Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen sowie Verbesserung der Stickstoffeffizienz (Maßnahme 3.4.5.1)**

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.

*Umsetzung:*

Änderung § 11 DüngG wurde noch nicht begonnen. Die Evaluierung der Stoffbilanzverordnung (StoffbilV) läuft mit dem Thünen-Institut und den Ländern. Das Programm Nährstoffmanagement läuft. Die Förderung umwelt- und ressourcenschonender Aufbringtechnik im Rahmen des Investitions- und Zukunftsprogramms Landwirtschaft läuft. Eine Bekanntmachung zur Förderung von Forschungsvorhaben zum Themenkomplex ist in Vorbereitung. Eine Bekanntmachung zur Förderung von Forschungsvorhaben zum Themenkomplex ist in Vorbereitung.

**Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen (Maßnahmenpaket 3.4.5.2)**

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.

*Umsetzung:*

Ein neues Fördersystem für Neuanlagen ist in die Förderrichtlinie (vgl. Maßnahme 3.4.5.1) integriert. Hier sollen auch Optionen zur Anschlussnutzung geschaffen werden durch Entwicklung neuer Förder- und Umsetzungsmodelle. Die Regelung zur Verweilzeit im Rahmen der Novellierung der TA Luft soll geändert werden, um Hemmnisse zur Vergärung von Wirtschaftsdünger abzubauen.

Die Umrüstung von Bestandsanlagen soll im Rahmen der oben genannten Förderrichtlinien gefördert werden. Darüber hinaus setzt die Anschlussförderung für Güllekleinanlagen, die Bundesregierung und Bundestag im Sommer 2021 mit der Novelle der Erneuerbare-Energien-Verordnung (EEV) eingeführt haben, weitere Anreize für eine stärkere Vergärung von Wirtschaftsdüngern.

**Ausbau des Ökolandbaus (Maßnahme 3.4.5.3)**

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 Landwirtschaft weiterentwickeln und die rechtliche und finanzielle Förderung optimieren.

*Umsetzung:*

Umsetzung der Fördermaßnahmen der ZöL läuft. Im Hinblick auf die finanzielle Ausstattung der GAP ab 2023 werden die Ziele für den Ausbau des Ökolandbaus berücksichtigt.

#### **Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung (Maßnahme 3.4.5.4)**

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.

*Umsetzung:*

Die Abstimmung zur Förderung von Tierwohl und der Aufbau eines Kompetenznetzwerks laufen. Das EH-Vorhaben für ein verbesserter Bewertungssystem für Futtermittel für Rinder im 2022 abgeschlossen.

Die Machbarkeit und Möglichkeit der Einbindung der gasdichten Lagerung von Wirtschaftdüngern in das Investitionsförderprogramm wird überprüft.

#### **Energieeffizienz in der Landwirtschaft (Maßnahme 3.4.5.5)**

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 erneuerbarer Energien gefördert.

*Umsetzung:*

Die Förderrichtlinie für einzelbetriebliche Förderung wurde erweitert und anwenderfreundlicher gestaltet und ist am 14. September 2021 im Bundesanzeiger veröffentlicht worden. Im Teil B der erweiterten Richtlinie ist nunmehr auch die erneuerbare Energieerzeugung im Verbund mit anderen Unternehmen förderbar.

### **4.8 Sonstige Maßnahmen**

#### **Förderprogramm zur Ausweitung der Deponiebelüftung und Optimierung der Gasfassung (Maßnahme 3.4.6.1)**

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 biogenen Kohlenstoff basierendes Kohlendioxid und damit treibhausgasneutral umgewandelt wird und die Optimierung der Gasfassung.

*Umsetzung:*

Bereits in 2019 umgesetzt. Die Förderprogramme laufen noch.

### **4.9 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft**

#### **Humuserhalt und -aufbau im Ackerland (Maßnahme 3.4.7.1)**

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

*Umsetzung:*

Richtlinie zur Förderung von Modellvorhaben zu nachhaltiger Pflanzenproduktion ist 2019 in Kraft getreten. Die erste Förderbekanntmachung wurde veröffentlicht, weitere sind in Planung.

**Erhalt von Dauergrünland (Maßnahmenpaket 3.4.7.2)**

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.

*Umsetzung:*

Beratung über die Schaffung der EU Rechtsgrundlagen läuft. Erste Etappen der Strategieplanung laufen, der erste Entwurf Grünlandstrategie ist in Erarbeitung.

**Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten (Maßnahmenpaket 3.4.7.3)**

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

*Umsetzung:*

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat am 1. Oktober 2021 einen Förderaufruf zum Moorbodenschutz veröffentlicht. Der Ansatz der nassen Moorbewirtschaftung (mit Paludikulturen) soll umfassend und praxisnah demonstriert werden. Dazu möchte das BMEL ca. fünf Modell- und Demonstrations(MuD)vorhaben mit 100 Mio. Euro für 10 Jahre unterstützen, mit denen der Weg hin zum den Anbau von Paludikulturen auf Praxisflächen und die Verwertung der Biomasse exemplarisch umgesetzt und bewertet werden soll.

Die Maßnahmen zur Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten, insbesondere der „Torfreduktionsstrategie“ sowie das „Bundesprogramm Torfminderung“ sowie die Anpassung bestehender rechtlicher und förderrechtlicher Rahmenbedingungen, GAP (GLÖZ2) incl. Schaffung neuer Förderinstrumenten, werden umgesetzt.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit (BMU) hat im September 2021 eine Nationale Moorschutzstrategie veröffentlicht. Die Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz wurde im Oktober 2021 unterzeichnet. Die Entwicklung von Pilotprojekten zum Moorbodenschutz läuft. Mit den Vorhaben fördert das BMU die Weiterentwicklung eines ambitionierten Moorschutzes mit insgesamt rund 50 Millionen Euro über einen Zeitraum von zehn Jahren. Die Pilotvorhaben dienen der Entwicklung innovativer Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen auf Moorböden. Sie adressieren neben dem Klimaschutz auch Fragen der Biodiversität, des Landschaftswasserhaushalts und die soziökonomischen Aspekte einer nachhaltigen Moornutzung. Ein erstes Pilotvorhaben zum Moorbodenschutz ist im September 2021 in Mecklenburg-Vorpommern gestartet.

**Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung (Maßnahme 3.4.7.4)**

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. In diesem Rahmen wird die Bundesregierung die Sicherung dieser CO<sub>2</sub>-Senken fördern

*Umsetzung:*

Der Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) wurde in Teilen angepasst. Projekt zur Entwicklung eines fernerkundungsbasierten Waldschäden-Erfassungssystems ist im Oktober 2020 gestartet. Lfd. Projektförderung „Innovative Holzverwendung“ erfolgt über FPNR (Projektträger FNR). Bekanntmachung der Förderaufrufe „Recyclinggerechte Holzverwendung“ (1. Oktober 2020) und „Anwendungsorientierte Forschungen zum mehrgeschossigen Holzbau“ (1. Dezember 2020).

#### **4.10 Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030**

Auf dem Weg zu einem treibhausgasneutralen Deutschland hat die Bundesverwaltung eine besondere Vorbildfunktion. Ziel ist es, die Bundesverwaltung bis 2030 klimaneutral zu organisieren und Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen. Um das Ziel einer klimaneutralen Bundesverwaltung bis 2030 zu erreichen, hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) – basierend auf einem Beschluss des Staatssekretärsausschuss Nachhaltigkeit vom 16. Dezember 2019 die Koordinierungsstelle Klimaneutrale Bundesverwaltung (KKB) eingerichtet.

Die KKB koordiniert und unterstützt die treibhausgasreduzierenden Aktivitäten der Bundesverwaltung. Bis Ende 2022 wird die KKB ein Maßnahmenprogramm Klimaneutralität erarbeiten, das konkrete und erforderliche Vorgaben für eine klimaneutrale Organisation der Bundesverwaltung enthält. Die KKB wird zudem eine Klimabilanz erstellen, um die Treibhausgasemissionen der unmittelbaren Bundesverwaltung zu erheben.

#### **Einführung von Umweltmanagementsystemen nach EMAS / LUMASPlus in der Bundesverwaltung bis 2025 (Maßnahme 3.5.1.1)**

Bis 2025 führen alle obersten Bundesbehörden sowie weitere Bundesbehörden an zusätzlichen 300 Standorten ein Umweltmanagementsystem ein.

##### *Umsetzung:*

Die Bundesbehörden haben begonnen, Umweltmanagementsysteme nach EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) und LUMASPlus (Liegenschaftsbezogene Umweltmanagement- und Auditstruktur) in ihren Dienststellen einzuführen, und sind damit unterschiedlich weit vorangeschritten. BMU unterstützt die obersten Bundesbehörden durch ein Konvoi-Verfahren.

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

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.

##### *Umsetzung:*

Zunehmend beschaffen die Bundesbehörden als Dienst-Kraftfahrzeuge reine Batterieelektrofahrzeuge und von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge an. Einige Ressorts haben bereits das für 2025 gesetzte Ziel überschritten und einige liegen sogar bereits bei 100 Prozent.

#### **Minderung der Emissionen aus Dienstreisen (Maßnahme 3.5.1.3)**

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

##### *Umsetzung:*

Zur Minderung von Emissionen auf Dienstreisen wurde mit Rundschreiben des BMI vom 21. Januar 2020 geregelt, dass die Kosten bei der Bahnnutzung auch bei höherer Kostenintensität erstattungsfähig sind. In der Folge wurde das Bundesreisekostengesetz (BRKG) überarbeitet. Der Grundsatz der Reisevermeidung wurde normiert und die Einführung der Kriterien „umweltverträglich“ und „nachhaltig“ wurden in das BRKG aufgenommen. Das überarbeitete BRKG ist im Juni 2021 in Kraft getreten. Auch die Auslandsreisekostenverordnung (ARV) wurde überarbeitet und die Vorgabe, bei Flügen unter 4 Stunden auf die „Business Class“ zu verzichten, umgesetzt. Zudem wurde der Ausschluss der Nutzung der 1. Klasse bei Bahnreisen in vielen europäischen Ländern aufgehoben, um hier eine entsprechende Anreizwirkung zu entfalten.

Die Bundesregierung hat am 16. Dezember 2020 die Verordnung zur Weiterentwicklung der dienstrechtlichen Regelungen zu Arbeitszeit und Sonderurlaub beschlossen. Damit wird die Anrechenbarkeit von Dienstreisezeiten erhöht. Künftig werden Reisezeiten, die über die tägliche Arbeitszeit hinausgehen, ab der ersten Minute zu einem Drittel anerkannt. Dies begünstigt ebenfalls Bahnreisen.

Für die Personalvertretungen im Bundesdienst wurde durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Bundespersonalvertretungsgesetzes und weiterer dienstrechtlicher Vorschriften aus Anlass der COVID-19-Pandemie vom 25. Mai 2020 (BGBl. I S 1063) die Möglichkeit geschaffen, Personalratssitzungen alternativ zu der bisherigen Anwesenheit vor Ort mittels Video- oder Telefonkonferenz durchzuführen. Diese Möglichkeit war zunächst befristet und wurde mit dem Gesetz zur Novellierung des Bundespersonalvertretungsgesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1614) verstetigt. Die technische Ausstattung wurde in vielen Behörden, auch aufgrund der Pandemie, optimiert.

#### **Bundesgebäude (Maßnahme 3.5.1.4)**

Siehe Maßnahme 3.4.2.6

#### **Bestehende Klimaschutzziele im Projekt Green-IT Bund nachschärfen und ausbauen (Maßnahme 3.5.1.5)**

Im Vorfeld von strategischen Entscheidungen des IT-Einsatzes sollen künftig neben der Nutzungsphase auch die ökologischen Auswirkungen der Herstellungs- und Verwertungs-/ Entsorgungsphasen betrachtet werden.

##### *Umsetzung:*

Die Geschäftsstelle Green-IT hat im Wesentlichen die Ziele Energie- und Ressourceneffizienz, die in den Klimaschutz einzahlen.

1. Die ökologischen Auswirkungen der Herstellungs- und Verwertungs-/Entsorgungsphasen sollen durch die Beschaffungsstellen mit Kriterien, Leitfäden und Kennzahlen für ein Controlling unterstützt werden. Nach Nutzungsende von IT-Komponenten in der Bundesverwaltung sind Lösungen für die Wiederverwendungen außerhalb der Bundesverwaltung zu finden, soweit nicht Gründe der Vertraulichkeit, des Geheimschutzes, der IT-Sicherheit oder auch des Datenschutzes dagegensprechen.
2. Die Handlungsempfehlungen zur Energieeffizienz sollen auf Dienste (=Software) und Dienstleistungen (Colocation Service) ausgedehnt werden.
3. Die Umsetzung der ökologischen Ziele der Architekturrichtlinie und der IT-Beschaffungsstrategie der Bundesverwaltung (BV) sollen durch ein Controlling überprüft und kontinuierlich verbessert werden. Die Geschäftsstelle Green-IT hat Beschlussvorschläge für die Punkte 1 bis 3 erarbeitet und diese befinden sich in der Ressortabstimmung.
4. Die im Aufbau befindlichen zentralen zivilen Rechenzentren (RZ) des Bundes sollen die Kriterien des Blauen Engels für den energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb einhalten. Die RZ des ITZBund sind dabei, diese Vorgabe teilweise umzusetzen.
5. Für die Fälle, in denen zentrale zivile RZ Leistungen bei Colocation-Anbietern eingekauft werden, sollen die Kriterien des Blauen Engels auch dort zur Pflicht werden. Diese Vorgabe wird zurzeit als schwer umsetzbar angesehen. Die Colocation-Anbieter sehen keine Notwendigkeit zur Umsetzung dieser Vorgabe und es wurden langfristige Verträge abgeschlossen.

#### **Verwaltungsvorschrift zur klimafreundlichen öffentlichen Beschaffung (Maßnahme 3.5.1.6)**

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.

##### *Umsetzung:*

Die bisher geltende Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur energieeffizienten Beschaffung (AVV EnEff) wurde zu einer AVV Klima weiterentwickelt. Die Fokussierung auf Energieeffizienz bleibt erhalten. Gleichzeitig bildet die AVV Klima aber die Vorgaben aus § 13 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) ab und stellt anders als die AVV EnEff nicht mehr nur auf die Nutzungsdauer, sondern auf den gesamten Lebenszyklus der Leistung ab. Zudem wurden weitere Anforderungen an die unterschiedlichen Phasen der Beschaffung aufgenommen. So ist für die

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach § 7 BHO ausdrücklich auf den im § 13 KSG verankerten CO<sub>2</sub>-Schattenpreis abzustellen; eine „Negativliste“ grundsätzlich nicht zu beschaffender klimaschädlicher Leistungen wurde integriert und im Vergabeverfahren sollen Produkte mit dem Blauen Engel, dem EU Umweltzeichen und mit der höchsten Stufe des EU-Energielabels Vorrang bei der Beschaffung haben.

#### **4.11 Finanzpolitik / Sustainable Finance**

##### **Entwicklung und Umsetzung einer Sustainable Finance-Strategie (Maßnahme 3.5.2.1)**

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 für einen strukturierten, gebündelten Stakeholder-Dialog zu leisten. Dafür wurde ein Beirat eingerichtet.

###### *Umsetzung:*

Die Bundesregierung hat im Februar 2019 den Sustainable Finance-Beirat gegründet und damit beauftragt, Empfehlungen für eine Sustainable Finance-Strategie zu erarbeiten. Im Februar 2021 hat der Beirat seinen finalen Bericht vorgelegt. Aufbauend auf den Empfehlungen hat die Bundesregierung im Mai 2021 die Deutsche Sustainable Finance-Strategie entwickelt und beschlossen. Mit der Umsetzung wurde begonnen.

##### **Weiterentwicklung der KfW zur transformativen Förderbank zur Unterstützung der Transformation von Wirtschaftssektoren und Finanzmarkt für eine THG-neutrale Zukunft (Maßnahme 3.5.2.2)**

Die KfW wird als nachhaltige Förderbank unter anderem 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.

###### *Umsetzung:*

Die KfW hat zwecks Weiterentwicklung zur transformativen Förderbank zur Unterstützung der Transformation von Wirtschaftssektoren und Finanzmarkt für eine THG-neutrale Zukunft ein „Sustainable Finance Konzept“ entwickelt. Dieses beinhaltet eine „Paris-kompatible“ Steuerung der KfW-Finanzierungen. Die Beschlussfassung über das „Sustainable Finance Konzept“ erfolgte am 15. Dezember 2020 im Verwaltungsrat der KfW, sodass Umsetzung im laufenden Jahr 2021 begonnen hat. Die KfW strebt für ihren Geschäftsbereich an, THG-Neutralität im Jahr 2045 zu erreichen.

##### **„Grüne“ Bundeswertpapiere (Maßnahme 3.5.2.3)**

Der Bund wird im Rahmen der Sustainable Finance-Strategie zukünftig weiterhin Grüne Bundeswertpapiere emittieren und somit die Entwicklung nachhaltiger Finanzmärkte unterstützen. Durch die Emission wird Transparenz über die Preisbildung und eine verbesserte Berichterstattung (v.a. zu Wirkung) zu grünen Ausgaben des Bundes geschaffen.

###### *Umsetzung:*

Das Green Bond Framework des Bundes wurde im August 2020 vom BMF veröffentlicht. Erste Emissionen erfolgten im Jahr 2020 (6,5 Mrd. Euro am 02. September 2020 und 5,0 Mrd. Euro am 04. November 2020). Zwei weitere Emissionen folgten bis September 2021 über 6 Mrd. Euro (11. Mai, Laufzeit 30 Jahre) und 3,5 Mrd. Euro (8. September, Laufzeit 10 Jahre). Die 10-jährige Grüne Bundesanleihe wurde am 20. Oktober 2021 um 3 Mrd. Euro auf 6,5 Mrd. Euro aufgestockt. Den Emissionen sind als „grün anerkannte“ Ausgaben in entsprechender Höhe zugeordnet. Erhöhte Transparenzanforderungen beinhalten die Veröffentlichung eines Allokationsberichts (erstmalig im April 2021 erfolgt) und eines Wirkungsberichts (erstmalig geplant für 2022).

Das Segment soll in den Folgejahren weiter ausgebaut werden, idealerweise mit mindestens zwei Emissionen pro Jahr.

## 4.12 Forschung und Innovation

### **Forschungsinitiative Vermeidung von Prozessemissionen in der Industrie (Maßnahme 3.5.3.1)**

Für den Bereich der industriellen Prozessemissionen wurde 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.

#### *Umsetzung:*

Förderbekanntmachung wurde 2019 veröffentlicht. Projekte des ersten Einreichungsstichtags sind bewilligt oder in der Bewilligung befindlich. Anträge des zweiten Stichtags werden derzeit von den Antragstellern ausgearbeitet.

### **Forschungsförderung KMU-innovativ (Energieeffizienz und Klimaschutz) (Maßnahme 3.5.3.2)**

Beim Klimaschutz und bei der Energieeffizienz kommen wichtige Impulse aus den KMU. Sie sind eine zentrale Säule für Innovation und Beschäftigung in unserem Land.

#### *Umsetzung:*

Anknüpfend an Förderbekanntmachung, deren Klimaschutz-Fokus in 2019 verstärkt wurde: Zwei Einreichungsstichtage pro Jahr; laufender Prozess (Projekte laufen, in Bewilligung und eingereicht).

### **Energieforschung stärken (Maßnahme 3.5.3.3)**

Die Bundesregierung fördert die Energieforschung als strategisches Element der Energiepolitik mit einem systemischen und technologieoffenen Ansatz im Rahmen ihres 7. Energieforschungsprogramms. Dazu erscheint jährlich der Bundesbericht Energieforschung.

#### *Umsetzung:*

Neben der Projektförderung in der Grundlagenforschung und der anwendungsnahen Energieforschung wurden Reallabore der Energiewende als dritte Fördersäule des Programms etabliert. Im Konjunkturpaket 2020 wurden zusätzliche Mittel für Reallabore der Energiewende und für die Projektförderung bereitgestellt.

### **Forschung für die Energiewende in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung (Maßnahme 3.5.3.4)**

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).

#### *Umsetzung:*

Alle Maßnahmen wurden begonnen.

### **Forschungsinitiative Synthetische Energieträger (NAMOSYN) (Maßnahme 3.5.3.5)**

Das BMBF lässt technologieoffen alle Alternativen für eine CO<sub>2</sub>-freie Mobilität umfassend prüfen. Neben Elektromotoren und Brennstoffzellen zählen dazu synthetische Kraftstoffe.

#### *Umsetzung:*

Alle Maßnahmen wurden begonnen.

**Forschungs- und Innovationsagenda zur stofflichen Nutzung von CO<sub>2</sub> (Maßnahme 3.5.3.6)**

Bei dieser Maßnahme geht es um die Nutzung von CO<sub>2</sub> aus Industrieemissionen als Rohstoff zur Unterstützung einer CO<sub>2</sub>-neutralen Kohlenstoffkreislaufwirtschaft.

*Umsetzung:*

Diese Maßnahme beinhaltet das Förderprogramm „CO<sub>2</sub> als nachhaltige Kohlenstoffquelle – Wege zur industriellen Nutzung (CO<sub>2</sub>-WIN)“. Die 15 Projekte des Förderprogramms sind mit einem Fördervolumen von insgesamt 30,2 Mio. Euro alle erfolgreich gestartet. Eine Maßnahme zur Förderung von Nachwuchsgruppen mit dem Thema „künstliche Photosynthese“ befindet sich mit einem Veröffentlichungshorizont 2022 aktuell in der Abstimmung.

**Bessere Teilhabe von Start-ups an der Energieforschung (Maßnahme 3.5.3.7)**

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.

*Umsetzung:*

Forschungsnetzwerk Start-ups gegründet.

Fast Track Antragsbearbeitung und Beratungsangebote beim Projektträger umgesetzt.

**Batterieforschung im Rahmen des Dachkonzepts „Forschungsfabrik Batterie“ (Maßnahme 3.5.3.8)**

Ziel der Maßnahmen des Dachkonzepts ist der Kompetenz- und Technologieausbau entlang der gesamten Wertschöpfungskette Batterie – von der Materialgewinnung und -herstellung über die Produktionsprozesse, die Zell- und Batteriefertigung bis hin zum Batteriesystem für unterschiedliche Anwendungen (u. a. Elektromobilität, stationäre Stromspeicherung). Dabei spielen auch Aspekte der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft wie das Recycling von Materialien und Komponenten sowie Second-Life-Anwendungen eine Rolle.

*Umsetzung:*

Die Bekanntmachungen „Batterie 2020 Transfer“ (Verbundprojekte mit Industriebeteiligung), „ForBatt“ (Stärkung der Forschungsinfrastruktur) und „BattFutur“ (Nachwuchsgruppenförderung) wurden veröffentlicht, außerdem wurden vier neue Batteriekompetenzcluster gestartet.

**BMBF-Beitrag zur nationalen Wasserstoffstrategie (Maßnahme 3.5.3.9)**

Als Beitrag zur Umsetzung der der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) fördert das BMBF anwendungsorientierte Grundlagenforschung für Innovationen entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette von Produktion über Transport bis hin zur Nutzung von grünem Wasserstoff, um eine weltweit führende Rolle des Technologie- und Innovationsstandortes Deutschland für nachhaltige Wasserstofftechnologien zu gewährleisten.

*Umsetzung:*

Das BMBF hat u. a. im Juni 2020 den „Ideenwettbewerb Wasserstoffrepublik Deutschland“ mit Modulen für großanlegte Leitprojekte sowie Vorhaben der Grundlagenforschung veröffentlicht. Für die Leitprojekte H2Giga, H2Mare sowie TransHyDE, die im April 2021 angelaufen sind, stehen 700 Mio. Euro aus dem Konjunktur- und Zukunftspaket zur Verfügung. Eine umfassende Übersicht über die Aktivitäten des BMBF im Kontext der NWS gibt der Bericht der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie.

**Beitrag der anwendungsnahen Energieforschung zur Wasserstoffstrategie (Maßnahme 3.5.3.10)**

Die Energieforschung ist ein wichtiges Element der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS). Im Bereich der anwendungsnahen Energieforschung stehen die Maßnahmen 23 und 25 des NWS-Aktionsplans im Fokus.

*Umsetzung:*

NWS-Maßnahme 23: 6/21 Startschuss für das zweijährige Projekt „H2-Kompass“ (4,2 Millionen Euro Förderung BMWi gemeinsam mit BMBF), das Innovationen und Handlungsbedarfe im Wasserstoff-Bereich identifizieren soll. Die Empfehlungen dieses Projekts sollen in die Wasserstoff-Roadmap der BReg mit einfließen.

NWS-Maßnahme 25: 09/20 Forschungsnetzwerk Wasserstoff gestartet, rd. 1.500 Mitglieder haben 09/21 Expertenempfehlungen für Förderstrategien vorgelegt; 12/20 Technologieoffensive Wasserstoff gestartet, erste Projekte sind in der Umsetzung; 07/21 neues Förderkonzept Reallabore der Energiewende veröffentlicht, Projekte sind in der Umsetzung.

**Forschungsinitiative Energiewende im Verkehr (Maßnahme 3.5.3.11)**

Das 7. Energieforschungsprogramm adressiert auch die Schnittstellen zu Mobilität und Verkehr.

*Umsetzung:*

Die Forschungsinitiative „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“ leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie. Basierend auf den Forschungsergebnissen soll die Begleitforschung unter Leitung des DLR bis 2023 eine Roadmap mit Handlungsempfehlungen für Entwicklung, Produktion und Markteinführung von nachhaltigen Kraftstoffen entstehen.

**Schlüsselbereiche der Mobilität: A) Urbane Mobilität B) Systemische Innovationsbarrieren Klimaschutz (Maßnahme 3.5.3.12)**

Entwicklung von nachhaltigen und wirkungsvollen Mobilitätskonzepten, verknüpft mit sozialen und technologischen Innovationen auf der Basis einer systemischen Perspektive.

*Umsetzung:*

Bereich A: In 47 Kommunen der Fördermaßnahme „MobilitätsWerkstadt 2025“ werden Konzepte für nachhaltige urbane Mobilität erstellt. Die 12 Verbundprojekte der Fördermaßnahme „MobilitätsZukunftsLabor 2050“ sind gestartet.

**Forschungsinitiative „Energiewende und Gesellschaft“ (Maßnahme 3.5.3.13)**

Diese Maßnahme des 7. Energieforschungsprogramms adressiert explizit Forschungsvorhaben mit system- und technologieübergreifendem Charakter zu gesellschaftlichen Fragen im Kontext der Energiewende.

*Umsetzung:*

1. Förderaufruf vom Frühjahr 2019: verfügbares Budget mehrfach überzeichnet; alle priorisierten Vorhaben bewilligt;
2. Förderaufruf September 2020 veröffentlicht: verfügbares Budget mehrfach überzeichnet; Projekte sind in der Umsetzung.

**Nationale Umsetzung UNESCO-Programm Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) und des Nationalen Aktionsplans BNE (NAP) im frühkindlichen Bildungsbereich (Maßnahme 3.5.3.14)**

Durch die strukturelle Verankerung von BNE im Bildungssystem wird auch der Klimaschutz als ein Schlüsselthema der BNE gestärkt.

*Umsetzung:*

In der Nationalen Plattform BNE inkl. Foren arbeiten unter Federführung des BMBF die Bundesressorts (BMFSFJ, BMZ, BMWi und BMU), die Ländervertretungen KMK, UMK und JFMK, Vertretungen kommunaler Spitzenverbände, Gewerkschaften, Wirtschaftsverbände, der Wissenschaft und zivilgesellschaftliche Organisationen gemeinsam und kontinuierlich an der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans zur strukturellen Verankerung von BNE.

Das BMBF geförderte Projekt der Stiftung Haus der kleinen Forscher im frühkindlichen Bildung, in dem Fortbildungen und Materialien für pädagogische Fachkräfte und Kita-Leitungen zu BNE und Klimaschutz entwickelt und umgesetzt werden, läuft trotz der Corona-Pandemie bedingten Einschränkungen planmäßig.

### **Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Weltaktionsprogramm BNE (Maßnahme 3.5.3.15)**

Eine strukturelle Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Bildung wird verfolgt. Kompetenzentwicklung bei Lehrenden/Ausbildenden und Lernenden/Auszubildenden sowie ganzheitliche Förderansätze tragen zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Hochwertige Bildung) der Agenda 2030 der Vereinten Nationen sowie zur Weiterbildungsstrategie der Bundesregierung 2019 bei.

*Umsetzung:*

Aktuell laufend:

1. BIBB, Modellversuchs-Förderschwerpunkt: „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) 2015-2019“

**Förderlinie III:** Entwicklung von branchenspezifischen Nachhaltigkeitskompetenzen in Lebensmittelhandwerk und -industrie, Laufzeit: 1. Mai 2018 bis 31. Oktober 2021, pandemiebedingt verlängert.

**Transferrichtlinie:** Förderrichtlinie zum Transfer von Schlüsselkompetenzen zur Nachhaltigkeit bei Ausbildungspersonal, Laufzeit: 1. November 2020 bis 30. Oktober 2022

2. DIHK-Bildungs-GmbH Qualifizierungsprojekt für Betriebsinhaber/Management: „Nachhaltigkeitsmanagement“: Unterstützung von betrieblichem Führungspersonal im Rahmen Beruflicher Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) – „Nachhaltig.Erfolgreich.Führen“.

Ursprüngliche Laufzeit: 1. Juli 2018 bis 31. Januar 2022, pandemiebedingt verlängert bis 31. Oktober 2022

3. ZWH e. V. Qualifizierungsprojekt für Betriebsinhaber/Management: „Nachhaltigkeit in Handwerksbetrieben stärken“

Laufzeit: Förderbeginn: 1. August 2018 bis 31. Dezember 2021

In 2020 abgeschlossen:

Wissenschaftliche Studie: „Kompetenzanforderungen zur Nachhaltigkeit in der Beruflichen Bildung im Kontext der Digitalisierung“, Laufzeit 26. Juli 2018 bis 30. Juni 2020

### **Jugendklimafonds, vormals Innovationsfonds „Klimaschutz als Jugendpolitik“ (Maßnahme 3.5.3.16)**

Die Bundesregierung legt einen Jugendklimafonds, vormals Innovationsfonds „Klimaschutz als Jugendpolitik“, auf, der niedrigschwellige Mikrofinanzierungen für Projekte und Initiativen der Klimaschutzbildung und des Klimaschutzengagements von Jugendlichen und jungen Erwachsenen bereitstellt.

*Umsetzung:*

Programmstart mit Förderrichtlinie für Frühjahr 2022 geplant.

### **Digital Innovation Hub for Climate (Maßnahme 3.5.3.17)**

Initiierung und Finanzierung eines Digital Innovation Hub for Climate, Fokus Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Stärkung einer anwendungsorientierten Forschung & Entwicklung im Bereich des Klimaschutzes durch Austausch über digitale Innovationen sowie die Nutzung digitaler Technologien im Klimaschutz und die Entwicklung von Geschäftsmodellen.

*Umsetzung:*

Der Digital Innovation Hub for Climate ist in der Planungsphase.

### **Green ICT: F&E zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks digitaler Technologien (Maßnahme 3.5.3.18)**

Ziel ist die Entwicklung technologischer Lösungen zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs digitaler Technologien.

*Umsetzung:*

Laufende Fördermaßnahmen: Pilotinnovationswettbewerb „Energieeffizientes KI-System“; Innovationswettbewerb „Elektronik für energiesparsame Informations- und Kommunikationstechnik“; „6G-Forschungs-Hubs; Plattform für zukünftige Kommunikationstechnologien und 6G“; Bekanntmachung „Elektroniksysteme für vertrauenswürdige und energieeffiziente dezentrale Datenverarbeitung im Edge-Computing (OCTOPUS)“ veröffentlicht (Bundesanzeiger vom 13.04.2021); Bekanntmachung „Photonik für die digital vernetzte Welt – Schnelle optische Kontrolle dynamischer Vorgänge“ veröffentlicht (Bundesanzeiger vom 20.04.2021); Bekanntmachung „Energieeffizientes High-Performance Computing (GreenHPC)“ veröffentlicht (Bundesanzeiger vom 28.05.2021); Bekanntmachung „6G-Industrieprojekte zur Erforschung von ganzheitlichen Systemen und Teilmtechnologien für den Mobilfunk der 6. Generation“ veröffentlicht (Bundesanzeiger vom 13.09.2021).

Weitere Förderinitiativen der Initiative Green-ICT sind geplant.

**Forschungsinitiative „Digitalisierung der Energiewende“ (Maßnahme 3.5.3.19)**

Diese Maßnahme adressiert explizit Forschungsvorhaben mit übergeordnetem Charakter im Kontext der Digitalisierung der Energiewende.

*Umsetzung:*

Antragstellung für Projekte des Förderaufrufs „Weiterentwicklung und Anwendung der Smart-Meter-Gateway-Kommunikationsplattform für die Digitalisierung von Energienetzen (DigENet I)“ wurde eingeleitet (Skizzeneinreichung bis 15. April 2021) mit dem Ziel der Bewilligung in 2021.

**Finanzwirtschaft und Klimaschutz (Maßnahme 3.5.3.20)**

Kernthema der Maßnahme ist, wie Finanzwirtschaft und Finanzmärkte einen Beitrag zur Erreichung der nationalen und internationalen Klimaziele leisten können. Verbunden damit ist der Kompetenzaufbau einer starken und aktionsfähigen Forschungscommunity in Deutschland im Themenfeld Finanzwirtschaft und Klimaschutz.

*Umsetzung:*

Entwicklung der Förderbekanntmachung „Klimaschutz und Finanzwirtschaft“ (Veröffentlichung am 31. März 2021; Projektstart in 2022).

**Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft (Maßnahme 3.5.3.21)**

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, effektiv und im Einklang mit anderen Nachhaltigkeitszielen zum Klimaschutz beizutragen.

Förderbekanntmachung zum Klimaschutz in der Landwirtschaft wurde konzeptionell und inhaltlich vorbereitet (und soll im IV. Quartal 2021 veröffentlicht werden).

**Nationale Bioökonomiestrategie (Maßnahme 3.5.3.22)**

Ziel ist die Entwicklung nachhaltig erzeugter, biobasierter Produkte und biobasierter Produktionsverfahren unter anderem durch die Substitution fossil-basierter Produkte und für die Wiederverwertung/-verwendung (Reprozessierung) von Verbrauchsgütern für neue Produkte (Kaskadennutzung, Kreislaufwirtschaft).

*Umsetzung:*

Die Ressorts (BMBF, BMEL, BMWi, BMU, BMZ) entwickeln eigenständig Förderprogramme, um die Strategie umzusetzen.

**Zukunft Bau-Modellvorhaben für experimentelles Bauen (Maßnahme 3.5.3.23)**

Die Zukunft Bau Forschungsförderung soll um ein Modellvorhaben für experimentelles Bauen ergänzt werden.

*Umsetzung:*

In Planung.

**Erforschung und Beobachtung von Aerosolen, Wolken und Spurengasen (Maßnahme 3.5.3.24)**

Die Erforschung von kurzlebigen Treibhausgasen (SLCP) und Luftschadstoffen (u. a. 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.

*Umsetzung:*

Die Zeichnung des Step2 Prozesses zur Gründung des ACTRIS ERIC (European Research Infrastructure Consortium) ist erfolgt und der Antrag, ACTRIS als einen ERIC zu gründen an die Europäische Kommission geschickt worden.

**4.13 Klimaschutz und Gesellschaft****Programm zur Stärkung der Nachhaltigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung (Maßnahme 3.5.4.1)**

Stärkung der Nachhaltigkeitskriterien (Mindeststandards) für das Speiseangebot von Kantinen der Bundesverwaltung auf Basis der bereits verpflichtend eingeführten DGE-Qualitätsstandards. Optionale Kennzeichnung der Klimawirkung auf den Speiseplänen von Kantinen der Bundesverwaltung. Gesteigert werden sollen die Angebotsvielfalt und die Attraktivität pflanzenbetonter (vegetarisch / vegan) bzw. CO<sub>2</sub>-reduzierter Gerichte, ebenso der Anteil an Produkten aus ökologischer Landwirtschaft, ausdrücklich unter Beibehaltung der Auswahloption von Gerichten mit Fleischanteilen an allen Werktagen.

*Umsetzung:*

Mit der Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit vom August 2021 wird die Gemeinschaftsverpflegung in den Kantinen der Bundesverwaltung am Qualitätsstandard der DGE für die Betriebsverpflegung vom November 2020 ausgerichtet. Damit wird unter anderem der Speiseplan mit steigenden Anteilen an pflanzlichen Lebensmitteln zusammengestellt und so das Angebot an Mittagsgerichten mit Fleisch-/Wurstwaren schrittweise reduziert. Gemüse- und Obstsorten sollen nach saisonalen Gesichtspunkten ausgewählt werden. Spätestens bis 2025 soll in den Kantinen der Bundesverwaltung mindestens ein Anteil 20 Prozent des Wareneinsatzes aus Ökolandbau stammen.

Gleichzeitig soll ein Projekt pilotiert werden, bei dem interessierte Behörden/Kantinen einen Bio-Anteil von mindestens 50 Prozent bis spätestens 2025 erreichen.

**Informationskampagne „Klimaschutz 2050“ (Maßnahme 3.5.4.2)**

Bürgerinnen und Bürger 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 und Unternehmen informiert wird.

*Umsetzung:*

Die Kampagne wurde in den Jahren 2020 und 2021 mit dem zentralen Informationsportal unter [www.unser-klimaschutz.de](http://www.unser-klimaschutz.de) umgesetzt.

**Strategische Früherkennung klimaschutzrelevanter Entwicklungen (Maßnahme 3.5.4.3)**

Einrichtung eines ressortübergreifenden Horizon Scanning-Systems in der Bundesregierung, das kontinuierlich klimaschutzrelevante Trends erkennt und in ihren Chancen und Risiken bewertet.

*Umsetzung:*

In Ausschreibung.

### **Vermeidung von Lebensmittelabfällen (Maßnahmenpaket 3.5.4.4)**

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.

*Umsetzung:*

In Planung

## **5 Umsetzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020**

Nachfolgend wird für sämtliche Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 (einschließlich der Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz) der Umsetzungsstand zum Zeitpunkt der Abfrage bei den beteiligten Ressorts im Januar 2021 dargestellt. Die Reihenfolge der Darstellung orientiert sich im Wesentlichen an der des Aktionsprogramms.

Soweit einzelne, mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 oder dem Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz beschlossene Maßnahmen durch alternative Maßnahmen ersetzt worden sind oder weitere ergänzende Maßnahmen beschlossen wurden, werden diese ebenfalls dargestellt.

Mit der wissenschaftlichen Schätzung der Minderungswirkung des Aktionsprogramms 2020 hat das Bundesumweltministerium ein Gutachterkonsortium beauftragt. Die Abschätzung der Minderungswirkung für 2020 sind im Bericht zur Quantifizierung, einschließlich der Beschreibung der wesentlichen der Quantifizierung zu Grunde liegenden Methoden, detailliert dargestellt. Die direkte Treibhausgasminderungswirkung durch die Maßnahmen des Aktionsprogramms für das Jahr 2020 wurde vom Gutachterkonsortium auf 42,2 bis 51,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente abgeschätzt. Davon unabhängig umfasst der Projektionsbericht 2021 alle bis August 2020 beschlossenen Maßnahmen, auch die des Aktionsprogramms 2020.

Wesentlich für den Erfolg der Umsetzung der mehr als 110 Maßnahmen, insbesondere für die beschlossenen Fördermaßnahmen des Aktionsprogramms und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz, ist auch eine entsprechende finanzielle Hinterlegung der jeweiligen Maßnahmen. Daher wird auf die Finanzierung der Maßnahmen im Folgeabschnitt gesondert eingegangen.

### **5.1 Finanzierung der Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020**

Mit dem Aktionsprogramm setzt die Bundesregierung auf den bewährten Instrumentenmix von, Förderprogrammen, ökonomischen Anreizen, Ordnungsrecht sowie Beratung und Information.

Mit den ab dem Jahr 2015 durch den Haushaltsgesetzgeber zusätzlich bereitgestellten Mitteln wird ein erheblicher Anteil der Maßnahmen, die sich auf Förderprogramme beziehen, finanziert. So wurden beispielsweise die zur Verfügung stehenden Mittel der Nationalen Klimaschutzinitiative ab dem Jahr 2016 um 150 Millionen Euro jährlich für Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 aufgestockt.

Mehr als 12 Milliarden Euro stehen bis zum Jahr 2020 für die neu ergriffenen Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz zur Verfügung. Davon entfallen zirka 5 Milliarden Euro auf Maßnahmen im Bereich der Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen (einschließlich gebäudebezogener Maßnahmen des NAPE), mehr als 1,7 Milliarden Euro auf Maßnahmen im Verkehrsbereich, mehr als 135 Millionen Euro zur Minderung von nicht-energiebedingten Emissionen in der Industrie und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Rund 30 Millionen Euro stehen jährlich in der Landwirtschaft im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau und anderen Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) zur Verfügung.

Im Bereich Energieeffizienz wird der NAPE durch ein Maßnahmenbündel für weitere Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudebereich, in Kommunen, der Industrie und im Schienenverkehr ergänzt. Damit wird das Ziel verfolgt, eine Emissionsminderung in Höhe von 5,5 Mio. t. CO<sub>2</sub>-Äquivalenten im Bereich der weiteren Maßnahmen, insbesondere im Stromsektor zu erbringen. Für alle laufenden und neuen Effizienzmaßnahmen stehen dem BMWi zwischen 2016 und 2020 insgesamt rund 17 Mrd. Euro zur Verfügung (Stand November 2016). Hiervon stehen zur Umsetzung der Maßnahmen des NAPE Mittel von insgesamt rund 2,5 Milliarden Euro für die Jahre 2016 bis 2020 zur Verfügung.

Mit den erheblichen, zur Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsprogramms und des NAPE in der Finanzplanung berücksichtigten Mitteln, setzte die Bundesregierung ein deutliches Signal für mehr Klimaschutz und unterstreicht nach wie vor die Bedeutung, die Klimaschutz für nachhaltiges Wachstum, Investitionen und Beschäftigung für Deutschland hat.

Insgesamt werden die Maßnahmen im Rahmen der geltenden Haushalts- und Finanzplanungsansätze der Ressorts (einschließlich Stellen und Planstellen) unter dem Vorbehalt der Verfügbarkeit der notwendigen Haushaltsmittel umgesetzt.

## **5.2 Ergebnisse Wirkungsabschätzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020**

Das im Jahr 2014 beschlossene Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 sollte bis zum Jahr 2020 einen Minderungsbeitrag im Umfang von 62 bis 78 Mio. t. CO<sub>2</sub>-Äquivalenten erbringen. Letztmalig ist die Minderungswirkung der einzelnen Maßnahmen, wie bereits in den Vorjahren, für diesen Bericht bewertet worden. Auf Basis der vorliegenden Datenlage zu Umsetzungsstand und Parametrisierung wird der Treibhausgasminderungseffekt für das Jahr 2020 auf 42,2 bis 51,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten abgeschätzt.

## **5.3 Europäische und internationale Klimapolitik**

Die deutsche Klimapolitik ist in europäische und internationale Vereinbarungen und Verpflichtungen eingebettet. Deutschland bekennt sich dabei zu seiner besonderen Verantwortung als eine der größten Industrienationen und wirtschaftlich starker Mitgliedstaat der EU und setzt sich dabei auch für eine effektive, effiziente und glaubwürdige europäische und internationale Klimapolitik ein. Zentral ist hierbei das Übereinkommen von Paris als rechtlich verbindliches Übereinkommen zur Bekämpfung des Klimawandels, auf das sich die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) am 12. Dezember 2015 in Paris geeinigt haben. Das Übereinkommen von Paris trat am 4. November 2016 in Kraft; Deutschland und die EU hatten es am 5. Oktober 2016 ratifiziert.

Mit der Ratifizierung des Übereinkommens bekennen sich die Vertragsstaaten völkerrechtlich verbindlich dazu, Anstrengungen zu unternehmen, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Laut dem Übereinkommen von Paris soll der Scheitelpunkt der globalen Emissionen schnellstmöglich erreicht werden; für die zweite Hälfte des Jahrhunderts sieht das Übereinkommen Treibhausgasneutralität vor – dass also weltweit nur noch so viele Treibhausgase emittiert werden dürfen, wie in Senken gebunden werden können. Das Übereinkommen von Paris verankert zudem erstmals die völkerrechtlich verbindlichen Ziele, die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen sowie Finanzmittelflüsse mit einem Pfad in Einklang zu bringen, der zu der erforderlichen Absenkung der Treibhausgasemissionen beiträgt und zu einer klimaresistenten Entwicklung führt.

Auf die einzelnen Aktivitäten wird an dieser Stelle nicht gesondert eingegangen.

## **5.4 Klimaschutz in der Stromerzeugung**

Die Energiewende bleibt aus Sicht der Bundesregierung ein zentraler Baustein einer erfolgreichen Klimaschutzpolitik. Die Energiewende bedeutet sowohl, klimaschonend ausreichend bezahlbare Endenergien sicher bereitzustellen als auch deren effiziente Verwendung zu gewährleisten.

Der Sektor Energiewirtschaft trägt insbesondere durch die Bereitstellung erneuerbaren Stroms eine maßgebliche Verantwortung und ist auch im Zuge der zunehmenden Sektorkopplung für eine Dekarbonisierung der Nachfragesektoren von besonderer Bedeutung. Daher hat die Bundesregierung mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz auch in diesem Sektor über das bestehende Instrument des Emissionshandels hinaus weitere Maßnahmen adressiert, die zusätzliche Minderungen von Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 erbringen sollen. Gleichzeitig wurden mit dem Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz auch Maßnahmen zur Verringerung des Stromverbrauchs adressiert (vgl. Abschnitt 5.5 Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz).

### **5.4.1 Erneuerbare Energien**

Im Jahr 2020 stammten über 45 Prozent des Stromverbrauchs in Deutschland aus Wind- und Sonnenenergie, Biomasse und Wasserkraft. Die erneuerbaren Energien sind damit Deutschlands wichtigste Stromquelle. Die Nutzung erneuerbarer Energien im Stromsektor hat 2020 insgesamt zu einer Treibhausgasvermeidung von rund 181 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq. beigetragen. Windenergie, Biomasse und Photovoltaik leisteten dabei die größten Beiträge zum Klimaschutz.

## **5.4.2 Weitere Maßnahmen, insbesondere im Stromsektor**

### **5.4.2.1 Sicherheitsbereitschaft**

Mit einer zusätzlichen Emissionsminderung in Höhe von 22 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq sollen weitere Maßnahmen, insbesondere im Stromsektor, nach dem NAPE den zweitgrößten Beitrag zum Erreichen der Ziele für das Jahr 2020 erbringen. Am 1. Juli 2015 hat die Regierungskoalition in dem „Eckpunktepapier für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende“ entsprechende Vorschläge zu einem Maßnahmenpaket vorgelegt.

Mittlerweile wurden alle hierfür gesetzlich vorgesehenen Kraftwerksblöcke in die Sicherheitsbereitschaft überführt, nachdem zum 1. Oktober 2019 Neurath C und Janschwalde E den Strommarkt verlassen haben. Das BMWi hat am 2. Mai 2019 den Evaluierungsbericht zur Emissionseinsparung der Sicherheitsbereitschaft auf seiner Homepage veröffentlicht (<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/evaluierung-der-braunkohle-sicherheitsbereitschaft.html>).

### **5.4.2.2 Effizienz Gebäude**

Mit einer zusätzlichen Emissionsminderung in Höhe von 22 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq sollen weitere Maßnahmen, insbesondere im Stromsektor, nach dem NAPE den zweitgrößten Beitrag zum Erreichen der Ziele für das Jahr 2020 erbringen. Am 1. Juli 2015 hat die Regierungskoalition in dem „Eckpunktepapier für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende“ entsprechende Vorschläge zu einem Maßnahmenpaket vorgelegt. Hier erfolgte am 1. Juli 2015 die Einigung innerhalb der Koalition zur Sicherstellung des Beitrags aus der Stromerzeugung in Höhe von 22 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. Im Gebäudebereich soll der zusätzliche Minderungsbetrag insgesamt 2,5 Mio. t CO<sub>2</sub> betragen.

Die Förderrichtlinie Pumpen- und Heizungsoptimierung ist am 31. Dezember 2020 ausgelaufen. Verwendungsnachweise konnten noch bis 30.09.2021 eingereicht werden. Bis 31. Dezember 2020 wurden rund 241.318 Förderfälle unterstützt. Dabei wurde der Austausch von 366.299 Pumpen, 77.686 hydraulische Abgleiche und 153.395 begleitende Maßnahmen gefördert. Das BMWi fördert weiterhin den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage inklusive zusätzlicher Maßnahmen wie der Einstellung der Heizkurve, des Austauschs von Heizungspumpen sowie der Anpassung der Vorlauftemperatur und der Pumpenleistung sowie Maßnahmen zur Absenkung der Rücklauftemperatur bei Gebäudenetzen und den Einbau von Flächenheizungen, Niedertemperaturheizkörpern und Wärmespeichern ab dem 1. Januar 2021 als Einzelmaßnahme „Heizungsoptimierung“ im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).

### **5.4.2.3 Programm zur Förderung hocheffizienter Querschnittstechnologien im Industriesektor**

Neben den weiteren auf die Erhöhung der Energieeffizienz bezogenen Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Kommunen und Schiene ist auch die Förderung der Energieeffizienz im Bereich der Industrie Bestandteil des zusätzlichen Effizienzpaketes, das aus den Beschlüssen der Regierungskoalition vom 1. Juli vergangenen Jahres hervorgegangen ist. Der Beitrag der Industrie als Anteil der „Weiteren Maßnahmen, insbesondere im Stromsektor“ soll den genannten Beschlüssen nach 1 Million Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente an zusätzlicher Emissionsminderung erbringen. Weitere 0,7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente, die ursprünglich für den Gebäudebereich vorgesehenen Minderung, sollen über Maßnahmen im Industriebereich erbracht werden.

Das Programm wurde zum 1. Januar 2019 als Teil der Förderstrategie des BMWi in das Modul 4 des Bundesförderprogramms „Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft (EEW)“ überführt und wird rege nachgefragt.

### **5.4.2.4 Effizienz Kommunen**

Ein zusätzlicher Bestandteil des am 1. Juli 2015 im „Eckpunktepapier für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende“ vereinbarten Pakets ist die Förderung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen im kommunalen Bereich. Hiermit soll insgesamt ein zusätzlicher Minderungsbeitrag in Höhe von insgesamt 1 Million Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente erbracht werden. Dabei sollen durch eine gezielte Förderung des Bundes Anreize zur Erschließung der Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen gegeben werden.

Mit Stand vom 31. Dezember 2020 werden 32 kommunale Klimaschutz-Modellprojekte mit einer Fördersumme von rund 92 Mio. Euro durch das BMU gefördert. Im Jahr 2020 wurde der Förderaufruf für investive kommunale Klimaschutz-Modellprojekte novelliert und mit zwei Skizzenfenstern pro Jahr versehen. Darüber hinaus wurde

im Rahmen des Konjunkturpaketes der Bundesregierung die maximal mögliche Förderquote um zehn Prozentpunkte gesteigert. Finanzschwache Kommunen sind aufgrund der pandemiebedingten Situation der kommunalen Haushalte von der Erbringung eines Eigenmittelanteils befreit. Diese Bedingungen gelten für Förderanträge und Projektskizzen, die im Zeitraum vom 1. August 2020 bis zum 31. Dezember 2021 eingereicht werden. Im ersten Skizzenfenster (März-April 2020) wurden 15 Skizzen eingereicht von denen 11 zur Antragstellung aufgefordert wurden. Diese Projekte vereinen ein Fördervolumen von rund 30 Millionen Euro. Sechs der 11 Vorhaben wurden in 2021 (Stand 14. Oktober 2021) bewilligt (Fördervolumen von ca. 19,8 Millionen Euro). Im zweiten Skizzenfenster (September bis Oktober 2020) gingen 34 Projektideen ein, von denen ebenfalls 11 zur Antragstellung aufgefordert wurden. Diese Projekte vereinen ein Fördervolumen von ca. 47,84 Millionen Euro. Eines dieser Projekte konnte bisher mit einer Unverbindlichen Inaussichtstellung gestartet werden.

#### **5.4.2.5 Effizienz Schienenverkehr**

Die Eisenbahnen leisten als emissionsarmer Verkehrsträger einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der nationalen und europäischen Klimaschutzziele. Einen besonderen Anteil zur Reduktion klimaschädlicher CO<sub>2</sub>-Emissionen trägt der elektrische Eisenbahnverkehr. Mit der vorgesehenen Maßnahme zur Erhöhung der Energieeffizienz bei den deutschen Bahnen, sollen nach Planung insgesamt 1 Million Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente an zusätzlicher Einsparung erbracht werden. Gefördert werden Maßnahmen der Eisenbahnverkehrsunternehmen zur Effizienzverbesserung im Traktionsstromverbrauch, wenn die Unternehmen Effizienzsteigerungserfolge gegenüber dem Vorjahr nachweisen.

Die 1. Änderung des Richtlinientextes in 2019 betraf das administrative Verfahren und Berichtigungen im Richtlinientext. Am 30. Juni 2019 endete die erste Antragseinreichungsphase. Infolge dessen wurde am 04. Dezember 2019 ein Zuwendungsbescheid über rd. 45,6 Mio. Euro erteilt. Eine 2. Änderung des Richtlinientextes Anfang 2020 ermöglichte im Wesentlichen die Berücksichtigungsfähigkeit abrechnungsjahübergreifender zuwendungsfähiger Ausgaben und kam bei der zweiten Antragseinreichungsphase zum Tragen. Die Zuwendungssumme im Jahr 2020 betrug 51,4 Mio. Euro.

#### **5.4.3 Kraft-Wärme-Kopplung**

Die gleichzeitige Bereitstellung von Strom und Wärme in flexiblen, hocheffizienten, emissionsarmen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) ist ein wichtiger Bestandteil einer auf eine effiziente Brennstoffnutzung ausgerichteten Energieversorgung und kann damit dem Klimaschutz dienen. Nicht zuletzt infolge der konsequenten Weiterentwicklung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG) ist die in KWK-Anlagen erzeugte Strommenge in den vergangenen Jahren gestiegen und hat die Zielmarke für 2020 bereits vier Jahre im Voraus erreicht und sogar übererfüllt. Das Ziel für 2025 wird mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls erreicht werden. Das KWKG unterstützt seit der Novelle 2016 gezielt die Förderung von neuen, modernisierten und nachgerüsteten KWK-Anlagen, insbesondere auf Erdgasbasis. Ausgenommen sind seitdem KWK-Anlagen, die mit Stein- oder Braunkohle befeuert werden.

Mit dem am 1. Januar 2017 in Kraft getretenen Änderungsgesetz zum KWKG wurden zudem Ausschreibungen für mittelgroße KWK-Anlagen sowie für innovative KWK-Systeme eingeführt. Innovative KWK-Systeme bestehen aus einer hochflexiblen KWK-Anlage sowie Anlagen zur Bereitstellung von Wärme aus erneuerbaren Energien und einem elektrischen Wärmeerzeuger. Diese innovativen KWK-Systeme reagieren doppelt flexibel sowohl auf die Wärmeerzeugung aus erneuerbarer Energie als auch auf Strommarktpreissignale und unterstützen damit die Dekarbonisierung von Wärmesystemen und die Flexibilität der Angebots- und Nachfrageseite im Strommarkt. Auf Grundlage der KWK-Ausschreibungsverordnung werden seit Dezember 2017 Ausschreibungen für KWK-Anlagen und seit Juni 2018 Ausschreibungen für innovative KWK-Systeme durchgeführt.

Der Wandel der Strom- und Wärmemärkte erfordert eine stetige Prüfung und ggfs. Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und des Einsatzes der KWK. Ein zentraler Treiber für die Novellierung des KWKG im Jahr 2020 war daher die Schaffung geeigneter Instrumente zur Flankierung des Kohleausstiegs. Zudem wurden Anreize verstärkt, die auf eine flexible und mit dem Strommarkt kompatible Betriebsführung von KWK-Anlagen hinwirken sowie die Einbindung erneuerbarer Energien zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung unterstützen.

#### **5.4.4 LED-Leitmarktinitiative**

Licht emittierende Dioden (LED) sind eine kosten- und energieeffiziente Art der Beleuchtung. Nicht zuletzt aufgrund der in den vergangenen Jahren stetig gefallen Preise für die Anschaffung von LED hat deren Nutzung kontinuierlich zugenommen. So greifen insbesondere private Haushalte verstärkt auf diese effiziente Möglichkeit der Beleuchtung zurück. Im öffentlichen Bereich vieler Kommunen führen jedoch nach wie vor vorhandene Informationsdefizite dazu, dass das vorhandene Einsparpotenzial der LED sowohl im Außen-, wie auch im Innenbereich ungenutzt bleibt. Um diese nicht-finanziellen Hemmnisse abzubauen, wurde die LED-Leitmarktinitiative (LED-LMI) ins Leben gerufen.

Die LED-LMI hat die Markteinführung der LED in den letzten zehn Jahren erfolgreich unterstützt. Am 28. Juni 2018 fand der Abschlussworkshop der LED-LMI mit etwa 45 ausgewählten Teilnehmern im BMU in Berlin statt. Gemeinsam mit Fachakteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Kommunen wurden die Erfolge der LED-LMI sowie künftige Chancen und Herausforderungen der LED-Entwicklung diskutiert.

### **5.5 Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz 1.0 (2014 bis 2020)**

#### **5.5.1 Energiesparen als Rendite- und Geschäftsmodell**

##### **5.5.1.1 Einführung eines wettbewerblichen Ausschreibungsmodells für Energieeffizienz**

Wettbewerbliche Ausschreibungen von Effizienzmaßnahmen nutzen die Kräfte eines funktionierenden Marktes, kostenoptimale Einsparpotenziale zu erschließen. Hierdurch werden die handelnden Akteure ermuntert, wirtschaftliche Effizienzpotenziale zu identifizieren. Unternehmen können sich in Wettbewerbsrunden mit ihren Projekten bewerben. Der Förderwettbewerb Energieeffizienz ist akteurs-, sektor- und technologieoffen und fördert investive Maßnahmen, bei denen Unternehmen in neue hocheffiziente Technologien investieren sowie den Anteil der erneuerbaren Energien zur Bereitstellung von Prozesswärme ausbauen, die sich ohne Förderung erst nach einem Zeitraum von mindestens vier Jahren (energiekostenbezogene Amortisationszeit) rechnen würden. Die Förderentscheidung orientiert sich an der sogenannten Fördereffizienz. Diese setzt die beantragte Fördersumme ins Verhältnis zur erwarteten CO<sub>2</sub>-Einsparung („Förder-Euro“ pro erreichter CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr). Je höher die Einsparung oder je geringer die beantragte Förderung ist, desto besser ist die Fördereffizienz und damit die Chance, zu den geförderten Projekten einer Wettbewerbsrunde zu gehören.

Zwischen April 2019 und November 2020 wurden 8 Wettbewerbsrunden erfolgreich durchgeführt. Alle Runden waren überzeichnet, so dass es einen „echten“ Wettbewerb gab. Es gingen 164 Anträge von Unternehmen einer großen Bandbreite an Branchen ein, 67 Projekte erhielten eine Förderzusage mit einem Gesamtfördervolumen von rund 77 Mio. Euro, womit Investitionen von rund 228 Mio. Euro angereizt und 277.334 t CO<sub>2</sub>-Äq. sowie rund 721 Mio. kWh Endenergie eingespart werden sollen.

##### **5.5.1.2 Förderung Contracting – Ausfallbürgschaften der Bürgschaftsbanken für Contracting-Finanzierungen/Förderprogramm Einsparcontracting**

Contracting im Bereich der Energieeffizienz (Einsparcontracting) oder der Energieversorgung (Liefercontracting), kann erheblich dazu beitragen, vorhandene Effizienzpotenziale, beispielsweise im Bereich technischer Anlagen oder auch von Liegenschaften, zu heben. Die Umsetzung einer solchen Maßnahme erfolgt dann nicht über den Eigentümer der Anlage oder der Liegenschaft, sondern durch einen externen, hierauf spezialisierten Dienstleister bzw. Energieversorger. Allerdings wird die Finanzierung von Maßnahmen (Kreditvergabe), gerade im Bereich des Einsparcontractings, häufig durch Risiken wie lange Vertragslaufzeiten, Gewährleistungen oder auch das teils hohe Investitionsrisiko des Contractors erschwert. Deshalb hat die Bundesregierung mit der Verabschiedung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz beschlossen, das Bürgschaftsangebot der Bürgschaftsbanken der Länder auszubauen und die Rückbürgschaftserklärungen von Bund und Ländern entsprechend anzupassen.

Die Förderrichtlinie zur Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting wurde zum 31. Dezember 2018 eingestellt. Beratungen zum Energiespar-Contracting werden nunmehr in der „Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ im Rahmen eines Contracting-Checks mitgefördert, die Förderung soll in der Zusammenlegung dieses Förderprogramms mit der Energieberatung im Mittelstand weiterentwickelt werden.

### 5.5.1.3 Weiterentwicklung KfW Energieeffizienzprogramme

Mit den Energieeffizienzprogrammen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) sollen über zinsgünstige Kredite Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz bei Produktionsanlagen und -prozessen angereizt werden.

2019 wurden 219 Zusagen über 974 Mio. Euro erteilt.

### 5.5.1.4 Offensive Abwärmennutzung

Ein Großteil des Energieeinsatzes der Industrie entfällt mit zirka zwei Dritteln auf die Bereitstellung von Prozesswärme zur Herstellung und Verarbeitung von Produkten. Da die thermische Energie der Prozesswärme in den seltensten Fällen in Gänze genutzt wird, fallen entsprechend hohe, ungenutzte Abwärmemengen in der Industrie an. Die Nutzung dieser Abwärmemengen ist oftmals wirtschaftlich, weshalb es gilt, diese im Sinne einer Steigerung der Gesamteffizienz technisch nutzbar zu machen.

Das Abwärmeprogramm ist am 1. Mai 2016 in Kraft getreten. Das Abwärmeprogramm wurde begleitend evaluiert. Zusätzlich wurde für die ersten 12 Monate Programmlaufzeit ein externes Monitoring durchgeführt. Das zum 31. Dezember 2018 außer Kraft getretene Abwärmeprogramm wurde zum 28. Februar 2020 abschließend extern evaluiert. Danach wurden insgesamt 1.271 ambitionierte Abwärmeprojekte in Industrie und Gewerbe gefördert. Das Zuschussvolumen beträgt insgesamt 420 Mio. Euro (damit ausgelöstes Investitionsvolumen 1,3 Mrd. Euro). Mit den geförderten Maßnahmen gehen zusätzliche jährliche Einsparung von 1,386 Mio. t CO<sub>2</sub> und 5,4 TWh Endenergieeinsparung einher (v. a. Prozesswärme)

### 5.5.1.5 Pilotprogramm „Einsparzähler“

Neben der Förderung von Energieeinsparmaßnahmen hat die Bundesregierung mit dem NAPE beschlossen, Pilotvorhaben zur Förderung von digitalen Lösungen für Energieeffizienz und neue darauf basierende Geschäftsmodelle („Einsparzähler“) auf den Weg zu bringen. Hier sollen unter anderem Pilotprogramme von Unternehmen gefördert werden, welche mit Hilfe von digitalen Assistenten (Einsparzählern) zur Quantifizierung von Energieeinsparungen beitragen und gegebenenfalls neue Finanzierungs- und Geschäftsmodelle für Energieeffizienz erproben und demonstrieren können. Aus Sicht der Bundesregierung ist dabei entscheidend, dass mit Hilfe der Energieeinsparzähler gerätescharf, kosteneffizient und technologieneutral Energieeinsparungen gemessen und hiermit insbesondere kostengünstige Energieeinsparungen angereizt werden können. Die Digitalisierung ermöglicht eine Steigerung der Energieeffizienz unter anderem durch bessere Information von Verbrauchern und Planern. Es entstehen neue Möglichkeiten der Analyse, Nutzerinformation und Entwicklung darauf basierender Dienstleistungen für Energieeffizienz, die in dieser Form zuvor technisch-organisatorisch nicht möglich oder zu teuer waren.

Im Rahmen der ersten Förderperiode (2016-2018) sind insgesamt 90 Anträge auf Förderung eines Entwicklungsvorhaben beim BAFA eingegangen. Von diesen konnten 69 Vorhaben bewilligt werden. Basierend auf den Erfahrungen der ersten Förderperiode wurde die Förderbekanntmachung überarbeitet und eine zweite Fassung im Februar 2019 veröffentlicht. Bei der Novellierung wurden insbesondere die berücksichtigten Energieträger erweitert und der Förderhöchstbetrag von 1,0 Mio. Euro auf 2,0 Mio. Euro erhöht. Weiterhin wurden die Anforderungen an die inhaltliche und technisch-innovative Qualität der Anträge erhöht. Die Auswahl der zu fördernden Anträge erfolgt anhand einer Bewertungsmatrix, wobei die Bewertungskriterien in den Antragsunterlagen veröffentlicht sind. Die Verschärfung der Anforderungen führte zu einer Reduzierung der Anzahl der Anträge. In den Jahren 2019 und 2020 sind zusammen 13 Anträge auf Förderung von Entwicklungsvorhaben eingegangen. Die ersten Projekte konnten in der Zwischenzeit Einsparungen bei Endkunden konkret nachweisen und anhand von Daten validieren. Unter Berücksichtigung der fünfjährigen Entwicklungszeit der Projekte handelt es sich jedoch überwiegend um erste Demonstrationen der zu entwickelnden Einsparzähler. Insgesamt konnten bisher Einsparungen von etwa 2 GWh anerkannt werden. Insbesondere aufgrund der Corona-Pandemie kommt es jedoch in vielen Projekten zu Verzögerungen in der Entwicklung. Die in der ersten Förderphase entwickelte IT-Schnittstelle wird bis Sommer 2021 auf Basis der Erfahrungen während des bisherigen Probetriebs überarbeitet. Im Jahr 2020 wurde das Projektbüro neu ausgeschrieben. Seit dem 1. Januar 2021 unterstützt ein externes Projektbüro das BAFA bei der Durchführung der Maßnahme, insbesondere bei speziellen technischen Anfragen sowie der Durchführung von Info-Veranstaltungen und Vor-Ort-Kontrollen.

### 5.5.1.6 Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiedienstleistungen

Energiedienstleistungen bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, Investitionen in Energieeffizienz und Einspar-technologien auf den Weg zu bringen. Obwohl diese sich vielfach in einem überschaubaren Zeitraum rechnen, bestehen offenkundig noch Hemmnisse. Die Bundesregierung hat sich mit dem Beschluss des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz zum Ziel gesetzt, diese abzubauen. Gemeinsam mit den betroffenen Akteuren soll an einer grundlegenden Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Energiedienstleistungen gearbeitet werden. Im Fokus stehen insbesondere Energiedienstleistungen mit vertraglicher Einspargarantie, da diese die höchsten und nachhaltigsten Einsparungen versprechen.

Mittlerweile konnten bundesweit 16 regionale Contracting-Kompetenzstellen etabliert werden. Die Beschlüsse der Energieeffizienz-Strategie 2050 (NAPE 2.0) werden, bzw. wurden konsequent umgesetzt: 1) zum 1. Januar 2021 geht im Rahmen der Förderrichtlinie „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme“ (EBN) die neue Contracting-Orientierungsberatung an den Start. Die Förderbedingungen wurde deutlich attraktiver ausgestaltet und inhaltlich noch stringenter auf Contracting-Modelle mit vertraglicher Einspargarantie fokussiert. Begleitend finden Webinare zur Information etwa der Energieberater oder anderer Zielgruppen statt. Eigentümern von Nichtwohngebäuden (insb. Kommunen) soll so der Zugang zu den oftmals noch wenig bekannten Möglichkeiten von EDLen eröffnet sowie eine Entlastung ihrer Planungskapazitäten und ein Know-How-Transfer erzielt werden. 2) Mit dem dena Modellwettbewerb „Co2ntracting: build the future“ erhielten 2019/20 zunächst 20 Projekte eine Contracting-Orientierungsberatung, anschließend wurden 10 bundesweit verteilte Projekte in Kommunen und Ländern für eine Umsetzung ausgewählt. Die Contracting-Ausschreibungen sollen 2021 erfolgen. Der Ansatz anhand konkreter Projekte Stakeholder einzubinden, etwaige Hürden zu überwinden und so regionale Erfolgsbeispiele zur Nachahmung zu schaffen, hat sich als erfolgreich bewiesen und soll als wesentlicher Teil in 3) ausgebaut werden. 3) Der dena „Bund-Länder-Dialogs Energiespar-Contracting“ wird ab 2021 mit dem neuem dena-Inhouse-Projekt „Kompetenzzentrum Energieeffizienzdienstleistungen mit Einspargarantie“ fortgesetzt. Der Fokus liegt auf der Schaffung von bis zu 100 Vorbildprojekten bis 2025 und der Verbesserung der EDL-Rahmenbedingungen. Die Aktivitäten werden durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung der Akteure und Schulungsangebote begleitet. 4) Eine Formulierung zur standardmäßigen Prüfung einer Sanierung per Energiespar-Contracting (ESC) in Gebäuden des Bundes wurde mit BMF/ BImA für die Effizienzfestlegung für Gebäude des Bundes final abgestimmt. Erste Gespräche zum Thema ESC in Bundesgebäuden mit BImA, dena und dem Bundesenergiebeauftragten fanden 2020 statt und sollen auf höherer Ebene unter Einbeziehung weiterer Ressorts ausgeweitet werden.

### 5.5.1.7 Neue Finanzierungskonzepte

Häufig, so hat sich gezeigt, können Investitionen in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und damit auch zur Verbesserung des Klimaschutzes an mangelnder oder gebundener Liquidität aber auch aufgrund einzelbetrieblicher Erwartungen zur Amortisation einer Maßnahme scheitern. Zur Lösung dieser Problematiken sollen neue Finanzierungskonzepte und -modelle, etwa zur Verlagerung von zukünftigen Gewinnen in Liquidität (bspw. durch Projektbündelung, Standardisierung von Geschäftsmodellen wie auch zur Nutzung des neuen europäischen EFSI-Fonds) für Effizienzinvestitionen in der Gegenwart geprüft werden.

Die Arbeiten zu ACE I sind beendet. Hier wurden erste Lösungsansätze erarbeitet, um Energieeffizienzmaßnahmen attraktiver für externe Finanzierer zu gestalten. Dies geschieht insbesondere über Due-Diligence-Verfahren zur standardisierten Bewertung von spezifischen Energieeffizienzmaßnahmen und Bündelungsansätze für Energieeffizienzprojekte, um größere Investitionsvolumina zu erreichen.

### 5.5.1.8 Stärkung der Forschung für mehr Energieeffizienz

Um auch in Zukunft Energieeffizienzpotenziale konsequent und kostengünstig heben zu können, unterstützt die Bundesregierung im Rahmen ihres Energieforschungsprogramms stets auch anwendungsorientierte und projektbezogene Forschung. Ziel der Beschlüsse zum NAPE war daher, die Fördermaßnahmen in diesem Bereich weiter auszubauen. Die Maßnahmen der Forschungsförderung im Bereich der Energieeffizienz werden zusammen mit den anderen Maßnahmen der Energieforschung im Kapitel Forschung für die Energiewende dargestellt.

Inzwischen sind 4525 Mitglieder in den Forschungsnetzwerken Energie registriert. Die Forschungsnetzwerke werden weiterhin auch zur Weiterentwicklung der Energieforschungsförderung genutzt.

### **5.5.1.9 Überprüfung des Effizienzgebotes im BImSchG auch im Hinblick auf eine Optimierung des Vollzugs**

Im Zuge immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren ist es u. a. Aufgabe der zuständigen Behörden zu prüfen, ob die nach § 5 Absatz 1 Nummer 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vorhandene Pflicht zur effizienten und sparsamen Verwendung von Energie durch den Betreiber einer genehmigungsbedürftigen Anlage beachtet wird. Aufgrund der Komplexität der Anlagen und technisch struktureller Unterschiede gestaltet sich eine entsprechende Bewertung der Antragsunterlagen durch die zuständige Behörde oftmals nicht einfach. Zudem sind die Anforderungen auf Grundlage der aktuellen Normen nicht hinreichend detailliert gefasst. Zur weiteren Operationalisierung des § 5 Absatz 1 Nummer 4 BImSchG bedarf es einer weitergehenden Befassung in rechtlicher wie technischer Hinsicht. Das Forschungsvorhaben zur „Ausgestaltung der energieeffizienzbezogenen Betreiberpflichten des BImSchG“ soll die näheren rechtlichen Konturen der Betreiberpflichten des BImSchG darlegen und den rechtlichen Handlungsrahmen für konkretisierende Anforderungen verdeutlichen.

Nach Evaluierung der nunmehr vorliegenden Ergebnisse des Forschungsvorhabens ergaben sich keine rechtlichen Ansatzpunkte für ein weiteres Vorgehen sowie die Nutzung der Ergebnisse. Der Abschlussbericht kann jedoch ggf. bei zukünftigen fachlichen Überlegungen zur Ausgestaltung der Betreiberpflichten des Bundesimmissionsschutzgesetzes im Hinblick auf energieeffizienzbezogene Maßnahmen zur Luftreinhaltung herangezogen werden.

### **5.5.1.10 Fortführung des Programms Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse**

Industrie und Gewerbe, verantwortlich für knapp ein Drittel des jährlichen Energieverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, bieten hohe Potenziale für Energieeffizienzmaßnahmen.

Die Richtlinie zur Förderung energieeffizienter Produktionsprozesse ist zum 31. Dezember 2017 ausgelaufen. Die Fördertatbestände wurde in das neue Industrieprogramm integriert. Das Programm wird kontinuierlich evaluiert. Eine erste Gesamtevaluierung erfolgte für den Zeitraum Januar 2013 bis 2016. Danach wurden bis September 2016 eine Einsparung von jährlich 2,01 PJ Primärenergie und 180.000 t CO<sub>2</sub> durch knapp 60 geförderte Projekte erzielt. Die Evaluierung attestiert dem Programm eine hohe Zielerreichung, insbesondere im Blick auf den Innovationsgrad der geförderten Projekte sowie seine Fördereffizienz. Die geförderten Unternehmen erbrachten gegenüber der Fördervoraussetzung von 100 kg CO<sub>2</sub>/a durchschnittlich eine Einsparung von 226 kg CO<sub>2</sub>/a pro 100 Euro Investitionsmehrkosten.

Die Förderung von Querschnittstechnologien wurde 2018 weitergeführt. 2018 sind bis zum Stichtag (30.6.) 2.955 Anträge auf eine Förderung eingereicht worden und Fördermittel in Höhe von 26,3 Mio. Euro bewilligt worden.

### **5.5.1.11 Energieeffizienzgesetz**

Es wurden Vorschläge für den Abbau gesetzlicher Hemmnisse, zur Verankerung von Effizienzzielen sowie zu Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des Grundsatzes „Efficiency First“ untersucht.

## **5.5.2 Eigenverantwortlichkeit für Energieeffizienz**

### **5.5.2.1 Initiative Energieeffizienz-Netzwerke**

Ziel der 1. Phase (2014 bis 2020) der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke war es, bis zum Jahr 2020 fünfhundert Energieeffizienznetzwerke für Unternehmen zu etablieren, 75 PJ Primärenergie einzusparen und 5 Mt THG einzusparen. In der 2. Phase (2021 bis 2025) sollen 300 bis 350 neue Netzwerke gegründet werden und damit 9 bis 11 TWh Endenergie sowie 5 bis 6 Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen pro Jahr eingespart werden. Dabei werden Klimaschutzaspekte in den Netzwerken eine stärkere Rolle spielen als bisher. Ein Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk besteht aus 8 bis 15 Unternehmen. Jedes Unternehmen entwickelt mit Hilfe eines erfahrenen Energieberaters ein Einsparziel und individuelle Maßnahmen. In einem professionell begleiteten Erfahrungsaustausch setzen sich die Unternehmen auf dieser Grundlage ein gemeinsames Ziel für ihre Netzwerkarbeit. Dabei gelten einheitliche Mindeststandards für die Netzwerkarbeit. Die Akquise interessierter Unternehmen erfolgt durch Verbände und Organisationen der Wirtschaft, die in Einzelfällen auch als Netzwerkinitiatoren auftreten. Die dena-Geschäftsstelle koordiniert und unterstützt die Netzwerkarbeit und übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit sowie den Webseitenauftritt.

Am 14.09.2020 haben BMWi und BMU gemeinsam mit 21 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft die Fortsetzung und Weiterentwicklung der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke vereinbart. Die zu einer Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke weiterentwickelte Initiative startet ab Januar 2021. Bis Ende 2025 sollen 300-350 neue Netzwerke etabliert und damit 9 bis 11 TWh Endenergie sowie 5 bis 6 Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen pro Jahr eingespart werden. Dabei werden Klimaschutzaspekte in den Netzwerken eine stärkere Rolle spielen als bisher. Zum 31. Dezember 2020 waren 285 Netzwerke mit beteiligten 2.547 Unternehmen registriert. Diese verteilen sich auf über eine große Bandbreite von Branchen (mit 10 Prozent am häufigsten: Maschinenbau). Auf Basis des 6. Zwischenberichts vom 30.06.2020 ergibt eine Hochrechnung folgende Ergebnisse: 56,9 PJ Primärenergie (76 Prozent des Ziels von 75 PJ, Zielerreichung mit 360 Netzwerken); 4,6 Mt CO<sub>2</sub> (91 Prozent des Ziels von 5 Mt, Zielerreichung mit 295 Netzwerken). Prognose unter Trendfortschreibung bis Ende 2020: 300 Netzwerke. Der Entwurf des 4. Jahresberichts lässt jedoch erkennen, dass es – sehr wahrscheinlich bedingt durch die Coronakrise – zu einer Verzögerung bei der Umsetzung von Maßnahmen gekommen ist und die Einsparungen daher niedriger ausfallen als im 6. Zwischenbericht und bei Unterzeichnung der 2. Phase der Initiative am Mitte September 2020 absehbar war. Weitere Details und Kennzahlen s. 4. Jahresbericht.

### 5.5.2.2 Beratung zu kommunalen Energieeffizienz-Netzwerken

Ziel der Förderung kommunaler Energie- und Ressourceneffizienz-Netzwerke durch die Bundesregierung ist, kommunale Netzwerke und damit letztlich einen zielgerichteten Erfahrungsaustausch kommunaler Entscheidungsträger zu den Themen Energie- und Ressourceneffizienz zu etablieren. Das Förderprogramm selbst soll dabei den Aufbau und Betrieb der Netzwerke unterstützen und begleiten.

Die Netzwerke-Richtlinie wurde zum 1. Januar 2019 in die Kommunalrichtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative integriert und thematisch erweitert. Gefördert wird der Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke zu den Themenbereichen Klimaschutz, Energieeffizienz, Ressourceneffizienz sowie klimafreundliche Mobilität. Insgesamt wurden bisher 56 Netzwerke mit 481 Netzwerkteilnehmern etabliert. Davon 50 Energieeffizienz-Netzwerke, 1 Ressourceneffizienz-Netzwerk sowie 5 Energie- und Ressourceneffizienz-Netzwerke. Mittels der Förderung über die Kommunalrichtlinie seit dem 1. Januar 2019 haben insgesamt 19 kommunale Netzwerke ihre Arbeit aufgenommen und befinden sich in der sogenannten Netzwerkphase. Hiervon sind Netzwerke zu den Themen Klimaschutz (10), Energieeffizienz (5), Ressourceneffizienz (2), Energie- und Ressourceneffizienz (1) und klimafreundliche Mobilität (1) etabliert. Insgesamt tauschen sich aktuell mehr als 240 Teilnehmer\*innen (Kommunen und weitere gemäß der Kommunalrichtlinie antragsberechtigte, kommunale Akteure) über diese Netzwerke aus.

### 5.5.2.3 EU-Energie-Labeling und Ökodesign

Die Ökodesign-Richtlinie legt Mindestanforderungen an das Inverkehrbringen und/oder die Inbetriebnahme und die Rahmenverordnung der Energieverbrauchskennzeichnung die Kennzeichnung von Produkteigenschaften von energieverbrauchsrelevanten Produkten auf EU-Ebene fest. Die Rahmenbedingungen der Kennzeichnung, insbesondere die Klasseneinteilung und das Erscheinungsbild des Labels, wurden auf EU-Ebene überarbeitet. Folgende, wesentliche Änderungen der Kennzeichnung werden ab März 2021 für den Verbraucher erstmals sichtbar: (i) Anpassung des Layouts, (ii) Neuskalierung der Effizienzklassen (Klassen A bis G anstelle A+++ bis C) und (iii) ein QR-Code als Verknüpfung mit der europäischen Produktdatenbank.

Die delegierten Verordnungen zu den Produktgruppen Kühlgeräte, Waschmaschinen, Geschirrspülern, Displays (inkl. TV) und Beleuchtung sind im Dezember 2019 in Kraft getreten und wurden im November 2020 korrigiert. Die neuen Energielabel wurden weiterhin ab dem 1. März 2021 in den Handel eingeführt. Eine entsprechende Informationskampagne informiert ab Dezember 2020 die Zielgruppen Verbraucher, Handel und Hersteller. Die Informationskampagne wird voraussichtlich bis Februar 2022 fortgeführt.

### 5.5.2.4 Nationale Top-Runner Initiative

Als Informations-, Dialog- und Impulsinitiative soll nach Beschluss der Bundesregierung zum NAPE auch die „Nationale Top Runner-Initiative“ (NTRI) als Energieeffizienz-Instrument aufgebaut werden. Die Durchdringung des Marktes mit hochwertigen Dienstleistungen und Produkten soll entlang der gesamten Wertschöpfungskette vorangebracht und damit eine Reduzierung des Energieverbrauchs erreicht werden.

Die NTRI läuft planmäßig und geht zunehmend von der Erstellungs- in die Verbreitungsphase. Die anspruchsvollen Reichweitenziele aus der begleitenden Evaluation führen zu vielfältigen Maßnahmen entlang der von dort gemachten Empfehlungen.

### **5.5.2.5 Energieauditpflicht für Nicht-KMU (Umsetzung Art. 8 Energieeffizienz-Richtlinie (EED RL))**

Insbesondere größere Unternehmen können aufgrund ihres häufig hohen Energiebedarfs sowie vorhandener innerbetrieblicher Kapazitäten erhebliche Effizienz- und infolge dessen auch Treibhausgasreduzierungs- und Treibhausgasemissionsminderungspotenziale heben. Aus diesem Grund sind Unternehmen, die unter die EU-Definition der Nicht-KMU fallen nach Artikel 8 der EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED-RL) verpflichtet, regelmäßig im Abstand von vier Jahren – erstmalig spätestens zum 5. Dezember 2015 – entweder

- ein Energieaudit nach DIN EN 16247-1 durchzuführen oder
- ein kontinuierliches Energiemanagementsystem nach ISO 50 001, alternativ
- ein Umweltmanagementsystem nach EMAS einzuführen und umzusetzen.

Aufgrund der Änderung des EDL-G waren die Unternehmen verpflichtet, erstmals bis zum 5. Dezember 2015 ein Energieaudit durchzuführen. Alternativ konnte auch ein zertifiziertes Umwelt- oder Energiemanagementsystem eingeführt werden. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) führt regelmäßige Stichprobenkontrollen durch, in denen jährlich ca. 2.500 Unternehmen auf die Erfüllungen ihrer Verpflichtungen überprüft werden. Das BMWi und BAFA haben die erste Energieaudit-Verpflichtungsperiode evaluieren lassen. Demnach haben sich von insgesamt 900 befragten Unternehmen 462 für ein Energieaudit und 403 für ein Energiemanagementsystem entschieden. Die Entscheidung für ein Energiemanagementsystem haben dabei insbesondere energieintensive Unternehmen getroffen, während der Dienstleistungsbereich ein Energieaudit durchgeführt hat. Die erzielte Primärenergieeinsparung ab 2016 lag pro Jahr bei 4,12 PJ, die Endenergieeinsparung bei 3,02 PJ pro Jahr und die CO<sub>2</sub>-Reduktion bei ca. 264.110 Tonnen pro Jahr. Im November 2019 erfolgte eine Novellierung der Energieauditpflicht im Rahmen des EDL-G. energieauditpflichtige Unternehmen mit geringem Energieverbrauch werden fortan durch die Einführung eines vereinfachten Energieauditverfahrens entlastet. Zur Verbesserung der Vollzugstransparenz ist zudem die Abgabe einer Energieaudit-Erklärung vorgesehen. Eine regelmäßige Fort- und Weiterbildungspflicht für Energieauditoren dient – auch im Interesse der Unternehmen – der Gewährleistung einer möglichst hohen Qualität der Beraterleistung. Die entsprechende Verordnung soll im Q4/2021 verabschiedet werden, eine Übergangsfrist sieht den erstmaligen Nachweis zum November 2022 vor. Durch die Coronakrise kam es bei einigen Unternehmen zu Verzögerungen bei der Erfüllung der Energieauditpflicht im Jahr 2020. In Absprache mit dem BMWi sanktioniert das BAFA Corona-bedingte und entsprechend dokumentierte Verzögerungen nicht. In der Novelle 2019 wurde weiterhin von ca. 50.000 Nicht-KMU ausgegangen, von denen ca. 7 Prozent (3.500) unter die neue Bagatellschwelle fallen und daher kein vollständiges Audit nach DIN 16247-1 absolvieren müssen. Min. 30 Prozent der Nicht-KMU verfügen über ein Energie- oder Umweltmanagementsystem (15.000). Es verbleiben somit schätzungsweise 31.500 Nicht-KMU, die im Rahmen der Energieauditpflicht alle 4 Jahre ein Audit nach DIN 16247-1 durchlaufen.

### **5.5.2.6 Weiterentwicklung Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz**

Mit der Energiewende sehen sich Unternehmen nahezu aller Wirtschaftsbereiche neuen Herausforderungen gegenüber. Hier eine Unterstützung zu bieten, hat sich die seit dem Jahr 2013 bestehende Mittelstandsinitiative Energiewende, deren Fortführung als Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz über das Jahr 2015 hinaus mit der Verabschiedung des NAPE durch die Bundesregierung beschlossen wurde, zum Ziel gesetzt. Gerade kleine- und mittelständische Unternehmen des Handwerks und der Industrie erfahren durch Qualifizierungs- und Netzwerkprojekte der Initiative – als Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK), des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH), des BMWi und des BMUB – konkrete Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und Klimaschutz.

Die zweite Förderperiode wurde erfolgreich zum 31. Dezember 2018 abgeschlossen. Zum 1. Januar 2019 wurde eine dritte Periode der MIE gestartet, mit der die begonnenen Projekte weitergeführt und neue Maßnahmen, wie die Digitalisierung des elektronischen Energiebuchs, die Erarbeitung eines Betriebsentwicklungsfahrplans für KMU und das Thema Mobilität konzipiert wurden. Das Teilvorhaben der DIHK wurde im April 2021 organisatorisch neu strukturiert. Darüber hinaus wurde der Projektansatz aufgrund der pandemiebedingten Herausforderungen des Jahres 2020 inhaltlich angepasst und verfolgt nunmehr einen stärkeren Fokus auf die Digitalisierung der Beratungsangebote und deren frei zugänglicher Bereitstellung auf einer Web-Plattform. Gleichzeitig soll ein systematisches Umwelt- bzw. Klimamanagement, als Thema für DIHK-Mitglieder, KMUtauglich erprobt und operationalisiert werden.

Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt auf Basis jeweils mit den Umweltzentren und dem ZDH abgestimmter Maßnahmenpläne, die Bestandteil der Bewilligungen sind.

#### **5.5.2.7 Weiterentwicklung der Energieberatung Mittelstand**

Im Zuge des Ausbaus der Energieberatung soll insbesondere die Energieberatung für den Mittelstand ausgebaut und intensiviert werden. Vornehmlich soll hierbei das bestehende Förderangebot ausgeweitet und an die Vorgaben der Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU (EED) angepasst werden.

Zusammenlegung der Energieberatung im Mittelstand mit der Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen gemäß Förderstrategie des BMWi. Die Richtlinie ist am 31. Dezember 2020 außer Kraft getreten. Die Förderung findet ab 1. Januar 2021 innerhalb der neuen Richtlinie „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)“ statt.

#### **5.5.2.8 Nationales Effizienzlabel für Heizungsaltanlagen**

Der Austausch ineffizienter Altanlagen bietet Potenziale, die Treibhausgasemissionen der Heizungsanlagentechnik zu senken. Mit der Einführung eines nationalen Effizienzlabels für Heizungsaltanlagen werden Gebäudeeigentümer motiviert werden, einen solchen Austausch, auch vor dem Hintergrund der Brennstoffkostensparnis, durchzuführen. Im Zuge der Umsetzung ist vorgesehen, dass verschiedene Akteure (Heizungsinstallateure, Schornsteinfeger, Gebäudeenergieberater) ein Energielabel an Heizkessel im Bestand vergeben. Diese Kennzeichnung klärt den Verbraucher über die Effizienz der Altanlagen auf und motiviert zu einem Austausch.

Eine Kurzfassung der Ergebnisse der Evaluierung wurde veröffentlicht. Im Vergleich mit der in der Evaluation errechneten Zielgröße basierend auf Fraunhofer ISI u. a. (2014) von ca. 85.000 Kesseltauschen ergibt sich für das Jahr 2020 ein Zielerreichungsgrad von ca. 11 Prozent. Die Evaluationsergebnisse zeigen an, dass das Heizungsaltanlagenlabel zusätzliche energetische Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz der Heizungsanlagen ausgelöst hat, jedoch die Wirkung deutlich unter dem Erwartungswert aus der ursprünglichen Schätzungen lag. Die Maßnahme wird aufgrund der Verankerung im Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes (EnVKG) bis zu nächst 31. Dezember 2023 weitergeführt.

#### **5.5.2.9 Energieeffizienz in der Abwasserbehandlung**

Studien haben gezeigt, dass im Bereich der Behandlung von Abwässern erhebliche Effizienzpotenziale und damit auch Potenziale zur Senkung der Treibhausgasemissionen zu heben sind. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung beschlossen, Energiechecks und –Analysen im kommunalen Bereich zu fördern. Dabei soll auch geprüft werden, ob für kommunale Abwasseranlagen Energiechecks und –Analysen in der Zukunft verpflichtend vorgeschrieben werden sollten. Dabei fokussiert die Maßnahme zunächst auf die Förderung von Energiechecks und –Analysen, um nach drei Jahren in einem zweiten Schritt die genannte Verpflichtung zur Durchführung der Checks und Analysen verbindlich einzuführen.

Auch nach Übernahme der Förderung von Energieanalysen für öffentliche Abwasseranlagen in die Kommunale Netzwerke-Richtlinie durch BMU erfolgten keine Anträge. Somit wurde mit Auslaufen der Förderrichtlinie am 31. Dezember 2018 die Förderung eingestellt. Energieanalysen für öffentliche Abwasseranlagen werden teilweise über die im Rahmen der Kommunalrichtlinie geförderten Potenzialstudien für Abwasserbehandlungsanlagen abgedeckt. U. a. umfassen gemäß der Kommunalrichtlinie geförderte Potenzialstudien eine energetische und klimaschutzbezogene Bestandsaufnahme, eine Potenzialanalyse und Optimierungsmaßnahmen.

#### **5.5.2.10 Beratung: Bündelung und Qualitätssicherung**

Die Bundesregierung fördert, wie zahlreiche Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz und des Aktionsprogramms Klimaschutz deutlich unter Beweis stellen, in erheblichem Umfang direkt investive Maßnahmen zur Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz. Voraussetzung für die Erschließung der unstrittig vorhandenen und vielseitigen Effizienzpotenziale ist jedoch nicht nur das breit aufgestellte und ebenfalls mit dem Aktionsprogramm und dem NAPE verbesserte Informationsangebot, sondern auch die Sicherstellung einer hochqualifizierten Beratung im Vorfeld und bei der Ausführung von Effizienz- und Klimaschutzmaßnahmen. Um hier weitere Akzente zu setzen und zudem die Qualität der Wirksamkeit von Maßnahmen zu verbessern, hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die existierenden Beratungsangebote auf Verständlichkeit, Wirksamkeit und hinsichtlich gegebenenfalls erforderlichen zusätzlichen Anforderungen zu prüfen

und, soweit sinnvoll, auch zusammenzuführen. Die Qualitätssicherungsinstrumente sollen darüber hinaus ausgeweitet, erforderlichenfalls neue Qualitätsstandards und geeignete Kriterien definiert werden mit dem Ziel, eine entsprechend hochwertige Beratung sicherzustellen. Die Zielgruppenorientierte Anpassung der Programme ist dabei von ebenso großer Bedeutung wie die Einhaltung der Vorgaben, wie sie sich aus der europäischen Energieeffizienzrichtlinie ergeben. Ohnehin galt bereits zum Zeitpunkt der Verabschiedung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz, dass Energieexperten (Berater) für Förderprogramme des Bundes in der Energieeffizienz-Expertenliste des Bundes zu finden sind. Diese Expertenliste dient damit in sich bereits der Qualitätssicherung und Qualifizierung, da die Beratenden regelmäßige Fort- und Weiterbildungen nachweisen müssen.

Im Rahmen des Gutachtens „Qualifikationsanforderungen an die Energieberatung“ wurde eine einheitliche Qualifikationsprüfung für Energieberater\*innen entwickelt – die „Qualifikationsprüfung Energieberatung“. Die Zusammenfassung des Abschlussberichts wurde im August 2020 veröffentlicht. Seitdem ist die „Qualifikationsprüfung Energieberatung“ auf dem Markt und wird von unterschiedlichen Weiterbildungseinrichtungen angeboten.

#### **5.5.2.11 Entwicklung von Kennzahlen und Benchmarks im gewerblichen Bereich**

Eine der Grundvoraussetzungen für die Beurteilung von Klimaschutz- und Energieeffizienzpotenzialen ist es, aktuelle Energieverbräuche zu kennen, künftige Energieverbräuche zu erfassen und beides mit anerkannten, objektiven Referenzen (Benchmarks) zu vergleichen. Verschiedene Branchen und Einzelunternehmen arbeiten bereits mit entsprechenden Benchmarks.

Über ein Folgeprojekt hat die Bundesregierung noch nicht entschieden.

#### **5.5.2.12 Energieeffizienz in der Informations- und Kommunikationstechnologie**

Der massive technologische Fortschritt in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) hat bereits bis heute nicht nur zur erheblichen Steigerung der zur Verfügung stehenden Rechenleistung geführt, sondern, damit einhergehend, auch deutliche Effizienzpotenziale (Reduktion des spezifischen Stromverbrauchs) mit sich geführt. Andererseits führen die stetig wachsende Nutzung der IT-Infrastruktur und die zunehmende Anzahl an Endgeräten zu insgesamt ansteigenden Strom- und Kühlbedarfen in der IKT. Insbesondere für Rechenzentren (RZ) und Telekommunikationsnetze prognostiziert eine vom BMWi in Auftrag gegebene Studie zur Entwicklung des IKT-bedingten Strombedarfs in Deutschland (2015) einen stark ansteigenden Strombedarf bis zum Jahr 2025. Aus Sicht der Bundesregierung gilt es, diesem Trend mit geeigneten Maßnahmen entgegen zu wirken.

Die Umsetzung der Maßnahme im Bereich IKT wird in mehreren Teilschritten erfolgen. Es wurde ein Dialogprozess mit relevanten Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft angestoßen, um zunächst geeignete Maßnahmen und Instrumente zur Effizienzsteigerung von RZ zu identifizieren. In diesem Rahmen fanden bereits im Juni und Oktober 2016 Workshops zu möglichen Effizienzmaßnahmen in RZ statt. Das Umweltbundesamt wird das BMWi bei der weiteren Ausgestaltung und Umsetzung von Maßnahmen unterstützen, mit welchen die bedeutenden Effizienzpotenziale in RZ realisiert werden können. Zu diesem Zweck wurden die ersten Ergebnisse des Dialogprozesses ausgewertet und gemeinsam ein Vorhaben skizziert, welches im 4. Quartal 2018 starten und vom Umweltbundesamt betreut werden soll. Ziel des Vorhabens ist es u. a., Kennzahlen für Stromverbrauch und Effizienz von RZ weiterzuentwickeln und im Rahmen von geeigneten Referenz- und Demonstrationsprojekten zu erproben. Daraus sollen Best Practices erarbeitet und Erkenntnisse für die Ausgestaltung weiterer geeigneter Maßnahmen gewonnen werden.

#### **5.5.2.13 Energieberatung für landwirtschaftliche Unternehmen**

Das Wissen um die Möglichkeiten zur Energieeffizienz bei den Betroffenen, also den Betreibern, den Eigentümern und den Nutzern von Anlagen, Gebäuden und Dienstleistungen ist wesentliche Voraussetzung, tatsächlich vorhandene Energieeinsparpotenziale zu nutzen. Hier wiederum ist es von erheblicher Bedeutung, dass die Vermittlung des Wissens im Rahmen einer an die jeweilige Branche angepassten und damit qualifizierten Beratung erfolgt. Um zielgerichtet die Nutzung von Effizienzpotenzialen auch im Bereich der Landwirtschaft voranzutreiben, hat die Bundesregierung beschlossen, die Energieberatung für die Landwirtschaft fortan zu intensivieren und ein Förderprogramm für die Energieberatung in der Landwirtschaft aufzulegen.

Die neue BMEL-“Richtlinie zur Förderung der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung in Landwirtschaft und Gartenbau Teil A – Landwirtschaftliche Erzeugung, Wissenstransfer“ ist in Kraft getreten. Förderfähig sind nun Maßnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes aus stationärer und mobiler Energienutzung sowie die regenerative Energieerzeugung für den Eigenbedarf in landwirtschaftlichen Betrieben.

#### **5.5.2.14 Wiederaufnahme des Bundesprogramms zur Förderung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau**

Folgestufe der Energieberatung ist regelmäßig die Umsetzung der im Rahmen der Energieberatung als sinnvoll erachteten Maßnahmen zur Energieeffizienz. Das Ziel, die konkrete Umsetzung dieser Maßnahmen zu fördern, wurde bereits in den Jahren 2009 bis 2012 gemeinsam von BMUB und BMEL über ein Förderprogramm verfolgt. Mit den Beschlüssen zum NAPE hat sich die Bundesregierung entschieden, das Förderprogramm zunächst für die Jahre 2016 bis 2018 erneut aufleben zu lassen.

Die neue BMEL-“Richtlinie zur Förderung der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung in Landwirtschaft und Gartenbau Teil A – Landwirtschaftliche Erzeugung, Wissenstransfer“ ist in Kraft getreten. Förderfähig sind nun Maßnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes aus stationärer und mobiler Energienutzung sowie die regenerative Energieerzeugung für den Eigenbedarf in landwirtschaftlichen Betrieben.

#### **5.5.2.15 Förderung von Energieeffizienzmanagern zur Hebung von Potenzialen z. B. in Gewerbegebieten**

Quartieren – die Betrachtung von mehreren, in einem räumlichen Zusammenhang stehenden Gebäuden oder Liegenschaften – kommt zum Erreichen der Energiewende- und Klimaschutzziele eine hohe Bedeutung zu. Dies betrifft nicht nur Wohnquartiere, in denen künftig auch gebäudeübergreifende Ansätze geprüft, gefördert und umgesetzt werden; Quartiere können auch Mischquartiere aus Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie und Wohnen oder Gewerbegebiete darstellen. Dabei kommt den noch zu etablierenden Energieeffizienzmanagern, deren Aufgabe es ist, sowohl einzel-, wie auch überbetriebliche Energieeffizienzpotenziale aufzudecken, eine ähnliche Bedeutung zu wie Klimaschutz- oder Sanierungsmanagern im (Wohn-)Quartiersbereich. Beispielsweise zählen zu ihren Aufgaben, die relevanten Datengrundlagen der beteiligten Betriebe zu analysieren, Förderprogramme zu identifizieren und hierzu zu beraten, mögliche Effizienzansätze aufzuzeigen und die konkrete Maßnahmenumsetzung zu unterstützen.

Die zuständigen Ministerien haben die Maßnahme im Rahmen von anderen Programmen umgesetzt. Im Rahmen des Programmes „Energetische Stadtsanierung -KfW 432“ können Sanierungsmanager für Quartiere gefördert werden; diese Quartiere können zum Teil auch aus Gewerbegebieten bestehen. Im Rahmen der Kommunalrichtlinie des BMU wurden bis Ende des Jahres 2018 das Klimaschutz-Teilkonzept „Klimaschutz in Industrie und Gewerbegebieten“ und ein Klimaschutzmanagement für die Umsetzung darin identifizierter Maßnahmen gefördert. Im Rahmen der Novellierung der Richtlinie wird seit Anfang des Jahres 2019 kommunales Energiemanagement für alle Energieverbräuche einer Kommune gefördert. Die Förderung für das Teilkonzept „Industrie- und Gewerbegebiete“ wurde eingestellt. Es ist jedoch möglich, eine Förderung zur Durchführung einer Potenzialstudie zur Nutzung von Abwärme aus Industrie und Gewerbe zu beantragen.

#### **5.5.2.16 Branchenspezifische Effizienzkampagnen**

Viele der bereits genannten Instrumente in den Bereichen Klimaschutz und Energieeffizienz haben nicht einzelne Sektoren oder Wirtschaftsbranchen im Blick. Dabei können zielgerichtete, auf einzelne Branchen zugeschnittene Maßnahmen helfen, spezifisch vorhandene Emissions- und Einsparpotenziale zu heben und dies nicht nur, da diese im Falle einer gezielten Branchenausrichtung Technik-spezifischer ausgestaltet sind, sondern insbesondere auch, weil sich die direkte Ansprache der Betroffenen branchenspezifisch ausrichten lässt. Ziel des Beschlusses der Bundesregierung zur Durchführung von Effizienzkampagnen ist, getragen von Verbänden der betreffenden Branchen

- Informationen bereit zu stellen,
- Beratung zu branchentypischen Energieeffizienzmaßnahmen zu intensivieren,
- Kostentreiber zu identifizieren,
- Fördermöglichkeiten zu eruieren,
- Netzwerke zu etablieren und hiermit letztendlich

- Effizienzmaßnahmen verstärkt umzusetzen.

Viele der bereits genannten Instrumente in den Bereichen Klimaschutz und Energieeffizienz haben nicht einzelne Sektoren oder Wirtschaftsbranchen im Blick. Dabei können zielgerichtete, auf einzelne Branchen zugeschnittene Maßnahmen helfen, spezifisch vorhandene Emissions- und Einsparpotenziale zu heben und dies nicht nur, da diese im Falle einer gezielten Branchenausrichtung Technik-spezifischer ausgestaltet sind, sondern insbesondere auch, weil sich die direkte Ansprache der Betroffenen branchenspezifisch ausrichten lässt. Ziel des Beschlusses der Bundesregierung zur Durchführung von Effizienzkampagnen ist, getragen von Verbänden der betreffenden Branchen

- Informationen bereit zu stellen,
- Beratung zu branchentypischen Energieeffizienzmaßnahmen zu intensivieren,
- Kostentreiber zu identifizieren,
- Fördermöglichkeiten zu eruieren,
- Netzwerke zu etablieren und hiermit letztendlich
- Effizienzmaßnahmen verstärkt umzusetzen.

Auf der Grundlage der sehr erfolgreichen, vom BMU geförderten Energiekampagne des DEHOGA-Bundesverbandes für das Hotel- und Gaststättengewerbe wird eine Klimaschutz- und Energiekampagne für Unternehmen des BGA aufgebaut und etabliert. Ziel des Vorhabens von BGA und DEHOGA ist es, einen Know How Transfer aus dem DEHOGA-Modellprojekt zu organisieren. Dabei werden Informationen und Erfahrungen des DEHOGA aktiv an den BGA weitergegeben und Synergien bei gemeinsamen Themenstellungen genutzt. Der Laufzeit ist der 10/2018 bis 09/2021.

Eine weitere Kampagne mit der Deutschen Ernährungsindustrie (Bundesverband der Ernährungsindustrie – BVE) wird durch BMU seit September 2019 mit einer Laufzeit von 36 Monaten gefördert. Mit dem Vorhaben soll durch eine beschleunigte Umsetzung von Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen in der Ernährungsindustrie ein Beitrag zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in dieser Branche geleistet werden. In der deutschen Ernährungsindustrie fallen jährlich knapp 80 TWh Primärenergieverbrauch und rund 20 Mio. Tonnen energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen an. Über 95 Prozent der rund 6000 im Verband geführten Unternehmen sind Mittelständler, die sich schertun, Klimaschutzmaßnahmen professionell und systematisch umzusetzen. Die Ernährungsindustrie ist aufgrund der starken Verbandsorganisation und ihrer hohen Umwelt- und Verbraucherrelevanz für eine Klimaschutzkampagne besonders interessant. Es ist zugleich erstmals gelungen, einen Industrieverband für eine solche Kampagne zu gewinnen. Die NKI-geförderte Klimaschutzoffensive des Einzelhandels ist als umfassende Informationskampagne gut implementiert worden und findet im ersten Halbjahr 2020 ihren Abschluss. Das insgesamt dreijährige, als breit angelegte Branchenkampagne rund um die Themen Klima, Umwelt- und Ressourcenschutz, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit angelegte, Anschlussvorhaben „Die Klimaschutzoffensive des Handels: Effizient handeln und das Klima schützen“ mit dem HDE startete zum 1. März 2021.

#### **5.5.2.17 Pilotprojekt zur Anwendung einer neuen Methodik zur Aufstellung von betrieblichen Energieeffizienzkennzahlen und Diffusionsförderung**

Das mit dieser Maßnahme durch die Bundesregierung beschlossene Pilotprojekt soll als Teil der Entwicklung von Kennzahlen und Benchmarks im industriell-gewerblichen Bereich und für Haushalte umgesetzt werden. Auf Grundlage der im Vorgängerprojekt entwickelten Kennzahlenmethodik soll der Einsatz in der betrieblichen Praxis in 3 Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größen demonstriert werden. Die Erfahrungen werden der Wirtschaft in Form von niedrigschwelligen Praxisbroschüren frei zugänglich gemacht.

Die erzielten Erfolge der Unternehmen (u. a. präsentiert auf der durch die DENEFF organisierte Abschlussveranstaltung auf den Berliner Energietagen 2019) und die Evaluation durch das Fraunhofer ISI zeigen die gute Eignung der von ÖKOTEC entwickelten Methodik EnPI-Connect für aussagekräftiges Monitoring und Benchmarking. Es konnten aufgrund der Implementierung von EnPI-Connect bei den Unternehmen konkret Energiesparpotenziale bei der Regelungstechnik aufgedeckt und ausgeschöpft werden. Als Handlungsempfehlungen für die Politik wurde die Verzahnung von EnPI-Connect mit unternehmerischem Controlling, eine Anwendung auf Prozesstechniken sowie der Aufbau eines Benchmarking-Systems genannt.

## 5.6 Strategie „Klimafreundliches Bauen und Wohnen“

Daneben ist ein verlässlicher, valider Überblick der grundlegenden Daten Basis jeder langfristig angelegten Strategie. Aus Sicht der Bundesregierung ist es daher unabdingbar, das Wissen zu den grundlegenden bautechnischen Daten auf eine breitere Basis zu stellen um hieraus weitere konkrete Handlungsschritte zur Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland bis 2045 – auch im Gebäudebereich – zu erreichen. Insbesondere im Bereich der Nichtwohngebäude ist dabei Wissen um die energetische und bautechnische Beschaffenheit des Gebäudebestands nur in begrenztem Maße vorhanden.

Corona-bedingt ist die Abschlusstagung auf Ende April 2021 verschoben worden. Sie wird vsl. der aktuellen Lage geschuldet digital stattfinden, dies ermöglicht auch eine erweiterte Teilnahme – ein Tag der 2020 zweitägig geplanten Veranstaltung war bereits frühzeitig ausgebucht. Die Laufzeit des Projektes „ENOB:dataNWG“ ist bis zum 31. Mai 2021 nach Abschluss der Abschlussveranstaltung verlängert worden. Die Verlängerung diente einerseits der Inklusion einer Abschlussveranstaltung (April 2020 war diese noch nicht digital denkbar und Termine zum Jahresende in gebuchten Räumlichkeiten nicht verfügbar), andererseits wurde die Verlängerung genutzt, um Fehler bei einer Befragung zu korrigieren (Nacherhebung in zusätzlicher Befragung) und die Auswertungen noch zu schärfen. Erste Ergebnisse: Die Menge aller Gebäude in Deutschland wurde in die Klasse der Wohngebäude und in die definierte Klasse der „überwiegend zu Nicht-Wohnzwecken genutzten Gebäude“ (21,1T). Letztere teilt sich auf in die eigentlichen Nichtwohngebäude und die privaten Einzelgaragen / Carports. Die so definierten Nichtwohngebäude teilen sich wiederum in zwei Klassen, die funktional relevanten (2,9T) und die sonstigen Nichtwohngebäude. Als funktional relevante NWG werden die Gebäude bezeichnet, die mutmaßlich GEG-relevant sind. Zwischenergebnisse werden sukzessive auf der Homepage [www.datanwg.de](http://www.datanwg.de) veröffentlicht, u. a. zur Struktur der Gebäudefunktionen, zu Baualtersklassen und Modernisierungszustand und zu Standardfehlern, mit denen diese Daten behaftet sind als auch zur Methodik. Mai 2020 präsentierte das IWU das Projekt der BAFA und dem BMWi.

### 5.6.1 Langfristziel klimaneutraler Gebäudebestand

Das Projekt *Forschungsdatenbank Nichtwohngebäude (ENOB:dataNWG)* wurde im Mai 2021 abgeschlossen.

### 5.6.2 Energieeffizienz im Gebäudebereich

#### 5.6.2.1 Qualitätssicherung und Optimierung / Weiterentwicklung der bestehenden Energieberatung

Steigende Anforderungen an Energieeffizienz haben auch erhöhte Anforderungen an die Qualität bei Planung und Ausführung von Effizienzmaßnahmen zur Folge. Denn die Akzeptanz der Nutzer von Gebäuden steht und fällt mit der Qualität bzw. der Sorgfalt der Ausführung auch und gerade im Falle von Sanierungsmaßnahmen im Bereich bestehender Gebäude. Aus diesem Grund ist es entscheidend, dass die verschiedenen Schritte einer Sanierungsentscheidung eng miteinander verbunden sind, wie es bei der Energieberatung und den Gebäudeförderprogrammen der Fall ist. So wird sichergestellt, dass, ausgehend von einer Initialberatung (beispielsweise Gebäude- und Heiz-Checks), über eine konkrete Vor-Ort-Beratung bis hin zur Begleitung von Sanierungsmaßnahmen alle Stufen der Investition gefördert und damit auch gleichzeitig eine entsprechend hohe Qualität eingehalten werden kann. Im Rahmen der Weiterentwicklung der Energieberatung sollen entsprechend dem Beschluss zum Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)/Aktionsprogramm insbesondere

- die Förderkonditionen verbessert,
- Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) in die Förderung einbezogen und
- die Erstellung individueller Sanierungsfahrpläne gefördert werden sowie
- Fortführung der Energieberatung bei den Verbraucherzentralen.

Am 01.02.2020 erfolgte eine Erhöhung der Zuschussförderung von 60 Prozent auf 80 Prozent. Die Fördersätze wurden von 800 Euro für ein Ein- und Zweifamilienhaus auf 1.300 Euro und für Mehrfamilienhäuser von 1.100 Euro auf 1.700 Euro angehoben. In 2020 wurden ca. 23.000 Beratungen gefördert.

### 5.6.2.2 Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)

Im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz war ursprünglich vorgesehen, die energetische Sanierung von Gebäuden auch steuerlich mit einem Volumen von jährlich 1 Milliarde Euro über einen Zeitraum von 10 Jahren zu fördern. Allerdings konnte zunächst keine abschließende Verständigung von Bund, Ländern und Kommunen zur Gegenfinanzierung der Maßnahme erreicht werden. Um dennoch einen Beitrag zum Erreichen der Energie- und Klimaschutzziele sicherzustellen, hat die Bundesregierung beschlossen, die zunächst für die steuerliche Förderung vorgesehenen Bundesmittel alternativ für Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich einzusetzen. Dazu wurde das „Anreizprogramm Energieeffizienz“ (Zuschussprogramm) etatisiert. Dieses ergänzt und verstärkt seit 2016 die Förderlandschaft des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms und des Marktanzreizprogramms. Gefördert wird die Markteinführung innovativer Brennstoffzellenheizungen; bis zum Start der erneuerten Heizungsförderung im Januar 2020 wurde auch der Einbau besonders effizienter Heizungs- oder Lüftungsanlagen, wenn diese zusammen mit weiteren energetischen Maßnahmen umgesetzt wurde, gefördert (sogenanntes Heizungs- bzw. Lüftungspaket, umgesetzt im CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm und MAP).

Evaluation der Förderung innovativer Brennstoffzellenheizungen für die Förderjahrgänge 2016 bis 2019 in der Umsetzung (Evaluation durch Prognos AG). Anpassung der „Richtlinie zur Förderung der beschleunigten Modernisierung von Heizungsanlagen bei Nutzung erneuerbarer Energien – Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE) Heizungspaket, erneuerbare Energien“ zum 01.01.2021: Anpassung an GEG; Verlängerung bis 31. Dezember 2022. In 2020 wurden rund 13.300 Förderzusagen über alle Programmteile erteilt. Zu beachten ist im Vergleich zum Vorjahr der Wegfall der Fördertatbestände „Heizungspaket“ und „Lüftungspaket“ im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms/BAFA-Teil des MAP. Insgesamt wurden seit 2016 bis 2020 rd. 222.900 Förderzusagen über das APEE erteilt, davon rund 183.700 Zusagen über die im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms aufgelegten Programmteile des APEE inkl. Förderung der Brennstoffzellenheizung sowie rund 39.200 Förderzusagen im KfW Programm Erneuerbare Energien, Premium des MAP sowie geförderte Maßnahmen im MAP-Programmteil der Investitionszuschüsse (BAFA-Teil des MAP) (Stand 30.11./31.12.2020).

### 5.6.2.3 Weiterentwicklung, Verstetigung und Aufstockung des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms bis 2018

In den Jahren 2006 bis 2019 konnten mit dem CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm und den darin aufgelegten und bewährten KfW-Förderprogrammen zum energieeffizienten Bauen und Sanieren fast 5,7 Millionen Wohneinheiten neu errichtet bzw. saniert werden. Insgesamt wurden hiermit in diesem Zeitraum Investitionen in Höhe von mehr als 390 Milliarden Euro angestoßen. Zudem wurden mehr als 3.700 Energieeinsparmaßnahmen an Gebäuden der sozialen und kommunalen Infrastruktur gefördert und rd. 5.800 gewerblich genutzten Gebäuden. Damit werden – bemessen an einem 30-jährigen Nutzungszeitraum – je Jahr etwa 10,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduziert. Um diesen Erfolg weiterhin nachhaltig zu fördern und zusätzliche Impulse zu geben, hat die Bundesregierung beschlossen, die Förderung ab 2015 um 200 Millionen Euro jährlich aufzustocken, d.h. von einem jährlichen Programmvolume für Neuzusagen von bisher 1,8 Mrd. Euro auf 2,0 Mrd. Euro. Darüber hinaus wurden im Zuge des Klimaschutzprogramms 2030 die Mittel nochmals angehoben, so dass 2020 zunächst das jährliche Programmvolume für Neuzusagen auf 2,5 Mrd. Euro angehoben werden konnte. Weitere, zusätzliche Mittel wurden im Rahmen des Konjunkturprogramms im 2. Nachtragshaushalt zur Verfügung gestellt.

Seit Januar 2020 auf Grundlage der Beschlüsse des Klimaschutzprogramms 2030: Wegfall der Förderung von Gas- und Öl-Brennwertkesseln im Rahmen der Einzelmaßnahmenförderung; Erhöhung der Fördersätze für Einzelmaßnahmen, Komplettsanierungen und Neubauten (Wohngebäude) um 10 Prozentpunkte und Erhöhung der Fördersätze für Nichtwohngebäude um 10 bzw. 15 Prozentpunkte (Komplettsanierungen / Einzelmaßnahmen). Aktuell laufende Evaluation der Förderjahrgänge 2018-2020 (Wohngebäude). Wohngebäude: Im Jahr 2020 hat die Förderung die energieeffiziente Sanierung oder Errichtung von rund 445 Tsd. Wohneinheiten unterstützt. Das Investitionsvolumen lag bei insgesamt rund 77,2 Mrd. Euro. Gebäude der kommunalen und sozialen Infrastruktur: Im Jahr 2020 wurden zudem Energieeinsparmaßnahmen an rund 360 Gebäuden der sozialen und kommunalen Infrastruktur mit einem Investitionsvolumen von rund 1,4 Mrd. Euro gefördert. Gewerbegebäude: Die mit dem NAPE beschlossene Förderung gewerblicher Gebäude verzeichnet ebenfalls eine positive Bilanz. Im Jahr 2020 wurden rund 1.300 Zusagen für die Sanierung bzw. den Neubau gewerblich genutzter Gebäude erteilt. Das Investitionsvolumen liegt bei rund 3,4 Mrd. Euro.

#### **5.6.2.4 Heizungs-Check**

Freiwillige Heizungs-Checks sollten nach Beschluss der Bundesregierung dazu dienen, Wärmeerzeugungsanlagen als Ganzes mit dem Fokus Energieeffizienz in den Blick zu nehmen, Schwachstellen aufzuzeigen und Vorschläge zu deren Abhilfe und zur Effizienzerhöhung zu liefern.

#### **5.6.2.5 Energieberatung für Kommunen**

Öffentlich genutzte Gebäude können und sollen bei der Umsetzung der Ziele der Energiewende eine herausragende Rolle spielen. Kommunen und kommunalen Liegenschaften sowie auch Gebäuden gemeinnütziger Organisationen kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu. Nicht nur, dass aus Sicht der Bundesregierung hier enorme Energieeffizienzpotenziale zu heben sind und somit auch enorme Beiträge zum Klimaschutz geleistet werden können. Hinzu kommt, dass gerade die öffentliche Hand eine Vorbildfunktion wahrnimmt, womit auch für privat genutzte Wohn- und Nichtwohngebäude sinnvolle und wirtschaftliche Maßnahmen zu einem Mehr an Effizienz aufzeigen werden können. Dabei spielt die Sanierung bestehender Gebäude eine herausragende Rolle. Hier kommt es auf eine, die besonderen Anforderungen kommunaler Liegenschaften berücksichtigende, Energieberatung an. Denn gerade die im kommunalen Bereich vorzufindenden Gebäude (aber auch Anlagen) weisen oft ein hohes Maß an Komplexität und Heterogenität auf. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung mit dem Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz beschlossen, ein speziell auf die Bedürfnisse von Kommunen, kommunalen Liegenschaften und gemeinnützigen Organisationen ausgerichtetes Förderprogramm auf den Weg zu bringen.

Zusammenlegung der Energieberatung im Mittelstand mit der Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen gemäß Förderstrategie des BMWi. Die Richtlinie ist am 31. Dezember 2020 außer Kraft getreten. Die Förderung findet ab 1. Januar 2021 innerhalb der neuen Richtlinie „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)“ statt.

#### **5.6.2.6 Weiterentwicklung Energieeinsparrecht**

Neben den bereits genannten Maßnahmen zur Förderung energieeffizienter und klimafreundlicher Gebäude im Sinne der Umsetzung der „Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen“, sind die Standards des Gebäudeenergiegesetzes wesentlich zum Erreichen des Ziels eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes. Das Gebäudeenergiegesetz ist am 1. November 2020 in Kraft getreten.

Die europäischen Vorgaben zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden wurden vollständig umgesetzt und die Regelung des Niedrigstenergiegebäudes in das vereinheitlichte Energieeinsparrecht integriert. Das aktuelle Anforderungsniveau für Neubauten und Sanierung blieb unverändert und wurde nicht verschärft. Das Gebäudeenergiegesetz sieht in § 9 Absatz 1 eine Überprüfung der Anforderungen an bestehende und an zu errichtende Gebäude durch BMWi und BMI nach Maßgabe des Wirtschaftlichkeitsgrundsatzes gem. § 5 GEG und unter Wahrung des Grundsatzes der Technologieoffenheit vor. Die Bezahlbarkeit des Bauens und Wohnens ist ein zu beachtender wesentlicher Eckpunkt. Wie oben erwähnt, wurde der Zeitpunkt für die Überprüfung durch das Klimaschutz-Sofortprogramm 2022 der Bundesregierung auf das Jahr 2022 vorgezogen.

#### **5.6.2.7 Abgleich EnEV und EEWärmeG**

Der Abgleich war Teil der Vorarbeiten für die Novellierung des Energieeinsparrechts und ist abgeschlossen. Weitere Details finden sich im Klimaschutzbericht 2017.

#### **5.6.2.8 Energieeinsparrecht III – Verbesserung Heizkostenverordnung (Prüfauftrag)**

Das Forschungsvorhaben wurde Anfang 2017 abgeschlossen. Weitere Informationen zu der Maßnahme sind im Klimaschutzbericht 2017 zu finden.

#### **5.6.2.9 Mietrecht**

Bis 2045 strebt die Bundesregierung die Klimaneutralität in Deutschland an. Der energetischen Gebäudesanierung kommt zur Erreichung dieses Ziels eine Schlüsselrolle zu. Bereitschaft zur energetischen Modernisierung vermieteten Wohnraums haben Vermieter aber nur dann, wenn die Investitionen in den Gebäudebestand finanzierbar und wirtschaftlich tragbar sind. Die Möglichkeit, Mieter durch Modernisierungsmieterhöhungen an den Kosten der Modernisierung zu beteiligen, ist insofern dabei ein wichtiger Baustein. Auch Mieter profitieren von einer energetischen Modernisierung, wenn die Gesamtmiete einer Wohnung – aus Kaltmiete und Betriebskosten – sinkt bzw. weitestgehend unverändert bleibt. Allerdings kann bei umfangreichen Modernisierungen die Mieterhöhung

die erzielbaren Kosteneinsparungen auf Grund eines geringeren Energiebedarfs deutlich übersteigen und es damit im Einzelfall zu finanziellen Überforderungen kommen. Neben der energetischen Ertüchtigung des Gebäudebestands stellt die Bezahlbarkeit des Wohnens ebenfalls ein wichtiges Ziel der Bundesregierung dar.

Mit dem am 1. Januar 2019 in Kraft getretenen Gesetz zur Ergänzung der Regelungen über die zulässige Miethöhe bei Mietbeginn und zur Anpassung der Regelungen über die Modernisierung der Mietsache vom 18. Dezember 2018 (Mietrechtsanpassungsgesetz – BGBl. S. 2648) sind die Vereinbarungen aus dem Koalitionsvertrag zum Thema Modernisierung der Mietsache, einschließlich der Mieterhöhung nach Modernisierung, umgesetzt worden: 1. Die Möglichkeit, die Kosten einer Modernisierung durch Erhöhung der jährlichen Miete auf die Mieter umzulegen (sogenannte „Modernisierungsumlage“), wurde bundesweit von elf auf acht Prozent jährlich gesenkt. 2. Es gilt eine Kappungsgrenze für die Erhöhung der Miete nach Modernisierung. Die monatliche Miete darf aufgrund von Modernisierungen nun nur um höchstens drei Euro pro Quadratmeter Wohnfläche innerhalb von sechs Jahren steigen. Beträgt die monatliche Miete vor der Mieterhöhung weniger als sieben Euro pro Quadratmeter, darf sie sich lediglich um höchstens zwei Euro pro Quadratmeter innerhalb von sechs Jahren erhöhen. 3. Insbesondere im Hinblick auf private Kleinvermieter wurde ein vereinfachtes Verfahren für kleinere Modernisierungsmaßnahmen (Kosten in Höhe von bis zu 10.000 Euro pro Wohnung innerhalb von fünf Jahren) eingeführt.“

#### **5.6.2.10 Gebäudeindividuelle Sanierungsfahrpläne für Wohn- und Nichtwohngebäude**

Zunehmende Ansprüche an die Nutzung, ein höherer Technisierungsgrad und komplexe bautechnische Maßnahmen sind im Zuge der Sanierung von Wohngebäuden in Einklang zu bringen. Unter anderem sind diese Parameter mit weiteren, wie den finanziellen Möglichkeiten eines sanierungswilligen Gebäudeeigentümers, abzustimmen und in einen zeitlich gestuften Sanierungsfahrplan einzubetten. Vor dem Hintergrund des Ziels eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes im Jahr 2050 hat die Bundesregierung beschlossen, einen standardisierten Rahmen zur Sanierung zu entwickeln und hiermit Eigentümer von Gebäuden auf freiwilliger Basis in die Lage zu versetzen, technisch und wirtschaftlich optimale Lösungen zur Sanierung ihres Gebäudes zu ermitteln.

In diesem Projekt wurden weitere Softwareprodukte geprüft und betreut, sowie die Version iSFP 2.0 entwickelt. Ziel dieses Vertrages ist es, die Pilotphase, die fortlaufende Anwendung und die Weiterentwicklung des individuellen Sanierungsfahrplans zu begleiten. Die folgenden Arbeitsschritte wurden erbracht: Arbeitspaket 1: Prüfung von Softwareprodukten Arbeitspaket 2: Betreuung der Softwarehersteller Arbeitspaket 3: Anpassungen am Konzept des iSFP.

#### **5.6.2.11 Fortentwicklung Marktanreizprogramm (MAP) für erneuerbare Energien**

Neben der grundsätzlichen Reduzierung des Nutzenergiebedarfs in Gebäuden, ist es zur Erreichung des nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes erforderlich, dass der verbleibende Energiebedarf möglichst durch emissionsarme, erneuerbare Energieträger gedeckt wird. Um dem Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebereich in Zukunft noch besser zu unterstützen, hatte die Bundesregierung beschlossen, das zentrale Element zur Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien im Wärmebereich – das Marktanreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (MAP) – stetig fortzuentwickeln und an die sich verändernden Gegebenheiten anzupassen. Schon vor den Beschlüssen zum NAPE lieferte das MAP einen bedeutenden Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele Deutschlands, da es Privatpersonen, Unternehmen und Kommunen motiviert und unterstützt, in nachhaltige, auf erneuerbaren Energien beruhende Wärme- und Kälteversorgungstechnik zu investieren und die entsprechenden Bedarfe zu decken. Das MAP hat wesentlich dazu beigetragen, dass das gesetzliche Ziel des EE-WärmeG – ein Anteil von 14 Prozent erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte im Jahr 2020 zu erreichen – bereits im Jahr 2018 mit 14,4 Prozent übertroffen werden konnte. Die MAP-Förderung erfolgt auf zwei Wegen: Anlagen im kleineren Leistungsbereich werden ausschließlich mit Investitionszuschüssen über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert, größere Anlagen auch mit zinsgünstigen Darlehen mit Tilgungszuschüssen über die KfW. Ab 2021 erfolgt die Förderung in dem neuen Förderprogramm „Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen“ (BEG EM). Dabei wurde im Januar 2021 zunächst die Zuschussförderung des MAP beim BAFA, im Juli 2021 dann auch die Kreditförderung des MAP bei der KfW in das neue Programm BEG EM überführt. Beide Förderangebote sind bislang durch das auf der vorliegenden Richtlinie basierende MAP realisiert worden. Im MAP verbleibt jedoch weiterhin die Förderung von Nahwärme- und -kältenetzen sowie der für sie relevanten Großanlagen, die später in die „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze“ (BEW) überführt werden soll. Diesen Teil des MAP fördert die KfW bis dahin weiter. Näheres ist den Richtlinien zu entnehmen.

- Im MAP-Programmteil der Investitionszuschüsse, administriert durch das BAFA, wurden seit dem Jahr 2000 kumuliert über 1,87 Mio. Stück Solarthermieranlagen, Biomasseheizkessel und Wärmepumpen gefördert und hierfür mehr als 3,5 Mrd. Euro an Zuschüssen ausgezahlt. Die Förderung von weiteren ca. 250.000 Anlagen ist zusätzlich bereits bewilligt. Insgesamt wurde ein Investitionsvolumen von über 22 Mrd. Euro ausgelöst.
- Im KfW Programm Erneuerbare Energien „Premium“ wurden seit 2000 über 28.000 Maßnahmen mit einem Darlehensvolumen von rd. 3,7 Mrd. Euro gefördert. Hierbei wurden Tilgungszuschüsse in Höhe von rd. 973 Mio. Euro zugesagt.
- Ab 1. Januar 2021 sind die Gebäude-Fördertatbestände des MAPs mit geringen Änderungen in die neue „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) übergegangen. Die MAP-Richtlinie fördert von dann an nur noch die Errichtung und Erweiterung von Wärme- und Kältenetzen sowie Anlagen, die in eben diese einspeisen. Näheres ist den Richtlinien zu entnehmen.

#### **5.6.2.12 Schnelle Etablierung neuer technischer Standards – Entwicklung von Systemkomponenten**

Die schnellere Einführung neuer, innovativer technischer Standards ist Ziel dieser Maßnahme des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz. Anlass und Auslöser war die Feststellung, dass sehr lange Zeiträume von der Entwicklung bis zur Markteinführung von Produkten, insbesondere im Gebäudebereich, vergehen können. Dadurch bleiben Vereinfachungs- und Effizienzpotenziale ungenutzt. Gerade die Nutzung standardisierter Systemkomponenten böte hingegen die Möglichkeit, Gebäude nicht nur kosteneffizient, sondern auch in gleichbleibender (bau-)technischer Qualität zu errichten und zu betreiben. Diese Maßnahme ist abgeschlossen.

#### **5.6.2.13 Forschungsnetzwerk „Energie in Gebäuden und Quartieren“ – „Forschungsnetzwerk Energiewendebauen“**

Neue Ideen, Konzepte und Technologien sind in Deutschland treibender volkswirtschaftlicher Motor. Die Bundesregierung fördert innovative Energietechnologien für Gebäude und Quartiere in ihrem Energieforschungsprogramm (EFP) und hat sich zum Ziel gesetzt, Ergebnisse schnellstmöglich der Praxis zugänglich zu machen, um die Energie- und Klimawende in diesem Bereich zu beschleunigen. Aus diesem Grund wurde das Forschungsnetzwerk „Energie in Gebäuden und Quartieren“ mit dem Ziel gegründet, den bidirektionalen Informationsfluss – Forschung / Praxis – zu intensivieren, sodass einerseits schnell Ergebnisse der Forschung in die Praxis transportiert werden können, die Forschung selbst jedoch auch aus der Praxis heraus Rückkopplung zu aktuellen Herausforderungen bekommt. Gleichzeitig ermöglicht das Forschungsnetzwerk die direkte Beteiligung der Forschungslandschaft in Strategieprozessen der Energieforschungspolitik. Das Forschungsnetzwerk wurde zunächst unter der Bezeichnung „Gebäude und Quartiere“ geführt und 2019 in FN „Energiewendebauen“ umbenannt.

Durchführung der digitalen Fachkonferenz der BMWi-Forschungsnetzwerke Bioenergie und Energiewendebauen Digitalisieren – Sektoren koppeln – Flexibilisieren mit 330 Anmeldungen.

#### **5.6.2.14 Energieeffizienzstrategie Gebäude**

Die Energieeffizienzstrategie Gebäude zeigt wie ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand im Jahr 2050 durch Kombination aus Energieeffizienz und der Integration erneuerbarer Energien erreicht werden kann. Sie ist das Strategiepapier der Bundesregierung für die Energiewende im Gebäudebereich und stellt sich dabei nicht nur technischen und energetischen Aspekten, sondern bietet auch erste ökonomische Ansätze und beleuchtet mögliche Interaktionen mit anderen Sektoren.

Die Energieeffizienzstrategie Gebäude wird im Klimaschutzprogramm 2030 der BReg in Bezug benommen und ist damit weiterhin wichtige Grundlage der Umsetzungsstrategie der BReg im Gebäudesektor.

#### **5.6.2.15 Innovative Vorhaben für einen klimaneutralen Gebäudebestand**

Zur Begleitung der Energieeffizienzstrategie Gebäude wurden mit der Initiative „EnEff.Gebäude.2050“ Leuchtturmprojekte gefördert, die mit neuen Technologien und Konzepten innovative Lösungen für klimaneutrale Gebäude und Quartiere demonstrieren und damit eine Markteinführung oder breite Umsetzung voranbringen. Diese sollen dazu beitragen, dass der gesamte Gebäudebestand klimaneutral wird. Förderfähige Projekte können die Entwicklung einzelner Schlüsseltechnologien und -verfahren bei Neubauten oder für die Sanierung zum Gegen-

stand haben und dabei auch geringe Forschungsanteile beinhalten (sogenannte Innovationsprojekte). Auch Projekte, die ambitionierte Beispielumsetzungen für klimaneutrale Gebäude und Quartiere demonstrieren (sogenannte Transformationsprojekte), wurden gefördert.

Der Maßnahmenanteil der Innovationsprojekte wurde Ende 2018 in das 7. Energieforschungsprogramm (EFP) integriert. Er entspricht Punkt 3.1.5 „Klimaneutraler Gebäudebestand“ der Förderrichtlinie von 10/2018. Der Maßnahmenanteil der Transformationsprojekte ist durch die im 7. EFP unter 3.19 geförderten „Reallabore der Energiewende“ abgedeckt und wird nicht mehr eigenständig ausgeschrieben. Die laufenden Projekte werden im Rahmen des 7. EFP weitergeführt und neue Projekte bewilligt; hierunter fällt auch die Begleitforschung, die nunmehr bis Ende 2021 abgeschlossen wird. Für das Programm bis zur Überführung in das EFP wurde eine Erfolgskontrolle durchgeführt, die im Februar 2020 abgeschlossen wurde. Aktuell werden 25 Verbände mit 70 Einzelvorhaben gefördert. Davon sind in 2020 acht Verbände mit 22 Einzelvorhaben gestartet, in 2021 vier Verbände mit acht Einzelvorhaben. Unter den Vorhaben befindet sich die Austragung des internationalen Studentenwettbewerbs „Solar Decathlon“, bei dem sich Wuppertal auf Basis des im Ideenwettbewerb erarbeiteten Konzeptes gegen die europäische Konkurrenz durchsetzen konnte. Corona bedingt wurde die Ausführung des „Solar Decathlon“ vom Jahr 2021 in das Jahr 2022 verschoben.

### **5.6.2.16 Maßnahmenpaket Klima- und Lüftungsgeräte**

Bei der Anlagentechnik in Gebäuden weisen neben der direkten Heizungstechnik auch Klima- und Lüftungsanlagen meist große Energieeffizienzpotenziale auf. Allerdings stehen eine Vielzahl von Hemmnissen wie unzureichende Kenntnis der Gebäudeinhaber, hohe Komplexität der Anlagentechnik, unübersichtliche Förderlandschaft und ordnungsrechtlichen Vorgaben bis hin zu unzureichendem Vollzug dieser Vorgaben der Erschließung dieser Effizienzpotenziale im Weg, die zu überwinden sich die Bundesregierung zusätzlich zu den bereits durch den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz beschlossenen Maßnahmen mit zum Ziel gesetzt hat.

Der Effizienzrechner für Bestandsanlagen wird weiterhin vom BAFA betreut. Im Jahr 2021 soll durch das BAFA eine Kurzumfrage zur Nutzung des Effizienzrechners stattfinden. Ebenfalls wird im März 2021 das Softwaremodul für Neuanlagen, betreut durch das UBA, fertiggestellt. Beide Maßnahmen sollen durch das BAFA betreut und Nutzungsverträge mit Softwareanbietern abgeschlossen werden. Ende 2021 soll ebenfalls das Neuanlagenlabel evaluiert werden.

### **5.6.3 Bildungsinitiative für Gebäudeeffizienz**

#### **5.6.3.1 Build Up Skills**

Diese Maßnahme ist abgeschlossen. Weitere Informationen finden sich im Klimaschutzbericht 2018.

#### **5.6.3.2 Programmbeitrag Europäischer Sozialfond (ESF)**

Jenseits des auf die Aktivitäten der einzelnen betroffenen Verbände setzenden Projektes BUILD UP Skills, hat auch die Bundesregierung selbst beschlossen für die Zielgruppen „Auszubildende“ und „Ausbildungspersonal“, im Rahmen informeller, außerschulischer und praktischer Angebote, die Gewerke übergreifende Qualifikation zu fördern. Im Rahmen des ESF-Förderprogramms „Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BBNE) werden bis Ende 2022 in zwei Förderrunden Vorhaben mit Fokus Berufsorientierung und Weiterbildung für Klimaschutz und Nachhaltigkeit gefördert.

Mit Stand Januar 2021 laufen 14 Projekte der zweiten Förderrunde im Programm BBNE. Die Vorhaben mussten im Jahr 2020 umfangreiche Änderungen aufgrund der Corona-bedingten Entwicklungen vornehmen.

### **5.6.4 Klimafreundliches Wohnen für einkommensschwächere Haushalte**

#### **5.6.4.1 Klimakomponente im Wohngeld**

Die Bruttokaltmieten vieler energetisch sanierter Wohnungen liegen über den Miethöchstbeträgen des Wohngeldes, sodass diese Wohnungen in vielen Fällen für Wohngeldhaushalte nicht bezahlbar sind. Um gerade in solchen Fällen einen Ausgleich gewährleisten zu können und es damit auch Wohngeldempfängerinnen und -empfängern zu ermöglichen, energetisch sanierten Wohnraum zu nutzen, hatte die Bundesregierung mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 beschlossen, die Einführung einer zusätzlichen Klimakomponente im Wohngeld gemeinsam mit den Ländern zu prüfen.

In den zuvor genannten Machbarkeits- und Umsetzungsstudien wurde bisher kein rechtlich tragfähiges, praktisches und verwaltungseinfaches Verfahren für den Nachweis des Energiestands gefunden – auch nicht unter Hinzuziehung externer Energieexperten einiger beteiligter Länder. Die vorgeschlagenen Nachweisverfahren würden die Wohngeldbehörden sowie die Mieter und Vermieter bzw. Eigentümer aufgrund der erforderlichen technischen Expertise in Bezug auf den energetischen Zustand des Gebäudes überfordern. In dem aktuell laufenden Projekt sollen deshalb pragmatische Lösungsalternativen, die sowohl für die Wohngeld beantragenden Bürgerinnen und Bürger wie auch für die bewilligenden kommunalen Wohngeldbehörden in der Praxis gut handhabbar und gleichzeitig sozial treffsicher sind, entwickelt werden.

### **5.6.5 Mietspiegel**

Nach den Beschlüssen zum Aktionsprogramm Klimaschutz soll unter anderem auch geprüft werden, ob und wie eine stärkere Berücksichtigung der energetischen Ausstattung und Beschaffenheit von Wohnungen im Mietspiegel möglich ist, denn energetische Differenzierungsmerkmale werden bislang zum Teil vom Markt nicht abgebildet.

Mit der gemeinsam von BMJV und BMI erarbeiteten Reform des Mietspiegelrechts werden Vorgaben aus dem Koalitionsvertrag von CDU/CSU und SPD für die 19. Legislaturperiode umgesetzt. Dort wurde vereinbart, eine standardisierte Gestaltung qualifizierter Mietspiegel zu sichern. Ziel der Reform ist es, eine repräsentative und differenzierte Qualität dieses Instruments zur rechtssicheren und zuverlässigen Abbildung der ortsüblichen Vergleichsmiete zu gewährleisten. Auch einfache Mietspiegel sollen gestärkt werden.

Das Reformvorhaben umfasst zwei Elemente:

- Gesetz zur Reform des Mietspiegelrechts (Mietspiegelreformgesetz – MsRG)
- Verordnung über den Inhalt und das Verfahren zur Erstellung und zur Anpassung von Mietspiegeln sowie zur Konkretisierung der Grundsätze für qualifizierte Mietspiegel (Mietspiegelverordnung – MsV)

Das parlamentarische Verfahren für das Mietspiegelreformgesetz ist abgeschlossen, es wird am 1. Juli 2022 in Kraft treten. Der Bundesrat hat in seiner Sitzung am 17. September 2021 der Mietspiegelverordnung mit Maßgaben zugestimmt. Die Änderungen stellen sicher, dass die Mietspiegelverordnung ebenso wie das Mietspiegelreformgesetz am 1. Juli 2022 in Kraft tritt.

Mit dem Mietspiegelreformgesetz wird die Bedeutung von qualifizierten Mietspiegeln gestärkt und die Bedingungen für die Mietspiegelerstellung verbessert. Für Gemeinden mit mehr als 50.000 Einwohnern wird eine Mietspiegelerstellungspflicht eingeführt. Mieterinnen und Mieter sowie Vermieterinnen und Vermieter von Wohnraum müssen künftig zur Erstellung eines qualifizierten Mietspiegels Auskunft über ihr Mietverhältnis und die Merkmale ihrer Wohnung erteilen. Das senkt die Erstellungskosten und erhöht gleichzeitig die Repräsentativität der Mietspiegelwerte. Zudem wird die Nutzung bereits vorhandener Datensätze für die Mietspiegelerstellung erleichtert.

Mit der Mietspiegelverordnung werden Mindeststandards für qualifizierte Mietspiegel festgelegt. Zugleich wird klargestellt, welche Standards für einen qualifizierten Mietspiegel als ausreichend angesehen werden können. § 18 Mietspiegelverordnung sieht u. a. vor, dass im qualifizierten Mietspiegel dargestellt werden soll, welche Auswirkung die energetische Ausstattung und Beschaffenheit auf die Höhe der Miete pro Quadratmeter hat. Entsprechen Mietspiegel den in der Mietspiegelverordnung festgelegten Mindeststandards an qualifizierte Mietspiegel, wird vermutet, dass sie nach anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen erstellt wurden. Hierdurch wird ein erhöhtes Maß an Rechtssicherheit geschaffen. Für einfache Mietspiegel werden niedrigschwellige Anforderungen bezüglich Dokumentation und Veröffentlichung festgelegt. Hierdurch sollen die Transparenz und Aussagekraft eines einfachen Mietspiegels verbessert werden.

## **5.6.6 Energetische Stadtsanierung und Klimaschutz in Kommunen**

### **5.6.6.1 Energetische Stadtsanierung**

Bereits seit Ende 2011 werden durch die Bundesregierung integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager im Quartier und die energetische Quartiersversorgung (insbes. Wärmeversorgung) sowie umfassende Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden und in der kommunalen Infrastruktur angestoßen. Zwischen 2015 und 2020 ist das Programm kontinuierlich weiterentwickelt worden. Im Zuge der Beschlüsse zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 hat die Bundesregierung beschlossen, das erfolgreiche Programm zur energetischen Stadtsanierung mit neuen Schwerpunkten weiter zu entwickeln und die hierfür zur Verfügung stehenden

Mittel gegebenenfalls zu erhöhen. Die neuen Schwerpunkte des Förderprogramms wurden im Herbst 2020 ressortübergreifend abgestimmt und können voraussichtlich Anfang des 2. Quartals 2021 in Kraft treten.

Neue Förderschwerpunkte des Programms wurden in 2020 ressortabgestimmt. Die Umsetzung durch die KfW wird schnellstmöglich erfolgen.

#### **5.6.6.2 Klimaschutz in Kommunen – Kommunalrichtlinie**

Bereits seit Ende 2011 werden durch die Bundesregierung integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager im Quartier und die energetische Quartiersversorgung (insbes. Wärmeversorgung) sowie umfassende Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden und in der kommunalen Infrastruktur angestoßen. Zwischen 2015 und 2020 ist das Programm kontinuierlich den Erfordernissen angepasst worden. Im Zuge der Beschlüsse zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 hat die Bundesregierung das erfolgreiche Programm zur energetischen Stadtsanierung mit neuen Schwerpunkten weiter entwickelt. Die neuen Schwerpunkte des Förderprogramms (insb. grüne Infrastruktur, klimafreundl. Mobilität) wurden im Herbst 2020 ressortübergreifend abgestimmt und sind am 1. April 2021 in Kraft getreten.

Die Umsetzung der Förderung erfolgt durch die KfW.

#### **5.6.6.3 Förderung der Sanierung von Sport-, Jugend und Kulturstätten (Bundesprogramm Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur)**

In Ergänzung zu der vornehmlich „breit“ angelegten Förderung von Projekten über die „Energetische Stadtsanierung“ sollen nach Beschluss des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages gezielt kommunale Sport-, Jugend- und Kultureinrichtungen als Einzelprojekte gesondert gefördert werden.

Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages (HHA) hat im März 2020 beschlossen, dass in einer vierten Förderrunde 121 Projekte (SJK IV) eine Förderung i. H. v. insgesamt 200 Mio. Euro für den Zeitraum 2020-2024 erhalten können. In Umsetzung des Konjunktur- und Krisenbewältigungsprogramms der Bundesregierung standen mit dem 2. Nachtrag zum Bundeshaushalt 2020 kurzfristig zusätzliche Mittel i. H. v. 600 Millionen Euro zur Verfügung. Die Mittel wurden in zwei Tranchen umgesetzt: Für die erste Tranche hat der Haushaltsausschuss des Dt. Bundestags im September 2020 insgesamt 105 Projekte (SJK Va) mit einem Bundeszuschuss von insgesamt 200 Millionen Euro auf Basis der Interessenbekundungen zum Projektaufruf 2018 für eine Förderung beschlossen. Für die zweite Tranche von 400 Millionen Euro wurde ein neuer Projektaufruf gestartet. In der Bereinigungssitzung zum Haushalt 2021 hat der HHA weitere Mittel i. H. v. 200 Mio. Euro für Förderprojekte für den Zeitraum 2021-2025 bereitgestellt. Im März und im Mai 2021 hat der HHA 224 Projekte (SJK Vb) und 136 Projekte (SJK Vc) für eine Förderung beschlossen.

#### **5.6.7 Klimafreundliche Wärmeerzeugung**

##### **5.6.7.1 Mini-KWK**

Hocheffiziente und flexible Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung zu fördern, ist aus Sicht der Bundesregierung ein probates Mittel, den Anteil klimafreundlicher Bereitstellung von Strom und Wärme deutlich zu erhöhen. Die Förderung von KWK-Anlagen erfolgt dabei einerseits über die ordnungsrechtlichen Vorgaben, wie sie sich aus dem „Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung“ ergeben, andererseits auch über die gezielte Förderung kleiner KWK-Anlagen zur dezentralen Versorgung. Zentrales Instrument zur Förderung kleiner und kleinster KWK-Anlagen ist die „Mini-KWK-Richtlinie“, für die mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 eine Erhöhung der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel beschlossen wurde.

Die Förderung im Rahmen der Mini-KWK-Richtlinie lief zum 31. Dezember 2020 aus. Anträge konnten nur noch bis zu diesem Datum gestellt werden, so dass in den Folgejahren 2021 und 2022 nur noch förderfähige Anträge ausfinanziert werden. Insgesamt wurden in den Jahren 2014 bis 2018 rund 6.900 Anlagen mit einer installierten Leistung von gut 40 Megawatt gefördert. Bis zum Oktober 2019 kamen knapp 400 weitere Anlagen mit einer installierten Leistung von rund 2,75 Megawatt hinzu. Die Bonusförderung „Wärmeeffizienz“ wurde im Gesamtjahr 2018 in rund 68 Prozent der Fälle gewährt, die Bonusförderung „Stromeffizienz“ in rund 19 Prozent der Fälle.

### 5.6.7.2 Beseitigung steuerlicher Hemmnisse für Wohnungsunternehmen

Trotz ausgewogener und gezielter Förderung von Maßnahmen und Techniken zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Klimaschutzes, können andere Hemmnisse der Verbreitung und dem Einsatz klimafreundlicher Techniken entgegenstehen. So kann durch den Betrieb von Photovoltaik (PV)- oder Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung der gegebenenfalls gewährte steuerliche Vorteil von Wohnungsbaugesellschaften oder anderen Immobilienunternehmen – Befreiung von der Körperschaft- und/oder Gewerbesteuer – verloren gehen

Für Mieterstrommodelle, bei denen der Strom aus Photovoltaikanlagen erzeugt wird, wurden inzwischen gesetzliche Lösungen geschaffen.

- a) Mit dem am 9. August 2019 in Kraft getretenen Artikel 2 des Gesetzes zur steuerlichen Förderung des Mietwohnungsneubaus wurde § 5 Absatz 1 Nummer 10 KStG mit Blick auf sogenannte Mieterstrommodelle geändert. Nach bisherigem Recht durften steuerbefreite Wohnungsgenossenschaften und -vereine grundsätzlich nur das Vermietungsgeschäft betreiben. Unschädlich ist aber, wenn sie sonstige Einnahmen bis zu 10 Prozent ihrer Gesamteinnahmen erzielen. Hierzu zählen auch Einnahmen aus Stromlieferungen. Mit der gesetzlichen Änderung wird für solarbetriebene Mieterstromerinnahmen die Unschädlichkeitsgrenze von 10 auf 20 Prozent angehoben. Mit der ab 2019 anzuwendenden Änderung des § 5 Absatz 1 Nummer 10 KStG bleibt Wohnungsgenossenschaften und -vereinen nunmehr ihre Steuerbefreiung erhalten, wenn sie sich im Bereich von Mieterstrommodellen engagieren. Die Änderung gilt über § 3 Nummer 15 GewStG auch für Zwecke der Gewerbesteuer.
- b) Mit dem im Juni 2021 in Kraft getretenen Artikel 9 des Fondsstandortgesetzes wurden die Regelungen zur sogenannten erweiterten Gewerbesteuerkürzung für Immobilienunternehmen (§ 9 Nummer 1 Satz 2 ff Gewerbesteuergesetz) geändert. Betrieben Grundstücksunternehmen bisher auch die Erzeugung von Strom aus Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Sinne des § 3 Nummer 21 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (Photovoltaikanlagen), so verloren sie insgesamt die Möglichkeit, die erweiterte Kürzung in Anspruch nehmen zu können. Um Anreize für den Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Sinne des § 3 Nummer 21 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes zu setzen, sieht die ab dem Veranlagungszeitraum 2021 geltende Änderung vor: Grundstücksunternehmen können im Hinblick auf die vorgenannte Tätigkeit die erweiterte Kürzung weiterhin in Anspruch nehmen können, wenn ihre diesbezüglichen Einnahmen in dem für den Erhebungszeitraum maßgeblichen Wirtschaftsjahr nachweislich nicht höher als 10 Prozent der Einnahmen aus der Gebrauchüberlassung des Grundbesitzes sind. Der Strom aus den Energieerzeugungsanlagen darf dabei nur ins Netz eingespeist oder an die Mieter des Grundstücksunternehmens geliefert werden. Zu den begünstigten Einnahmen, die im Zusammenhang von dem Betrieb der Anlagen erzielt werden, rechnen auch die Einnahmen aus zusätzlichen Stromlieferungen im Sinne des § 42a Absatz 2 Satz 6 des EnWG bei Mieterstromanlagen.

### 5.6.8 Ideenwettbewerb: Klimafreundliches Bauen begehrllich machen

Identifikation und die damit letztlich einhergehende Akzeptanz sind aus Sicht der Bundesregierung mit die entscheidenden Faktoren zum Gelingen der Klima- und Energiewende in Deutschland. Dabei kommt dem Bereich der (Wohn)Gebäude eine bedeutende Rolle zu. Denn gelingt es, klimafreundliches und energiesparendes Bauen als „Lifestyle-Produkt“ zu etablieren, wird dies wesentlicher Treiber für die Energiewende im Gebäudebereich sein. Aus diesem Grund wurde mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 beschlossen, einen Ideenwettbewerb zu initiieren, mit dem Ziel neue kommunikative Lösungsansätze zu suchen und so klimafreundliches und energiesparendes Wohnen und Bauen begehrllich zu machen. Die wesentlichen Eckpunkte des Ideenwettbewerbs aus Sicht der Bundesregierung sind die • Konzepterstellung für die Durchführung des Ideenwettbewerbs • Durchführung des Ideenwettbewerbs mit Prämierung der besten Ideen • Überführung der Ergebnisse in die Praxis • Initiierung eines Think Tanks klimafreundliches Bauen

Die dena wurde beauftragt, ein Kurzgutachten zum 1. Quartal 2021 zur Umsetzung von 3 prämierten Ideen ab 2021 vorzulegen.

## **5.7 Klimaschutz im Verkehr**

### **5.7.1 Klimafreundliche Gestaltung des Güterverkehrs**

#### **5.7.1.1 Weiterentwicklung Lkw-Maut und Umstellung der Lkw-Maut auf Energieeffizienzklassen**

Die Maßnahme zur klimafreundlichen Ausgestaltung des Güterverkehrs soll nach Beschluss der Bundesregierung durch ein Bündel von Maßnahmen erreicht werden. Dieses umfasst die Ausweitung der Lkw-Maut auf alle Fahrzeuge ab 7,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht, die Ausweitung der Lkw-Maut auf weitere 1.100 km Bundesfernstraßen und in einem weiteren Schritt auf alle Bundesstraßen und die Schaffung einer eigenen Mautkategorie für Euro VI-Fahrzeuge. So bezieht das Mautsystem Wegekosten und externe Kosten für die Luftverschmutzung gestaffelt nach Schadstoffklassen mit ein.

Mit Artikel 5 des „Achten Gesetzes zur Änderung des Bundesfernstraßengesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften“ vom 29. Juni 2020 (BGBl. I S. 1528) wurde die komplette Mautbefreiung für Erdgas-Lkw (CNG/LNG) um drei Jahre bis zum 31.12.2023 verlängert. Mit Artikel 2 des „Zweiten Gesetzes zur Änderung mautrechtlicher Vorschriften hinsichtlich der Einführung des europäischen elektronischen Mautdienstes“ vom 8. Juni 2021 (BGBl. I S. 1603) wurde die Mautbefreiung mit Wirkung zum 1. Oktober 2021 auf werkseitig ausgerüstete Erdgasfahrzeuge beschränkt, um Betrug bei Erdgas-Nachrüstungen zu unterbinden.

Die Bundesregierung hat mit dem Klimaschutzprogramm 2030 beschlossen, eine CO<sub>2</sub>-Differenzierung und die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Aufschlags bei der Lkw-Maut unter Ausnutzung des rechtlichen Spielraums einzuführen. Dies macht eine entsprechende Änderung der Richtlinie 1999/62/EG erforderlich.

Im Rahmen der Revisionsverhandlungen zur Richtlinie 1999/62/EG (Wegekosten- oder Eurovignetten-Richtlinie) haben sich die EU-Gesetzgeber vorläufig über einen Richtlinienentwurf einigen können. Das Trilogergebnis sieht in Bezug auf eine CO<sub>2</sub>-Differenzierung der Lkw-Maut neben einer Spreizung der Infrastrukturgebühren kumulativ und alternativ die Möglichkeit der Erhebung von CO<sub>2</sub>-Aufschlägen vor. Um einen entsprechenden Markthochlauf zu generieren, sollen vorübergehend auch Befreiungen für emissionsfreie Fahrzeuge möglich sein. Die formelle Annahme der Richtlinie steht noch aus. Der Textentwurf sieht eine zweijährige Umsetzungsfrist vor.

#### **5.7.1.2 Markteinführung von energieeffizienten Nutzfahrzeugen**

Entsprechend dem Beschluss der Bundesregierung zum Aktionsprogramm Klimaschutz, soll die Markteinführung effizienter Nutzfahrzeuge durch ein befristetes Förderprogramm unterstützt werden.

Die Förderrichtlinie vom 22. Mai 2018 (BAnz AT 08.06.2018 B2) ist zum 31. März 2021 ausgelaufen. Bis zum Ende der Antragsfrist am 31.03.2021 sind insgesamt 1.265 Anträge mit einem Antragsvolumen von ca. 45,16 Mio. Euro (für 5.202 Fahrzeuge: davon E-Antrieb: 85, CNG: 602, LNG: 4.515) eingegangen. Bisher sind 996 Zuwendungsbescheide (Fördervolumen ca. 43,77 Mio. Euro) erlassen worden. Mittlerweile wurden Fördersummen i. H. v. ca. 31,26 Mio. Euro ausgezahlt.

Die Förderung beim Kauf von Nutzfahrzeugen mit alternativen Antrieben wird im Rahmen der Umsetzung der Klimaschutzprogramms 2030 weiterentwickelt (vgl. Maßnahmenbündel 3.4.3.10).

#### **5.7.1.3 Stärkung des Schienengüterverkehrs**

Der weitere, konsequente Ausbau der Schienenwege zur Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene stellt die zweite Säule dar, mit der die Bundesregierung beabsichtigt, die Minderungspotenziale im Bereich des Güterverkehrs zu nutzen.

Elektrischer Betrieb München – Lindau wurde am 4. Dezember 2020 planmäßig eröffnet, Ulm – Lindau am 1. Juli 2021 (Aufnahme Regelbetrieb am 12. Dezember 2021).

#### **5.7.1.4 Förderung des kombinierten Verkehrs nicht bundeseigener Unternehmen sowie privater Gleisanschlüsse**

Als Teil der Maßnahmen zur klimafreundlichen Gestaltung des Güterverkehrs setzt die Bundesregierung auf die Förderung des Neu- und Ausbaus von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs (KV) nicht bundeseigener Unternehmen.

Auf Grundlage der aktuellen KV-Förderrichtlinie werden bei Vorliegen der Fördervoraussetzungen bis zu 80 Prozent der zuwendungsfähigen Investitionsausgaben gefördert. Die aktuelle KV-Förderrichtlinie läuft Ende 2021

aus. Eine externe Evaluierung zeigt, dass die Förderung einen wesentlichen Beitrag zum Erfolg des KV leistet. Sie belegt, dass der KV entscheidend zur Verlagerung von der Straße auf Schiene und Wasserstraße beiträgt. Die Förderung soll weiter verbessert und mit einer Nachfolgerichtlinie fortgeführt werden. Um den KV noch wettbewerbsfähiger zu gestalten, soll der Fokus der Förderung auf die Digitalisierung und Automatisierung von KV-Umschlaganlagen ausgeweitet werden. Die damit verbundene Erhöhung der Qualität, Sicherheit und Effizienz des KV kann zu einer zusätzlichen Verlagerung auf Schiene und Wasserstraße beitragen. Zudem werden weitere Verbesserungen angestrebt, z. B. die mögliche Förderung von Investitionen in den Ersatz von Umschlaganlagen und Möglichkeiten zur Reduzierung des bürokratischen Aufwands.

Als Teil der Maßnahmen zur klimafreundlichen Gestaltung des Güterverkehrs setzt die Bundesregierung auf die Förderung des Neu- und Ausbaus, der Reaktivierung und des Ersatzes von Gleisanschlüssen, Zuführungs- und Industriestammgleise sowie multifunktionalen Anlagen privater Unternehmen. Dabei ist es aus Sicht der Bundesregierung von besonderer Bedeutung, die bestehende Förderung auf einem hohen Niveau zu erhalten und weiter auszubauen. Ziel der Förderung ist die Verlagerung von Güterverkehr auf die Schiene sowie die dauerhafte Sicherung entsprechender Verkehre auf der Schiene.

Die Geltung der Gleisanschlussförderrichtlinie von 2016 wurde bis einschließlich 28. Februar 2021 verlängert, um Altanträge abzuarbeiten und einen reibungslosen Übergang zur neuen Richtlinie zu gewährleisten. Die überarbeitete „Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus, der Reaktivierung und des Ersatzes von Gleisanschlüssen sowie weiteren Anlagen des Schienengüterverkehrs (Anschlussförderrichtlinie)“ wurde zum 1. März 2021 in Kraft gesetzt und gilt bis 31. Dezember 2025. Als Teil eines Maßnahmenbündels für bessere Zugänge von Unternehmen zum Schienennetz werden neben dem Neu- und Ausbau sowie der Reaktivierung von Gleisanschlüssen nunmehr auch der Ersatz bereits bestehender Anlagen (inkl. Anschlussweiche), multifunktionale Anlagen zum Umschlag Straße/Schiene (in mehrheitlich nichtgenormten Ladeeinheiten) und die Anbindung von Industrie- und Gewerbegebieten durch die Förderung von Zuführungs- und Industriestammgleisen gefördert.

#### **5.7.1.5 Stärkung des Verkehrsträgers Wasserstraße**

Mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz wurde auch eine Stärkung des Verkehrsträgers Wasserstraße beschlossen. Dabei werden Verlagerungen von Gütertransporten auf die Wasserstraßen unter Berücksichtigung des Naturschutzes gefördert. Dies soll unter anderem durch die Förderung der nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen erreicht werden.

Am 1. Juli 2021 hat die Europäische Kommission die weiterentwickelte neue Förderrichtlinie zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen genehmigt. Sie ist am selben Tag in Kraft getreten. Durch gezielte Anreize für Investitionen in die Ausstattung mit digitaler Informationstechnik und Assistenzsystemen, in Umbaumaßnahmen für eine größere Einsatzfähigkeit bei Niedrigwasserphasen, in Energieeffizienzmaßnahmen und in neue emissionsärmere Motoren und Nullemissionsantriebssystemen sollen die Voraussetzungen für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Binnenschifffahrt geschaffen werden. Gleichzeitig soll die Binnenschifffahrt zur Erreichung der Luftreinhalte- und Klimaschutzziele des Verkehrssektors beitragen.

Auch die Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs trägt zur Stärkung des Verkehrsträgers Wasserstraße bei.

#### **5.7.1.6 Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe**

Ergänzend zu den bereits genannten Maßnahmen im Güterverkehr, beabsichtigt die Bundesregierung auch, die Regionalisierung der Wirtschaftskreisläufe zu stärken. Mit dieser Maßnahme soll insbesondere der stetig wachsende Zulieferverkehr umweltfreundlicher gestaltet werden. Voraussetzung dafür ist, dass unter anderem regionale Entwicklungspläne verkehrsvermeidende und verkehrersparende Strukturen mit einbeziehen, dass Raumentwicklungs- und -Ordnungspläne dementsprechend ausgerichtet und übergreifende kommunale Konzepte zur Gewerbeflächen- und Verkehrsentwicklung etabliert werden.

Der Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben „Regional konsolidierte Gewerbeflächenentwicklung“ (Rekongent) wurde im März 2019 veröffentlicht: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-11\\_texte\\_21-2019\\_abschlussbericht\\_rekongent\\_final\\_bf\\_1.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-11_texte_21-2019_abschlussbericht_rekongent_final_bf_1.pdf)

## **5.7.2 Klimafreundliche Gestaltung des Personenverkehrs**

### **5.7.2.1 Stärkung des öffentlichen Personenverkehrs**

Die Maßnahme zur klimafreundlichen Gestaltung des Personenverkehrs umfasst ein Gesamtmaßnahmenbündel. Dies umfasst die Anpassung der Regionalisierungsmittel, die Anpassung nach dem Entflechtungsgesetz, die Anpassung des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes sowie die Unterstützung der bundesweiten Einführung des e-Tickets einschließlich eines verbesserten Fahrgastinformationssystems. Im Bereich des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) unterstützt der Bund weiterhin die Länder und Kommunen bei der Finanzierung. Die Regionalisierungsmittel nach dem Regionalisierungsgesetz (RegG) dienen den Ländern in erster Linie dazu, die Finanzierung der Verkehrsleistungen im Schienenpersonennahverkehr sicherzustellen. Sie können jedoch auch für investive Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs eingesetzt werden. Neben dem RegG erhielten die Länder bereits seit dem Jahr 2007 Kompensationszahlungen nach dem Entflechtungsgesetz (EntflechtG) aus dem Bundeshaushalt in Höhe von zirka 1,34 Milliarden Euro. Diese wurden den Ländern bis zum Jahr 2019 für die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden (ÖPNV und kommunaler Straßenbau) zur Verfügung gestellt. Die Aufteilung des Mittelvolumens aus dem EntflechtG zwischen ÖPNV und kommunalem Straßenbau oblag den Ländern. Seit dem Jahr 2020 erhalten die Länder einen höheren Anteil am Umsatzsteueraufkommen für die am Ende des vorangegangenen Jahres ausgelaufenen Entflechtungsmittel.

Durch die Novellierung des GVFG (Drittes Gesetz zur Änderung des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) vom 06. März 2020 (BGBl. I S. 442), in Kraft getreten zum 01. Januar 2020) wurde eine Vielzahl neuer Fördertatbestände zur Verbesserung des schienengebundenen ÖPNV geschaffen. Zusätzlich wurde die Mindestvorhabengröße abgesenkt und die Fördersätze für die einzelnen Fördertatbestände erhöht. Dadurch sind die Länder und Kommunen in die Lage versetzt worden, den ÖPNV noch umfassender zu verbessern und attraktiv zu gestalten. Die GVFG-Mittel wurden auf 1 Mrd. Euro jährlich ab 2021 erhöht, ab 2025 betragen die Bundesfinanzhilfen dann 2 Mrd. Euro, diese werden ab 2026 mit 1,8 Prozent jährlich dynamisiert. Im Rahmen des Klimapakets erhalten die Länder über die Jahre 2020 bis 2031 insgesamt zusätzliche Regionalisierungsmittel in Höhe von ca. 5,2 Mrd. Euro (Fünftes Gesetz zur Änderung des Regionalisierungsgesetzes vom 06. März 2020, BGBl. I S. 445). Durch die einmalige Erhöhung der Regionalisierungsmittel im Jahr 2020 werden die Länder mit 2,5 Mrd. Euro zusätzlich bei der Finanzierung des ÖPNV unterstützt. Diese Mittel sind für den Ausgleich pandemiebedingter finanzieller Nachteile für den ÖPNV zu verwenden. Dazu wurde das Regionalisierungsgesetz durch Artikel 5 des Gesetzes über begleitende Maßnahmen zur Umsetzung des Konjunktur- und Krisenbewältigungspakets vom 14. Juli 2020 (BGBl. I S. 1683) geändert. Über das Sechste Gesetz zur Änderung des Regionalisierungsgesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3011) werden den Ländern erneut Mittel in Höhe von 1 Mrd. Euro für den Ausgleich pandemiebedingter finanzieller Nachteile für den ÖPNV für das Jahr 2021 zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus unterstützt die Bundesregierung weiterhin die bundesweite Einführung von e-tickets sowie verbesserten Fahrgastinformationssystemen, um die Attraktivität des ÖPNV zu steigern. Das BMVI hat im Frühjahr 2015 einen Dialog- und Stakeholderprozess als Initiative zur digitalen Vernetzung des ÖPNV gestartet. Ein erster Meilenstein war 2016 die Verabschiedung einer Roadmap, die die Handlungserfordernisse, die notwendigen Schritte und die entsprechenden Verantwortlichkeiten skizziert. Das BMVI hat sich auch finanziell an der Umsetzung der Roadmap beteiligt. Mit insgesamt 14 Mio. Euro für die Jahre 2016 bis 2018 wurden entsprechende Förderprojekte unterstützt. Seit Ende 2019 wurde die Roadmap aus dem Jahr 2016 mit allen relevanten Akteuren überarbeitet und den aktuellen Rahmenbedingungen angepasst. Darüber hinaus wurde ein sogenannter „Vernetzungsleitfaden“ erstellt. Dieser definiert Mindestanforderungen und Standards für die Digitalisierung von Systemen im öffentlichen Personenverkehr, um damit eine einheitliche und richtungsweisende Grundlage für eine bundesweite Vernetzung zu legen. Die „Roadmap 2.0“ und der „Vernetzungsleitfaden“ wurden am Ende des vergangenen Jahres veröffentlicht.

### **5.7.2.2 Förderung alternativer Antriebe im ÖPNV**

Das BMU fördert seit 2009 die Weiterentwicklung und Beschaffung von Bussen mit Hybrid- und seit 2017 mit Elektroantrieben. Zur Förderung der Einführung alternativer Antriebstechniken im Öffentlichen Personennahverkehr wurden im Rahmen der Förderrichtlinie des BMU aus dem Jahr 2012 (Laufzeit 2012 bis 2014) Verkehrsunternehmen bei der Anschaffung von insgesamt 58 Hybridbussen unterstützt. Mit dem Aktionsprogramm hat die Bundesregierung beschlossen, diese Förderung fortzuführen. Auf Basis der neuen Förderrichtlinie des BMU wurde bis 2017 die Anschaffung weiterer Hybridbusse unterstützt. Inzwischen hat eine Weiterentwicklung der Förderung mit dem Schwerpunkt auf reine Batteriebusse stattgefunden. Dafür stehen insgesamt rund 650 Mio. Euro zur Verfügung.

Bewilligt wurden inzwischen (Stand: Ende 2020) 65 Einzelvorhaben (teilweise in Verbundprojekten zusammengeschlossen). Mit den Fördermitteln von rund 650 Mio. Euro wird bis zum Abschluss der Förderung im Jahr 2023/2024 die Anschaffung von über 1.500 Elektrobussen unterstützt werden. Größte Einzelprojekte sind Vorhaben in Wiesbaden (perspektivisch geplant ca. 260 Busse), Berlin (120), Hamburg (96, verteilt auf zwei Verkehrsunternehmen), Osnabrück (62) Nürnberg (52) und Hannover (48).

### 5.7.2.3 Stärkung des Rad- und Fußverkehrs

Die COVID-19-Pandemie hat zu Verschiebungen im individuellen Verkehrsverhalten geführt, insbesondere zugunsten der Fortbewegung zu Fuß und mit dem Fahrrad. Rad- und Fußverkehr können durch Verkehrsverlagerung zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen. Durch eine stärkere Verbreitung von Elektroantrieben erhält das Fahrrad auch auf längeren Strecken und im Pendlerverkehr eine immer größere Bedeutung.

Das BMVI hat eine umfassende Radverkehrsoffensive gestartet und neue Förderprogramme initiiert. Im Dialog mit Ländern, Kommunen, Verbänden, Wirtschaft und Wissenschaft wurde eine neue Radverkehrsstrategie, der NRVP 3.0, für die nächsten zehn Jahre erarbeitet und im April 2021 vom Bundeskabinett verabschiedet<sup>12</sup>.

Ziel ist es, bis 2030 für mehr, besseren und sicheren Radverkehr in den Städten und auf dem Land zu sorgen. Dafür soll u. a. die Anzahl und die Länge der mit dem Rad zurückgelegten Wege um je 50 Prozent steigen.

Das BMVI sieht es als eine gemeinsame Aufgabe des Bundes, der Länder und Kommunen, ein lückenloses und vollständiges Radverkehrsnetz mit einer durchgängig sicheren und attraktiven Infrastruktur zu schaffen.

Zur Erhöhung der Sicherheit und Attraktivität des Fußverkehrs erarbeitet das BMVI eine Fußverkehrsstrategie unter Einbindung von Expertinnen und Experten sowie den Ländern.

### 5.7.2.4 Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements

Die Bundesregierung hat beschlossen, betriebliches Mobilitätsmanagement – also die nachhaltigere Ausrichtung betrieblich bedingter Wege (Pendeln, Fuhrpark, Dienstreisen) – zu fördern. Die Erstellung entsprechender Konzepte wurde durch das BMU und das BMVI unterstützt sowie deren Umsetzung durch das BMVI gefördert.

Alle vor dem Hintergrund des Konzeptwettbewerbs eingegangenen Anträge sind bewilligt. Es wurden insgesamt 21 – mittlerweile abgeschlossene – Einzelprojekte gefördert. Darüber hinaus wurde Anfang August des Jahres 2019 ein zweiter Förderaufruf veröffentlicht, dessen Förderperiode noch andauert. In diesem Rahmen werden sechs Projekte gefördert.

### 5.7.2.5 Kraftstoffsparendes Fahren (Pkw/Lkw)

Der tatsächliche Kraftstoffverbrauch von Pkw und Lkw wird entscheidend vom individuellen Fahrverhalten beeinflusst. Eine verbrauchsarme Fahrweise senkt den Kraftstoffverbrauch und damit die Treibhausgasemissionen. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung beschlossen, eine kraftstoffsparende Fahrweise zu fördern. Dies kann u. a. durch Sprit-Spar-Trainings erreicht werden.

Das Vorhaben ist abgeschlossen und die Veröffentlichung ist in „UBA-Texte“ für März 2020 geplant.

### 5.7.2.6 Carsharing-Gesetz

Carsharing kann insbesondere in Ballungszentren einen Beitrag leisten, die durch den Individualverkehr verursachte Verkehrsbelastung deutlich zu reduzieren. So wird unter anderem der Verkehrsfluss verbessert, Parkraum entlastet und das Klima durch eine Reduzierung des Verkehrs geschont.

Mit der StVO-Novelle vom 20. April 2020 sind die straßenverkehrsrechtlichen Voraussetzungen zur Bevorrechtigung von Carsharingfahrzeugen geschaffen worden. Damit können die zuständigen Straßenverkehrsbehörden der Länder die Parkbevorrechtigungen im Sinne des CsgG umsetzen. Mit der Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur StVO werden den Straßenverkehrsbehörden der praktische Vollzug der verkehrsrechtlichen Vorschriften ermöglicht, wie beispielsweise die Vorhaltung spezieller Parkflächen sowie die Freistellung von Parkgebühren, sowohl für das stationsbasierte als auch das nicht stationsbasierte Carsharing.

---

<sup>12</sup> <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/nationaler-radverkehrsplan-3-0.html>

### **5.7.3 Verstärkter Einsatz elektrischer Antriebe bei Kraftfahrzeugen**

#### **5.7.3.1 Steuerrechtliche Förderung von Elektromobilität**

Mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz wurde zunächst beschlossen, eine Sonderabschreibung für gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge zu prüfen. Die im Rahmen der Nationalen Plattform Elektromobilität durchgeführte Prüfung hat allerdings gezeigt, dass diese Maßnahme nur zu einem verhältnismäßig geringen Zuwachs an Elektrofahrzeugen führen würde. Daher hat die Bundesregierung im Mai 2016 ein alternatives Maßnahmenpaket zur weiteren Förderung der Elektromobilität beschlossen, das auch eine steuerliche Förderung beinhaltet.

Das Einkommensteuergesetz sieht seit 2017 die Steuerfreiheit für vom Arbeitgeber gewährte Vorteile für das elektrische Aufladen eines Elektrofahrzeugs oder Hybridelektrofahrzeugs im Betrieb des Arbeitgebers oder eines verbundenen Unternehmens und für die zeitweise zur privaten Nutzung überlassene betriebliche Ladevorrichtung vor. Der Arbeitgeber hat auch die Möglichkeit, die Lohnsteuer für geldwerte Vorteile aus der unentgeltlichen oder verbilligten Übereignung einer Ladevorrichtung sowie für Zuschüsse zu den Aufwendungen des Arbeitnehmers für den Erwerb und für die Nutzung einer Ladevorrichtung pauschal mit 25 Prozent zu erheben. Diese zunächst bis zum 31. Dezember 2020 befristeten Maßnahmen wurden durch das JStG 2019 bis zum 31. Dezember 2030 verlängert. Mit dem JStG 2019 wurde auch eine Sonderabschreibung für Elektronutzfahrzeuge und elektrisch betriebene Lastenfahräder in Höhe von 50 Prozent der Anschaffungskosten entsprechender Fahrzeuge, die zwischen dem 1. Januar 2020 und dem 31. Dezember 2030 angeschafft werden, eingeführt. Diese Maßnahme steht derzeit allerdings noch unter einem beihilferechtlichen Inkrafttretensvorbehalt.

#### **5.7.3.2 Ladeinfrastruktur**

Voraussetzung für die breite Akzeptanz und den weiteren Markthochlauf der Elektromobilität ist der Ausbau einer bundesweit flächendeckenden und bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur. Im Rahmen des Förderprogramms „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ (2017-2020) wurden in sechs Förderaufrufen Förderanträge für die Errichtung von ca. 30.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten bewilligt, davon ca. 10.000 Schnellladepunkte. Dieses Programm wurde im August 2021 mit einem Fördervolumen von 500 Mio. Euro neu aufgelegt.

Im Programm zur Förderung von Ladeinfrastruktur an privaten Wohngebäuden, das im November 2020 startete, sind bis September 2021 rund 710.000 Förderanträge für ca. 860.000 Ladepunkte bewilligt worden.

#### **5.7.3.3 Feldversuch zur Erprobung elektrischer Antriebe bei schweren Nutzfahrzeugen**

Einige Lkw-Hersteller bieten mittlerweile schwere Nutzfahrzeuge mit batterie-elektrischem Antrieb auf dem Markt an. Durch die Kombination schnellladefähiger Batterien und von technologieoffenen Ladeinfrastrukturen wie Electric Road Systems zum Laden der Batterien während der Fahrt („dynamisches Laden“) kann das Einsatzspektrum batterieelektrischer Fahrzeuge erheblich erweitert werden. Im Rahmen mehrerer Feldversuche soll die Kombination aus hybrid- und batterie-elektrisch angetriebenem Lkw und Oberleitungsabschnitten unter realen Bedingungen erprobt werden.

Die Teststrecke in Hessen (Projekt ELISA) wurde Ende 2018 fertiggestellt und im Mai 2019 in Betrieb genommen, die Strecke in Schleswig-Holstein (Projekt FESH) wurde Ende 2019 fertiggestellt und in Betrieb genommen. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme der Strecke in Baden-Württemberg (Projekt eWayBW) wird für 2021 erwartet.

Für den Hochlauf Alternativer Antriebe für schwere Nutzfahrzeuge wurde im Klimaschutzprogramm ein eigenes Maßnahmenbündel zum Ausbau der Tank-, Lade- und Oberleitungsinfrastruktur beschlossen (vgl. Maßnahmenbündel 3.4.3.11).

#### **5.7.3.4 Beschaffungsaktion Elektrofahrzeuge – Informationskampagne**

Neben Maßnahmen zur direkten Förderung des Kaufs oder der Nutzung von Elektrofahrzeugen (vgl. Abschnitte 5.7.3.1 bis 5.7.3.3 und 5.7.3.5), soll auch die Sichtbarkeit der Elektromobilität durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen in den Fuhrparks der öffentlichen Hand erhöht werden. Der Anteil der insgesamt neu beschafften bzw. gemieteten Fahrzeuge mit einem Emissionswert unter 50 g (alternativ: elektrische Mindestreichweite von 40 km) soll auf künftig mindestens 20 Prozent erhöht werden.

### **5.7.3.5 Kaufprämie Elektrofahrzeuge**

Mit dem Beschluss eines zusätzlichen Maßnahmenpakets zur Förderung der Elektromobilität, hat die Bundesregierung am 18. Mai 2016 auch den Entwurf einer Richtlinie zur Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus) verabschiedet.

Antragsrekorde in Folge in der zweiten Jahreshälfte 2020 mit zuletzt 56.387 beantragten Fahrzeugen, nachdem die Fördersätze Anfang 2020 erheblich erhöht wurden und Mitte 2020 der Bundesanteil verdoppelt (Einführung Innovationsprämie). Zudem erfolgte eine Verlängerung des Umweltbonus bis Ende 2025. Industrie beteiligt sich bei der Finanzierung nach wie vor paritätisch am Umweltbonus.

## **5.7.4 Übergreifende Maßnahmen im Verkehrsbereich**

### **5.7.4.1 Mobilität der Bundesverwaltung**

Auch die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, einen Beitrag zu einer effizienteren, umwelt- und sozialverträglicheren und damit insgesamt nachhaltigeren Mobilität in eigenen Verantwortungsbereich zu leisten. Hauptansatzpunkte des durch die Bundesregierung verfolgten Mobilitätsmanagements sind Maßnahmen wie

- Information,
- Kommunikation,
- Motivation,
- Koordination und Service oder
- finanzielle Anreize.

Damit soll auch die Entwicklung eines standardisierten und zertifizierten Verfahrens zur Planung, Durchführung, Umsetzung und Evaluation von Mobilitätsmanagementmaßnahmen verbunden sein.

### **5.7.4.2 Verlängerung der Steuerbegünstigung für Erdgas- und Flüssiggasfahrzeuge über das Jahr 2018 hinaus**

Erd- und Flüssiggase können aufgrund ihres im Vergleich zu anderen Kraftstoffen günstigeren Verhältnisses von Kohlenstoff zu Wasserstoff zu einer Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Antrieben führen. Daher wurde die Steuerbegünstigung für beide gasförmige Kraftstoffe durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Energiesteuer- und des Stromsteuergesetzes über das Jahr 2018 hinaus verlängert. Die Steuerbegünstigung für Flüssiggas läuft 2022, die für Erdgas 2026 aus. Eine jeweils gleichmäßige jährliche Abschmelzung erfolgt bei Flüssiggas ab Januar 2019 und bei Erdgas ab Januar 2024. Das Zweite Gesetz zur Änderung des Energie- und des Stromsteuergesetzes ist zum 1. Januar 2018 in Kraft getreten. Diese Maßnahme ist abgeschlossen.

## **5.7.5 Klimaschutzmaßnahmen im Luftverkehr**

### **5.7.5.1 Single European Sky (SES)**

Die in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre durch Kapazitätsengpässe erneut stark zunehmenden Verspätungen im Luftverkehr führten zu der Erkenntnis, dass neue, ausschließlich auf fachliche Maßnahmen ausgerichtete Projekte, wie in der Vergangenheit bereits mehrfach erfolgreich durch die internationale Staatenorganisation EuroCONTROL koordiniert, zur Lösung nicht mehr ausreichen würden und deshalb um einen durchsetzungsfähigen europäischen Rechtsrahmen ergänzt werden müssen. Im Ergebnis ist 2004 das Verordnungspaket zur Errichtung eines einheitlichen europäischen Luftraums (Single European Sky – SES) in Kraft getreten. Neben zahlreichen Durchführungsverordnungen für Details der Umsetzung erfolgte 2009 mit SES2 eine Aktualisierung der Rechtsgrundlage, die u. a. die Grundlage für eine Leistungsregulierung der Flugsicherungsdienste schaffte, die mit der ersten sogenannte Referenzperiode von 2012 bis 2014 Zielvorgaben für die vier Kernbereiche Sicherheit, Umwelt, Kapazität und Kosten einführte. Während seit Inkrafttreten von SES der insgesamt gesehen stetig weiter wachsende Luftverkehr sicher, geordnet und flüssig abgewickelt werden konnte, haben die 2018 erneut aufgetretenen enormen Verspätungsprobleme verdeutlicht, dass der Regulierungsmechanismus von SES noch nicht ausreichend funktioniert und in einer Überarbeitung an Wirksamkeit verbessert werden muss. Um diese Aufgabe sinnvoll umzusetzen, wurden zwei Ansätze verfolgt:

1. Die Europäische Kommission gab eine Studie in Auftrag, wie eine Modernisierung des europäischen Luftraums aussehen könnte (Airspace Architecture Studie – AAS), welche Anfang 2019 vorgelegt und von der im Auftrag der EU tätigen „Wise Persons Group“ beurteilt wurde. Zehn Empfehlungen legten die Grundlage für eine weitere praktische Umsetzung der Maßnahmen.

2. Die Europäische Kommission legte eine Novellierung des SES2-Pakets vor, welches gerade (Jahr 2021) zwischen Europäischem Parlament und Rat verhandelt wird. Um für die Herausforderungen in der Zukunft gerüstet zu sein, muss sichergestellt werden, dass a.) für eine ausreichende Luftverkehrskapazität gesorgt wird, die flexibel, widerstandsfähig und belastbar ist. b.) mittels kluger Routenplanung dafür gesorgt wird, dass die Reisezeit verkürzt wird, damit Kerosin eingespart werden kann und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert wird. c.) Digitalisierung, Automatisierung und Künstliche Intelligenz sollen dabei helfen, eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu ermöglichen, damit Drehkreuze entlastet werden können, Verkehrsströme umgelenkt werden und eine Zusammenarbeit ermöglicht wird, als ob alle Flugsicherungsorganisationen in einer gemeinsamen Organisation tätig wären. d.) Interdisziplinäre Forschung soll für einen Luftverkehr sorgen, der in der Lage ist, so zu fliegen, dass eine weitere Erderwärmung vermieden wird.

Um die oben beschriebenen Ziele zu erreichen, hat die EU-Kommission mit „Horizon Europe“ als Nachfolger für „Horizon 2020“ einen Spitzenforschungsverbund eingerichtet, der die drängenden Fragen der Zukunft mit Hilfe vernetzter Partnerschaften zu lösen versucht. Die Partnerschaft „Integrated Air Traffic Management – SESAR 3“ wird die Grundlagen für einen umweltverträglichen Luftverkehr leisten, in der erforscht wird, wie eine intelligente Infrastruktur aussehen kann, die die Grundlage für den Einsatz moderner und innovativer Luftfahrzeuge mit alternativem Antrieb bietet, damit die ehrgeizigen Klimaziele des „Green Deal“ erreicht werden können. Die Partnerschaft, an der fast die gesamte Luftfahrtindustrie und einige Forschungsverbünde beteiligt sind, wird voraussichtlich Anfang 2022 starten.

Über das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie werden Forschungsprojekte zum Einsatz von Brennstoffzellensystemen in der Luftfahrt unterstützt.

### **5.7.5.2 CO<sub>2</sub>-Standard für Luftfahrzeuge**

Der von der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) beschlossene CO<sub>2</sub> Standard ist ein Zulassungsgrenzwert für neue Flugzeuge und wird in Annex 16 Volume III zum Chicagoer Abkommen geregelt. Der Standard gilt seit 2020 für neue Flugzeugmuster. Ab 2023 gilt er auch für bereits produzierte Flugzeugmuster, die Änderungen unterliegen, die eine Neuzertifizierung erfordern. Ab 2028 gilt er schließlich für alle neu produzierten Flugzeuge.

Der Grenzwert berücksichtigt neben dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Reiseflug auch das zulässige Gesamtgewicht sowie die Größe des jeweiligen Flugzeugs. Das Ambitionsniveau wurde auf Basis von in Betrieb bzw. in Entwicklung befindlichen Flugzeugtypen abgeleitet.

### **5.7.5.3 Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)**

Die Vertragsstaaten der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) haben sich auf ihrer Versammlung in 2016 in Montreal auf eine globale marktbasierende Maßnahme geeinigt, welche die CO<sub>2</sub>-Emissionen des internationalen Luftverkehrs auf dem Niveau des Jahres 2020 stabilisieren soll. Die ICAO-Resolution A39-3, die einvernehmlich von allen ICAO-Vertragsstaaten angenommen wurde, bildet die Grundlage für diese Maßnahme mit dem Namen CORSIA. CORSIA stellt ein bedeutendes und wichtiges Element zur Emissionsbegrenzung für den internationalen Luftverkehr dar. Die entscheidenden Elemente des Regelwerks sind erarbeitet und gebilligt. Während der Laufzeit von CORSIA wird das Regelwerk weiter überarbeitet.

Die CORSIA-Berichtspflichten für die Fluggesellschaften haben am 1. Januar 2019 begonnen. Ursprünglich sollte als Basisjahr zur Berechnung der „Baseline“ das Mittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Jahre 2019/2020 zugrunde gelegt werden. Da der Flugverkehr durch das Coronavirus (COVID-19) über einen langen Zeitraum eingeschränkt bleiben wird, wurde über eine Änderung der Berechnungsgrundlage diskutiert. Am 30.06.2020 konnte der ICAO-Rat zum Ende seiner 220. Sitzungsperiode eine Entscheidung bezüglich der Änderung der Berechnungsgrundlage der CORSIA-Baseline treffen. Diese beinhaltet: die Verwendung von Emissionswerten nur des Jahres 2019 (anstatt 2019/2020) für Elemente von CORSIA, inklusive der CORSIA Baseline, für die CORSIA Pilotphase 2021 bis 2023, um auf die Auswirkungen von COVID-19 auf den Luftverkehr zu reagieren.

Ab 1. Januar 2021 haben die Kompensationsverpflichtungen unter CORSIA begonnen. Aufgrund der Auswirkungen von COVID-19 ist allerdings derzeit nicht damit zu rechnen, dass in den nächsten Jahren Emissionswerte

über denen des Jahres 2019 bestehen, somit würde keine Kompensation stattfinden. Deutschland alle EU-Staaten haben sich zur freiwilligen Teilnahme an den Kompensationsverpflichtungen von CORSIA ab 2021 verpflichtet. Nach derzeitigem Stand nehmen insgesamt 106 Staaten an den CORSIA Kompensationsverpflichtungen ab 1. Januar 2022 freiwillig teil.

Innerhalb der EU soll CORSIA über die Emissionshandelsrichtlinie 2003/87/EG implementiert werden. Die EU Kommission hat am 14. Juli 2021 ein Legislativpaket „Fit For 55“ vorgelegt. Darin enthalten ist u. a. ein Dossier zum ETS Luftverkehr zur Stärkung des ETS und Ausphasen der kostenlosen Zuteilungen für den Luftverkehr sowie zur Implementierung des globalen Klimaschutzinstruments CORSIA. Die Vorschläge der KOM sind nunmehr im Einzelnen zu genau zu prüfen, zu bewerten und zu diskutieren. Die Mitgliedstaaten haben mit den Erörterungen der Dossiers im September 2021 in den Ratsarbeitsgruppen begonnen.

## **5.7.6 Unterstützung von Klimaschutz im internationalen Seeverkehr**

### **5.7.6.1 Erfassung und Berichterstattung**

Kernelemente der Maßnahme sind die Unterstützung der Einführung der EU-Verordnung über die Überwachung von Kohlendioxidemissionen aus dem Seeverkehr, die Berichterstattung darüber und die Prüfung dieser Emissionen (2015/757 EU; kurz MRV für Monitoring, Reporting, Verification) und die Unterstützung der Einführung eines Systems zur Erfassung der Kohlendioxidemissionen aus dem Seeverkehr durch die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO). Darüber hinaus setzt sich die Bundesregierung in der IMO zusätzlich zu weltweiten technischen und betrieblichen Maßnahmen für die Einführung eines Low GHG Fuel Standards, die Lebenszyklusbetrachtung von Kraftstoffen (Life Cycle Analysis, LCA) sowie eine mögliche weltweite marktbasierende Reduktionsmaßnahme durch die IMO ein (BMVI FF bei IMO-Angelegenheiten und BMUB FF bei Klimaschutzmaßnahmen im Seeverkehr auf EU-Ebene).

Seit dem 1. Januar 2019 erfolgt eine Datenerhebung unter dem IMO Data Collection System. Ein Revisionsvorschlag der Kommission zur teilweisen Anpassung des EU MRV und das IMO DCS liegt seit 2019 vor, die Ratsposition ebenfalls seit 2019 und die EP-Position seit 2020. Trilogverhandlungen stehen noch aus und es ist fraglich, ob diese angesichts der für 2021 erwarteten Vorschläge der Kommission für Klimaschutzmaßnahmen im Seeverkehr aufgenommen werden. Ein Grund sind die weitreichenden Änderungsvorschläge des EP, da diese teilweise die für 2021 erwarteten Kommissions-Legislativvorschläge vorwegnehmen würde (Einbeziehung ins ETS). Ein anderer Grund ist evtl. weiterer Anpassungsbedarf, der sich aus den neuen Legislativvorschlägen der Kommission in 2021 ergeben könnte.

### **5.7.6.2 Kraftstoffalternativen und LNG**

Die zweite Maßnahme im Bereich des internationalen Schiffsverkehrs fokussiert auf Kraftstoffalternativen zu der im Verhältnis emissionsintensiven Verwendung von Schiffsdieselmotoren. Hier gilt es, umwelt- und klimaschonende Kraftstoffalternativen zu fördern und so die Nachfrage zur Verwendung der Kraftstoffalternativen zu unterstützen. Der Bund wird durch die Ausrüstung eigener Schiffe eine Vorbildfunktion in diesem Bereich übernehmen. Die bis zum 31. Dezember 2020 geltende „Richtlinie über Zuwendungen für die Aus- und Umrüstung von Seeschiffen zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff“ wurde am 2. Dezember 2020 bis zum 31. Dezember 2021 verlängert.

Infolge des ersten Förderaufrufs am 13. Dezember 2017 wurden für insgesamt 6 Vorhaben Bescheide erteilt, von denen 5 letztlich in Anspruch genommen werden. Die gebundenen Mittel belaufen sich auf rd. 22 Mio. Euro, von denen im Haushaltsjahr 2020 rund 6,9 Mio. Euro abgeflossen sind. Im Haushaltsjahr 2021 steht ein weiterer Mittelabfluss von insgesamt rund 7 Mio. Euro an. Der zweite Förderaufruf wurde am 18. September 2019 veröffentlicht. Aufgrund der corona-bedingt schwierigen Finanzierungslage der Unternehmen wurden 23 Förderanträge zurückgezogen. Insgesamt wurden 7 Vorhaben bewilligt mit einem Fördervolumen von rund 14,1 Mio. Euro. Die Auszahlung der bewilligten Zuwendungen ist im Jahr 2022 und 2024 geplant. Der dritte Förderaufruf wurde am 9. April 2021 veröffentlicht. Es wurden insgesamt 36 Förderanträge eingereicht, deren Antragsprüfung derzeit noch nicht abgeschlossen ist.

## **5.8 Minderung von nicht-energiebedingten Emissionen in der Industrie und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)**

### **5.8.1 Stärkung von Abfallvermeidung, des Recyclings sowie der Wiederverwendung**

Weiterhin sollen insbesondere die nachhaltige Gestaltung und Nutzung von Produkten gefördert werden. Ein darüber hinaus gehender, möglicher und seitens der Bundesregierung unterstützter Ansatz ist, die Nutzungsintensität verschiedenster Produkte zu erhöhen. Wesentlicher Aspekt hierbei ist zwar in erster Linie, einen Beitrag zu einer optimierten Ressourcennutzung zu liefern, gleichwohl ist hiermit auch eine Reduzierung von Energie- und Rohstoffaufwendungen und damit auch von Treibhausgasemissionen verbunden. Weiterhin sollen auch die Verbraucherinformationen auf europäischer und nationaler Ebene gestärkt werden, z. B. im Hinblick auf die Haltbarkeit der Produkte, Bedienungsanleitungen oder Reparaturinformationen. Auch soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum bieten Potenzial für eine stärkere Wiederverwendung und gemeinschaftliche Nutzung von Produkten.

Die nachhaltige Gestaltung und Nutzung von Produkten wird im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Programms für nachhaltigen Konsum weiter vorangetrieben. Dies erfolgt insbesondere durch Maßnahmen in den übergreifenden Handlungsansätzen zu Verbraucherinformation, Umwelt- und Sozialzeichen, Umweltgerechte Produktgestaltung (Ökodesign) oder auch Soziale Innovationen. Unter der Ökodesign-Richtlinie wurden in zehn Produktgruppen höhere Anforderungen an die Energieeffizienz und neu auch an die Ressourceneffizienz gestellt. Produkte sollen künftig langlebiger gestaltet werden. Unter der Energieverbrauchskennzeichnungs-Verordnung wird ab Mitte 2021 eine neue Skalierung für die Energielabel eingeführt, um Verbraucherinnen und Verbraucher besser beim Kauf über den Energieverbrauch zu informieren und den Herstellern Raum zur Entwicklung effizienterer Produkte zu geben. Auch mit der EU-Warenkauf-Richtlinie und der EU Richtlinie Digitale Inhalte wurden Weichen für langlebigere Produkte gestellt. Zudem wurden seitens des Kompetenzzentrums für nachhaltigen Konsum im September 2019 eine Veranstaltung zur Umsetzung einer zirkularen Lebensweise in Kooperation mit Stiftungen durchgeführt. Das Forschungsprojekt „Bürgerbeteiligung und soziale Teilhabe am nachhaltigen Konsum“ befasst sich mit dem erforderlichen gesellschaftlichen Wandel. Im Projekt soll herausgefunden und praktisch erprobt werden, mit welchen neuen Methoden und sozialen Innovationen die Beteiligung aller Bevölkerungskreise an nachhaltigem Konsum gefördert werden kann. In 2019 sind Vergabekriterien des Blauen Engel für Mehrwegbechersysteme veröffentlicht worden, Stand Dezember 2019 gibt es einen Zeichennehmer. Unter dem Titel „Die Mode der Zukunft umweltverträglich machen“ lädt das Bundesumweltministerium zum Auftakt der Berlin Fashion Week im Januar 2020 die Modebranche zu einer presseöffentlichen Diskussionsveranstaltung ein. Im April 2019 hat das BMU mit dem „5-Punkte-Plan für weniger Plastik und mehr Recycling“ wichtige Schritte hin zu weniger überflüssigen Verpackungen, weniger Produkten zum Wegwerfen, weniger Abfall sowie für mehr Recycling eingeleitet. Der Plan adressiert auch die umweltfreundliche Gestaltung von Produkten. sind auch Ansätze auf Produktebene, die zur Umsetzung der Maßnahme beitragen.

Nicht nur die effiziente und CO<sub>2</sub>-arme Bereitstellung benötigter Energien ist Voraussetzung, die kurz- und langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen, sondern auch der schonende Umgang mit vorhandenen Ressourcen, deren effiziente Nutzung und bestmögliche Verwertung. Damit bilden Abfallvermeidung und Wiederverwendung zentrale Strategien zur Ressourcenschonung und leisten zugleich einen erheblichen Beitrag zur Minderung von Treibhausgasemissionen.

Das Verpackungsgesetz ist am 1. Januar 2019 vollständig in Kraft getreten. Verabschiedung des Abfallvermeidungsprogramms durch das Bundeskabinett am 6. Januar 2021

### **5.8.2 Reduktion von F-Gas-Emissionen**

#### **5.8.2.1 Umsetzung EU-F-Gas-VO und vorbereitende/flankierende Maßnahmen**

Im Ordnungsrecht werden die Maßstäbe zur Reduzierung fluorierter Gase durch den europäischen Rahmen – die sogenannte F-Gas-Verordnung (Nummer 517/2014)– gesetzt. Allerdings wird die F-Gas-Verordnung erst nach dem Jahr 2020 und damit nach dem zeitlichen Fokus des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 greifen. Ansinnen der Bundesregierung mit dem Beschluss zum Aktionsprogramm ist daher, mittels geeigneter Maßnahmen, bereits vor dem Jahr 2020 eine positive Wirkung zu erzielen. Im Wesentlichen sind hiermit vorbereitende und flankierende Maßnahmen zur wirkungsvollen und vorfristigen Umsetzung der EU-F-Gase-Verordnung umfasst. Mit dem Ziel Lock-In-Effekte zu vermeiden, die wiederum die mittel- und langfristig gesetzten Klimaziele gefährden würden, sollen insbesondere technologische Entwicklungen und planerische Entscheidungen gestärkt werden. Der Fokus hierbei liegt in erster Linie

– in der Aufbereitung fachlicher Grundlagen zu den Einsatzbereichen natürlicher Kältemittel,

- einer entsprechenden Stärkung der fachlichen Beratung von Planern, Investoren und Betreibern durch Fachfirmen sowie
- der Aus- und Fortbildung des Fachpersonals.

Das „Informationsportal Kälte“ (<https://www.kaeltemittel-info.de/>) konnte im Jahr 2020 weiter ergänzt und inhaltlich erfolgreich abgeschlossen werden. Das Informationsportal bietet für Planer und Betreiber von Kälteanlagen wertvolle Basis- und Hintergrundinformationen sowie aktuelle Nachrichten zur Umsetzung der EU-F-Gas-Verordnung und hilft beim Umstieg auf klima- und umweltfreundliche Kältemittel. Zum 1. Dezember 2020 ist eine novellierte Richtlinie zur Förderung von Kälte- und Klimaanlageanlagen mit nicht-halogenierten Kältemitteln in Kraft getreten. In der novellierten Fassung sind nun als Neuerung weitere nicht-halogenierte Kältemittel in Fahrzeug-Klimaanlagen förderfähig. Die Richtlinie zur Förderung von Kälte- und Klimaanlageanlagen mit nicht-halogenierten Kältemitteln unterstützt den Umstieg auf zukunftsfähige Anlagen, die das Klima nachhaltig schützen. Das Projekt „Förderung von nicht halogenierten Kältemitteln im Lebensmitteleinzelhandel und in Wärmepumpen“ wurde in 2020 erfolgreich abgeschlossen. Das BMU förderte mit diesem Vorhaben den Wissenstransfer über den Einsatz von nachhaltigen Kälte- und Wärmetechnologien auf der Basis natürlicher Kältemittel. Das Vorhaben zur Unterstützung des Handwerks beim Einstieg auf natürliche Kältemittel konnte nicht mehr im Rahmen des APK 2020 realisiert werden. Das ursprünglich geplante Vorhaben zur Unterstützung der Einführung von Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln wurde nun als Ressortforschungsvorhaben realisiert.

### **5.8.2.2 Verstetigung und Anpassung des Förderprogramms gewerbliche Kälte- und Klimaanlageanlagen**

Kälte- und Klimaanlageanlagen können Emittenten klimawirksamer Gase sein. Daher ist es erklärtes Ziel des bereits vor dem Beschluss der Bundesregierung zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 bestehenden Förderprogramms für Kälte- und Klimaanlageanlagen, Anlagen, die nicht auf die Verwendung klimawirksamer Gase zurückgreifen oder solche, die auf nicht klimawirksame Gase umgestellt werden, zu fördern. Mit dem Aktionsprogramm wurde demzufolge beschlossen, die bereits bestehende Richtlinie im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative zu verstetigen und zu prüfen, inwieweit eine Aufstockung der zur Förderung zur Verfügung stehenden Mittel möglich ist, gegebenenfalls eine Beratungskomponente mit in die Förderrichtlinie zu integrieren sowie die bislang nur auf stationäre Anwendungen abstellende Förderung auch auf mobile Anwendungen auszuweiten.

Seit dem 1. Dezember 2020 läuft die Förderung auf Basis der „Novelle 2020“ der Kälte-Klima-Richtlinie vom 27. August 2020. Das Förderprogramm wurde u. a. novelliert, um die Förderhöhe der sogenannten Supermarktanlagen zu verringern. Hier wurden die Fördersätze reduziert. Neu in die Förderung aufgenommen wurden kleine Anlagen ab 1 bzw. 2 kW Kälteleistung für Anwendungen im Lebensmitteleinzelhandel (LEH), die bspw. in sogenannten Dorfläden zum Einsatz kommen. Insgesamt wurde die Förderung hinsichtlich der einzusetzenden, nicht-halogenierten Kältemittel – für stationäre Kälte- und Klimaanlageanlagen sowie auch im Bereich der Fahrzeug-Klimaanlagen – technologie-neutral ausgestaltet und formal gestrafft.

### **5.8.3 Stärkung der Ressourceneffizienz**

Im Zuge der Förderung, des Transports, der Aufbereitung, des Einsatzes in der Produktion, der Verwendung in Waren und Gütern sowie der Entsorgung bzw. des Recyclings von Rohstoffen werden teils erhebliche Mengen von Treibhausgasen freigesetzt. Dies ist einerseits auf die für die genannten Verarbeitungsschritte erforderlichen Energiemengen andererseits auf die direkt bei der Umwandlung oder Veredelung von Rohstoffen freigesetzten Treibhausgase zurückzuführen. Hinzu kommt, dass einige Rohstoffe nachfragebedingt zunehmend aus Lagerstätten mit geringer Rohstoffkonzentration, anspruchsvoller Mineralogie oder aus komplexen geologischen Formationen gefördert werden müssen. Dies kann mit einer besonders energie- und damit treibhausgasintensiven Gewinnung einhergehen, die durch die Steigerung der Ressourceneffizienz abgemildert werden kann. Insofern kommt auch dem schonenden Umgang mit Ressourcen für den Klimaschutz insgesamt eine bedeutende Rolle zu. Wie im Bereich der Energieeffizienz ist die Bereitstellung und der Austausch von Wissen auch im Bereich der Ressourceneffizienz von erheblicher Bedeutung. Denn ein hoher Kenntnisstand hinsichtlich ressourceneffizienter Verfahren, Technologien und Konsummuster ist Voraussetzung für die Etablierung und für einen Beitrag zum Klimaschutz und Umweltschutz im Allgemeinen.

Erneute Beauftragung des ZRE, Netzwerke wurde ausgebaut und weiterentwickelt.

## **5.9 Abfall- und Kreislaufwirtschaft und übrige Emissionen**

### **5.9.1 Minderung der Methanemissionen aus Deponien durch Deponiebelüftung**

Im Abfall enthaltener biogener Kohlenstoff wird unter den in sogenannten Altdeponien (Hausmülldeponien) herrschenden anaeroben Bedingungen in Methan umgewandelt, das wiederum als – im Vergleich zu Kohlendioxid – hoch-klimaschädliches Gas im Folgenden aus den Deponien in die Atmosphäre freigesetzt wird. Werden jedoch geeignete Maßnahmen ergriffen, Deponien in ausreichendem Maße zu belüften, wird die Bildung von Methan unterbunden und stattdessen Kohlendioxid biogenen Ursprungs – und damit treibhausgasneutral – emittiert. Alternativ können Maßnahmen zur optimierten Gasfassung gefördert werden, um die diffuse Entweichung von Methan zu verhindern und stattdessen kontrolliert gefasstes Methan z. B. energetisch zu verwerten und in weniger klimaschädliches CO<sub>2</sub> umzuwandeln.

Die erweiterte Fördermaßnahme wurde von den Deponiebetreibern gut angenommen und im ersten Quartal 2020 wurden weitere sieben Anträge eingereicht. Bedingt durch die COVID-19-Pandemie sind bis zum Juli 2020 keine weiteren Anträge eingegangen. Im November 2020 gab es zudem ein konstruktives Gespräch zwischen Vertretern der Antragsteller und des PtJ unter Moderation des BMU, um den Prüfungsprozess der Förderanträge zu beschleunigen.

## **5.10 Landwirtschaft**

### **5.10.1 Novelle der Düngeverordnung**

Lachgasemissionen entstehen unter anderem als Folge des Stickstoffeinsatzes bei der Düngung. Stickstoffbasierte Dünger in der Landwirtschaft verursachen sowohl direkte, wie auch indirekte N<sub>2</sub>O-Emissionen. Direkte N<sub>2</sub>O-Emissionen werden aus gedüngten Böden freigesetzt, indirekte N<sub>2</sub>O-Emissionen ergeben sich als Folge des Austrags reaktiver Stickstoffverbindungen (gasförmige Ammoniakverluste und Nitratauswaschung in Gewässer) aus landwirtschaftlichen Quellen. Neben der N-Düngung verursachen auch die Umsetzung von Ernteresten und die Mineralisierung entwässerter Torfböden Lachgasemissionen. Daneben ist die Produktion von Düngemitteln energieintensiv und geht bei der Herstellung des Grundstoffs Salpetersäure mit der Freisetzung von Lachgas einher. Mit der laufenden Novellierung des Düngerechts sollen daher die bedarfsgerechte Düngung und der ressourcenschonende Einsatz von Stickstoff weiter gestärkt werden.

EuGH-Urteil wegen unzureichender Umsetzung der EG-Nitratrichtlinie 26. Juli 2019 Mahnschreiben der EU-Kommission zur Umsetzung des EuGH-Urteils 12. Dezember 2019 Einleitung der Ressortabstimmung zur Änderung der Düngeverordnung 20. Dezember 2019 Einleitung der Länder- und Verbändeanhörung.

### **5.10.2 Erhöhung des Flächenanteils der ökologischen Landwirtschaft**

Auch die Ausweitung des Flächenanteils ökologischen Landbaus reduziert in erheblichem Maße die Emission von Treibhausgasen, insbesondere aufgrund der Einsparung von mineralischen Stickstoffdüngern, die im ökologischen Landbau nicht eingesetzt werden, sowie durch den verminderten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und von zugekauften Futtermitteln. Gemäß Klimaschutzprogramm 2030 und der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung soll der Flächenanteil des ökologischen Landbaus an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Zukunft 20 Prozent betragen. Mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 hat die Bundesregierung beschlossen, bei der Ausgestaltung der Förderung des ökologischen Landbaus auf eine Verstärkung dieses Förderschwerpunktes zu setzen. Erfolgen soll dies auf Länderebene innerhalb des Rahmenplans der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) sowie im Rahmen des „Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft“ (BÖLN).

Die Umsetzung der ZöL läuft in allen Handlungsbereichen. Aufgrund der späten Freigabe des Bundeshaushalts nach der BT-Wahl haben sich einige Maßnahmen (v.a. Förderrichtlinien) verzögert. Wichtige bisher erreichte Etappenziele: Abschluss der Beratungen zur Revision der EU-Öko-VO, Unterzeichnung des Gesetzgebungsvorschlags am 30. Mai 2018 durch EP und Rat; Erstellung der „Roadmap Forschung“, verschiedene Bekanntmachungen zu Pflanzenernährung, -schutz und Anbau/Verwertung von feinsamigen Leguminosen; im Bundeshaushalt wurden die Mittel für das BÖLN auf jährlich rund 30 Mio. Euro angehoben.

## **5.11 Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft**

### **5.11.1 Erhaltung von Dauergrünland**

Umbruch von Dauergrünland hat den Verlust organischer Bodensubstanz und damit die Freisetzung von CO<sub>2</sub> zur Folge. Darüber hinaus führt die verstärkte Mineralisation organischer Bodensubstanz zur Freisetzung von Stickstoff und, damit verbunden, auch von N<sub>2</sub>O. Als weiterer Aspekt ist zu beachten, dass diese Freisetzung von Treibhausgasen beim Umbruch von Dauergrünland in deutlich größerer Menge und mit deutlich größerer Geschwindigkeit erfolgt, als diese bei Neuschaffung von Grünland wieder gebunden werden. Daher hat die Bundesregierung beschlossen, sich gemeinsam mit den Ländern für den Erhalt von Dauergrünland durch Umsetzung der Beschlüsse zur Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik aus dem Jahr 2013 und durch eine entsprechende Schwerpunktsetzung bei der Ausgestaltung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen auf Länderebene einzusetzen.

Seit 2015 hat sich das Dauergrünland in absoluten Zahlen stabilisiert und sich von 4.814.014 Hektar im Antragsjahr 2015 auf 4.826.470 Hektar im Antragsjahr 2019 leicht erhöht.

### **5.11.2 Schutz von Moorböden**

Die Wiedervernässung von Mooren hat mehrere positive Effekte. So können einerseits die Emissionen von Treibhausgasen, wie sie im Falle drainierter Moore entstehen, deutlich verringert und andererseits auch zusätzliche positive Effekte für den Wasserhaushalt und die Biodiversität erreicht werden. Daher verfolgt die Bundesregierung gemeinsam mit den Ländern das Ziel, eine entsprechende Vereinbarung auf Grundlage des Positionspapiers der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) vom November 2012 zu beschließen.

Die Beratungen zum Abschluss einer Bund-Länder Zielvereinbarung wurden 2021 zu einem Abschluss gebracht. Die Zielvereinbarung enthält ein gemeinsames politisches Bekenntnis zur Bedeutung des Moorbodenschutzes für den Klimaschutz und schafft die Grundlage, die gemeinsamen Anstrengungen von Bund und Ländern zum Moorbodenschutz zu verstärken.

## **5.12 Vorbildfunktion des Bundes**

### **5.12.1 Öffentliche Beschaffung: Stärkung der Kompetenzstelle für die nachhaltige Beschaffung und der Allianz für nachhaltige Beschaffung**

Mit dem Ziel eines Erfahrungsaustausches arbeiten seit 2010 die Bundesregierung und Vertreter der Länder in der „Allianz für nachhaltige Beschaffung“ als losem Erfahrungsaustausch zu Fragen der nachhaltigen Beschaffung zusammen. Zudem wurde im Jahr 2012 die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB) eingerichtet. Sie dient als Beratungs- und Informationsstelle für Vergabestellen des Bundes, der Länder und der Kommunen zu Fragen der nachhaltigen Beschaffung.

Die KNB hat im Jahr 2020 weiterhin Schulungen und Veranstaltungen durchgeführt. Aufgrund der Situation i. Z. m. der COVID-19-Pandemie wurde das digitale Angebot an Schulungen auf- bzw. ausgebaut. Unter dem Gesichtspunkt der digitalen Möglichkeiten ist auch der Beginn der Erstellung der E-Learning-Module zu sehen, die das Angebot der KNB, voraussichtlich in 2021 beginnend, wesentlich erweitern. Die Besetzung der zur Verfügung stehenden Dienstposten konnte in 2020 nicht vollumfänglich umgesetzt werden, so dass dieser Vorgang erst in 2021 abgeschlossen werden kann und der Umfang der Tätigkeiten aufgrund dieser Kapazitätsbeschränkung bis dahin nicht in Gänze erfüllt werden kann. Thematisch wurden in 2021 insbesondere soziale Aspekte der Nachhaltigkeit innerhalb der Beschaffung, sowie die Auswirkungen des Bundes-Klimaschutzgesetzes auf die öffentliche Beschaffung von der KNB behandelt.

### **5.12.2 Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit der Bundesregierung**

Mit dem Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit der Bundesregierung („Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen“) wird die Bundesverwaltung nachhaltiger ausgerichtet. Das Maßnahmenprogramm gilt – vorbehaltlich der Ausführungen zu den einzelnen Maßnahmen – für alle Behörden und Einrichtungen der unmittelbaren Bundesverwaltung.

Das Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit wurde am 25. August 2021 im Bundeskabinett beschlossen.

### 5.12.3 Klimaschädliche Subventionen

Klimaschädliche Subventionen können Fehlanreize setzen, die die Reduktion von Treibhausgasen verhindern. Durch Abbau möglicher Fehlanreize aufgrund von klimaschädlichen Subventionen können Minderungspotenziale erschlossen und gleichzeitig finanzielle Spielräume geschaffen werden. Das Kyoto-Protokoll fordert, dass Subventionen, die eine Reduktion der Treibhausgasemissionen behindern, abzuschaffen sind. So haben sich auch die Regierungschefs der Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer (G20) verpflichtet, ineffiziente Subventionen fossiler Brennstoffe stufenweise abzuschaffen.

Das Bundeskabinett hat am 6. November 2019 den 27. Subventionsbericht der Bundesregierung verabschiedet. Gemäß den Subventionspolitischen Leitlinien waren alle Subventionen Gegenstand einer Nachhaltigkeitsprüfung. Grundlage der Nachhaltigkeitsprüfung ist die vom Bundeskabinett am 7. November 2018 verabschiedete „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Aktualisierung 2018“. Die Nachhaltigkeitsstrategie ist verstärkt international, insbesondere an der VN-Agenda 2030 und deren Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) ausgerichtet. Dabei werden ausdrücklich auch die langfristigen ökologischen Wirkungen der jeweiligen Subvention etwa in Bezug auf Klimaschutz und Ressourcenschonung betrachtet. Der Subventionsbericht beinhaltet auch die Ergebnisse des im Oktober 2019 abgeschlossenen Forschungsvorhabens „Evaluierung von Steuervergünstigungen“. Die Ergebnisse des Gutachtens zu Nachhaltigkeitswirkungen haben zu einer differenzierteren Betrachtung der Wirkungen der untersuchten Subventionen und einer stärkeren Herausarbeitung von Zielkonflikten beigetragen. Der nächste Subventionsbericht der Bundesregierung ist am 18. August 2021 erscheinen und unter Berücksichtigung des Beschlusses der Bundesregierung zum Klimapaket und zu den Klimaschutzzielen 2050 weiterhin eine besondere Aufmerksamkeit auf die Belange der Nachhaltigkeit legen.

### 5.12.4 Erstellung energetischer Sanierungsfahrpläne für die öffentliche Hand

Der öffentlichen Hand kommt bei der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen, insbesondere im Bereich der von ihr genutzten Gebäude, eine Vorreiterrolle zu. Nicht nur, dass hieraus eine Signalwirkung in den Bereich privat genutzter Gebäude gegeben wird, auch erhöht sie insbesondere die Akzeptanz und die Verbreitung von Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Nichtwohngebäude deutlich. Vor diesem Hintergrund soll die energetische Sanierung öffentlicher Liegenschaften nach den Beschlüssen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 verstärkt in Angriff genommen werden. Dabei betrifft die genannte Vorbildfunktion im Grundsatz sämtliche öffentliche Liegenschaften sowohl beim Bund als auch bei den Ländern und Kommunen.

Die Energieeffizienzfestlegungen (Arbeitstitel: Effizienzerlass) für klimaneutrale Neu-/ Erweiterungsbauten und Gebäudesanierungen des Bundes (EEFB) zur Umsetzung der Beschlüsse des Klimaschutzprogramms 2030 zur „Vorbildfunktion Bundesgebäude“ wurden vom Bundeskabinett am 25. August 2021 beschlossen. Die EEFB wurden mit Kabinettsbeschluss für die jeweiligen Maßnahmenträger unmittelbar wirksam. Sie werden durch die betroffenen Ressorts in geeigneter Weise eingeführt.

### 5.12.5 Umsetzung von Nachhaltigkeits-Bewertungssystemen neben dem Bund auch bei Ländern und Kommunen

Ziel der beschlossenen Einführung von Nachhaltigkeits-Bewertungssystemen ist, eine umfassendere Bewertung von Gebäuden über den gesamten Lebenszyklus auch unter Berücksichtigung für den Klimaschutz relevanter Faktoren bei Bund und Ländern zu etablieren.

Neben der laufenden Umsetzung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen sowie des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) konnte in 2020 die dreijährige Pilotphase für das Netzwerk Nachhaltige Unterrichtsgebäude gestartet werden, das bundesweit dem Informations- und Erfahrungsaustausch auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene dienen soll. Erste Netzwerk- und Arbeitsgruppentreffen haben bereits stattgefunden. Mit diesem Anschubprojekt wird die Grundlage für den Aufbau einer dauerhaften internetgestützten Wissensplattform mit eigenständigem Geschäftsstellenbetrieb für den Bereich der Bildungsbauten geschaffen.

Im landes- und kommunalen Bereich wurde bereits eine Reihe von Gebäuden, u. a. verschiedene Schulgebäude mit dem Bewertungssystem BNB zertifiziert.

## **5.13 Forschung und Entwicklung**

### **5.13.1 Forschung für die Energiewende**

Energieforschung ist mit einer der zentralen Pfeiler einer zukunftsweisenden Energiepolitik. Grundlage der Energieforschungspolitik der Bundesregierung ist das im Jahr 2018 verabschiedete 7. Energieforschungsprogramm mit einem Budget von 6,4 Milliarden Euro für die Jahre 2018 bis 2022. In 2018 hat die Bundesregierung 1.057,69 Millionen Euro für Forschung, Entwicklung und Demonstration moderner Energietechnologien ausgegeben. Rund drei Viertel des Budgets sind in die Forschungsbereiche Erneuerbare Energien und Energieeffizienz geflossen. Mit der Förderung unterschiedlicher Forschungsschwerpunkte entlang der gesamten Innovations- und Energiekette (Erzeugung-Transport-Nutzung) sowie durch geeignete Förderinstrumente zur institutionellen Forschungsförderung und zur Projektförderung wird stets sichergestellt, dass sowohl langfristige und anwendungsorientierte Grundlagenforschung als auch die anwendungsnahe Forschung und der Innovationstransfer in die Praxis abgedeckt sind. Detaillierte Angaben zu Fördermaßnahmen, Förderbudgets und Strukturen veröffentlicht die Bundesregierung im jährlich erscheinenden Bundesbericht Energieforschung.

Nach einem umfassenden Konsultationsprozess hat die Bundesregierung im September 2018 ihr 7. Energieforschungsprogramm vorgelegt. Das Programm legt die Leitlinien für die Energieforschungsförderung der kommenden Jahre fest. Dabei verfolgt das Programm einen neuen strategischen Ansatz und richtet den Fokus auf den Technologie- und Innovationstransfer. Als strategisches Element der Energiepolitik ist das Programm auf die Energiewende ausgerichtet und adressiert mit einem ganzheitlichen Ansatz zur Förderpolitik aus einem Guss aktuelle und sich abzeichnende Herausforderungen. Die am 7. Energieforschungsprogramm beteiligten Ressorts BMWi, BMBF und BMEL führen Maßnahmen innerhalb ihrer Zuständigkeit und Budgetverantwortung durch, die zur Erreichung der strategischen Programmziele beitragen: die Energiewende voranbringen, den Industriestandort stärken und die gesamtgesellschaftliche Risikovorsorge flankieren.

### **5.13.2 Vorsorgeforschung zum Klimawandel**

K100 Vordringlich für die Vorsorgeforschung zum Klimawandel des BMBF ist, über drei als vorrangig identifizierte Handlungsfelder (Nationale Initiative zur Klimamodellierung, Regionalisierung von Klimawissen, integrierte Bewertung für Klimapolitik und Innovation) die vorhandenen Wissenslücken zum Klimawandel weiter zu reduzieren, weitere Kompetenzen aufzubauen und hieraus Innovationsdynamiken für nachhaltige Entwicklung zu bewirken.

In allen der drei genannten Handlungsfelder führt das BMBF Fördermaßnahmen und weitere Aktivitäten durch und hat damit eine Vielzahl von Prozessen zur Unterstützung der Umsetzung der mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 beschlossenen Maßnahmen auf den Weg gebracht. Einige der aufgeführten Maßnahmen sind zudem Bestandteil des Klimaschutzprogramms 2030 zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Das BMBF unterstützt damit gleichzeitig internationale klimapolitische Prozesse und stellt sich den Fragen und Aufgaben, die aus der Umsetzung des Pariser Klimaabkommens entstehen.

Als Beitrag zum Klimaschutzprogramm 2030 fördert BMBF u. a. F&E-Maßnahmen zur Reduzierung klimarelevanter Emissionen in der Industrie. So wird mit der Förderinitiative „KMU-innovativ“ Spitzenforschung durch Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) unterstützt. Dabei werden – neben weiteren Technologiefeldern – auch in den Themenfeldern Energieeffizienz und Klimaschutz Forschung und Entwicklung gefördert. Als neuen Schwerpunkt hat BMBF die Fördermaßnahme KlimPro – Industrie gestartet. Ziel dieses Förderschwerpunktes ist, die deutsche Grundstoffindustrie zu befähigen, treibhausgasvermeidende Prozesse und Verfahrenskombinationen zu entwickeln und mittel- bis langfristig in die Praxis zu überführen. Die ersten Projekte wurden 2020 beantragt (und starteten Anfang 2021).

Auch die Verbesserung der Wissensgrundlagen zum Klimawandel steht nach wie vor im Fokus der Forschungsförderung des BMBF. Die laufende Fördermaßnahme „Vom letzten Interglazial bis zum Anthropozän: Modellierung eines vollständigen glazialen Zyklus (PalMod)“ wird fortgesetzt. Hier sollen wesentliche Prozesse des erdgeschichtlichen Klimas besser verstanden werden und mit umfassenden und komplexen Erdsystem-Modellen das Klima über den Zeitraum des letzten glazialen Zyklus simuliert werden. Die in 2019 gestartete Forschungsinitiative „Klimawandel und Extremereignisse (ClimXtreme)“ liefert wichtige, neue Klimainformationen für Klimadienste und Klimaanpassung. Zudem widmet sich das BMBF verstärkt der extrem hochaufgelösten globalen Klimamodellierung. (Hierzu ist eine neue Fördermaßnahme ab 2021 geplant).

Die im September 2019 gestarteten internationalen Kooperationsprojekte des ERA-NET AXIS untersuchen Klimafolgen und Transformationspfade und haben zum Ziel, die sektorübergreifende Klimafolgenforschung verlässlicher und vergleichbarer zu machen und näher an den gesellschaftlichen Bedarfen zu orientieren. BMBF fördert zudem weiterhin gemeinsam mit europäischen Partnern die Bereitstellung und Anwendbarkeit von handlungsorientiertem Wissen zum Klimawandel – sogenannte Klimadienste.

Das BMBF bereitet ferner den Aufbau der nationalen Komponenten der europäischen Forschungsinfrastruktur ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure) vor, die durch die nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen in 2019 grundsätzlich befürwortet wurde. ACTRIS hat das Ziel, bisher noch wenig erforschte flüchtige Spurengase, Aerosole und Wolken und deren Wirkung auf Luftreinhaltung und das Klima zu erforschen. Die ersten Projekte wurden 2020 beantragt (und starteten Mitte 2021). Zudem wird der in Kooperation mit Brasilien aufgebaute Messturm ATTO (Amazon Tall Tower Observatory) im Amazonas Regenwald weiterhin gefördert. Hier werden die klimatischen, biogeochemischen und atmosphärischen Bedingungen im zentralen Amazonas unter dem Einfluss des Klimawandels und von Wetterextremen noch intensiver beobachtet und erforscht.

Im laufenden Förderschwerpunkt „Ökonomie des Klimawandels“ wurden in 2020 Fragen zu Dekarbonisierungspfaden und klimapolitischen Instrumenten sowie der Umgang mit Klimarisiken und Chancen der internationalen Klimapolitik beleuchtet. Zudem bearbeiteten mehrere Projekte das Querschnittsthema „Finanzmärkte, Finanzwirtschaft und Finanzierung“. Der begleitende „Dialog zur Klimaökonomie“ wurde unter den Bedingungen der Corona-Pandemie vorrangig digital über neue Kommunikationsformate fortgesetzt.

In der BMBF Fördermaßnahme „Stadtklima im Wandel“ (Urban Climate Under Change [UC]<sup>2</sup>) wird ein neues, innovatives Stadtklimamodell entwickelt, das zukünftig fachübergreifende Analysen ermöglicht und in der Planung von Maßnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas und der Luftreinhaltung eingesetzt werden kann. In der seit 1. Oktober 2019 laufenden zweiten Phase der Fördermaßnahme wird das Stadtklimamodell zu einem praxistauglichen Produkt weiterentwickelt, das die Bedürfnisse von Kommunen und anderen Anwendern über den Forschungseinsatz hinaus erfüllt.

In der Fördermaßnahme „Regionale Informationen zum Klimahandeln (RegIKlim)“ wird seit 1. April 2020 entscheidungsrelevantes Wissen zum Klimawandel in Kommunen und Regionen aufgebaut und eine breite Basis für maßgeschneiderte und verlässliche Klimaservices für die Anpassung geschaffen. Im Ergebnis sollen für Akteure auf regionaler und kommunaler Ebene Instrumente für die integrierte Bewertung von Klimarisiken und Wirkungsanalysen von Maßnahmen entwickelt werden. Diese sollen Grundlage für die Erarbeitung von Anpassungsstrategien schaffen, um die Vulnerabilität relevanter Sektoren gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern.

### 5.13.3 Sozial-ökologische Forschung

Die Anpassung an den Klimawandel und die Maßnahmen, die zur Eindämmung des Klimawandels ergriffen werden, erfordern aus Sicht der Bundesregierung auch Veränderungen unseres gesellschaftlichen Miteinanders. Weitestgehende Klimaneutralität in der Mitte des Jahrhunderts setzt voraus, dass nicht nur unser Wirtschaftssystem sich dieser Herausforderung stellt, sondern auch auf gesamtgesellschaftlicher Ebene Veränderungsprozesse stattfinden. Die Beleuchtung von gesellschaftlichen Veränderungsprozessen, unter dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung, sind daher zentraler Gegenstand der Sozial-ökologischen Forschung, zu der das BMBF bereits im Jahr 2001 einen Förderschwerpunkt eingerichtet hat. Ziel der Förderung ist, zu Themen wie Nachhaltige Stadt- und Landentwicklung, Nachhaltige Mobilität, Nachhaltiges Wirtschaften, Energiewende und Rebound-Effekte künftig auf vertiefteres Wissen zurückgreifen zu können. Einen weiteren Beitrag liefert die Nachwuchsförderung, in welcher Nachwuchsforschungsgruppen zu verschiedenen der genannten Themen forschen. In der Sozial-ökologischen Forschung wurden bisher ca. 350 Forschungsprojekte mit zirka 280 Millionen Euro gefördert.

Unter anderem tragen die folgenden aktuellen Fördermaßnahmen zum Klimaschutz bei:

- In der Fördermaßnahme „Nachhaltiges Wirtschaften“ wurde für 4 Projekte, in denen auch klimarelevante Aspekte wie beispielsweise Energieeffizienz eine Rolle spielen, eine Umsetzungsphase bewilligt.
- Die in 2016 und 2017 gestarteten Nachwuchsgruppen werteten die Daten ihrer empirischen Untersuchungen aus und veröffentlichten erste Ergebnisse. Die in 2018 und 2019 gestarteten sechs weiteren klimarelevanten Nachwuchsgruppen führten in 2020 ihre empirischen Untersuchungen durch und tauschten sich mit relevanten Praxisakteuren aus. Fünf weitere klimarelevante Nachwuchsgruppen starteten im Jahr 2020. Sie beschäftigen sich u. a. mit der Finanzierung von Klimaanpassungsmaßnahmen im globalen Süden, der Energiewende, Wasser und der Kohärenz von Politiken.

- Fördermaßnahme „Nachhaltige Transformation urbaner Räume“: Für 7 Projekte, die sich mit Klimaschutzaspekten beschäftigen, wurden 2020 zweijährige Transfer- und Umsetzungsphasen bewilligt.
- Fördermaßnahme „Umsetzung der Leitinitiative Zukunftsstadt“: drei der zur Förderung ausgewählten Projekte im Bereich der Sozial-ökologischen Forschung beschäftigten sich mit klimaverträglicher Mobilität. Für zwei dieser Projekte wird 2021 eine zweijährige Transfer- und Umsetzungsphase bewilligt.
- Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“: 9 Projekte entwickeln Lösungsvorschläge zur Eindämmung von Rebound-Effekten.
- Fördermaßnahme „MobilitätsWerkStadt 2025“: Aus den in der ersten Förderphase entwickelten 47 Konzepten werden 14 in kommunalen Reallaboren erprobt, die ab Mitte 2021 in dreijährigen Verbundprojekten gefördert werden. Inhaltlich zielen die Projekte u. a. auf die Themen Mobilitätsstationen, Entwicklung und Implementierung digitaler, multimodaler Plattformen, betriebliches Mobilitätsmanagement, Rad- und Fußverkehr sowie Integration von On-Demand-Diensten im ÖPNV ab. Zentral ist die systemische Betrachtung der Fragestellungen unter Berücksichtigung technologischer Neuerungen, individueller und gesellschaftlicher Erwartungen, ökologischer Anforderungen und wirtschaftlicher Tragfähigkeit.
- Fördermaßnahme „MobilitätsZukunftsLabor 2050“: 12 Projekte wurden 2020 bewilligt. Die Zukunftslabore beschäftigen sich mit Fragen zu automatisiertem Fahren, Governance, Pendlerverhalten und betriebliches Mobilitätsmanagement sowie Mobilitätsdaten und Datenschutz.
- Weitere Projekte zu nachhaltiger Mobilität: Es wurden drei weitere Projekte bewilligt, die sich mit dem automatisiertem und vernetztem Fahren, der regionalen Entwicklung und Erprobung eines attraktiven Angebots für den öffentlichen Personenverkehr und der Änderung des Verkehrsverhaltens durch die Coronapandemie beschäftigen. Die Mobilitäts-Fördermaßnahmen im Rahmen der Sozial-ökologischen Forschung unterstützen u. a. die Maßnahmen zur klimafreundlichen Gestaltung des Personenverkehrs.

#### 5.13.4 Angewandte Forschung im Städte- und Baubereich stärken

Im Fokus der Bauforschung stehen die Förderung der Entwicklung und die Optimierung innovativer Produkte in klein- und mittelständischen Unternehmen. Die direkten und indirekten Emissionen zusammengenommen, können dem Bereich der Gebäude zirka 40 Prozent der in Deutschland freigesetzten Treibhausgasemissionen zugerechnet werden. Umso mehr kommt es darauf an, im Hinblick auf das für das Jahr 2045 avisierte Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestandes, nicht nur auf tradierte Verfahren und Techniken zu setzen, sondern auch innovative Lösungen voranzubringen und zu ermöglichen. Daher soll die Forschung zu Strategien und Konzepten für nachhaltiges Bauen weiter vorangetrieben und nicht zuletzt die Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ fortentwickelt werden. Die Förderung bezieht sich hierbei auf die gesamte Wertschöpfungskette im Baubereich und schließt auch konkrete Vorhaben, z. B. zum Standard „Effizienzhaus Plus“, mit ein. Auch der Wissenstransfer aus der Bauforschung in die Praxis ist hierin enthalten. Das ehemalige Modellvorhaben Effizienzhaus Plus des Bundes steht seit Ende 2017 in neuer Funktion als „Informations- und Kompetenzzentrum für zukunftsgerechtes Bauen“ Interessierten zur Verfügung. Anschaulich vermittelt das ehemalige Forschungs- und Modellvorhaben eine neue Generation von Gebäuden, die mehr Energie erwirtschaften als sie benötigen und bietet unter dem Motto, „Bauen der Zukunft Erleben, Informieren, Mitgestalten“, einen versachlichten Informationstransfer zu Innovationen aus der Bauforschung.

Seit Juli 2019 ist die Forschungsinitiative Zukunft Bau in das Innovationsprogramm Zukunft Bau übergegangen. Das Innovationsprogramm Zukunft Bau stellt eine Weiterentwicklung der im Jahr 2006 gestarteten Forschungsinitiative Zukunft Bau dar, aus der bisher mehr als 1.200 Forschungsprojekte und rund 70 Modellvorhaben hervorgegangen sind. Neuerungen gibt es insbesondere im Bereich der Zukunft Bau Forschungsförderung, die mit den neuen Forschungskategorien Grundlagenforschung, industrielle Forschung, experimentelle Entwicklung und Durchführbarkeitsstudien alle Stufen der Innovationsentwicklung bis hin zu marktnahen Tätigkeiten unterstützt. In 2017, 2018 und 2019 wurden die ersten Neubauten und Sanierungsmaßnahmen im Förderprogramm für Modellvorhaben „Effizienzhaus Plus Bildungsbauten“ erfolgreich fertiggestellt. Für diese Modellprojekte wurde das 24-monatige Monitoring begonnen. Das Informations- und Kompetenzzentrum (IKzB) im bundeseigenen Modellvorhaben EP in Berlin dient weiterhin als Dialogplattform für den Wissenstransfer aus der Bauforschung in die Praxis und wirbt für den Gebäudestandard EP des Bundes.

## **5.14 Beratung, Aufklärung und Eigeninitiative für mehr Klimaschutz**

### **5.14.1 Klimaschutz in der Wirtschaft**

#### **5.14.1.1 Dialogprozess „Wirtschaft macht Klimaschutz“**

Für die Breitenwirkung von Klimaschutz auch in der Wirtschaft ist es von herausragender Bedeutung, dass Unternehmen zunächst für sich selbst die mit konsequent verfolgter Energieeffizienz und Klimaschutz einhergehenden positiven Effekte für ihr wirtschaftliches Handeln erkennen. Um seitens der Unternehmen hier eine Bereitschaft zu etablieren, gegebenenfalls vorhandene Hemmnisse zu identifizieren und erforderlichenfalls abzubauen, also eine Einstiegshürde zu überwinden, hat die Bundesregierung mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz beschlossen, in einen Dialogprozess mit der Wirtschaft zu treten. Für die Breitenwirkung von Klimaschutz auch in der Wirtschaft ist es von herausragender Bedeutung, dass Unternehmen zunächst für sich selbst die mit konsequent verfolgter Energieeffizienz und Klimaschutz einhergehenden positiven Effekte für ihr wirtschaftliches Handeln erkennen. Um seitens der Unternehmen hier eine Bereitschaft zu etablieren, gegebenenfalls vorhandene Hemmnisse zu identifizieren und erforderlichenfalls abzubauen, also eine Einstiegshürde zu überwinden, hat die Bundesregierung mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz beschlossen, in einen Dialogprozess mit der Wirtschaft zu treten.

Der Auftrag wurde zwischenzeitlich beendet. Die Ergebnisse dieses Prozesses und der Arbeitsgruppen sind unter <https://www.wirtschaft-macht-klimaschutz.de/> veröffentlicht.

#### **5.14.1.2 Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) – Klimaschutzcheck für Kleinstunternehmen**

Klein- und mittelständischen Unternehmen fehlt es häufig an Kapazitäten, Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz und des Klimaschutzes zu prüfen und in letzter Konsequenz zu ergreifen. Dabei bieten gerade die in diesem Bereich eher „kleineren“ Maßnahmen für Unternehmen nicht nur die Chance, aktiv etwas für den Klimaschutz zu tun, sondern darüber hinaus auch durch Energie- oder Ressourceneinsparungen bares Geld zu sparen.

Das Pilotprojekt wurde erfolgreich abgeschlossen und ein Folgeprojekt zwischenzeitlich bewilligt. Der Ansatz der ursprünglich angedachten Förderrichtlinie wird nicht weiterverfolgt.

#### **5.14.1.3 Umweltinnovationsprogramm**

Mit dem Umweltinnovationsprogramm (UIP) unterstützt das BMU Unternehmen, zukunftsweisende, fortschrittliche Technologien am Markt zu etablieren. Im UIP werden Demonstrationsvorhaben gefördert und somit umweltfreundliche innovative Technologien für eine breite Nutzergruppe zugänglich gemacht.

Keine Aktualisierung zum Eintrag vom 17.08.2018 erforderlich. Bisher konnten 15 Klimaschutzprojekte mit ZIP-Mitteln gefördert werden.

### **5.14.2 Klimaschutz für Verbraucher (Schwerpunkt Stromeinsparung)**

#### **5.14.2.1 Stromsparcheck**

Geringinvestive Maßnahmen können häufig große energetische und finanzielle Einsparungen bewirken. Allerdings überschreiten bei Haushalten mit geringem Einkommen häufig selbst diese Maßnahmen mit geringen Investitionskosten. Konsequenz hiervon ist, dass viele „Low-Hanging-Fruits“ ungenutzt bleiben, obwohl sie für die betreffenden Haushalten zusätzliche finanzielle Spielräume (aufgrund deutlich verminderter laufender Kosten) eröffnen und gleichzeitig kostengünstige Klimaschutzbeiträge liefern könnten. Diese Hürde zu überwinden ist erklärtes Ziel des bereits vor der Verabschiedung des Aktionsprogramms Klimaschutz im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMU geförderten Projektes „Stromsparcheck“, das vom Deutschen Caritasverband und dem Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands durchgeführt wird.

Zum 1. April 2019 ist das Projekt „Stromspar-Check Aktiv – Klima- und Umweltschutz im Alltag für Haushalte mit geringem Einkommen“ gestartet. Es knüpft an die bisherigen Vorgängerprojekte an und ergänzt diese um neue Ansätze, bspw. durch Klimaschutztipps zu Ernährung und Trinkwassernutzung statt Flaschenwasser („KS im Alltag“). Maßgebliche Zielsetzungen bei Bewilligung (im April 2019) waren 112.000 Haushaltsberatungen, 10.000 x Kühlgerätetausch (KGT) und THG-Minderungen von 250.000 t CO<sub>2e</sub> (langfristig über die Wirkdauer). Durch die COVID 19-Pandemie können die Haushaltsberatungen teilweise nicht wie ursprünglich geplant durchgeführt werden. Daher wurden die Zielzahlen im Oktober 2020 angepasst und es wurden neue digitale Beratungsformate (online Sprechstunde, online-Beratung, online-Check) einbezogen. Zielzahlen neu: 80-90.000 Haushaltsberatungen (klassisch), 3.695 'äquivalente Checks' durch neue Beratungsformen; 6.500 x KGT, THG-

Minderung 108.000 tCO<sub>2e</sub>. Zur Halbzeit des Projektes (1.9.2020) waren rund 39.400 HH-Besuche und rund 2.375 KGT durchgeführt und ca. 50.000 t CO<sub>2e</sub> aus HH-Beratungen sowie ca. 3.300 t CO<sub>2e</sub> aus KGT erreicht.

### 5.14.3 Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen

Mit dem Förderaufruf für innovative Klimaschutzprojekte mit bundesweiter Ausstrahlung fördert das BMUB bereits seit dem Jahr 2008 Bildungsprojekte im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative. Ziel ist es, über den Klimawandel zu informieren und eine Sensibilisierung für Klimathemen zu erreichen; teilweise können auch konkrete emissionsmindernde Maßnahmen angestoßen und realisiert werden. Das Maßnahmenbündel umfasst Projekte, Aktionstage und Kampagnen, Bildungsmaterialien für den Unterricht, interaktive Lernangebote und Wettbewerbe.

Mit Stand Januar 2020 befinden sich 11 Projekte mit einer Laufzeit teils bis in die Jahre 2021/2022 in der Förderung: Projekt Bildung Klima plus (insg. 607 T Euro), Escape Climate Change (insg. 560 T Euro), Projekt Schule-Klima-Wandel (insg. 1.147 Mio Euro), Projekt Klima-Kita-Netzwerk (insg. 580 T Euro), Projekt Netzwerk Grüne Arbeitswelt (insg. 1 Mio Euro), „Klasse Klima – Her mit der coolen Zukunft“ (insg. 805 T Euro), Der Klimawandel hat viele Gesichter (insg. 832 T Euro), plenergy-Vom Planspiel zur Energiewende (insg. 814 T Euro), Food Lab Home (insg. 459 T Euro), Ausgepackt (insg. 683 T Euro), „Lifestyle@pro-Klima“ (insg. 474 T Euro).

## 6 Klimaschutz in den Bundesländern

In den letzten Jahren haben die Aktivitäten der Länder im Bereich Klimaschutz stark zugenommen: Neue Konzepte, Programme und Gesetze wurden beschlossen, bestehende unter ambitionierten neuen Zielsetzungen weiterentwickelt. Auf Wunsch und in Abstimmung mit den Bundesländern wird im Folgenden ein Eindruck von den Aktivitäten in den Bundesländern gegeben. Ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht nicht.

### 6.1 Baden-Württemberg

Das „Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg“ (KSG BW) wurde im Juli 2013 beschlossen. Mit der im Oktober 2020 in Kraft getretenen Novelle wurden die bestehenden baden-württembergischen Klimaziele verschärft und darüber hinaus weitere Pflichten, wie etwa zur kommunalen Wärmeplanung für Stadtkreise und Große Kreisstädte (§ 7d KSG BW) oder zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Nichtwohngebäuden und Parkplatzflächen mit mehr als 75 Stellplätzen (§§ 8a, 8b KSG BW) eingeführt. Alle Kommunen sind verpflichtet, ihre Energieverbräuche jährlich in einer elektronischen Datenbank zu erfassen (§ 7b). Die Landesverwaltung soll bis zum Jahr 2040 weitgehend klimaneutral organisiert werden (§ 7 KSG BW).

Derzeit befindet sich eine weitere Novellierung des KSG im Gesetzgebungsverfahren im Landtag. Mit der Novelle werden strengere Klimaschutzziele vorgegeben: die Netto-Treibhausgasneutralität soll bis 2040 erreicht und bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um mindestens 65 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden. Zudem soll ein Landesflächenziel, das als sogenannter Grundsatz der Raumordnung formuliert ist, eingeführt werden (§ 4b KSG BW). In den Regionalplänen sollen Gebiete in einer Größenordnung von mindestens zwei Prozent der jeweiligen Regionsfläche für die Nutzung von Windenergie und Freiflächenphotovoltaik festgelegt werden, sodass die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau erneuerbarer Energien zur Erreichung des Landesklimaschutzziels geschaffen sein werden. Daneben wird die Pflicht zur Installation von Photovoltaikanlagen auch auf neugebaute Wohngebäude, bei grundlegender Dachsanierung (Wohn- und Nichtwohngebäude) und auf Parkplätzen mit mehr als 35 Stellplätzen erweitert (§ 8a KSG).

Zudem soll ein Klima-Sachverständigenrat, dessen Mitglieder sich durch eine wissenschaftliche Betätigung im Bereich der Klimaforschung oder verwandter Gebiete ausweisen, eingerichtet werden.

Das im Juli 2014 beschlossene „Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept“ (IEKK) dient der Umsetzung der gesetzlichen Klimaschutzziele und enthält zusätzlich Sektorziele (§ 6 KSG BW). Im Rahmen der regelmäßigen Fortschreibung soll das IEKK mit neuen Zielen, Strategien und Maßnahmen zur Treibhausgasreduzierung weiterentwickelt werden.

Der „Klimaschutzpakt Baden-Württemberg“ zwischen dem Land und den kommunalen Landesverbänden aus dem Jahr 2015 wurde für die Jahre 2020 und 2021 erneut fortgeschrieben und durch weitere Fördermöglichkeiten für Kommunen ergänzt. Dem Klimaschutzpakt sind bislang über 440 Gemeinden, Städte und Landkreise als Unterstützer beigetreten.

In jährlichen Klimaschutzberichten wird über den Stand der Zielerreichung und der Umsetzung der Maßnahmen informiert. Bisher konnte nach ersten Schätzungen eine Treibhausgasreduktion um 26,8 Prozent im Jahr 2020 gegenüber 1990 erzielt werden.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Baden-Württemberg sind unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz-in-baden-wuerttemberg/> abrufbar.

## 6.2 Bayern

Im Rahmen der Bayerischen Klimaschutzoffensive wurden im November 2020 das „Bayerische Klimaschutzgesetz“ (BayKlimaG) und der „Zehn-Punkte-Plan“ als das Bayerische Maßnahmenpaket zum Klimaschutz beschlossen. Es handelt sich dabei um eine Fortschreibung des „Klimaschutzprogramms Bayern 2050“ aus dem Jahr 2014.

Das Bayerische Klimaschutzgesetz ist am 1. Januar 2021 in Kraft getreten. Als Klimaschutzziele werden eine Treibhausgasreduktion um mindestens 55 Prozent bis 2030 gegenüber 1990 und die Klimaneutralität Bayerns bis spätestens 2050 festgeschrieben (Artikel 2 BayKlimaG). Die Bayerische Staatsverwaltung soll bis 2030 klimaneutral werden (Artikel 3 BayKlimaG). Nicht vermeidbare Treibhausgasemissionen sollen durch eine Kompensationsplattform ausgeglichen werden (Artikel 4 BayKlimaG), die von der Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) betrieben wird. Weiterhin sieht das Gesetz die jährliche Verleihung eines Klimaschutzpreises an Personen vor, die sich in Bayern für den Klimaschutz oder die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels besonders eingesetzt haben (Artikel 9 BayKlimaG).

Mit den Maßnahmen des „Zehn-Punkte-Plans“ sollen die Ziele des Bayerischen Klimaschutzgesetzes umgesetzt werden. Das Maßnahmenpaket enthält rund 100 Maßnahmen in insgesamt zehn Bereichen, einschließlich der Förderung des kommunalen Klimaschutzes. Enthalten sind bereits einige der Elemente, die auch der neue Vorschlag der EU-Kommission zur Verringerung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 Prozent vorsieht, so z. B. die deutliche Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien oder die Renaturierung und angepasste Nutzung von Mooren. Über zwei Drittel der Maßnahmen wurden bereits in Angriff genommen. Das Maßnahmenpaket wird auch künftig regelmäßig fortgeschrieben werden (Artikel 5 BayKlimaG).

Die „Bayerische Klima-Allianz“ wurde im Jahr 2004 von der Staatsregierung und dem Bund Naturschutz gegründet. Mit mittlerweile knapp 50 Partnern aus Umwelt- und kommunalen Spitzenverbänden, Kirchen, Jugendarbeit, Bildung, Wirtschaft und Wissenschaft repräsentiert die Allianz ein breites Abbild der Gesellschaft. Die Klima-Allianz schafft durch Vernetzung und gemeinsame Klimaschutz-Projekte Bewusstsein.

Das Klimaschutzgesetz sieht die Erstellung eines Klimaberichts über die Treibhausgasminderung und -kompensation (Artikel 7 BayKlimaG) sowie ab 2025 über den Umsetzungsstand der Klimaschutzmaßnahmen alle zwei Jahre vor (Artikel 11 BayKlimaG).

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Bayern sind unter <https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/index.htm> abrufbar.

## 6.3 Berlin

Die Klimaschutzziele des Landes Berlin sind im 2021 novellierten Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz verankert. Es legt die Reduktion der Berliner CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 70 Prozent bis 2030, mindestens 90 Prozent bis 2040 und mindestens 95 Prozent bis 2045 fest, jeweils im Vergleich zum Jahr 1990. Weitere gesetzliche Ziele betreffen den Kohleausstieg Berlin bis 2030 und die vollständige Dekarbonisierung der Fernwärmeversorgung, die zwischen 2040 und 2045 erreicht werden soll.

Berlin strebt eine CO<sub>2</sub>-neutrale Landesverwaltung bis 2030 an. Um der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand beim Klimaschutz zu entsprechen, wurden mit der EWG-Novelle verbindliche Energiestandards für öffentliche Neubauten und Bestandsgebäude eingeführt, eine Pflicht zur Errichtung von Solaranlagen auf allen geeigneten öffentlichen Dachflächen (Neubau und Bestand) begründet und die sukzessive Umstellung der öffentlichen Fahrzeugflotten auf CO<sub>2</sub>-freie Antriebe eingeleitet. Seit April 2021 werden alle Senatsvorlagen mit einem „Klimacheck“ auf ihre Auswirkungen auf den Klimaschutz geprüft. Zur Einbindung verschiedener Perspektiven der Berliner Bevölkerung zur Erreichung der Berliner Klimaziele wird ein Klima-Bürger\*innenrat eingerichtet.

Das „Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030“ (BEK 2030), das im Januar 2018 beschlossen wurde, enthält rund 100 Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung mit einem Umsetzungszeitraum bis 2021. Nach Evaluierung der bisherigen Ergebnisse wird das BEK 2030 aktuell für den Umsetzungszeitraum 2022

bis 2026 fortgeschrieben und soll dann auch Sektorziele und mittelfristige CO<sub>2</sub>-Budgets umfassen. Als wissenschaftliche Basis für die Fortschreibung dient die 2021 veröffentlichte Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“.

Das Berliner Klimaschutzziel für 2020 konnte nach ersten, vorläufigen Daten des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg bereits im Jahr 2019 erreicht werden.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Berlin sind unter <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/> abrufbar.

## 6.4 Brandenburg

Der Koalitionsvertrag für die 7. Legislaturperiode (2019 bis 2024) weist dem Klimaschutz eine hohe Priorität innerhalb der brandenburgischen Landespolitik zu. Dieser Anspruch, verbunden mit dem Bekenntnis zu den Pariser Klimaschutzzielen, wurde durch mehrere Kabinetts- und Landtagsbeschlüsse konkretisiert. Ziel der Landesregierung ist das Erreichen der Treibhausgasneutralität in Brandenburg bis spätestens 2050.

Um Brandenburgs Klimaziel zu erreichen, erarbeitet die Landesregierung derzeit als klimapolitisches Kernvorhaben einen ressortübergreifenden Klimaplan mit einer alle Sektoren umfassenden, verbindlichen Klimaschutzstrategie mit Zwischen- und Sektorenzielen und einem daraus abgeleiteten Maßnahmenprogramm. Dabei spielt auch die Vorbildrolle der Landesverwaltung eine wichtige Rolle. Mit dem Klimaplan wird in Brandenburg erstmalig ein übergeordneter Rahmen für die klimarelevanten Einzelstrategien aller Ressorts definiert und damit ein Pfad für die Erreichung von Treibhausgasneutralität festgelegt. Eine Interministerielle Arbeitsgruppe unter Leitung des Brandenburgischen Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz koordiniert die Abstimmungsprozesse in der Landesregierung. Der erste Entwurf des Klimaplans wird im Frühjahr 2022 vorliegen.

Seit Mai 2021 erarbeitet ein Gutachter-Konsortium die fachlichen Grundlagen des Klimaplans mit einer klimapolitischen Bestandsaufnahme, sektorenspezifischen Zielpfaden und Strategie- und Maßnahmenempfehlungen. Noch in diesem Jahr wird ein ausführlicher Zwischenbericht des Gutachtens vorliegen, die Fertigstellung ist zum Ende des 1. Quartals 2022 vorgesehen.

Begleitet wird die Erarbeitung des Klimaplans durch einen breiten Beteiligungsprozess mit Online-Konsultationen, Jugendbeteiligung, Beteiligung der Kommunen und Stakeholder-Workshops, der im Dezember 2021 startet.

Parallel entwickelt Brandenburg seine 2016/2017 zuletzt aktualisierte „Energiestrategie 2030“ im Zeithorizont auf 2040 weiter und nimmt die Zielsetzung einer klimaneutralen Energieversorgung auf. Weiterhin gültig ist dabei das Ziel für 2030, die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 um 72 Prozent zu senken. Neben dem schrittweisen Ausstieg aus der Braunkohleverstromung spielt dabei der ambitionierte Ausbau der Erneuerbaren Energien eine Schlüsselrolle.

Ab Frühjahr 2022 wird die Brandenburgische Landesregierung in einem gutachterlich begleiteten Pilotvorhaben einen Klimacheck bei einem Gesetzesvorhaben im Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Klimaschutz erproben.

Nach aktuellen Berechnungen des Landesamts für Umwelt sind in Brandenburg die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 57 Prozent gegenüber 1990 gesunken.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Brandenburg sind unter <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/> abrufbar.

## 6.5 Hamburg

Im Februar 2020 nahm Hamburg den Klimaschutz in die Präambel seiner Landesverfassung auf und beschloss das „Hamburgische Gesetz zum Schutz des Klimas“ (HmbKliSchG), welches seinen aus dem Jahr 1997 stammenden Vorgänger ablöst. Als Klimaschutzziele schreibt das neue Gesetz eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 Prozent bis 2030 und um 95 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 vor. Maßstab dafür ist die Verursacherbilanz des Statistikamtes Nord Klimaneutralität soll in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts erreicht werden (§ 4 HmbKliSchG). Zudem erklärt das Gesetz die im Hamburger Klimaplan für das Jahr 2030 festgelegten CO<sub>2</sub>-Sektorziele für verbindlich (§§ 4, 6 HmbKliSchG).

Die Klimaneutralität der Landesverwaltung soll nach dem Klimaschutzgesetz bis 2030 erreicht werden. Insbesondere der Fuhrpark soll klimaneutral organisiert werden (§ 23 HmbKliSchG).

Die beiden wichtigsten neuen Anforderungen des Klimaschutzgesetzes, welche die Hamburgerinnen und Hamburger direkt betreffen, sind die Pflicht zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Hamburgs Dächern (§ 16 HmbKliSchG) und die Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung (§ 17 HmbKliSchG).

Aufgrund der neuen Vorgaben des KSG auf Bundesebene wird derzeit ein Änderungsgesetz zum HmbKliSchG vorbereitet.

Als Weiterentwicklung der Klimaschutzkonzepte von 2008 bis 2012 und des Masterplans Klimaschutz von 2013 ist im Dezember 2015 der Hamburger Klimaplan entstanden. Dieser wurde im Dezember 2019 zuletzt fortgeschrieben. Der Hamburger Klimaplan enthält konkrete Ziele, Transformationspfade und Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung für die vier Sektoren „private Haushalte“, „Gewerbe, Handel, Dienstleistung“, „Industrie“ und „Verkehr“. Verantwortlich für die Einhaltung sind jeweils die für die Sektoren fachlich zuständigen Behörden.

Über den Stand der Zielerreichung und der Umsetzung der Maßnahmen des Hamburger Klimaplanes wird die Bürgerschaft alle zwei Jahre in Form eines Zwischenberichts informiert (§ 6 HmbKliSchG). Im Jahr 2019 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen Hamburgs laut vorläufiger Hamburger Verursacherbilanz um 25,2 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 gesunken

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Hamburg sind unter <https://www.hamburg.de/klima/> abrufbar.

## 6.6 Hessen

Durch mehrere Kabinettsbeschlüsse in den Jahren 2015 und 2019 wurden die Hessischen Klimaschutzziele eingeführt und fortgeschrieben. Spätestens bis 2045 strebt das Land an, klimaneutral zu sein. Bis 2030 sollen die Emissionen von Treibhausgasen um mindestens 55 Prozent sinken.

Um die Erreichung der Klimaziele sicherzustellen und mit Maßnahmen zu unterlegen, wurde der „Integrierte Klimaschutzplan Hessen 2025“ (IKSP) im März 2017 verabschiedet. Der IKSP umfasst insgesamt 140 konkrete Maßnahmen sowohl zum Klimaschutz als auch zur Anpassung an den Klimawandel. Damit stellt Hessen Schritt für Schritt auf eine klimaneutrale Wirtschaft, Mobilität, Landwirtschaft und Energieversorgung um.

Der erste Monitoringbericht zum IKSP aus Februar 2021 zeigt, dass davon bereits 113 Maßnahmen abgeschlossen sind oder sich in fortlaufender Umsetzung befinden. Um die Bemühungen noch weiter zu unterstützen, wurde zusätzlich 2021 das „Mehr-Klimaschutz-Programm“ mit 18 weiterführenden Maßnahmen aufgelegt. Insgesamt investiert die Landesregierung bis zum Jahr 2023 1,8 Milliarden Euro in die Umsetzung der Maßnahmen – u. a. in den massiven Ausbau des klimaschonenden ÖPNV und in die Erhaltung der klimastabilen Wälder. Mit einer Lastenradförderung und dem Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektroautos wird Klimaschutz für die Bürgerinnen und Bürger greifbar.

Damit der Weg zur dekarbonisierten Gesellschaft transparent und verbindlich festgeschrieben wird, erarbeitet Hessen aktuell Emissionsziele für jeden Wirtschafts- und Lebenssektor. Bei den Einsparbemühungen nimmt die Landesverwaltung eine Vorreiterrolle ein. Bereits 2009 wurde das Projekt „CO<sub>2</sub>-neutrale Landesverwaltung bis 2030“ angestoßen. Ein interministerielles Steuerungsgremium entscheidet über Maßnahmen, in deren Umsetzung die Ressorts eingebunden werden.

Dem Bündnis „Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen“ haben sich mehr als 300 Städte, Gemeinden und Landkreise seit der Einführung als Projekt im Jahr 2009 als Klima-Kommunen angeschlossen. Durch die Unterzeichnung einer Klimaschutz-Charta verpflichten sich die Kommunen, Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen auf kommunaler Ebene umzusetzen. Zusätzlich müssen die Kommunen nun auch im Bereich Klimaanpassung vor Ort aktiv werden. Die Kommunen werden dabei von der Fachstelle der Hessischen LandesEnergieAgentur (LEA) unterstützt.

Hessen befindet sich auf einen guten Weg: Für 2020 ist in Hessen ein Rückgang der Treibhausgase von 29 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 prognostiziert worden.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Hessen sind unter <https://umwelt.hessen.de/energie-klima/hessische-klimaschutzpolitik> abrufbar.

## 6.7 Mecklenburg-Vorpommern

Das erste Klimaschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommerns wurde im Jahr 1997 veröffentlicht. Die dritte Fortschreibung als „Aktionsplan Klimaschutz“ von 2010 legt im Teil A das Ziel fest, dass Mecklenburg-Vorpommern seine CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zu „40PLUS“ bis 2020 gegenüber 1990 reduziert. Der Teil B, welcher zuletzt im Jahr

2019 aktualisiert wurde, stellt über 130 Klimaschutzmaßnahmen sowohl von der Landesregierung als auch von Kommunen und privatwirtschaftlichen Initiatoren aus sieben Aktionsbereichen vor.

Die „Energiepolitische Konzeption für Mecklenburg-Vorpommern“ von 2015 ergänzt den Aktionsplan um das Ziel der Reduktion der Treibhausgasemissionen aus entwässerten Mooren um 14 Prozent gegenüber dem Jahr 2008. Für die Sicherstellung der Zielerreichung wurden das Mecklenburgische Konzept zum Moorschutz im Jahr 2009 und eine Fachstrategie zur Paludikultur im Jahr 2017 eingeführt. Zudem hat das Land verschiedene Kohlenstoffzertifikate entwickelt, deren Einnahmen in Projekte zur Moorbewässerung und Aufforstung fließen.

Im Rahmen der Zielstellung einer klimaneutralen Landesverwaltung wurde im Jahr 2020 ein Auftrag zur Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz der Landesverwaltung vergeben. Aktuell werden ein Handlungsleitfaden zu klimafreundlichen Veranstaltungen und ein Konzept zur Umstellung des Fuhrparks auf Elektromobilität erarbeitet. Die Erstellung eines Maßnahmenkonzepts für eine klimaneutrale Landesverwaltung ist bis Ende 2022 vorgesehen.

Mecklenburg-Vorpommern hat verschiedene Maßnahmen zur Ladeinfrastruktur für Elektromobilität und Wasserstoff sowie zu alternativen Antrieben im Schienenpersonalverkehr ergriffen. Im Rahmen der Kampagne „MV effizient“ berät die Landesenergie- und Klimaschutzagentur Unternehmen zu Energieeinsparungs- und Energieeffizienzpotenzialen.

Die Bilanz der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen von Mecklenburg-Vorpommern wird seit 1990 regelmäßig im Energie- und CO<sub>2</sub>-Bericht veröffentlicht. Nach dem letzten Bericht sind die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2016 um ca. 33,3 Prozent gegenüber 1990 gesunken.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Mecklenburg-Vorpommern sind unter <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/em/Klima/Klimaschutz/> abrufbar.

## 6.8 Niedersachsen

Mit Verabschiedung des „Niedersächsischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels“ (NKlimaG) im Dezember 2020 nahm Niedersachsen den Klimaschutz als Staatsziel in Art. 6c seiner Landesverfassung auf. Gleichzeitig hat das Land seine Treibhausgas-Minderungsziele gesetzlich festgeschrieben: Bis 2030 sollen die Gesamtemissionen des Landes um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 gemindert werden, bis 2050 soll Klimaneutralität erreicht werden (§ 3 NKlimaG). Die niedersächsische Landesverwaltung strebt eine Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen um 70 Prozent bis 2030 und Klimaneutralität bis 2050 an (§ 3 NKlimaG).

Einen konkreten Beitrag zu den Zielen soll das „Maßnahmenprogramm Energie und Klimaschutz Niedersachsen“ leisten, welches die Landesregierung im November 2020 auf den Weg gebracht hat. Im Zentrum des Maßnahmenprogramms stehen einer Vielzahl neuer Förderschwerpunkte etwa Gebäudesanierungen und eine klimafreundliche Mobilität. Das Programm enthält aber auch ordnungsrechtliche und regulatorische Maßnahmen. So soll der Ausbau der Photovoltaik in Niedersachsen über eine Solar-Pflicht auf Gewerbedächern vorangetrieben werden. Das Maßnahmenprogramm soll kontinuierlich fortgeschrieben und bis Ende 2021 in eine Niedersächsische Klimaschutzstrategie integriert werden (§ 4 NKlimaG).

Den kommunalen Klimaschutz fördert Niedersachsen durch verschiedene Programme. Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen bietet Kommunen Informationen und Unterstützung bei Klimaschutzaktivitäten an. Im Rahmen des Wettbewerbs „Klima kommunal“ zeichnet das Land alle zwei Jahre herausragende kommunale Klimaschutzprojekte mit Preisgeldern in Höhe von insgesamt 100.000 Euro aus. Im Jahr 2020 beteiligten sich 50 Kommunen mit 54 Projekten an dem Wettbewerb.

Im Rahmen eines Monitorings wird der Stand der Zielerreichung jährlich in einem Bericht veröffentlicht (§ 11 NKlimaG). Im Jahr 2017 sind Niedersachsens Treibhausgasemissionen um ca. 15,6 Prozent gegenüber 1990 gesunken.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Niedersachsen sind unter <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/klima/klimaschutz/> abrufbar.

## 6.9 Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen hat als erstes Bundesland auf die Verschärfungen der Klimaziele im Bundesklimaschutzgesetz reagiert und Anfang Juli 2021 die Novellierung des eigenen Landesklimaschutzgesetzes beschlossen. Die neu gesteckten Ziele sind für ein Industrieland wie Nordrhein-Westfalen sehr ambitioniert. Bereits bis 2030 gilt es, die Emissionen um 65 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 zu reduzieren, bis 2040 um 88 Prozent. 2045

wollen wir treibhausgasneutral wirtschaften. Damit leistet Nordrhein-Westfalen angesichts seiner Schlüsselrolle für die Erreichbarkeit der nationalen und europäischen Klimaziele einen zentralen Beitrag. Außerdem sieht die Novelle die Einführung eines Klimaschutzaudits vor, welches den Klimaschutzplan aus dem Jahr 2015 ablösen wird. Alle Ressorts entwickeln eigene Klimaschutzstrategien und -maßnahmen und setzen diese um; deren Effizienz und Wirksamkeit wird im Rahmen des Klimaschutzaudits regelmäßig überprüft.

In den bisher veröffentlichten Strategien des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) in den Bereichen Industrie, Energieversorgung, Energieforschung, Digitalisierung, Start-up-Förderung und Strukturwandel nimmt der Klimaschutz eine Hauptrolle ein. Im Rheinischen Revier soll eine Modellregion für das Energiesystem der Zukunft aufgebaut werden. Mit der Wasserstoff Roadmap zeigt die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen wie die Wasserstoff-Technologien in einem modernen und klimafreundlichen Industrie- und Wirtschaftsstandort weiter ausgebaut werden können. Das Programm „progres.nrw“ bündelt die klima- und energiepolitischen Förderaktivitäten des Landes. Neben der anwendungsorientierten wissenschaftlichen und technologischen Energieforschung liegen die Schwerpunkte der Förderung im Ausbau von erneuerbaren Energien und Speichertechnologien, Ladeinfrastruktur für Elektromobilität und energieeffizienten Wärmenetzen. Vertreter der Industrie, Wissenschaft und Politik können sich über die Plattform „IN4climate.NRW“ zur Entwicklung von Strategien für eine klimaneutrale Industrie vernetzen. Klimaschutzaktivitäten der Kommunen werden beispielsweise durch den Projektauftrag „Kommunaler Klimaschutz.NRW“ unterstützt.

Nordrhein-Westfalen konnte seine Treibhausgasemissionen 2020 gegenüber 1990 um rund 45 Prozent senken und liegt damit vier Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt. In der gleichen Zeit ist die Nordrhein-Westfälische Wirtschaft um 29 Prozent gewachsen.

Der Bericht „Klimaschutz in Nord Rhein-Westfalen. Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen, Ziele und Strategien, Instrumente und Perspektiven“ zeigt detailliert auf, wie sich die Treibhausgas-Emissionen in NRW entwickelt haben, erläutert die strategischen Ansätze des Landes beim Klimaschutz, gibt einen Überblick über die wichtigsten Förderinstrumente und Maßnahmen und ordnet die nordrhein-westfälische Energie- und Klimapolitik in den nationalen und internationalen Kontext ein. Der Bericht ist unter folgendem Link abrufbar: Broschürenservice NRW : Default Shop – Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen

## **6.10 Rheinland-Pfalz**

Das „Landesgesetz zur Förderung des Klimaschutzes“ (LKSG) wurde im Jahr 2014 beschlossen. Die gesetzlichen Klimaschutzziele umfassen eine Senkung der Treibhausgasemissionen von Rheinland-Pfalz um mindestens 40 Prozent bis 2020 und um mindestens 90 Prozent bis 2050 im Vergleich zum Jahr 1990. Bis 2050 soll das Land zudem klimaneutral sein (§ 4 LKSG).

Die Klimaneutralität der Landesverwaltung soll bis zum Jahr 2030 erreicht werden, insbesondere bezüglich des Fuhrparks und der Dienstreisen (§ 9 LKSG). Einen wichtigen Beitrag dazu leistet die „Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz“.

Das „Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz“ (LKSK) dient dazu, die Klimaschutzziele mithilfe einer Strategie und eines Katalogs von insgesamt 107 Maßnahmen aus acht Handlungsfeldern umzusetzen. Das Klimaschutzkonzept wurde im Jahr 2015 eingeführt. Im Jahr 2020 wurde es erstmals auf Basis eines Monitorings sowie einer Öffentlichkeitsbeteiligung fortgeschrieben.

Rheinland-Pfalz hat im Januar 2021 ein landesweites Solarkataster als Online-Anwendung eingeführt. Hauseigentümer können damit das Potenzial zur Nutzung einer Photovoltaik- oder Solarthermie-Anlage auf ihren Dächern prüfen.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz berät und unterstützt Kommunen bei der Einführung eines kommunalen Klimaschutzmanagements. Im Energieatlas Rheinland-Pfalz sind Informationen sowie Best-Practice-Beispiele sowohl von Kommunen als auch Unternehmen, Bürgern und anderen Projektträgern aus dem Land zu finden.

Die Zielerreichung und der Umsetzungsstand der Maßnahmen wird im Rahmen eines Monitorings regelmäßig überprüft (§ 7 LKSG). Nach dem ersten Klimaschutzbericht, welcher im Jahr 2018 veröffentlicht wurde, sind die Treibhausgasemissionen im Jahr 2017 um 37 Prozent gegenüber 1990 gesunken.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Rheinland-Pfalz sind unter <https://mueef.rlp.de/en/themen/klima-und-ressourcenschutz/klimaschutz/> abrufbar.

## 6.11 Saarland

Das Saarland hat sich das Klimaziel gesetzt, dass insgesamt 20 Prozent des saarländischen Stromverbrauchs bis zum Jahr 2020 aus regenerativen Energien erzeugt werden sollen.

Im Jahr 2020 wurden Studien zur Energieeffizienz sowie zum Ausbau Erneuerbarer Energien – zwei wichtigen Säulen des Klimaschutzes – durchgeführt. Auf Basis dieser Studien hat das Saarländische Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr (MWAEV) Energiefahrpläne zur Energieeffizienz sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien konzipiert, jeweils mit einer Laufzeit bis zum Jahr 2030. Der Energiefahrplan Energieeffizienz betrifft die Bereiche Strom, Wärme und Gebäude. Der Energiefahrplan zum Ausbau erneuerbarer Energien umfasst vorwiegend Aktivitäten im Bereich Photovoltaik- sowie Windenergie; eine verstärkte Biomassennutzung ist ebenfalls vorgesehen. Die Energiefahrpläne sind derzeit in der politischen Diskussion.

Des Weiteren werden aktuell die „Saarländische Verordnung zur Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Agrarflächen“ von 100 auf 350 MW ausgeweitet und Maßnahmen im Bereich der Sektorenkopplung mit Wasserstoff diskutiert. Alle Aktivitäten im Bereich Wasserstoff sollen in einem Konzept zur „Wasserstoff-Modellregion Saarland“ gebündelt werden.

Nach Angabe des MWAEV könnte aus diesen Aktivitäten ein Klimaschutzplan erstellt werden, der neben den Energiebereich auch die Sektoren Industrie und Verkehr sowie ggf. Land-, Forst- und Abfallwirtschaft beinhalten würde.

Weitere Informationen zum Klimaschutz im Saarland sind unter [https://www.saarland.de/mwaev/DE/portale/energie/klima/klima\\_node.html](https://www.saarland.de/mwaev/DE/portale/energie/klima/klima_node.html) abrufbar.

## 6.12 Sachsen

Die sächsische Staatsregierung hat am 1. Juni 2021 das „Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021“ (EKP 2021) beschlossen. Das EKP 2021 beschreibt für den Zeitraum bis 2030 die sächsischen energie- und klimapolitischen Ziele und Strategien. In neun Handlungsfeldern werden diese Ziele durch Handlungsschwerpunkte unteretzt, integriert für Klimaschutz und Klimaanpassung. Ein Maßnahmenplan mit konkreten Umsetzungsschritten soll bis Mitte 2022 erarbeitet und von der Sächsischen Staatsregierung beschlossen werden. Gemäß Koalitionsvertrag soll Klimaschutz zudem als Staatsziel in der Sächsischen Verfassung verankert werden.

Eine der wesentlichen Herausforderungen ist das im Koalitionsvertrag genannte Ziel, die bisher von der Braunkohleverstromung dominierte Elektrizitätserzeugung im Zuge des gesetzlich verankerten Kohleausstieges auf eine bilanziell vollständige Versorgung mit erneuerbaren Energien umzustellen. Dazu soll bereits bis zum Jahr 2024 ein Zubau von 4 TWh Jahreserzeugung aus erneuerbaren Energien erreicht werden, bis zum Jahr 2030 ein Zubau von insgesamt 10 TWh. Als ein Beitrag dazu wurde im August 2021 die Sächsische Photovoltaik-Freiflächenverordnung beschlossen. Damit können zukünftig zu errichtende PV-Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen in benachteiligten Gebieten in begrenztem Flächenumfang eine Vergütung nach EEG erhalten. Die Sächsische Staatsregierung plant auf Grundlage des Koalitionsvertrages, von der Länderöffnungsklausel des § 249 Absatz 3 BauGB Gebrauch zu machen. Um der zunehmenden Bedeutung des Themas Wasserstoff Rechnung zu tragen, wird derzeit eine sächsische Wasserstoffstrategie inklusive eines spezifischen sächsischen Maßnahmenplans erstellt. Für die Landesverwaltung selbst wurde erstmalig eine CO<sub>2</sub>-Bilanz berechnet. Darauf aufbauend werden Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen, beispielsweise in den eigenen Liegenschaften oder bezüglich dienstlicher Mobilität, entwickelt. Mit dem Masterplan „Klimabewusste Landesverwaltung“ soll die Vorbildrolle des Freistaates gestärkt und sichtbar werden.

Die landeseigene Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH berät und begleitet Kommunen, Unternehmen und Organisationen bei der Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Viele Beispielvorhaben sowie raumbezogene Daten und Informationen können im Energieportal Sachsen abgerufen werden. Um die Akzeptanz für den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu erhöhen wird eine Dialog- und Servicestelle bei der SAENA eingerichtet, die Bürgerinnen und Bürger sowie Kommunen informiert und berät sowie bei der Bearbeitung von Konflikten unterstützt.

Die Treibhausgasemissionen in Sachsen sind bis zum Jahr 2018 um etwa 51 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 zurückgegangen.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Sachsen sind unter <https://www.klima.sachsen.de/> abrufbar.

### 6.13 Sachsen-Anhalt

Das im Koalitionsvertrag 2016 definierte Ziel, im Jahr 2020 nur noch 31,3 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente auszustoßen, wurde erfüllt. Neben den Effekten der Pandemie waren vor allem Minderungen im Bereich der braunkohleintensiven Energiewirtschaft ab dem Jahr 2019 ausschlaggebend.

Ausgehend von den Zielen des Bundes-Klimaschutzgesetzes ergibt sich für Sachsen-Anhalt die Anforderung, jedes Jahr das Niveau der Emissionen um über 1,13 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente zu senken. Die weitere Umsetzung der Klimaschutzziele in Sachsen-Anhalt wird Gegenstand des Zukunfts- und Klimaschutzkongresses im Jahr 2022 sein, der von den Koalitionspartnern vereinbart wurde und dessen Ergebnisse im Regierungshandeln Niederschlag finden sollen.

Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt hat im Februar 2019 das Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalt (KEK) beschlossen. Mit dem KEK werden in fünf Handlungsfeldern (Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Wirtschaft sowie Landwirtschaft/ Landnutzung/Forstwirtschaft/Ernährung) insgesamt 72 Maßnahmen definiert, mit denen auf Landesebene ein Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen geleistet werden kann.

Gegenwärtig wird auf Verwaltungsebene ein Monitoring-System aufgebaut und die Fortschreibung des KEK geplant. Der Schwerpunkt des Monitorings liegt in der Erarbeitung neuer Bewertungsgrundlagen, mit denen Treibhausgas-Minderungen in Sachsen-Anhalt infolge der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen des Konzeptes quantifiziert werden können.

Sachsen-Anhalt trägt mit dem Ausstieg aus der Braunkohle elementar zur Transformation zur THG-neutralen Kreislaufwirtschaft bei. Sowohl beim Strom (Abschaltung Braunkohlekraftwerk Schkopau 2034) als auch bei der Wärme soll die Erzeugung zu möglichst 100 Prozent Erneuerbare Energien erfolgen. Gleichzeitig ist es ein Ziel, das Bundesland – auch im Kontext des Braunkohlestrukturwandels – zu einem Zentrum der grünen Wasserstoffwirtschaft in Deutschland zu entwickeln. Mit der Landeswasserstoffstrategie und bereits angestoßenen Pilot- und Demonstrationsvorhaben sind die Grundlagen für dieses Ziel gelegt worden.

Kommunen werden bei Klimaschutzaktivitäten und der Beantragung des Klimaschutzmanagements von der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA) beraten und unterstützt.

Im März 2020 nahm Sachsen-Anhalt den Klimaschutz als Staatsziel in Art. 35 seiner Landesverfassung auf.

Nach vorläufigen Schätzungen konnten die THG-Emissionen bis zum Jahr 2020, gegenüber dem Basisjahr 1990, um 49,8 Prozent gesenkt werden.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Sachsen-Anhalt sind unter <https://mule.sachsen-anhalt.de/energie/klimaschutz/> abrufbar.

### 6.14 Schleswig-Holstein

Das im Jahr 2017 in Kraft getretene „Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein“ (EWKG) legt als Klimaschutzziele eine Verringerung der Treibhausgasemissionen des Landes um mindestens 40 Prozent bis 2020, mindestens 55 Prozent bis 2030, mindestens 70 Prozent bis 2040 und um 80 bis 95 Prozent bis 2050 jeweils gegenüber 1990 fest (§ 3 EWKG). Mit der Zielsetzung verstärkter Impulse für den Klimaschutz soll das Gesetz im Jahr 2021 novelliert werden. In einem Bericht an den Landtag hat die Landesregierung das EWKG 2017 evaluiert und Vorschläge zur Novellierung formuliert. Die Landesregierung erarbeitet nunmehr einen Gesetzentwurf, Ziel ist die Zuleitung an den Landtag bis zur Sommerpause 2021.

Für die Landesverwaltung von Schleswig-Holstein gelten die gleichen Reduktionsziele. Zudem soll die Strom- und Wärmeversorgung der Landesliegenschaften bis zum Jahr 2050 CO<sub>2</sub>-frei erfolgen (§ 4 EWKG). Eine Strategie für die Landesverwaltung wurde im Mai 2020 vorgelegt.

Das erste Klimaschutzprogramm für Schleswig-Holstein wurde im Jahr 1995 beschlossen, es folgten Programme und Berichte zunächst alle vier Jahre. Den seit 2013 jährlich erscheinenden „Energiewende- und Klimaschutzberichten“ (EWKB) sind die Ziele, Maßnahmen und Indikatoren der Energiewende- und Klimaschutzpolitik Schleswig-Holsteins sowie der Stand der Zielerreichung zu entnehmen. Zweimal pro Legislaturperiode wird zudem ausführlich über die Umsetzung und Fortschreibung der Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern berichtet (§ 5 EWKG). Der nächste ausführliche Bericht wird derzeit erstellt und soll dem Landtag im Juni 2021 vorgelegt werden. Im Jahr 2018 sind die Treibhausgasemissionen Schleswig-Holsteins um 24,9 Prozent gegenüber 1990 gesunken. Die Landesregierung plant einen „Klimaschutzplan.SH“ zu erarbeiten, um die Ziele und Strategien der Energiewende- und Klimaschutzpolitik sowie die in den Sektoren zu erreichenden Meilensteine für 2030 bis 2050 fortzuschreiben.

Im Rahmen der „Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein“ (EKI) werden Kommunen bei der Umsetzung eigener Klimaschutz- und Energiewendemaßnahmen unterstützt.

Ein wichtiger aktueller Schwerpunkt ist auch der Ausbau von Flexibilitäten und Sektorkopplung, da in Schleswig-Holstein bereits seit einigen Jahren über 50 Prozent mehr Strom aus Erneuerbare Energien produziert als verbraucht wird. Die Landesregierung unterstützt daher zahlreiche Projekte z. B. in den Bereichen Stromspeicher, Elektromobilität und Wasserstoff.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein sind abrufbar unter [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/Themen/Energie/Klimaschutz\\_T/klimaschutz.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/Themen/Energie/Klimaschutz_T/klimaschutz.html).

### 6.15 Thüringen

Das „Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (ThürKlimaG) ist im Dezember 2018 in Kraft getreten. Als Klimaschutzziele sieht es eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 60 bis 70 Prozent bis 2030, 70 bis 80 Prozent bis 2040 und um 80 bis 95 Prozent bis 2050 jeweils im Vergleich zum Jahr 1990 vor. Dabei ist das Erreichen der jeweils maximalen Emissionsreduktion handlungsleitend (§ 3 ThürKlimaG). Die Landesverwaltung soll bis 2030 klimaneutral organisiert werden (§ 7 ThürKlimaG).

Darüber hinaus hat Thüringen in seinem Klimagesetz das Ziel verankert, seinen Energiebedarf ab dem Jahr 2040 bilanziell mit erneuerbaren Energien aus eigenen Quellen decken zu können (§ 4 ThürKlimaG). Um einen klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 zu erreichen, soll bereits ab 2030 der Anteil erneuerbarer Energien am Energiebedarf bei Gebäudesanierungen mindestens 25 Prozent betragen (§ 9 ThürKlimaG).

Durch die „Integrierte Energie- und Klimaschutzstrategie“, welche im Oktober 2019 beschlossen wurde, wird das Klimagesetz mit weiteren energiepolitischen Zielen und rund 50 Maßnahmen zur Energiewende und zum Klimaschutz untersetzt. Die Maßnahmen in der Klimastrategie gliedern sich in sechs Handlungsfelder, wobei der Wärmesektor, wie auch im Klimagesetz, eine besondere Rolle einnimmt.

Thüringen unterstützt den kommunalen Klimaschutz insbesondere mit dem Förderprogramm „Klima-Invest“. Förderfähig sind ein breites Spektrum an investiven und nicht investiven Maßnahmen sowie Personal für Klimaschutz- und Energiemanagement. Sowohl Kommunen als auch Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger informiert und berät die Thüringer Energie- und GreenTech Agentur (ThEGA) zu Themen der Energiewende und des Klimaschutzes.

Ein regelmäßiges Monitoring soll das Erreichen der Ziele des Klimagesetzes und die Umsetzung der Klimastrategie überprüfen. Fünf Jahre nach Inkrafttreten wird das Gesetz evaluiert und die Strategie fortgeschrieben (§ 13 ThürKlimaG). Im Jahr 2017 sind Thüringens Treibhausgasemissionen bereits um ca. 60 Prozent gegenüber 1990 gesunken.

Weitere Informationen zum Klimaschutz in Thüringen sind unter <https://umwelt.thueringen.de/themen/klima> abrufbar.

## **7 Gesellschaftliche Akteure**

### **7.1 Soziale Innovation und Klimaschutz**

Aktive Teilhabe, Eigeninitiative und gesellschaftliches Engagement leisten einen entscheidenden Beitrag im Transformationsprozess zur Treibhausgasneutralität Deutschlands. Vielfältige Initiativen und Projekte verdeutlichen, welche innovativen Ideen und Vorstellungen in der Zivilgesellschaft bestehen, um Klimaschutz voranzutreiben und diesen nachhaltig in den Alltag der Bürgerinnen und Bürger zu integrieren. Eine große gesellschaftliche Teilhabe fördert zudem die Akzeptanz, welche für den Klimaschutz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe erforderlich ist.

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative wird die aktive Zivilgesellschaft fortlaufend von der Bundesregierung durch Informations-, Beratungs- und Förderangebote unterstützt. Der Förderaufruf „Kurze Wege für den Klimaschutz“ aus dem Jahr 2018 förderte Nachbarschaftsprojekte, die Bürgerinnen und Bürger unterstützen, ihren Alltag klimafreundlich und ressourcenschonend zu gestalten. Seit dem Jahr 2019 werden durch die „Kommunalrichtlinie“ kommunale Akteure wie Kitas, Schulen, Sportvereine und Jugendhilfeeinrichtungen bei der Senkung ihrer Treibhausgasemissionen unterstützt. Mit dem im Januar 2020 gestarteten Förderaufruf „innovative Klimaschutzprojekte“ werden zusätzlich Projekte zur Entwicklung und Erprobung innovativer Ansätze im Klimaschutz sowie deren bundesweite Verbreitung gefördert. Dazu zählt beispielsweise das derzeit laufende Projekt „Beweg Dein Quartier!“, in dem die Bewohnerinnen und Bewohner aus zwei urbanen Modellquartieren gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft einen Transformationskorridor der lokalen Mobilitätswende entwerfen.

Mit dem im November 2020 gestarteten Förderprogramm „Sozial & Mobil“, welches Bestandteil des Konjunktur- und Zukunftspakets zur Bewältigung der Folgen der Corona-Krise ist, hilft die Bundesregierung Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens dabei, ihre Flotte im Sinne des Klimaschutzes auf Elektromobilität umzustellen.

Die Jugendstudien des Bundesumweltministeriums und des Umweltbundesamtes aus den Jahren 2018 und 2019 zeigen, dass Jugendliche und junge Erwachsene ein hohes Problembewusstsein und eine hohe Einsatzbereitschaft bezüglich Umwelt- und Klimaschutz besitzen. Junge Menschen wurden durch die gemeinsame Entwicklung der Forschungsfragen sowie die Einrichtung eines Jugendbeirates an der zweiten Studie aktiv beteiligt. Mit dem Ziel, Anregungen der jungen Generation für die Weiterentwicklung der Klimapolitik zu gewinnen sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger für ihre Ansichten zu sensibilisieren, führte das BMU im Jahr 2017 einen Jugenddialog anlässlich der 23. Weltklimakonferenz in Bonn durch.

Das Klimaschutzprogramm 2030 kündigte an, dass die Bundesregierung ein Informationsportal bereitstellen wird, in dem Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen über ihre Handlungsmöglichkeiten zum Klimaschutz informiert werden. Der Startschuss für das digitale Informations- und Beratungsangebot ist am 21. September 2020 gefallen. Die Mitmachkampagne des Bundesumweltministeriums ist unter <https://www.mein-klimaschutz.de/> abrufbar.

Die Erstellung des Klimaschutzplans 2050 wurde durch einen breiten Beteiligungs- und Dialogprozess in den Jahren 2015 und 2016 begleitet, durch den die Ideen und Meinungen der Bürgerinnen und Bürger, Verbände, Länder und Kommunen in den Plan eingeflossen sind. Für die Fortschreibung des Klimaschutzplanes, welche voraussichtlich ab dem Jahr 2022 erfolgen wird, ist wieder ein breiter gesellschaftlicher Diskursprozess vorgesehen. Mit der Einführung des Bundes-Klimaschutzgesetzes wurde zudem rechtlich verankert, dass Länder, Kommunen, Wirtschaftsverbände und zivilgesellschaftliche Verbände für jedes neue Klimaschutzprogramm in einem öffentlichen Konsultationsverfahren einbezogen werden (§ 9 KSG).

### **7.2 Aktionsbündnis Klimaschutz**

Mit der Verabschiedung des Aktionsprogramms Klimaschutz hat die Bundesregierung das Aktionsbündnis Klimaschutz unter Federführung des BMU eingesetzt. Aus Sicht der Bundesregierung hat sich das Format des Aktionsbündnisses Klimaschutz zur Begleitung der Umsetzung von Maßnahmen grundsätzlich bewährt. Daher hat die Bundesregierung mit der Verabschiedung des Klimaschutzprogramms 2030 unter anderem eine Fortführung des Aktionsbündnisses Klimaschutz auch über das Jahr 2020 hinaus beschlossen. 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.

Die Transformation zur treibhausgasneutralen Gesellschaft ist aus Sicht des Aktionsbündnisses ein zentrales gesellschaftliches und politisches Projekt der kommenden Jahrzehnte. Das Aktionsbündnis Klimaschutz begreift diesen Wandel als Chance für Modernisierung, Wohlstand, Innovation, Beschäftigung und eine nachhaltige Entwicklung – und unterstützt ihn aktiv.

Plenarsitzungen des Aktionsbündnisses finden halbjährlich im Frühjahr und im Herbst statt. Seit 2020 wird in der Frühjahrssitzung diskutiert, wie seine Mitglieder die Maßnahmenumsetzung in den einzelnen Sektoren, im Hinblick auf die Sektorenkopplung sowie die Umsetzung der sektorenübergreifenden Maßnahmen unterstützen können und werden. In der Herbstsitzung liegt der Fokus auf Querschnittsthemen der Klimaschutzpolitik.

Die Zusammensetzung des Aktionsbündnisses aus Vertreter\*innen von Ländern und Kommunen sowie der Zivilgesellschaft und von Verbänden aus allen Branchen, Sektoren und Handlungsfeldern ermöglicht es, branchen- und interessensübergreifend Ideen und Ansätze zu entwickeln und gemeinsam – auch mit Vertreter\*innen der Ministerien – zu diskutieren.

Um einen fokussierten Diskussions- und Arbeitsprozess zu befördern, wurden insgesamt 16 Bänke gebildet, denen sich die Teilnehmenden jeweils zuordnen können. Die Bundesländer sowie die Wissenschaftsplattform Klimaschutz haben einen aktiven Beobachterstatus.

In der 10. Sitzung im März 2020 wurde die im Auftrag von BMU und UBA erstellte Gesamtabstimmung zur Treibhausgasminde rungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 vorgestellt und diskutiert. Zudem stellte sich die Wissenschaftsplattform Klimaschutz vor und erläuterte ihre Arbeitsschwerpunkte. In fünf parallelen Workshops diskutierten die Teilnehmenden daraufhin mit Vertreter\*innen der im Klimakabinett vertretenen Ressorts die Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030, Maßnahmenvorschläge und eigene Initiativen in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr sowie im Bereich Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft.

Die 11. Sitzung im November 2020 fand aufgrund der COVID-19-Pandemie im virtuellen Format statt. Erstes Schwerpunktthema der Sitzung waren „Soziale Aspekte von Klimaschutzpolitik“. Hierzu hielten die Bank „Gewerkschaften, Sozial- und Wohlfahrtsverbände“ sowie Frau Prof. Dr. Anita Engels (Universität Hamburg / Wissenschaftsplattform Klimaschutz) jeweils einen Impulsvortrag. Im zweiten Schwerpunktthema ging es, basierend auf einem Impuls der Bank „Entwicklungszusammenarbeit“, um die „Entwicklungspolitischen Aspekte der deutschen Klimaschutzpolitik“. In diesem Kontext stellte sich auch der „International PtX-Hub Berlin“ vor, der im Auftrag des BMU unter anderem die nachhaltige Produktion von umweltfreundlichen wasserstoffbasierten Produkten fördert und hierzu internationale Netzwerke und Partnerschaften auch mit Entwicklungs- und Schwellenländern aufbaut.

Auch die 12. Sitzung im Mai 2021 fand im virtuellen Format statt. Zu Beginn stellte Prof. Dr. Hans-Martin Henning die Einschätzung des Expertenrats für Klimafragen zu den Emissionsdaten für das Jahr 2020 vor. Dabei ging er insbesondere auf die Emissionsentwicklung in den Sektoren und auf Sondereffekte in Verbindung mit der COVID-19-Pandemie ein. Im anschließenden Austausch stand die geplante Weiterentwicklung des Klimaschutzgesetzes im Mittelpunkt. In fünf parallelen Workshops diskutierten die Teilnehmenden daraufhin mit Vertreterinnen und Vertretern der im Klimakabinett vertretenen Ressorts, wie das Aktionsbündnis zur Erreichung der 2030-Ziele in den verschiedenen Sektoren beitragen kann. Die Ergebnisse der Workshops wurden am Nachmittag im Plenum erörtert. Prof. Dr. Karen Pittel gab anschließend einen Überblick über die bisherigen und geplanten Vorhaben der Wissenschaftsplattform Klimaschutz, darunter etwa eine Orientierungshilfe für die Evaluierung von Klimaschutzmaßnahmen, eine Untersuchung der Verhaltensänderungen im Zuge der COVID-19-Pandemie sowie das Jahresgutachten 2021. Zum Abschluss stellte Gabriel Pelloquin die Arbeit des Bürgerrats Klima vor.

Ferner fanden im Juni 2021 ein virtueller Workshop zum Thema „Konsequente Klimaschutzpolitik: Sozial gerecht und gesellschaftlich getragen“ und im September 2021 ein virtueller Workshop zum Thema „Nutzung von Bioenergie in Deutschland im Kontext planetarer Grenzen, internationaler Flächenkonkurrenzen & Landkonflikte“ statt.

Die im Aktionsbündnis erarbeiteten Themenpapiere und Präsentationen, die Protokolle der Sitzungen und weitere Informationen zum Aktionsbündnis Klimaschutz sind auf den Internetseiten des BMU einzusehen.

Die Stellungnahmen aus dem Aktionsbündnis fließen in die Überlegungen der Bundesregierung zur Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsprogramms und des Klimaschutzprogramms 2030 sowie der Gesamtkonzipierung der Klimaschutzpolitik ein. Derzeit wird das Aktionsbündnis Klimaschutz evaluiert.

### 7.3 Wissenschaftsplattform Klimaschutz

Mit dem Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung die Einrichtung einer Wissenschaftsplattform Klimaschutz beschlossen. Diese soll die Umsetzung, Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplans 2050 und weiterer Klimaschutzprogramme der Bundesregierung unterstützen und dazu beitragen, dass Deutschland die im Bundes-Klimaschutzgesetz verankerten Klimaschutzziele erfüllt. Nach § 9 Absatz 3 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (Novelle vom 31. August 2021) wird der Lenkungskreis der Wissenschaftsplattform für jedes Klimaschutzprogramm einbezogen. Im Rahmen eines breit angelegten wissenschaftsbasierten Begleitprozesses soll sie wissenschaftliche Expertisen und Bewertungen zu klimaschutzrelevanten Themen erarbeiten und bündeln und auf diese Weise Orientierungs- und Entscheidungswissen generieren.

Die Bundesregierung hat die Wissenschaftsplattform Klimaschutz im Jahr 2019 in gemeinsamer Federführung des Bundesumwelt- (BMU) und des Bundesforschungsministeriums (BMBF) ins Leben gerufen. Die Plattform wird von einem interdisziplinär besetzten Lenkungskreis von derzeit acht persönlich berufenen Professorinnen und Professoren gesteuert und bündelt die Expertise der Forschungslandschaft in Deutschland in den Bereichen Klimaschutz und Klimawandel. Sie wird bei dieser Arbeit von einer Geschäftsstelle unterstützt, die beim Projektträger des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) angesiedelt ist.

Zur Wahrnehmung seiner Aufgaben vernetzt sich der Lenkungskreis in zwei Richtungen. Er steht zum einen über die federführenden Ressorts im Austausch mit dem Klimakabinett der Bundesregierung und vernetzt sich zum anderen über das Aktionsbündnis Klimaschutz mit einem breiten Spektrum an Verbänden aus Umwelt, Wirtschaft und Zivilgesellschaft.

Auf dem Arbeitsprogramm für das Jahr 2020 standen vertiefende Analysen, Studien und Bewertungen im Zusammenhang mit dem Klimaschutzprogramm 2030 und dem Bundes-Klimaschutzgesetz aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven. Der Lenkungskreis hat sich hierfür in Arbeitsgruppen zu den Themen „Good practice bei ex-ante-Folgenabschätzungen von Klimaschutzmaßnahmen“; „Bewertung des Bundes-Klimaschutzgesetzes und ausgewählter Maßnahmen des Klimaschutzprogramms“; „Bewertungskriterien zur Wirkungsanalyse von Klimaschutzgesetzen /-maßnahmen bezüglich gesellschaftlicher Resonanzfähigkeit“ organisiert. Die Ergebnisse sollen in ein Jahresgutachten einfließen und Anfang 2022 veröffentlicht werden. Das Jahresgutachten soll sich schwerpunktmäßig mit den Implikationen einer ambitionierten Europäischen Klimapolitik auf Deutschland befassen. Zudem hat der Lenkungskreis 2020 aus aktuellem Anlass eine Stellungnahme zum Thema „Klimapolitische Anforderungen an die Konjunkturpolitik in der Corona-Krise“ sowie einen ad-hoc-Bericht zum Thema „Entwickeln sich kurzfristige Verhaltensänderungen während der Corona-Krise zu nachhaltigen Verhaltensgewohnheiten?“ vorgelegt.

