

TREIBHAUSGAS-PROJEKTIONEN FÜR DEUTSCHLAND

Instrumente für die Treibhausgas-Projektionen 2025



TREIBHAUSGAS-PROJEKTIONEN FÜR DEUTSCHLAND

KLIFOPLAN des des Bundesministeriums für Wirtschaft
und Klimaschutz

Forschungskennzahl 37K24 4201 0

Instrumente für die Treibhausgas- Projektionen 2025

von

Hannah Förster, Julia Repenning, Sibylle Braungardt, Veit
Bürger, Wolf Kristian Görz, Ralph Harthan, Hauke Her-
mann, Wolfram Jörß, Peter Kasten, Sylvie Ludig, Felix Chr.
Matthes, Roman Mendelevitch, Margarethe Scheffler,
Malte Bei der Wieden, Kirsten Wiegmann
Öko-Institut e.V., Berlin, Freiburg

Robin Blömer, Heike Brugger, Johannes Eckstein, Tobias
Fleiter, Markus Fritz, Michael Krail, Tim Mandel, Matthias
Rehfeldt, Luna Lütz, Clemens Rohde
Fraunhofer ISI, Karlsruhe

Jana Deurer, Jan Steinbach
IREES GmbH, Karlsruhe

Bernhard Osterburg, Jörg Rieger, Joachim Rock
Thünen-Institut, Braunschweig, Eberswalde

Andreas Kemmler, Sven Kreidelmeyer, Nils Thamling
Prognos AG

Wolfgang Schade, Ines Haug, Marcel Streif, Christoph
Walther
M-Five GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

Öko-Institut e.V.
Borkumstraße 2
13189 Berlin

Abschlussdatum:

November 2024

Redaktion:

Fachgebiet V 1.2 Strategien und Szenarien zu Klimaschutz und Energie
Kai Wehmann, Marcel Koßmann, Kirsten op de Hipt - Layout

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-7632>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Dezember 2024

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen*Autoren.

Kurzbeschreibung: Instrumente für die Treibhausgas-Projektionen 2025

In diesem Dokument werden die berücksichtigten Instrumente für die Projektionen 2025 beschrieben und parametrisiert. Zunächst wird die Szenarienabgrenzung zwischen dem Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) sowie dem Mit-weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS) dargestellt. Darauffolgend werden sektorübergreifende sowie sektorale Instrumente in den beiden Szenarien aufgeführt.

Abstract: Greenhouse gas projections 2025 for Germany – Policy instruments

This document describes the policy instruments considered in the projections 2025 and provides the parameters assumed. At the beginning, the scenario delineation between the with-existing-measures scenario and the with-additional-measures scenario is depicted. Subsequently, overarching and sectoral policy instruments for both scenarios are described.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	15
Überblick	21
1 Einleitung.....	27
2 Abgrenzung der Szenarien und Fortschreibung von Instrumenten	28
2.1 Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS).....	28
2.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS).....	29
2.3 Fortschreibung von Instrumenten	29
3 Sektorübergreifende Instrumente	31
3.1 Mit-Maßnahmen-Szenario.....	31
3.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	31
3.1.2 Ordnungsrecht	35
3.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente	38
3.1.4 Flankierende Instrumente	39
3.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	43
3.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	43
3.2.2 Ordnungsrecht	44
3.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente	45
3.2.4 Flankierende Instrumente	45
4 Stromsektor / Energiewirtschaft	47
4.1 Mit-Maßnahmen-Szenario.....	47
4.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	47
4.1.2 Ordnungsrecht	50
4.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente	50
4.1.4 Flankierende Instrumente	51
4.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	52
4.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	52
4.2.2 Ordnungsrecht	53
4.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente	53
4.2.4 Flankierende Instrumente	53
5 Industrie & Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD).....	54
5.1 Mit-Maßnahmen-Szenario.....	54
5.1.1 Ökonomische Instrumente	54
5.1.2 Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz	55

5.1.3	Instrumente zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren	61
5.1.4	Sonstige quantifizierte Instrumente	67
5.1.5	Flankierende Instrumente	67
5.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	68
5.2.1	Instrumente zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren	68
5.2.2	Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz.....	69
5.2.3	Flankierende Instrumente	69
6	Industrieprozesse und Produktverwendung (Fluorierte Treibhausgase)	70
6.1	Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS).....	70
6.1.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	70
6.1.2	Ordnungsrecht	71
6.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	71
6.1.4	Flankierende Instrumente	71
6.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS).....	72
6.2.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	72
6.2.2	Ordnungsrecht	72
6.2.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	72
6.2.4	Flankierende Instrumente	72
7	Gebäude – Wärme- und Kältebereitstellung	73
7.1	Mit-Maßnahmen-Szenario.....	73
7.1.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	73
7.1.2	Ordnungsrecht	79
7.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	82
7.1.4	Flankierende Instrumente	82
7.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	86
7.2.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	86
7.2.2	Ordnungsrecht	86
7.2.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	87
7.2.4	Flankierende Instrumente	88
8	Private Haushalte – Elektrische Geräte und sonstige Anwendungen	90
8.1	Mit-Maßnahmen-Szenario.....	90
8.1.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	90
8.1.2	Ordnungsrecht	90

8.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	91
8.1.4	Flankierende Instrumente	92
8.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	92
8.2.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung	92
8.2.2	Ordnungsrecht	92
8.2.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	94
8.2.4	Flankierende Instrumente	94
9	Verkehr	95
9.1	Mit-Maßnahmen-Szenario	95
9.1.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung	95
9.1.2	Ordnungsrecht	101
9.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	106
9.1.4	Nachrichtliche Instrumente	106
9.1.5	Flankierende Instrumente	107
9.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	111
9.2.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung	111
9.2.2	Ordnungsrecht	113
9.2.3	Flankierende Instrumente	114
10	Landwirtschaft	115
10.1	Mit-Maßnahmen-Szenario	115
10.1.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung	115
10.1.2	Ordnungsrecht	119
10.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	120
10.1.4	Flankierende Instrumente	120
10.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	121
11	Abfallwirtschaft	122
11.1	Mit-Maßnahmen-Szenario	122
11.1.1	Ordnungsrecht	122
11.1.2	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung	124
11.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	125
11.1.4	Flankierende Instrumente	126
11.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	126
12	LULUCF	127
12.1	Mit-Maßnahmen-Szenario	127

12.1.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	127
12.1.2	Ordnungsrecht	133
12.1.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	133
12.1.4	Flankierende Instrumente	133
12.2	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario	134
12.2.1	Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung.....	135
12.2.2	Ordnungsrecht	137
12.2.3	Sonstige quantifizierte Instrumente	137
12.2.4	Flankierende Instrumente	138
	Quellenverzeichnis	139

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Überblick über die in MMS und MWMS berücksichtigten Instrumente und Maßnahmen	21
Tabelle 2:	EU-Emissionshandelssystem*	31
Tabelle 3:	H2Global (1. Importrunde)	31
Tabelle 4:	Energie- und Strombesteuerung*	32
Tabelle 5:	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*	32
Tabelle 6:	Klima- und Transformationsfondsgesetz (KTFG)*	34
Tabelle 7:	Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)*	34
Tabelle 8:	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*	35
Tabelle 9:	Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung*	35
Tabelle 10:	NEC-Richtlinie über nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für bestimmte Luftschadstoffe (in Hinblick auf die Minderung landwirtschaftlicher Ammoniakemissionen).....	36
Tabelle 11:	Kommunale Wärmeplanung	36
Tabelle 12:	Energieeffizienzgesetz – (§ 6) - Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen	38
Tabelle 13:	Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030*	38
Tabelle 14:	Nationale Wasserstoffstrategie*	39
Tabelle 15:	Freiwillige Produktkennzeichnungen für energierelevante Produkte (Blauer Engel, Energy Star, EU-Umweltzeichen)	39
Tabelle 16:	Förderung von Energieberatungen für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)	40
Tabelle 17:	Stärkung der Forschung für mehr Energieeffizienz	40
Tabelle 18:	Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energieeffizienzdienstleistungen.....	41
Tabelle 19:	Finanzpolitik / Sustainable Finance	41
Tabelle 20:	Forschung und Innovation.....	42
Tabelle 21:	Klimaschutz und Gesellschaft.....	42
Tabelle 22:	EU Industrial Carbon Management Strategy.....	43
Tabelle 23:	H2Global (Weitere Importrunden).....	43
Tabelle 24:	Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*	44
Tabelle 25:	Umweltfreundliche und kreislaforientierte Produkte – EU Ökodesign-Richtlinie*.....	44
Tabelle 26:	Fernwärmepfelf	45
Tabelle 27:	Carbon-Management-Strategie (CMS).....	46
Tabelle 28:	Ausbau der erneuerbaren Energien entsprechend den realen Ausbautzahlen und den Ausschreibungen im EEG	47
Tabelle 29:	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG).....	48

Tabelle 30:	Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen – Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Wärmeplanungsgesetz (WPG)	48
Tabelle 31:	Zubau der Elektrolyseurleistung gemäß der Nationalen Wasserstoffstrategie	49
Tabelle 32:	Kohleausstieg 2038 mit beschleunigtem Braunkohleausstieg im Rheinischen Revier	50
Tabelle 33:	Reallabore (nicht quantifizierbar)	51
Tabelle 34:	Begleitmaßnahmen Energiewende (nicht quantifizierbar)	51
Tabelle 35:	EU-Kooperation (nicht quantifizierbar)	52
Tabelle 36:	Wasserstoffkraftwerke und Kraftwerksstrategie	52
Tabelle 37:	EU-Emissionshandel	54
Tabelle 38:	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme.....	54
Tabelle 39:	NKI: Kommunalrichtlinie investive Maßnahmen.....	55
Tabelle 40:	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*	56
Tabelle 41:	Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme	56
Tabelle 42:	Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (MIE) ..	57
Tabelle 43:	Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN)	58
Tabelle 44:	Verpflichtung zur Durchführung von Energieaudits für Nicht-KMU/Energieintensive Unternehmen.....	58
Tabelle 45:	Energieeffizienzgesetz – (Abschnitt 3 - § 9) - Verpflichtung zur Erstellung von Umsetzungsplänen von Endenergieeinsparmaßnahmen	59
Tabelle 46:	KfW-Effizienzprogramm Produktionsanlagen/-prozesse	60
Tabelle 47:	Energieeffizienzgesetz – (§ 8) - Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagementsystemen.....	60
Tabelle 48:	Energieeffizienzgesetz – (Abschnitt 4 - §§ 11-15) – Energieeffizienz in Rechenzentren	61
Tabelle 49:	Annahmen zum Budget der Programme zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren (Mio. Euro ₂₀₂₄)*	62
Tabelle 50:	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK), Modul 1: Dekarbonisierung der Industrie.....	63
Tabelle 51:	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK), Modul 2: Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS	64
Tabelle 52:	EU-EHS-Innovationsfonds.....	65
Tabelle 53:	Klimaschutzverträge	65
Tabelle 54:	IPCEI Wasserstoff in der Industrieproduktion.....	66
Tabelle 55:	Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft, EEW (Zuschuss und Kredit / Förderwettbewerb) ..	67
Tabelle 56:	Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB)	67

Tabelle 57:	Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe	69
Tabelle 58:	EU-F-Gase-Verordnung.....	70
Tabelle 59:	FKW-Emissionen im EU-EHS	70
Tabelle 60:	EU-MAC-Richtlinie 2006/40/EG.....	71
Tabelle 61:	Chemikalien-Klimaschutzverordnung.....	71
Tabelle 62:	Selbstverpflichtung SF ₆	72
Tabelle 63:	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme.....	73
Tabelle 64:	Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG)	73
Tabelle 65:	Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau.....	74
Tabelle 66:	Wohneigentum für Familien	76
Tabelle 67:	Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment (KNN).....	77
Tabelle 68:	Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung	77
Tabelle 69:	Jung kauft Alt.....	78
Tabelle 70:	Übersicht der Förderbudgets in Mio. Euro für Heizungstausch und Sanierung.....	79
Tabelle 71:	Gebäudeenergiegesetz (GEG)	79
Tabelle 72:	Heizungsoptimierung (EnSimiMaV).....	81
Tabelle 73:	Vorbildfunktion Bundesgebäude.....	82
Tabelle 74:	Sanierung kommunaler Einrichtungen (Sport, Jugend, Kultur)	82
Tabelle 75:	Aufbauprogramm und Qualifikationsoffensive Wärmepumpe	83
Tabelle 76:	Modernisierungsumlage.....	83
Tabelle 77:	Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude.....	84
Tabelle 78:	Umlagebegrenzung des BEHG	85
Tabelle 79:	Verbrauchsinformation und digitale Innovation.....	85
Tabelle 80:	Weiterentwicklung der energetischen Standards (GEG).....	86
Tabelle 81:	Mindesteffizienzstandards für bestehende Nichtwohngebäude (MEPS)	86
Tabelle 82:	Umsetzung Art. 6 EED: Sanierung öffentlicher Gebäude	87
Tabelle 83:	Bundesförderung Serielle Sanierung	88
Tabelle 84:	Überarbeitung Energieausweis	89
Tabelle 85:	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*	90
Tabelle 86:	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie.....	90
Tabelle 87:	Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung.....	91
Tabelle 88:	Beratung einkommenschwacher Haushalte (Stromspar-Check)	91
Tabelle 89:	Einführung intelligenter Messgeräte (Smart Meter) zur Stromverbrauchsmessung.....	92
Tabelle 90:	Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie	92
Tabelle 91:	Rahmenverordnung zum Ökodesign für nachhaltige Produkte	93

Tabelle 92:	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme.....	95
Tabelle 93:	Absenkung der Dienstwagenbesteuerung für E-Pkw bis 2030	95
Tabelle 94:	Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendelnde.....	96
Tabelle 95:	Attraktivität des ÖPNV erhöhen.....	97
Tabelle 96:	Deutschlandticket für den Nahverkehr	97
Tabelle 97:	Ausbau der Radinfrastruktur	98
Tabelle 98:	CO ₂ -Differenzierung der Lkw-Maut / Erweiterung der Lkw- Maut auf Lkw mit mehr als 3,5 t technisch zulässiger Gesamtmasse	99
Tabelle 99:	Bundesfinanzhilfen Landstrom in See- und Binnenhäfen	100
Tabelle 100:	CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene Pkw und leichte Nutzfahrzeuge	101
Tabelle 101:	CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge	102
Tabelle 102:	THG-Quote/Erneuerbare-Energie- Richtlinie	103
Tabelle 103:	Beimischquote für PtL und SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“).....	104
Tabelle 104:	Einführung von Level 4 Automatisierung im Straßengüterverkehr	105
Tabelle 105:	Modernisierung des Straßenverkehrsrechts	106
Tabelle 106:	Lade- und Tankinfrastruktur ausbauen für den Straßenverkehr	107
Tabelle 107:	Beschleunigung von Planung und Umsetzung neuer Infrastrukturprojekte.....	108
Tabelle 108:	Förderung Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM)	109
Tabelle 109:	Novellierung Energieverbrauchskennzeichnung beim Pkw („Klima-Label“)	109
Tabelle 110:	Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen und innovative Mobilitätsformen ermöglichen.....	110
Tabelle 111:	Maßnahmenset zur Standardisierung und Harmonisierung für die Wasserstoffnutzung im Verkehr.....	111
Tabelle 112:	Verstärkte Unterstützung emissionsfreier gewerblicher Pkw	111
Tabelle 113:	Fortsetzung des Deutschlandtickets für den Nahverkehr ab 2026.....	112
Tabelle 114:	Fortsetzung des Ausbaus der Radinfrastruktur.....	112
Tabelle 115:	Beimischquote für SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“)/Wegfall der nationalen PtL-Beimischquote im Flugverkehr.....	113
Tabelle 116:	Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft.....	115
Tabelle 117:	Ausbau des Ökolandbaus	116
Tabelle 118:	Energieeffizienz in der Landwirtschaft	117
Tabelle 119:	Streichung der Steuerbegünstigung für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft (Agrardiesel).....	118

Tabelle 120:	Senkung der Stickstoffüberschüsse und Verbesserung der Stickstoffeffizienz.....	119
Tabelle 121:	Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung	120
Tabelle 122:	Forschungsinitiative zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030	120
Tabelle 123:	Deponieverordnung	122
Tabelle 124:	Kreislaufwirtschaftsgesetz.....	123
Tabelle 125:	Förderung der Deponiebelüftung.....	124
Tabelle 126:	Förderung von Technologien zur optimierten Erfassung von Deponiegasen in Siedlungsabfällen.....	124
Tabelle 127:	Förderung von klimafreundlicher Abwasserbehandlung.....	125
Tabelle 128:	Reduktion von Lebensmittelabfällen.....	126
Tabelle 129:	Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag	128
Tabelle 130:	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland	129
Tabelle 131:	Erhalt von Dauergrünland	129
Tabelle 132:	Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten	130
Tabelle 133:	Klimawildnis.....	131
Tabelle 134:	Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder.....	131
Tabelle 135:	Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes (SPr 2021, Maßnahme VI.4).....	132
Tabelle 136:	Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft (KSPr 2030 Maßnahme 3.5.3.21).....	133
Tabelle 137:	Waldklimafonds.....	134
Tabelle 138:	Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag	135
Tabelle 139:	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland	135
Tabelle 140:	Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten	136
Tabelle 141:	Holzbauintiative.....	136
Tabelle 142:	Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder.....	137

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Abgrenzungsschema der Szenarien.....	28
--------------	--------------------------------------	----

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AbfAbIV	Abfallablagereungsverordnung
ABG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFIR	Alternative Fuel Infrastructure Regulation
ANK	Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz
AVBFernwärmeV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
AVV Klima	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen
BAB	Bundesautobahn
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BAU-Szenario	Business-as-usual-Szenario
BECV	Verordnung über Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon-Leakage durch den nationalen Brennstoffemissionshandel
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEG EM	Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen
BEHG	Brennstoffemissionshandelsgesetz
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BIK	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMM	Betriebliches Mobilitätsmanagement
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
CAPEX	Investitionsausgaben
CBAM	CO ₂ -Grenzausgleichssystem
CCfD	Carbon Contracts for Difference (Klimaschutzdifferenzverträge)
CCS	Carbon Capture and Storage

Abkürzung	Erläuterung
CCS	Combined Charging System (Kombiniertes Ladesystem)
CCU	Carbon Capture and Usage
CMS	Carbon-Management-Strategie
CO ₂	Kohlendioxid
DDI	Förderrichtlinie Dekarbonisierung in der Industrie
DOCm	Mass of Degradable Organic Carbon
DRI	Direct Reduced Iron (Direktreduziertes Eisen)
DüV	Düngeverordnung
EBN	Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme
EBW	Bundesförderung der Energieberatung für Wohngebäude
EDL-G	Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen
EE	Erneuerbare Energien
EED	EU-Energieeffizienz-Richtlinie
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEW	Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft
EffSTRA	Energieeffizienzstrategie
EFP	Energieforschungsprogramm
EHS	Emissionshandelssystem
EKBG	Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz
EKF	Energie- und Klimafonds
EKFG	Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EmoG	Elektromobilitätsgesetz
EnEfG	Energieeffizienzgesetz
EnSimiMaV	Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über mittelfristig wirksame Maßnahmen
EnVKG	Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz
EnVKV	Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung
EPBD	European Performance of Buildings Directive (EU-Gebäuderichtlinie)
ESPR	Ecodesign for Sustainable Products Regulation (Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte)

Abkürzung	Erläuterung
EStG	Einkommensteuergesetz
EU	Europäische Union
EU-EHS	EU-Emissionshandelssystem
EU-KOM	Europäische Kommission
EU-MAC-Richtlinie	Richtlinie über Emissionen aus Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen
EVPG	Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz
F&E	Forschung und Entwicklung
FF-PV	Freiflächen-Photovoltaik
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
FM	Frischmasse
FONA	Forschung für Nachhaltigkeit
FSC	Forest Stewardship Council
GAK	Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes"
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GDEW	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GWP	Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)IF
H₂	Wasserstoff
HBI	Holzbauintiative
HFKW	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
IEEKN	Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutznetzwerke
InAWi	Information, Aktivierung, Steuerung und Unterstützung von Maßnahmen zur Wiedervernässung von Moorböden
IPCEI	Important Project of Common European Interest
iSFP	individueller Sanierungsfahrplan
KEI	Klimaschutz in energieintensiven Industrien
KFN	Klimafreundlicher Neubau
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen

Abkürzung	Erläuterung
KNN	Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment
KoaV	Koalitionsvertrag
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KSG	Klimaschutzgesetz
KSPr	Klimaschutzprogramm
KSV	Klimaschutzverträge
KTF	Klima- und Transformationsfonds
KTFG	Klima- und Transformationsfondsgesetz
KVBG	Kohleverstromungsbeendigungsgesetz
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
KWSG	Kraftwerkssicherheitsgesetz
LF	Landwirtschaftliche Fläche
LSV	Ladesäulenverordnung
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
LUMASPlus	Erweitertes liegenschaftsbezogenes Umweltmanagement- und Auditsystem
MCS	Megawatt Charging System
MEPS	Minimum Energy Performance Standards (Mindestenergieeffizienzstandards für Bestandsgebäude)
MgVG	Maßnahmengesetzvorbereitungsgesetz
MIE	Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz
MMS	Mit-Maßnahmen-Szenario
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
MuD	Modell- und Demonstrationsvorhaben
MWMS	Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario
N	Stickstoff
N₂O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NEC-Richtlinie	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe
NIP	Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative

Abkürzung	Erläuterung
NLRP	Nationales Luftreinhaltungsprogramm
NRVP	Nationaler Radverkehrsplan
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques (Systematik zur Identifizierung und Klassifizierung räumlicher Bezugseinheiten)
NWG	Nicht-Wohngebäude
NWS	Nationale Wasserstoffstrategie
OPEX	Betriebskosten
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PB	Projektionsbericht
PEFC	Programm für die Anerkennung von Waldzertifizierungssystemen
PHEV	Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge
PtL	Power-to-Liquid
PtX	Power-to-X
PUE	Power usage effectiveness (Stromverbrauchseffektivität)
PV	Photovoltaik
QNG	Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude
RED	Renewable Energy Directive (EU-Erneuerbare-Energien-Richtlinie)
RFNBO	Renewable fuels of non-biological origin (Erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs)
SAF	Sustainable Aviation Fuel
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SPr	(Klimaschutz-)Sofortprogramm
TA	Technische Anleitung
TASi	Technische Anleitung Siedlungsabfall
THG	Treibhausgase
TRL	Technology Readiness Level (Technologie-Reifegrad)
TTP-LB	Technologietransfer-Programm Leichtbau
UBA	Umweltbundesamt
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WBAE	Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz
WBW	Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik
WG	Wohngebäude
WLTP	Weltweit einheitliches Leichtfahrzeuge-Testverfahren

Abkürzung	Erläuterung
WPG	Wärmeplanungsgesetz
ZdH	Zentralverband des Deutschen Handwerks

Überblick

Tabelle 1: Überblick über die in MMS und MWMS berücksichtigten Instrumente und Maßnahmen

Instrumentenname	MMS	MWMS
Sektorübergreifende Instrumente		
EU-Emissionshandelssystem*	X	X
H2Global (1. Importrunde)	X	X
Energie- und Strombesteuerung*	X	X
CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*	X	X
Klima- und Transformationsfondsgesetz (KTFG)*	X	X
Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)*	X	X
Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*	X	X
Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung*	X	X
NEC-Richtlinie über nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für bestimmte Luftschadstoffe	X	X
Kommunale Wärmeplanung	X	X
Energieeffizienzgesetz – (§ 6) - Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen	X	X
Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030*	X	X
Nationale Wasserstoffstrategie*	X	X
Freiwillige Produktkennzeichnungen für energierelevante Produkte (Blauer Engel, Energy Star, EU-Umweltzeichen)	X	X
Förderung von Energieberatungen für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)	X	X
Stärkung der Forschung für mehr Energieeffizienz	X	X
Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energieeffizienzdienstleistungen	X	X
Finanzpolitik / Sustainable Finance	X	X
Forschung und Innovation	X	X
Klimaschutz und Gesellschaft	X	X
EU Industrial Carbon Management Strategy		X
H2Global (Weitere Importrunden)		X
Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*		X
Umweltfreundliche und kreislaforientierte Produkte – EU Ökodesign-Richtlinie*		X
Fernwärmegipfel		X

Instrumentenname	MMS	MWMS
Carbon-Management-Strategie (CMS)		X
Stromsektor / Energiewirtschaft		
Ausbau der erneuerbaren Energien entsprechend den realen Ausbautzahlen und den Ausschreibungen im EEG	X	X
Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)	X	X
Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen – Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Wärmeplanungsgesetz (WPG)	X	X
Zubau der Elektrolyseurleistung gemäß der Nationalen Wasserstoffstrategie	X	X
Kohleausstieg 2038 mit beschleunigtem Braunkohleausstieg im Rheinischen Revier	X	
Reallabore (nicht quantifizierbar)	X	X
Begleitmaßnahmen Energiewende (nicht quantifizierbar)	X	X
EU-Kooperation (nicht quantifizierbar)	X	X
Wasserstoffkraftwerke und Kraftwerksstrategie		X
Kohleausstieg 2030		X
Verkehr		
CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme	X	X
Absenkung der Dienstwagenbesteuerung für E-Pkw bis 2030	X	X
Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendelnde	X	X
Attraktivität des ÖPNV erhöhen	X	X
Deutschlandticket für den Nahverkehr	X	
Ausbau der Radinfrastruktur	X	X
CO ₂ -Differenzierung der Lkw-Maut / Erweiterung der Lkw-Maut auf Lkw mit mehr als 3,5 t technisch zulässige Gesamtmasse	X	X
Bundesfinanzhilfen Landstrom in See- und Binnenhäfen	X	X
CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene Pkw und leichte Nutzfahrzeuge	X	X
CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge	X	X
THG-Quote/Erneuerbare-Energie-Richtlinie	X	X
Beimischquote für PtL und SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“)	X	
Einführung von Level 4 Automatisierung im Straßengüterverkehr	X	X
Modernisierung des Straßenverkehrsrechts	X	X
Lade- und Tankinfrastruktur ausbauen für den Straßenverkehr	X	X
Beschleunigung von Planung und Umsetzung neuer Infrastrukturprojekte	X	X
Förderung Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM)	X	X

Instrumentenname	MMS	MWMS
Novellierung Energieverbrauchskennzeichnung beim Pkw („Klima-Label“)	X	X
Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen und innovative Mobilitätsformen ermöglichen	X	X
Maßnahmenset zur Standardisierung und Harmonisierung für die Wasserstoffnutzung im Verkehr	X	X
Verstärkte Unterstützung emissionsfreier gewerblicher Pkw		X
Fortsetzung des Deutschlandtickets für den Nahverkehr ab 2026		X
Fortsetzung des Ausbaus der Radinfrastruktur		X
Beimischquote für SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“) / Wegfall der nationalen PtL-Beimischquote im Flugverkehr		X
Gebäude		
CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme	X	X
Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG)	X	X
Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau (KFN und KNN)	X	X
Wohneigentum für Familien	X	X
Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung	X	X
Jung kauft Alt	X	X
Gebäudeenergiegesetz (GEG)	X	X
Heizungsoptimierung (EnSimiMaV)	X	X
Vorbildfunktion Bundesgebäude	X	X
Sanierung kommunaler Einrichtungen (Sport, Jugend, Kultur)	X	X
Aufbauprogramm und Qualifikationsoffensive Wärmepumpe	X	X
Modernisierungsumlage	X	X
Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude	X	X
Umlagebegrenzung des BEHG	X	X
Verbrauchsinformation und digitale Innovation	X	X
Weiterentwicklung der energetischen Standards (GEG)		X
Mindestenergieeffizienzstandards für Nichtwohngebäude (MEPS)		X
Umsetzung Art. 6 EED: Sanierung öffentlicher Gebäude		X
Bundesförderung für Serielle Sanierung		X
Überarbeitung Energieausweis		X
Elektrische Geräte und sonstige Anwendungen		
Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie	X	X

Instrumentenname	MMS	MWMS
Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung	X	X
Beratung einkommenschwacher Haushalte (Stromsparmcheck)	X	X
Einführung intelligenter Messgeräte (Smart Meter) zur Stromverbrauchsmessung	X	X
Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie		X
Rahmenverordnung zum Ökodesign für nachhaltige Produkte		X
Industrie & Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)		
EU-Emissionshandel	X	X
CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme	X	X
NKI: Kommunalrichtlinie investive Maßnahmen	X	X
Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie	X	X
Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme	X	X
Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (MIE)	X	X
Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN)	X	X
Verpflichtung zur Durchführung von Energieaudits für Nicht-KMU/Energieintensive Unternehmen	X	X
Energieeffizienzgesetz – (Abschnitt 3 - §9) - Verpflichtung zur Erstellung von Umsetzungsplänen von Endenergieeinsparmaßnahmen	X	X
KfW-Effizienzprogramm Produktionsanlagen/-prozesse	X	X
Energieeffizienzgesetz – (§8) - Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagementsystemen	X	X
Energieeffizienzgesetz – (Abschnitt 4 - §§11-15) – Energieeffizienz in Rechenzentren	X	X
Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 1: Dekarbonisierung der Industrie	X	X
Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 2: Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS	X	X
EU-EHS-Innovationsfonds	X	X
Klimaschutzverträge	X	X
IPCEI Wasserstoff in der Industrieproduktion	X	X
Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft, EEW (Zuschuss und Kredit / Förderwettbewerb)	X	X
Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB)	X	X
Systematisches Klimamanagement in Unternehmen auf Grundlage von EMAS	X	X

Instrumentenname	MMS	MWMS
Öffentliche Beschaffung energieeffizienter Produkte	X	X
KfW-Umweltprogramm, BMUV-Umweltinnovationsprogramm zur Förderung von Demonstrationsvorhaben	X	X
Stärkung der Forschung für energieeffiziente und ressourcenschonende Industrieprozesse	X	X
Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe für eine emissionsarme Industrie	X	X
Verabschiedung Verpackungsgesetz und Novellierung Gewerbeabfallverordnung	X	X
Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie	X	X
Aufbau und Betrieb von kommunalen Energieeffizienznetzwerken	X	X
Förderung von „Energieeffizienzmanagern“ zur Hebung von Potenzialen z. B. in Gewerbegebieten	X	X
Initiativen zur Förderung der Ressourceneffizienz	X	X
Flankierende Maßnahmen aus der EffSTRA	X	X
Weiterentwicklung der Energieeffizienz-Netzwerke	X	X
Effizienzanalyse-Tools für Energieaudits	X	X
Förderung der Prozesswärmeeffizienz und der Nutzung von Abwärmepotenzialen	X	X
FONA - Forschung Für Nachhaltigkeit - Strategie des BMBF	X	X
CBAM	X	X
Interessenbekundungsverfahren zur geplanten Förderung von Leuchtturmprojekten zum Hochlauf der industriellen Produktionskapazitäten im Bereich Photovoltaik	X	X
Eckpunkte Carbon-Management-Strategie	X	X
Wasserstoffkernnetz/ Nationale Wasserstoffstrategie	X	X
Stromnetzausbau	X	X
Förderprogramm Industrielle Bioökonomie	X	X
Leitmärkte für klimafreundliche Produkte		X
Digitale Ökosysteme für eine klimafreundliche Industrie		X
Stärkung der Marktüberwachung im Bereich Ökodesign und Energielabel		X
Ausbau IPCEI-Batteriezellenfertigung		X
Industrieprozesse und Produktverwendung (Fluorierte Treibhausgase)		
EU-F-Gase-Verordnung	X	X
FKW-Emissionen im EU-EHS	X	X
EU-MAC-Richtlinie 2006/40/EG	X	X
Chemikalien-Klimaschutzverordnung	X	X

Instrumentenname	MMS	MWMS
Selbstverpflichtung SF ₆	X	X
Landwirtschaft		
Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft	X	X
Ausbau des Ökolandbaus	X	X
Energieeffizienz in der Landwirtschaft	X	X
Streichung der Steuerbegünstigung für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft (Agrardiesel)	X	X
Senkung der Stickstoffüberschüsse und Verbesserung der Stickstoffeffizienz	X	X
Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung	X	X
Forschungsinitiative zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030	X	X
LULUCF		
Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag	X	X
Humuserhalt und -aufbau im Ackerland	X	X
Erhalt von Dauergrünland	X	X
Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten	X	X
Klimawildnis	X	X
Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung	X	X
Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes	X	X
Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft	X	X
Waldklimafonds	X	X
Holzbauinitiative		X
Abfallwirtschaft		
Deponieverordnung	X	X
Kreislaufwirtschaftsgesetz	X	X
Förderung der Deponiebelüftung	X	X
Förderung von Technologien zur optimierten Erfassung von Deponiegasen in Siedlungsabfällen	X	X
Förderung von Klimafreundlicher Abwasserbehandlung	X	X
Reduktion von Lebensmittelabfällen	X	X

Anmerkung: *Sektorübergreifende, jedoch auf sektoraler Ebene quantifizierte Instrumente

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut, Fraunhofer ISI, IREES, Prognos, M-Five, Thünen-Institut

1 Einleitung

In diesem Dokument werden diejenigen Instrumente und Maßnahmen beschrieben, die in den beiden zu berechnenden Szenarien für die Treibhausgasprojektionen 2025 berücksichtigt werden sollen. Das Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) beinhaltet alle Klimaschutzinstrumente und -maßnahmen, die bis zum Stichtag 31. Oktober 2024¹ bereits beschlossen und soweit implementiert sind, dass alle Daten und sonstigen Informationen, die für die Parametrisierung² erforderlich sind, vorliegen. Bisher lediglich geplante, jedoch noch nicht implementierte Maßnahmen gehen in das Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS) ein. Eine genaue Unterscheidung zwischen den beiden Szenarien ist in Kapitel 2 beschrieben.

In beiden Szenarien werden sowohl sektorübergreifende als auch sektorale Instrumente berücksichtigt. Die Quantifizierung der Wirkung sektorübergreifender Instrumente erfolgt jedoch weitgehend auf sektoraler Ebene. Außerdem werden auf beiden Ebenen auch eine Reihe von flankierenden Instrumenten berücksichtigt, insbesondere Instrumente informatorischer Art, aber auch Instrumente in Bezug auf den Ausbau von Infrastruktur. Diese gehen zwar in die Szenarien ein, ihre Wirkung wird jedoch nicht separat quantifiziert, sondern über die Wirkung anderer – in der Regel ökonomischer oder regulatorischer - Instrumente quantifiziert, deren Wirkung sie unterstützen.

Bundeshaushalt und Finanzplanungszeitraum werden durch die Treibhausgas-Projektionen 2025 für Deutschland nicht präjudiziert³. Etwaige auf dem Dokument gestützte neue Maßnahmen oder Prozesse stehen unter Haushaltsvorbehalt. Eventuelle Mehrbedarfe an Sach- und Personalmitteln sind finanziell und stellenmäßig im jeweiligen Einzelplan gegenzufinanzieren. Den von der Verfassung vorgegebenen Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern ist Rechnung zu tragen.

¹ Der Entwurf des Papiers basierte auf dem Stichtatum 31. Juli 2024. Ergänzungen und Korrekturen der Instrumente, die während der auf den Entwurf des Instrumentenpapiers folgenden Gespräche mit den Ressorts (Sektorgespräche) bzw. ggf. bis zum Modellierungsbeginn, d. h. auch nach dem oben genannten Stichtag, auftraten, wurden zusätzlich im Instrumentenpapier berücksichtigt.

² Konkrete Instrumentenausgestaltung, z. B. angenommene Haushaltsmittel, vorgesehene installierte Leistung oder Fallzahlen. Wo möglich, sollen in der Parametrisierung bereits Angaben zur (angenommenen) Fortschreibung des jeweiligen Instruments im Modellierungszeitraum gemacht werden.

³ Die Annahmen der Forschungsnehmenden basieren auf dem Austausch mit den Ressorts über den vorläufigen Stand der Haushaltsplanung 2025.

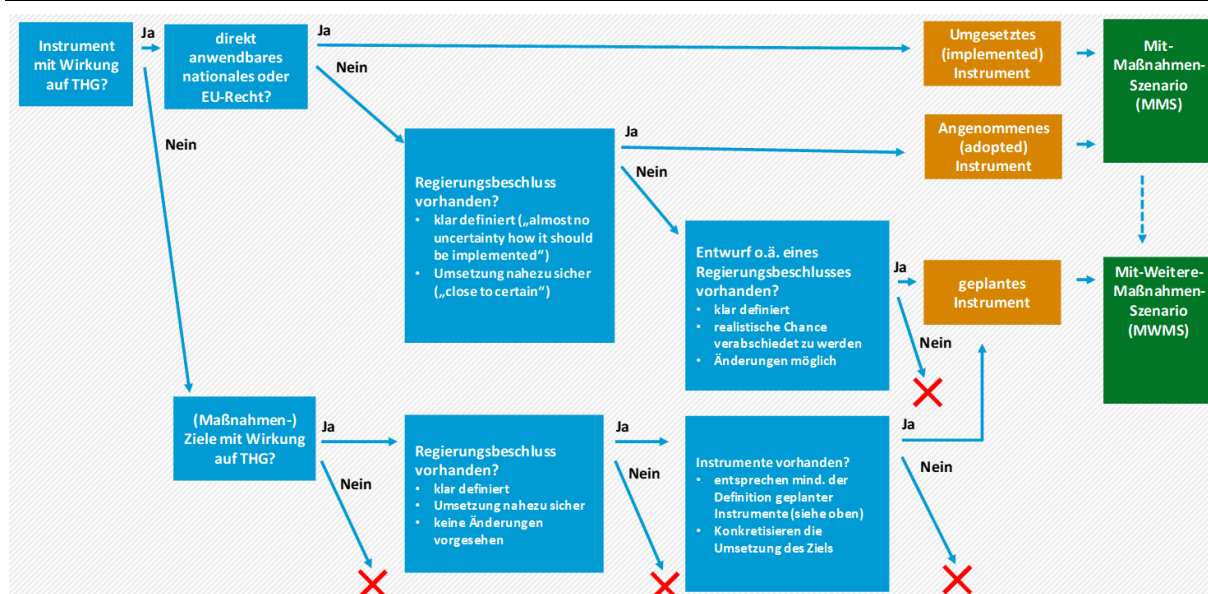
2 Abgrenzung der Szenarien und Fortschreibung von Instrumenten

Es werden zwei Szenarien modelliert: das Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) sowie das Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS). Das MMS entspricht dem Umsetzungsstand, während das MWMS den Planungsstand darstellt und dessen Umsetzung damit unsicherer ist. Nach Festlegung durch das Umweltbundesamt (UBA) sowie Diskussion mit dem Modellierungskonsortium werden das MMS und MWMS für die Projektionen 2025 wie folgt abgegrenzt.

Wesentliche Voraussetzung für alle Instrumente und Maßnahmen ist, dass sie eine relevante Änderung der deutschen Treibhausgasemissionen zur Folge haben und bis zum 31. Juli 2024 vorliegen. Ergänzungen und Korrekturen der Instrumente, die während der auf den Entwurf des Instrumentenpapiers folgenden Gespräche mit den jeweils federführend zuständigen Ressorts, weiteren Ressorts und UBA (Sektorgespräche), d. h. auch nach dem oben genannten Stichtag, auftraten, werden ebenfalls berücksichtigt.

Die Abgrenzung der Szenarien ist in folgender Abbildung dargestellt:

Abbildung 1: Abgrenzungsschema der Szenarien



Quelle: Eigene Darstellung, Umweltbundesamt (UBA)

2.1 Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS)

Die Instrumente und Maßnahmen des MMS sind umgesetzt oder angenommen. Dies wird im Detail wie folgt definiert:

Es handelt sich entweder um

- ▶ umgesetzte Maßnahmen und Instrumente, d. h. direkt anwendbares nationales oder EU-Recht

oder

- ▶ angenommene Maßnahmen und Instrumente, d. h. Instrumente und Maßnahmen, die mit einer offiziellen Regierungsentscheidung legislativ unterlegt sind. Instrumente und Maßnahmen gelten als angenommen, wenn

- diese Entscheidungen bzw. Instrumente und Maßnahmen klar definiert sind und eine Umsetzung (nahezu) sicher ist. Sofern Informationen zur Umsetzung nicht vorliegen, werden die Instrumente und Maßnahmen im MWMS betrachtet.

Darüber hinaus gilt:

- ▶ Grundsätzlich ist anzunehmen, dass bei Instrumenten und Maßnahmen im MMS keine Änderungen mehr durch den Legislativ-Prozess erfolgen.
- ▶ Freiwillige Vereinbarungen privater Akteure (z. B. Selbstverpflichtungen, freiwillige Vereinbarungen mit der öffentlichen Hand) können im Rahmen des MMS berücksichtigt werden.
- ▶ (Detaillierte) (Maßnahmen-)Ziele ohne Hinterlegung mit Instrumenten werden nicht im MMS betrachtet, sondern im MWMS, sofern sie den Anforderungen des MWMS entsprechen (siehe Abbildung 1).

Vor diesem Hintergrund sollten die Instrumente und Maßnahmen des MMS (mindestens) die folgenden Instrumente beinhalten:

- ▶ Instrumente und Maßnahmen aus den *Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024*, unter der Voraussetzung, dass die obenstehende Definition zutrifft;
- ▶ Instrumente und Maßnahmen, die nach den *Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024* bis zum 31. Juli 2024 angenommen oder bereits umgesetzt wurden.

2.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS)

Das MWMS umfasst neben den Instrumenten und Maßnahmen des MMS zusätzlich geplante Instrumente und Maßnahmen. Diese sind wie folgt definiert:

Es handelt sich entweder um:

- ▶ Instrumente, die bis zum 31. Juli 2024 weitestgehend finalisiert wurden, aber noch nicht angenommen oder umgesetzt wurden

oder um

- ▶ angenommene und umgesetzte Ziele, die bereits mit als geplant geltenden Instrumenten und Maßnahmen hinterlegt wurden.

Generell gilt für geplante Instrumente und Maßnahmen:

- ▶ Es besteht eine realistische Chance, dass die Instrumente und Maßnahmen verabschiedet werden.
- ▶ Die Instrumente und Maßnahmen müssen hinreichend klar definiert sein.
- ▶ Änderungen im Legislativ-Prozess sind denkbar.

Verabschiedete Ziele, für die eine realistische Chance besteht, dass entsprechende Instrumente verabschiedet werden, können ebenfalls im MWMS berücksichtigt werden.

2.3 Fortschreibung von Instrumenten

Die Projektionen 2025 decken den Zeitraum bis 2050 ab. In den beiden Szenarien werden Instrumente gemäß des Entscheidungsbaumes aus Abbildung 1 berücksichtigt.

Der Modellierungszeitraum bis 2050 birgt Herausforderungen bezüglich der Parametrisierung von Instrumenten: Die aktuell bekannte Laufzeit von Instrumenten wird in der Regel vor 2050 enden. Informationen, die relevant für die Parametrisierung der eingesetzten Modelle sind, werden daher in diesen Fällen nicht bis 2050 vorliegen; sie werden aber benötigt, denn:

Die jeweiligen Instrumente pauschal nach Ende ihrer bisher bekannten Laufzeit in der Modellierung nicht mehr zu berücksichtigen, würde Brüche in den Projektionen erzeugen und mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht den künftigen Umgang mit den Instrumenten widerspiegeln.

Daher wird für die Projektionen 2025 wie folgt mit der Parametrisierung von Instrumenten umgegangen, deren bisher bekannte Laufzeit vor 2050 endet:

- ▶ Wenn Informationen zu benötigten Parametern nach Ende der Laufzeit eines Instrumentes von den zuständigen Ressorts bereitgestellt werden können, werden diese in der Modellierung berücksichtigt.
- ▶ Liegen keine Informationen von den zuständigen Ressorts zu benötigten Parametern nach Ende der Laufzeit eines Instrumentes vor, erfolgen begründete Schätzungen der Modellierenden zum weiteren Umgang bei der Parametrisierung des jeweiligen Instrumentes.

3 Sektorübergreifende Instrumente

Im Folgenden werden übergreifende Maßnahmen beschrieben, die in mehreren Sektoren wirken. Die Quantifizierung ihrer Wirkung erfolgt jedoch überwiegend in den einzelnen Sektoren. Alle grundsätzlich sektorübergreifenden, jedoch auf sektoraler Ebene quantifizierten Maßnahmen werden im Folgenden mit einem „*“ gekennzeichnet.

3.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

3.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 2: EU-Emissionshandelssystem*

Name	EU-Emissionshandelssystem*
Kurzbeschreibung	Die Emissionshandelsrichtlinie wurde 2023 im Rahmen des Fit-for-55-Pakets umfassend reformiert. Das Fit-for-55-Paket sieht für den EHS 1 eine Emissionsminderung von 62 % im Vergleich zu 2005 vor. Zentrale Elemente der Reform der Emissionshandelsrichtlinie sind die deutliche Erhöhung des linearen Reduktionsfaktors auf 4,3 % ab 2024 und 4,4 % ab 2028, was zu einer schnelleren Absenkung des Caps führt, sowie der Aufbau eines neuen Emissionshandels für Gebäude, den Straßenverkehr und weitere Sektoren (EU-EHS 2). Darüber hinaus wurde die freie Zuteilung überarbeitet und durch den EU-Grenzausgleichsmechanismus ergänzt. Der Geltungsbereich wurde auf den Seeverkehr ausgeweitet, und die Versteigerungserlöse müssen nun vollständig für den Klimaschutz und den sozialen Ausgleich verwendet werden. In Deutschland fließen die Erlöse in den Klima- und Transformationsfonds und auf EU-Ebene in den Innovationsfonds.
Programm	Änderung der Emissionshandelsrichtlinie (EU) 2023/959
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neuer Preispfad nach umfangreicher Reform. Mit den Anpassungen der Benchmarks ändern sich die Mengen der kostenlos zuteilten Zertifikate. Das EU-EHS wird um das EU-Grenzausgleichssystem CBAM ergänzt. Dies ersetzt sukzessive kostenlose Zuteilungen bei heimischen Anlagen durch Abgabepflichten bei Importen.
Parametrisierung	CO ₂ -Preis des EU-EHS wird bei der Sektormodellierung als exogener Rahmenparameter vorgegeben, dieser wird im Rahmendatenpapier dokumentiert. Die Quantifizierung der Wirkung erfolgt in den davon tangierten Sektoren (v. a. Energiewirtschaft, Industrie).
Anmerkungen	-

Tabelle 3: H2Global (1. Importrunde)

Name	H2Global (1. Importrunde)
Kurzbeschreibung	Die Ergebnisse der ersten Ausschreibungsrunde für den Import grüner Wasserstoffprodukte im Rahmen des Programms H2Global liegen vor: Zwischen 2027 und 2033 werden mindestens 259 Tsd. Tonnen grünen Ammoniaks nach Deutschland importiert. Dies entspricht in der Summe mehr als zehn Prozent der jährlichen deutschen Ammoniakproduktion. Der Produktionspreis liegt bei

Name	H2Global (1. Importrunde)
	811 Euro je Tonne Ammoniak. Daraus kann ein Preis von weniger als 4,50 Euro pro kg grünen Wasserstoffs abgeleitet werden.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Aufnahme Ergebnisse 1. Importrunde
Parametrisierung	Angebotsseitige Abbildung: Flankierend als Marker für Preisannahmen Wasserstoff und qualitativ Hochlauf H ₂ -Wirtschaft
Anmerkungen	-

Tabelle 4: Energie- und Strombesteuerung*

Name	Energie- und Strombesteuerung*
Kurzbeschreibung	Mit dem Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform vom 24. März 1999 und den entsprechenden Folgegesetzen wurde die Besteuerung von Kraft- und Heizstoffen erhöht sowie die Stromsteuer eingeführt, um eine höhere Lenkungswirkung im Sinne der Energieeinsparung zu erreichen und mit den erzielten Einnahmen zugleich den Faktor Arbeit zu entlasten und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu erhöhen. Auf Antrag wird die Stromsteuer für Unternehmen des produzierenden Gewerbes sowie der Land- und Forstwirtschaft zurzeit auf den europäischen Mindeststeuersatz von 0,50 Euro / MWh entlastet.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Geringere Stromsteuer für Unternehmen des produzierenden Gewerbes sowie der Land- und Forstwirtschaft. Dauerhafte Absenkung der Stromsteuerentlastung ist vorgesehen (gilt zunächst ab dem 01.01.2024; aktuell bis 31.12.2025 befristet). Die strom- und energiesteuerlichen Spitzenausgleiche sind Ende 2023 ausgelaufen.
Parametrisierung	Die Quantifizierung der Wirkung erfolgt auf sektoraler Ebene (Endverbrauchssektoren).
Anmerkungen	-

Tabelle 5: CO₂-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*
Kurzbeschreibung	► Der CO ₂ -Bepreisung des BEHG unterliegen seit 2021 alle fossilen Brennstoffe, soweit nicht in EU-EHS-1 Anlagen eingesetzt, insbesondere im Verkehrssektor und im Gebäudesektor. Im nationalen Emissionshandelssystem

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*
	<p>sind zwei Phasen vorgesehen – die Einführungsphase 2021 bis 2026 und die Marktphase ab 2027. Die Einführungsphase besteht aus jährlich ansteigenden Festpreisen (25-55 Euro). Ab 2026 findet eine Versteigerung der BEHG-Zertifikate innerhalb eines Preiskorridors von 55-65 Euro statt, als Vorbereitung zum Übergang in die freie Marktphase ab 2027. Mit der Einführung des EU-EHS 2 geht der nationale Brennstoffemissionshandel nicht in die ursprünglich vorgesehene BEHG-Marktphase ab 2027 über, sondern die erfassten Brennstoffe unterliegen ab 2027 der CO₂-Bepreisung im EHS-2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Möglichkeiten der Vermieter*innen, den CO₂-Preis auf die Mieter*innen umzulegen, werden mit dem verkündeten Kohlendioxidkostenaufteilungsge- setz begrenzt: Ab 1. Januar 2023 können die zusätzlich zu den Heizkosten anfallenden CO₂-Kosten nur noch abgestuft auf die Mieter*innen umgelegt werden. ▶ Mit dem dritten Entlastungspaket der Bundesregierung vom 7.9.2022 wurde die für die Jahre 2023 und 2024 anstehende Erhöhung des CO₂-Preises auf die Jahre 2024 und 2025 verschoben. ▶ Ende 2023 wurde beschlossen, zum ursprünglichen Erhöhungsplan zurück- zukehren. Damit liegt der Preis im Jahr 2024 bei 45 und 2025 bei 55 Euro pro Tonne CO₂. ▶ Unternehmen, die von der CO₂-Bepreisung des BEHG besonders stark be- troffen und Carbon-Leakage-gefährdet sind, wird eine teilweise Kompensa- tion des CO₂-Preises gewährt. Diese ist an ökologische Gegenleistungen, wie die Einführung eines Energiemanagementsystems und die Umsetzung von Effizienz- und Dekarbonisierungsmaßnahmen, geknüpft. Geregelt sind die Kompensation sowie die Gegenleistungen in der BEHG-Carbon-Leakage-Ver- ordnung (BECV). <p>Ab 2023 werden weitere Brennstoffe (z. B. Kohle) in die Bepreisung einbezogen, ab 2024 die Abfallverbrennung.</p>
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, 3. Entlastungspaket der Bundesregierung
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anhebung der Festpreise für 2024 und 2025.
Parametrisierung	<p>Die Modellierung erfolgt über Annahmen zum sektorenübergreifend definierten CO₂-Preisfad in den tangierten Sektoren (Verkehr, Gebäude, Industrie) und wird der Sektormodellierung als exogener Rahmenparameter vorgegeben.</p> <p>Die Modellierung der ökologischen Gegenleistungen für CO₂-Preiskompensation nach BECV wird über beschleunigten Effizienzfortschritt und schnellere Marktdif- fusion von Energiemanagementsystemen im Industriemodell umgesetzt.</p>
Anmerkungen	<p>Der Anwendungsbereich des BEHG überschneidet sich stark mit dem ab 2027 auf europäischer Ebene eingeführten EU-EHS 2. Wie die beiden Systeme in Deutsch- land miteinander verbunden werden bzw. wie und ob das BEHG mit Einführung des EU-EHS 2 beendet oder reformiert wird, ist zum Abschneidezeitpunkt nicht geklärt. Ende Juli 2024 hat das BMWK einen noch nicht im Bundeskabinett abge- stimmten Referentenentwurf vorgestellt, der eine vollständige Überführung in den EHS 2 vorsieht. Die Preisentwicklung ab 2027 ist unsicher, bzw. schwer her- vorzusehen, der für die Modellierung angenommene Pfad wird im Rahmenda- tenpapier beschrieben.</p>

Tabelle 6: Klima- und Transformationsfondsgesetz (KTFG)*

Name	Klima- und Transformationsfondsgesetz (KTFG)*
Kurzbeschreibung	Mit dem Sondervermögen "Energie- und Klimafonds" (EKF) wurde 2010 ein wesentliches Finanzierungsinstrument für die Energiewende und den Klimaschutz geschaffen. Mit dem zweiten Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“, das am 22. Juli 2022 in Kraft getreten ist, wurde der Auftrag aus dem Koalitionsvertrag, den EKF in einen Klima- und Transformationsfonds (KTF) weiterzuentwickeln, umgesetzt. Bezeichnung und Zweck des Sondervermögens wurden angepasst, um eine bessere und flexiblere Ausrichtung auf die Klimaschutzziele des Klimaschutzgesetzes zu ermöglichen und auf Maßnahmen zu fokussieren, die geeignet sind, die Transformation Deutschlands zur Treibhausgasneutralität voranzutreiben. Die letzte berücksichtigte Änderung erfolgte durch das Haushaltsfinanzierungsgesetz 2024 (in der Mikroelektronik und Schienenwege in Zweck des Sondervermögens aufgenommen wurden).
Programm	EKFG vom 8.12.2010; letzte Änderung vom 22.12.2023 (KTFG)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja, jedoch Änderungen in der Ausgestaltung.
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anpassung der Budgets in den jeweiligen Instrumenten bzw. Sektoren an den aktuellen Stand gemäß aktueller Haushaltsplanung
Parametrisierung	Der KTFG stellt ein übergeordnetes finanzielles Rahmeninstrument dar, mit dem der finanzielle Rahmen für die Umsetzung einer Vielzahl von Förderinstrumenten in den einzelnen Sektoren geschaffen wird. Die Wirkungsabschätzung dieser aus dem KTFG finanzierten Maßnahmen erfolgt daher in den jeweiligen Sektoren.
Anmerkungen	-

Tabelle 7: Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)*

Name	Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)*
Kurzbeschreibung	Die NKI ist eine Initiative der Bundesregierung, mit der Klimaschutzprojekte in Deutschland gefördert werden. Insbesondere erhalten mit dem Förderportfolio der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) Handelnde auf kommunaler Ebene ein umfassendes Unterstützungsangebot, strategische und investive Maßnahmen vor Ort umzusetzen.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anwendungsbereich gemäß den aktuellen Bestimmungen.
Parametrisierung	Die Quantifizierung der relevanten Maßnahmen erfolgt in den jeweils betroffenen Sektoren (Industrie, Abfallwirtschaft).

Name	Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)*
Anmerkungen	-

3.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 8: Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*

Name	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*
Kurzbeschreibung	Insgesamt gibt es derzeit 30 Ökodesign-Verordnungen und 2 freiwillige Vereinbarungen unter der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG. Im MMS werden alle relevanten Durchführungsmaßnahmen, die bis zum 31. Juli 2024 beschlossen wurden, quantifiziert.
Programm	Ökodesign-Rahmenrichtlinie 2009/125/EG Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neue Ökodesign-Verordnung (EU) 2023/1669 für Smartphones und Tablets sowie (EU) 2023/2533 für Wäschetrockner.
Parametrisierung	Die Quantifizierung erfolgt in dem Sektor (u. a. Industrie, Haushaltsgeräte), dem die Produktgruppe jeweils zuzuordnen ist.
Anmerkungen	-

Quelle: EC (2023b)

Tabelle 9: Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung*

Name	Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung*
Kurzbeschreibung	Zum Stichtag 31. Juli 2024 besteht für 17 Produktgruppen eine Pflichtkennzeichnung unter der EU-Rahmenverordnung für die Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2017/1369.
Programm	EU-Rahmenverordnung für die Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2017/1369 Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neue Verordnungen zur Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2023/1669 für Tablets und Smartphones sowie (EU) 2023/2534 für Wäschetrockner.
Parametrisierung	Die Quantifizierung erfolgt wie bei den Mindesteffizienzstandards in dem Sektor (u. a. Haushaltsgeräte), dem die Produktgruppe jeweils zuzuordnen ist.
Anmerkungen	

Quelle: EC (2023b)

Tabelle 10: NEC-Richtlinie über nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für bestimmte Luftschadstoffe (in Hinblick auf die Minderung landwirtschaftlicher Ammoniakemissionen)

Name	NEC-Richtlinie über nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für bestimmte Luftschadstoffe (in Hinblick auf die Minderung landwirtschaftlicher Ammoniakemissionen)
Kurzbeschreibung	Laut Klimaschutzprogramm 2030 soll eine zügige und umfassende Umsetzung aller Minderungsoptionen der Maßnahmen des nationalen Luftreinhaltungsprogramms (NLRP) zur Erfüllung der NEC-Richtlinie in Hinblick auf die Minderung der Ammoniakemissionen erfolgen.
Programm	EU-Richtlinie über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (EU) 2016/2284 (NEC-Richtlinie) Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Das NLRP2023 wurde im Mai 2024 beschlossen und veröffentlicht.
Parametrisierung	Es wird davon ausgegangen, dass das NLRP2023 umgesetzt wird. Die Minderungsziele für Ammoniakemissionen werden bis 2030 erreicht.
Anmerkungen	Nach dem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Berlin vom Juli 2024 ist das NLRP2023 zu überprüfen und möglicherweise anzupassen, damit es die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der NEC-Richtlinie enthält.

Quelle: UBA (2019)

Tabelle 11: Kommunale Wärmeplanung

Name	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)
Kurzbeschreibung	<p>Das Ziel der Wärmeplanung ist die Entwicklung räumlich konkretisierter Wärmewendestrategien in den Kommunen, ausgehend von Bedarfen und Potenzialen vor Ort. Damit soll ein Orientierungsrahmen für den Umbau der Wärmeinfrastruktur und die damit verbundenen Investitionen geschaffen werden, die für die zukünftige Wärmeversorgung der Kommunen notwendig sind. Die Wärmeplanung ist ein zentrales Planungs- und Koordinierungsinstrument zur Umsetzung der Wärmewende und eng mit dem GEG verknüpft. Über das WPG werden die Länder verpflichtet, die Wärmeplanung auf Länderebene einzuführen. Abhängig von der Kommunengröße gelten dabei unterschiedliche Fristen: Bis 30. Juni 2026 für Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern, bis 30. Juni 2028 für alle kleineren Kommunen. Diese Fristen haben Relevanz für die Umsetzung der 65 %-Anforderung im Rahmen des GEG (vgl. Tabelle 71).</p> <p>Gleichzeitig setzt das WPG einen rechtlichen Rahmen für den Ausbau und die Dekarbonisierung der leitungsgelassenen Wärmeversorgung. Das WPG zielt darauf ab, den Anteil von Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme an der Nettowärmeerzeugung in Wärmenetzen zu steigern. Ab dem 1. Januar 2030 soll jedes Wärmenetz zu mindestens 30 % aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus gespeist werden. Diese Regelung gilt nicht für Wärmenetze, die</p>

Name	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)
	nahezu ausschließlich zur Versorgung gewerblicher oder industrieller Verbraucher mit Prozesswärme eingesetzt werden. Ab dem 1. Januar 2040 steigt der Wert auf 80 %. Das Ziel für das bundesweite Mittel im Jahr 2030 liegt bei einem Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme von 50 %. Längere Umstellungsfristen gelten unter anderem für Wärmenetze mit einem hohen Anteil geförderter KWK oder wenn der Netzbetreiber nachweisen kann, dass eine Umstellung auf 30 % erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme mehr Zeit erfordert. Jedes Wärmenetz muss spätestens Ende 2044 vollständig mit Wärme aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus gespeist werden.
Programm	Sofortprogramm gemäß § 8 Abs. 1 KSG für den Sektor Gebäude
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausbau der Kapazitäten Erneuerbarer Wärmeerzeuger und Abwärme, so dass bereits im Jahr 2030 in Summe 50 % (sowie mind. 30 % auf individueller Netzebene) und im Jahr 2040 auf individueller Netzebene 80 % erneuerbare Energien und/oder unvermeidbare Abwärme in Fernwärmenetzen eingesetzt wird. Ab 2045 Wärmeerzeugung komplett aus EE und/oder unvermeidbarer Abwärme (bei begrenztem Anteil an Biomasse). ▶ Die Parametrisierung der Anteile verschiedener Technologien erfolgt in Anlehnung an das Szenario KNDE 2045 von Agora Energiewende (Version 2024) sowie an das aktuelle BMWK-Langfristszenario Strom (O45-Szenario-Strom), sofern geeignet. Soweit bereits verfügbar werden Förderdaten der BEW genutzt (vgl. Tabelle 30).
Anmerkungen	<p>Bilanzierung/Zuordnung der Minderungseffekte: Mit der Transformation der Fernwärme verbinden sich zwei verschiedene Minderungswirkungen: Zum einen resultieren Treibhausgaseinsparungen aus der Dekarbonisierung der bestehenden Fernwärmeerzeugung. Dieser Effekt wird im Sektor Energiewirtschaft bilanziert. Neben dem WPG wirkt hier auch die BEW-Förderung. Das Zusammenwirken von BEW und WPG wird in Tabelle 30 erläutert.</p> <p>Zum anderen ergeben sich Einsparungen aus dem Ausbau der Fernwärmeinfrastruktur und der damit steigenden Anzahl angeschlossener Verbraucher. Hierdurch wird in den Nachfragesektoren (v. a. Gebäude, Industrie) dezentrale fossile Wärmeerzeugung ersetzt. Die damit verbundenen Einsparungen werden in den betroffenen Nachfragesektoren bilanziert. Im Gebäudesektor werden die entsprechenden Einsparungen insbesondere dem GEG (konkret der 65 %-Anforderung) und der BEG zugerechnet.</p>

Tabelle 12: Energieeffizienzgesetz – (§ 6) - Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen

Name	Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Änderung des Energiedienstleistungsgesetzes
Kurzbeschreibung	Das Energieeffizienzgesetz im Ganzen legt zum einen nationale Ziele für Primär- und Energieverbrauch fest. Zum anderen werden öffentliche Stellen und Unternehmen direkt adressiert. Zudem sind Anforderungen an Rechenzentren und zur Vermeidung von Abwärme sowie Auskunftspflichten für Potenziale für die Nutzung von Abwärme in Wärmenetzen definiert. Der § 6 EnEFG richtet sich an öffentliche Stellen, die mit Vorbildwirkung im Bereich Energieeffizienz vorangehen und jährlich zwei Prozent Endenergie einsparen sollen. Davon sind Kommunen jedoch explizit ausgenommen (§ 3, Nr. 22).
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Öffentliche Stellen, die mehr als 1 GWh/a an Endenergie verbrauchen, müssen jedes Jahr ihren Energieverbrauch um 2 % senken. Verbrauchen sie mehr als 3 GWh/a, ist ein Energiemanagementsystem einzuführen. Es erfolgt eine Wirkungsabschätzung für THG-Einsparungen bei Landes- und Bundesliegenschaften im Gebäudesektor.
Anmerkungen	

3.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Tabelle 13: Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030*

Name	Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030*
Kurzbeschreibung	Die übergeordnete Maßnahme umfasst eine Reihe von Einzelmaßnahmen für die Bundesverwaltung, bspw. Einführung von Umweltmanagementsystemen nach EMAS/LUMASPlus; Steigerung des Anteils elektrisch betriebener Kraftfahrzeuge gemäß § 2 Elektromobilitätsgesetz (EmoG) und mit Biogas betriebener Kraftfahrzeuge; Minderung der Emissionen aus Dienstreisen durch Reisevermeidung; monetäre Bewertung von THG-Emissionen in öffentlicher Auftragsvergabe nach AVV Klima; etc.
Programm	Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit – Weiterentwicklung 2021, Klimaschutzprogramm 2030, Sofortprogramm zur KSG-Novelle 2021
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine

Name	Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030*
Parametrisierung	Die Wirkungsabschätzung erfolgt in dem Sektor, dem die Einzelmaßnahme jeweils zuzuordnen ist.
Anmerkungen	-

Quelle: Bundesregierung (2019); BMF (2021)

3.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 14: Nationale Wasserstoffstrategie*

Name	Nationale Wasserstoffstrategie und Importstrategie*
Kurzbeschreibung	Die Nationale Wasserstoffstrategie (NWS) wurde am 10. Juni 2020 vom Kabinett beschlossen. Die NWS schafft den Rahmen für die zukünftige Erzeugung, den Transport und Verwendung von Wasserstoff und seinen Derivaten und damit für Innovationen und Investitionen. Im Juli 2023 hat das Bundeskabinett die Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie beschlossen, welche eine Steigerung des Ambitionsniveaus bis 2030 entlang der gesamten Wertschöpfungskette vorsieht. Zudem wurde eine Importstrategie entwickelt und am 24. Juli 2024 vom Kabinett beschlossen. Sie beschreibt einen klaren und verlässlichen Rahmen für die dringend benötigten Importe von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten nach Deutschland. Sie ist damit ein wesentlicher Baustein der deutschen Wasserstoffpolitik und ergänzt das Engagement der Bundesregierung zum heimischen Marktaufbau.
Programm	Kabinettsbeschluss vom 10. Juni 2020; Fortschreibung mit Kabinettsbeschluss vom 26.07.2023; Wasserstoffimportstrategie mit Kabinettsbeschluss vom 24. Juli 2024
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja. Es wurde zusätzlich die Importstrategie beschlossen.
Parametrisierung	Die Quantifizierung dieser übergreifenden Maßnahme erfolgt in den jeweils betroffenen Sektoren (insbesondere in den Sektoren Industrie und Energiewirtschaft sowie dem Verkehr).
Anmerkungen	-

Tabelle 15: Freiwillige Produktkennzeichnungen für energierelevante Produkte (Blauer Engel, Energy Star, EU-Umweltzeichen)

Name	Freiwillige Produktkennzeichnungen für energierelevante Produkte (Blauer Engel, Energy Star, EU-Umweltzeichen)
Kurzbeschreibung	Seit 2009 ist Klimaschutz ein Schwerpunkt des Umweltzeichens Blauer Engel. Mittlerweile gibt es für mehr als 60 Produktkategorien entsprechende Vergabekriterien.
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020

Name	Freiwillige Produktkennzeichnungen für energierelevante Produkte (Blauer Engel, Energy Star, EU-Umweltzeichen)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	-

Quelle: BMUB (2014)

Tabelle 16: Förderung von Energieberatungen für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)

Name	Förderung von Energieberatungen für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)
Kurzbeschreibung	Die Energieberatung von kleinen und mittelständischen Unternehmen, Kommunen und gesundheitlichen und kulturellen Einrichtungen wird mit bis zu 50 % gefördert. Dazu zählen: Sanierungs- und Neubaukonzepte, Energieaudits, Contracting-Orientierungsberatung und die Einführung und Aufrechterhaltung eines Energiemanagementsystems.
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme in den Sektoren Gebäude und Industrie ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	

Quelle: BMWK (2024a)

Tabelle 17: Stärkung der Forschung für mehr Energieeffizienz

Name	Stärkung der Forschung für mehr Energieeffizienz
Kurzbeschreibung	Um auch in Zukunft Energieeffizienzpotenziale konsequent und kostengünstig heben zu können, unterstützt die Bundesregierung im Rahmen ihres Energieforschungsprogramms stets auch anwendungsorientierte und projektbezogene Forschung.
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja

Name	Stärkung der Forschung für mehr Energieeffizienz
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Das neue Energieforschungsprogramm soll 2024 in Kraft treten. Es soll die Forschung für ein klimaneutrales und resilientes Energiesystem 2045 fördern.
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	-

Quelle: BMUB (2014); Harthan et al. (2021)

Tabelle 18: Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energieeffizienzdienstleistungen

Name	Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energieeffizienzdienstleistungen
Kurzbeschreibung	Überwindung bestehender nicht-monetärer Hemmnisse und die Förderung des Marktes für Energiedienstleistungen. Zu diesem Zweck stellt die Bundesstelle für Energieeffizienz unabhängige Informationen zu Musterverträgen, Arbeitshilfen und Anbieterlisten zur Verfügung und führt jährlich eine Marktstudie zur Entwicklung der Energiedienstleistungsmärkte durch.
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	-

Quelle: BMUB (2014)

Tabelle 19: Finanzpolitik / Sustainable Finance

Name	Finanzpolitik / Sustainable Finance
Kurzbeschreibung	Das Bundeskabinett hat am 5. Mai 2021 die Deutsche Sustainable Finance-Strategie beschlossen. Sie fokussiert auf die Finanzmarktpolitik und ist ein wichtiger Baustein der deutschen Nachhaltigkeitspolitik. Ziel der Strategie ist es, Deutschland zu einem führenden Sustainable Finance-Standort zu entwickeln. Bündel aus Einzelmaßnahmen: (i) Entwicklung und Umsetzung einer Sustainable Finance-Strategie; (ii) Weiterentwicklung der KfW zur transformativen Förderbank; (iii) Grüne Bundeswertpapiere; (iv) Überprüfung klimapolitischer Förderpraxis; (v) Reduktion von Steuervergünstigungen; (vi) Abbau klimaschädlicher Subventionen
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-“	Keine

Name	Finanzpolitik / Sustainable Finance
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	-

Quelle: Bundesregierung (2019); Bundesregierung (2021)

Tabelle 20: Forschung und Innovation

Name	Forschung und Innovation
Kurzbeschreibung	Übergreifende Maßnahmen im Bereich Forschung und Innovation mit Bündel von Einzelmaßnahmen, die unterschiedliche Sektoren adressieren, bspw. Forschungsinitiative Vermeidung von Prozessemissionen in der Industrie.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	-

Quelle: Bundesregierung (2019)

Tabelle 21: Klimaschutz und Gesellschaft

Name	Klimaschutz und Gesellschaft
Kurzbeschreibung	Maßnahmen in diesem Bereich erstrecken sich auf Informationskampagnen, Förderprogramme sowie den Austausch für wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Entwicklung, bspw. das Programm zur Stärkung der Nachhaltigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Weiterentwicklung der Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsverpflegung durch das BMEL
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme ohne eigene Quantifizierung
Anmerkungen	-

Quelle: Bundesregierung (2019)

3.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

3.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 22: EU Industrial Carbon Management Strategy

Name	EU Industrial Carbon Management Strategy
Kurzbeschreibung	Am 06.02.2024 hat die EU-Kommission eine Industrial Carbon Management-Strategie mit folgenden Eckpunkten vorgelegt: Es sollen ein Rechtsrahmen, ein Marktdesign und ein Infrastrukturplanungsmechanismus ausgearbeitet werden. Darüber hinaus soll eine Matching-Plattform für die Verknüpfung von CO ₂ -Transport- und -Speicheranbietern mit Emittenten eingerichtet werden. Es soll ein Investitionsatlas für potenzielle CO ₂ -Speicherstätten entwickelt werden. Schließlich sollen Regeln für das Accounting aller industriellen Kohlenstoffmanagementaktivitäten festgelegt werden. Als zentrales Element steckt die Strategie einen Rahmen für die CO ₂ -Abscheidung aus biogenen Quellen und aus Direct Air Capture, sowie für die gespeicherte Menge an CO ₂ auf EU-Ebene ab.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neu
Parametrisierung	Die CMS stellt eine Voraussetzung für die Wirksamkeit von Instrumenten dar, die CO ₂ -Abscheidung unterstützen.
Anmerkungen	

Quelle: BMWK (2024c)

Tabelle 23: H2Global (Weitere Importrunden)

Name	H2Global (Weitere Importrunden)
Kurzbeschreibung	Um den globalen Markthochlauf von grünem <u>Wasserstoff</u> durch Abnahmeverträge und Preissignale zu unterstützen, stellt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz in den kommenden Jahren Mittel aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) für das Wasserstoffförderprogramm „H2Global“ bereit. In wettbewerblichen Bieterverfahren werden hierzu internationale Lieferverträge für grünen Wasserstoff ausgeschrieben. In einem zweiten Schritt werden die eingekauften Produkte in Deutschland weiterverkauft; der Bund übernimmt das Risiko, dass hierbei die Mehrkosten für grünen Wasserstoff nicht vollständig am Markt zu decken sind. Die Umsetzung der Bieterverfahren erfolgt durch die HINT.CO GmbH. Hierzu wird derzeit eine zweite Ausschreibung geplant. Diese ist eine Weiterentwicklung der im Jahr 2022 gestarteten ersten Runde des „H2Global“-Instruments, für die bis zu 900 Mio. Euro vorgesehen waren.
Programm	

Name	H2Global (Weitere Importrunden)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Annahmen weitere Importrunden
Parametrisierung	Angebotsseitige Modellierung: Flankierend als Marker für Preisannahmen Wasserstoff und qualitativ Hochlauf H ₂ -Wirtschaft
Anmerkungen	-

3.2.2 Ordnungsrecht

Tabelle 24: Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*

Name	Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*
Kurzbeschreibung	Ambitioniertere Energieeffizienz kommt für weitere Produkte bzw. Produktgruppen im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie in Betracht.
Programm	Arbeitsplan für Ökodesign und Energieverbrauchskennzeichnung 2022-2024
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Erwartete Revisionen von Mindesteffizienzstandards für folgende Produktgruppen: Professionelle Waschmaschinen, Trockner und Geschirrspüler, Smarte Geräte, Ventilatoren, Wasserpumpen, Computer und Computerserver, Umwälzpumpen, Klimageräte und Komfortventilatoren, Staubsauger, Raumheizgeräte und Warmwasserbereiter, Lüftungsgeräte
Parametrisierung	Die Quantifizierung erfolgt in dem Sektor (u. a. elektrische Haushaltsgeräte, Industrie), dem die Produktgruppe jeweils zuzuordnen ist.
Anmerkungen	-

Tabelle 25: Umweltfreundliche und kreislaforientierte Produkte – EU Ökodesign-Richtlinie*

Name	Umweltfreundliche und kreislaforientierte Produkte – EU Ökodesign-Richtlinie*
Kurzbeschreibung	Die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG wird schrittweise durch die neue Verordnung über das Ökodesign für nachhaltige Produkte (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR) (EU) 2024/1781 ersetzt. Im Gegensatz zur bisherigen Richtlinie werden nun deutlich mehr Aspekte berücksichtigt, die nicht direkt mit Energie zusammenhängen. Es können Anforderungen in den Bereichen Ressourceneffizienz, nachhaltige Produktion, Reparatur- und Kreislauffähigkeit, Schadstoffgehalte, Umweltauswirkungen, erwartete Abfälle und die Entsorgung unverkaufter Verbraucherprodukte gestellt werden. Die spezifischen Regelungen für einzelne Produkte werden in delegierten Rechtsakten festgelegt.

Name	Umweltfreundliche und kreislaforientierte Produkte – EU Ökodesign-Richtlinie*
Programm	Verordnung (EU) 2024/1781 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2020/1828 und der Verordnung (EU) 2023/1542 und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/125/EG
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	-
Parametrisierung	Die Quantifizierung erfolgt in dem Sektor, dem die Produktgruppe jeweils zuzuordnen ist.
Anmerkungen	Die Rahmenverordnung ermöglicht die Festlegung zahlreicher Anforderungen, u. a. in Bezug auf: Haltbarkeit, Wiederverwendbarkeit, Nachrüstbarkeit und Reparierbarkeit von Produkten; Stoffe, die die Kreislauffähigkeit hemmen; Energie- und Ressourceneffizienz; etc.

Quelle: EC (2022)

3.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

3.2.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 26: Fernwärmegipfel

Name	Maßnahmen für Aus- und Umbau von Wärmenetzen (Fernwärmegipfel)
Kurzbeschreibung	Am 12.06.2023 haben BMWK und BMWSB zusammen mit Branchenvertretern ein Beschlusspapier verabschiedet, mit welchen Maßnahmen Aus- und Umbau unterstützt werden kann. Dazu zählen: eine Novelle der AVBFernwärmeV (Prozess läuft), eine Preistransparenzplattform (bereits online), Novelle von Wärmelieferverordnung und Mieterschutz im BGB, Vereinfachungen für erneuerbare Wärmeerzeuger und Planung/Genehmigung.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neu
Parametrisierung	Die Wirkung des Maßnahmenpakets wird nicht abgeschätzt. Es wirkt flankierend zum Aus- und Umbau der Wärmenetze.
Anmerkungen	

Quelle: BMWK; BMWSB (12.06.2023)

Tabelle 27: Carbon-Management-Strategie (CMS)

Name	Carbon-Management-Strategie (CMS)
Kurzbeschreibung	<p>Am 29.5.2024 hat das Bundeskabinett die Eckpunkte für eine Carbon-Management-Strategie beschlossen, die Ressortabstimmung der Strategie wurde am 11.9.2024 eingeleitet:</p> <p>Es sollen bisher vorhandene Hürden zum Transport und zur Speicherung von Kohlendioxid beseitigt und Leitplanken für die Nutzung festgelegt werden. Die Speicherung von CO₂ soll zukünftig auf hoher See außerhalb von Meeresschutzgebieten ermöglicht werden. Die Bundesländer sollen für ihr jeweiliges Gebiet eine Speicherung an Land erlauben können („Opt-in“). Die Anwendung von CCS/CCU soll bei gasförmigen Energieträgern oder Biomasse ermöglicht werden. Für kohlebasierte Kraft- und Heizwerke soll der Zugang zu CO₂-Pipelines und CO₂-Speichern ausgeschlossen werden.</p> <p>Zur Umsetzung hat das Kabinett gleichzeitig den Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Kohlendioxid-Speichergesetzes beschlossen.</p> <p>Staatliche Förderung für CCS/CCU soll auf schwer oder nicht vermeidbare Emissionen fokussiert werden, dabei sollen CCS-/CCU-Anwendungen bei fossil betriebenen Kraftwerken von staatlicher Förderung ausgeschlossen werden.</p>
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neu
Parametrisierung	Flankierende Wirkung zur Ermöglichung von CCU-/CCS-Anwendung in Energiewirtschaft und Industrie
Anmerkungen	

Quelle: BMWK (2024c)

4 Stromsektor / Energiewirtschaft

4.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

4.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 28: Ausbau der erneuerbaren Energien entsprechend den realen Ausbautzahlen und den Ausschreibungen im EEG

Name	Ausbau der erneuerbaren Energien entsprechend den realen Ausbautzahlen und den Ausschreibungen im EEG
Kurzbeschreibung	Das EEG 2023 sieht eine massive Beschleunigung des erneuerbaren Energien-Ausbaus vor, um den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 zu steigern. Mit einem im EEG implizit zugrunde gelegten Bruttostromverbrauch von 750 Terawattstunden entspricht dies rund 600 Terawattstunden Strom aus erneuerbaren Energien im Jahr 2030. Im EEG 2023 und im WindSeeG werden dafür Ausbaupfade für die wichtigsten Energieträger formuliert und Ausschreibungsmengen für die kommenden Jahre festgelegt.
Programm	Energiesofortmaßnahmenpaket
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Im Vergleich zu den Projektionen 2024 ergeben sich mit Blick auf das Jahr 2030 kleinere Änderungen, die sich in etwa ausgleichen. Der erwartete Zubau für Windenergie an Land wurde erhöht, während der erwartete Zubau für Windenergie auf See auf Grund verzögerter Anbindungsleitungen abgesenkt wurde. Für die Photovoltaik ergaben sich keine Änderungen.
Parametrisierung	<p>Die Parametrisierung des EE-Ausbaupfads basiert langfristig auf den im EEG vorgesehenen Ausbaupfaden. Am aktuellen Rand wird die Zubaudynamik für die Jahre 2023 und 2024 berücksichtigt. Für die einzelnen Technologien wird folgendes Vorgehen gewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Wind-Onshore: Insbesondere durch unterzeichnete Ausschreibungen in den Jahren 2022 und 2023 haben sich Verzögerungen beim Ausbau von etwa 10 GW ergeben. Durch die positive Entwicklung bei den Genehmigungen und bei den Ausschreibungen wird aber unterstellt, dass keine weiteren Verzögerungen des Ausbaus bis 2030 auftreten. ▶ Wind-Offshore: Laut Deutscher WindGuard wird bis Ende 2030 eine Leistung von knapp 27 GW in das Netz eingespeist werden können (Ziel: 30 GW). Für das Jahr 2030 wird ein hoher Zubau von ~ 9 GW erwartet (es wird eine Inbetriebnahme in der Mitte des Jahres unterstellt). ▶ PV: Aufgrund der aktuell positiven Ausbaudynamik wird unterstellt, dass die Ausbauziele bis 2030 erreicht werden. <p>Der Ausbaupfad geht nach 2030 zu den Zielzahlen gemäß den im EEG und Wind-SeeG formulierten Ausbaumengen über.</p>
Anmerkungen	Da das 80 %-Ziel nicht nur von der Menge erneuerbaren Stroms, sondern auch vom Bruttostromverbrauch abhängt, der wiederum von den Maßnahmen in den anderen Sektoren abhängig ist, ist der Ausgangspunkt für das MMS der vorgegebene Ausbaupfad. Ob damit die 80 %-Marke getroffen oder über- oder untererfüllt wird, ergibt sich als Modellergebnis.

Quelle: BMWK (2022b)

Tabelle 29: Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)

Name	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)
Kurzbeschreibung	Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird kompatibel zum Ausbau der erneuerbaren Energien auf der Strom- und der Wärmeseite auch unter Einbindung von erneuerbaren Energieträgern und Abwärme gefördert.
Programm	KSPr 2030 (Maßnahme 3.4.1.3)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Förderung von KWK-Anlagen über das KWKG ist nur noch für Anlagen, die bis 31.12.2026 in Betrieb gehen, beihilferechtlich genehmigt; <ul style="list-style-type: none"> ▶ Installierte elektrische Leistung von KWK-Kraftwerken (Kraftwerksliste) ▶ Wirkungsgrade, Stromkennzahl, Wärmeauskopplung ▶ Leistung von durch das KWKG angereizten elektrischen Wärmeerzeugern
Anmerkungen	Wechselwirkungen mit dem Kohleausstieg und der Dekarbonisierung der Wärmenetze.

Quelle: Bundesregierung (2019)

Tabelle 30: Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen – Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Wärmeplanungsgesetz (WPG)

Name	Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen - Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Wärmeplanungsgesetz (WPG) (KSPr 2030 Maßnahme 3.4.1.4 und SPPr 2021 Maßnahme II.1)
Kurzbeschreibung	Wärmenetze werden zunehmend effizienter und auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umgestellt. Daraus ergeben sich weitere positive Effekte, insbesondere im Hinblick auf die Wärmeversorgung im Gebäudereich. Die Förderrichtlinie der "Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)" ist ressortabgestimmt, wurde von der EU-KOM beihilferechtlich genehmigt und ist am 15. September 2022 in Kraft getreten. Die Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes (§§ 29 ff.) an Wärmenetzbetreiber sorgen dafür, dass jedes Wärmenetz bis 2030 (in Ausnahmefällen bis Ende 2034) einen Anteil erneuerbarer Energien und/oder unvermeidbarer Abwärme von 30 % erreicht.
Programm	KSPr 2030 (Maßnahme 3.4.1.4) und SPPr 2021 (Maßnahme II.1, d. h. BEW)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Aktualisierung der Datengrundlage für nicht-fossile Wärmeerzeuger, insbesondere für elektrische Großwärmepumpen, Geothermie, Solarthermie und Abwärme

Name	Wärmenetze zunehmend auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen - Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Wärmeplanungsgesetz (WPG) (KSPr 2030 Maßnahme 3.4.1.4 und SPPr 2021 Maßnahme II.1)
Parametrisierung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ WPG und BEW werden im MMS zusammen quantifiziert. ▶ Die Wirkung der BEW wird über die zum Zeitpunkt der Berichterstellung erwartete Mittelausstattung des Programms abgeschätzt. Fachöffentlich bekannt ist, dass bis Ende 2028 knapp 6 Mrd. Euro für das Programm zur Verfügung stehen sollen. Diese Annahme basiert auf Präsentationen des BMWK auf Fachveranstaltungen sowie dem Austausch der Forschernehmer mit dem BMWK zum Verständnis. Sie spiegelt den vorläufigen Stand der Haushaltsplanung 2025 basieren. ▶ Für die Modellierung in der Energiewirtschaft ist der Einfluss der BEW auf den Technologiemix in der Fernwärmeversorgung relevant. Abgebildet wird der jährliche Zubau von thermischer Leistung differenziert nach den verschiedenen förderfähigen Technologien in Fernwärmenetzen auf Basis erster Abschätzungen über die Wirkung der BEW. Alternativ kann zur technologiespezifischen Differenzierung ein Zielszenario genutzt werden. Technologiespezifische Daten aus der BEW liegen bislang nicht vor.
Anmerkungen	Förderfähige Wärmequellen: Solarthermie, Wärmepumpen, Geothermie, Biomasse, Abwärme.

Quelle: Bundesregierung (2019); BMF (2021); BMWK (2022a)

Tabelle 31: Zubau der Elektrolyseurleistung gemäß der Nationalen Wasserstoffstrategie

Name	Zubau der Elektrolyseurleistung gemäß der Nationalen Wasserstoffstrategie
Kurzbeschreibung	Zubau der Elektrolyseurleistung gemäß Fortschreibung Wasserstoffstrategie
Programm	Der Aufbau nationaler Strukturen für die zusätzliche Erzeugung von Wasserstoff wird in der Nationalen Wasserstoffstrategie als Ziel definiert. Konkret sollen bis 2030 10 GW Elektrolyseurleistungen installiert werden. Dieses Ziel soll mit Hilfe verschiedener Instrumente erreicht werden: Der Instrumentenmix beinhaltet neben Forschung und Innovation auch die direkte Förderung von Elektrolyseuren, sowohl an Land als auch auf See.
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Absenkung des Zubaus; siehe „Parametrisierung“.
Parametrisierung	Aufgrund aktueller Verzögerungen beim Zubau wird der Zubau bis 2030 um 2,5 GW auf 7,5 GW abgesenkt.
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Elektrolyseure produzieren H₂ sowohl für die Energiewirtschaft (Raffinerien, PTX-Produktion und im MWMS für die Wasserstoffkraftwerke) und die Nachfragesektoren (Verkehr, Industrie) ▶ Außerdem besteht im Strommarktmodell die Möglichkeit für Wasserstoffimporte aus dem Ausland. Die entsprechenden Preisannahmen sind im Papier zu den Rahmendaten dokumentiert.

4.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 32: Kohleausstieg 2038 mit beschleunigtem Braunkohleausstieg im Rheinischen Revier

Name	Schrittweise Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung auf Basis des KVBG incl. Beschleunigung des Braunkohleausstiegs im Rheinischen Revier
Kurzbeschreibung	Entsprechend dem KVBG in seiner aktuellen Fassung wird die Verstromung von Braun- und Steinkohle stetig reduziert. Mit der Beschleunigung des Braunkohleausstiegs im Rheinischen Revier wird die Stilllegung der rheinischen Braunkohle-Kraftwerksblöcke Niederaußem K, Neurath F (BoA 2) und Neurath G (BoA 3) jeweils vom 31. Dezember 2038 auf den 31. März 2030 vorgezogen.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030 (Maßnahme 3.4.1.1)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Die Parametrisierung erfolgt in einem ersten Schritt gemäß Anlage 2 KVBG für die großen Braunkohlekraftwerke und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Stilllegungsauktionen für kleine Braunkohle- und Steinkohlekraftwerke. Außerdem werden die gesetzliche Reduzierung für die Jahre 2024-2026 und bekannte KWK-Ersatzprojekte berücksichtigt. Da die Modellierung mit dem Jahr 2025 startet, müssen die Wirkungen des EKBG nicht mehr berücksichtigt werden, weil die entsprechenden Regelungen im April 2024 ausgelaufen sind. Im Ergebnis erfolgt eine Abschätzung der für jedes Jahr zwischen 2024 und 2038 jeweiligen installierten Kapazität an Braunkohle- und Steinkohlekraftwerken auf Anlagenbasis. ⁴ Ab dem Zieljahr 2027 erfolgt die Stilllegung von Steinkohlekraftwerken insbesondere aufgrund der gesetzlichen Reduzierung. Die gesetzliche Reduzierung erfolgt nach Altersreihung, wobei kürzliche Modernisierungen bei der Reihung berücksichtigt werden. Kleinanlagen unter 150 MW werden frühestens 2030 ordnungsrechtlich stillgelegt.
Anmerkungen	

Quelle: KVBG 2020 (2020); Bundesregierung (2019); Repenning et al. (2021)

4.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

⁴ Stilllegungen erfolgen in der Realität nicht zwingend zum Jahresende. In der Modellierung werden Kraftwerke dann in einem Szenariojahr berücksichtigt, wenn sie den größeren Teil des Jahres im Markt verfügbar sind.

4.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 33: Reallabore (nicht quantifizierbar)

Name	Reallabore der Energiewende (KSPr 2030 Maßnahme 3.4.1.5) (nicht quantifizierbar)
Kurzbeschreibung	<p>Reallabore der Energiewende wurden als neue Säule der Forschungsförderung etabliert. Die Grundlage dafür bildet das 7. Energieforschungsprogramm (EFP) der Bundesregierung, das auf den beschleunigten Innovationstransfer fokussiert. Diese Reallabore der Energiewende haben Pilotcharakter für die Transformation des Energiesystems und widmen sich Fragestellungen, die eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der Energiewende innehaben (z. B. Wasserstoff, Sektorkopplung, Energiespeicher).</p> <p>Zehn Reallabore sind bereits gestartet, weitere sind in Vorbereitung; eine neue Förderrichtlinie ist im Pränotifizierungsverfahren mit der EU-KOM; seit April 2021 werden die Reallabore mit Fokus auf Wasserstofftechnologien durch das Transferforschungsprojekt Trans4Real wissenschaftlich begleitet.</p>
Programm	Klimaschutzprogramm 2030 (Maßnahme 3.4.1.5)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Nicht quantifizierbar
Anmerkungen	

Quelle: Bundesregierung (2019)

Tabelle 34: Begleitmaßnahmen Energiewende (nicht quantifizierbar)

Name	Begleitmaßnahmen Energiewende (KSPr 2030 Maßnahme 3.4.1.7) (nicht quantifizierbar)
Kurzbeschreibung	<p>Verschiedene Begleitmaßnahmen, unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Initiative Bürgerdialog Stromnetz ▶ Digitalisierung Energiewende (GDEW) ▶ Gesamtstrategie „Systemsicherheit und -Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“ ▶ Finanzielle Unterstützung der Deutschen Flugsicherung bei der Umrüstung von Funknavigationsanlagen zur besseren Verträglichkeit mit Windenergie an Land
Programm	Klimaschutzprogramm 2030 (Maßnahme 3.4.1.7)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine

Name	Begleitmaßnahmen Energiewende (KSPr 2030 Maßnahme 3.4.1.7) (nicht quantifizierbar)
Parametrisierung	Nicht quantifizierbar
Anmerkungen	

Quelle: Bundesregierung (2019)

Tabelle 35: EU-Kooperation (nicht quantifizierbar)

Name	EU-Kooperation (KSPr 2030 Maßnahme 3.4.1.8) (nicht quantifizierbar)
Kurzbeschreibung	Die Maßnahme dient dazu, den deutschen Beitrag zur Verwirklichung des EU-Energie-Binnenmarktes zu leisten, die Zusammenarbeit mit anderen EU-Staaten im Energiebereich voranzubringen, den EU-Rechtsrahmen für Energie und Klimaschutz bis 2030 rechtskonform umzusetzen, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien und des Strombinnenmarkts. Sie umfasst insbesondere wissenschaftliche Studien z. B. Umsetzung des EU-Rechtsrahmens, zur Weiterentwicklung der EU-Rahmenbedingungen, Maßnahmen u. a. im Bereich Erneuerbare Energien, Maßnahmen zur Koordination und zum Erfahrungsaustausch mit anderen EU-Mitgliedsstaaten sowie Kommunikation und Veranstaltungen.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030 (Maßnahme 3.4.1.8)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Nicht quantifizierbar
Anmerkungen	

Quelle: Bundesregierung (2019)

4.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

4.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 36: Wasserstoffkraftwerke und Kraftwerksstrategie

Name	Wasserstoffkraftwerke und Kraftwerksstrategie
Kurzbeschreibung⁵	Derzeit ist die Ausschreibung von 7 GW wasserstofffähigen Kraftwerken (davon 5 GW Neuanlagen und max. 2 GW Modernisierungen), von 0,5 GW sogenannten Sprinterkraftwerken und von 0,5 GW technologieneutralen Langzeitspeicherkraftwerken sowie von 5 GW Kapazitäten zur Bereitstellung steuerbarer Leistung geplant.
Programm	Kraftwerksstrategie, Umsetzung im Kraftwerkssicherheitsgesetz (KWStG)

⁵ Der hier beschriebene Stand entspricht dem aktuellen Stand der Konsultationspapiere, mit denen am 11.09.2024 die öffentliche Konsultation zum Kraftwerkssicherheitsgesetz gestartet wurde.

Name	Wasserstoffkraftwerke und Kraftwerksstrategie
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Teilweise
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anpassung der Kraftwerksstrategie gemäß Konsultationspapier. Dies führt zu einem späteren Einsatz von Wasserstoff in diesen Kraftwerken im Vergleich zu den Projektionen 2024.
Parametrisierung	Siehe „Kurzbeschreibung“.
Anmerkungen	Keine.

Quelle: Clearingstelle EEG / KWKG (2022); BMWK (2023)

4.2.2 Ordnungsrecht

Es wird vorgeschlagen, zu einem späteren Zeitpunkt zu entscheiden, ob ein Kohleausstieg 2030 modelliert werden soll. In den Projektionen 2024 war der Kohleausstieg im MMS bis 2030 faktisch schon vollzogen (vor dem Hintergrund der hohen CO₂-Preise). Im Jahr 2030 betrug die Stromerzeugung aus Kohle nur noch etwa 1 TWh. Insofern führt eine entsprechende Modellierung im MWMS kaum zu einer zusätzlichen Minderung und ist von daher nicht interessant.

4.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

4.2.4 Flankierende Instrumente

Siehe MMS.

5 Industrie & Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)

Dieses Kapitel umfasst Instrumente in den Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Ausgenommen sind die Bereiche Gebäude im Sektor GHD und die fluoridierten Treibhausgase im Sektor Industrie.

5.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

5.1.1 Ökonomische Instrumente

Tabelle 37: EU-Emissionshandel

Name	EU-Emissionshandel
Kurzbeschreibung	Die allgemeine Beschreibung erfolgt bei den sektorübergreifenden Instrumenten. In der Industrie betrifft der Emissionshandel vorwiegend die energieintensiven Branchen wie Eisen- und Nicht-Eisen-Metallerzeugung und -bearbeitung, Zement- und Kalkherstellung sowie die Glas-, Keramik- und Papierproduktion sowie energieintensive Teile der chemischen Industrie. Bei der Adipin- und Salpetersäureherstellung wird auch das Treibhausgas N ₂ O sowie bei der Aluminiumherstellung perfluorierte Kohlenwasserstoffe erfasst. Siehe zusätzliche Beschreibung unter sektorübergreifenden Instrumenten
Programm	EU-Richtlinie
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neuer Preispfad, siehe übergreifende Instrumente. Darüber hinaus beschlossene Reform des EHS, die auch den Industriesektor betrifft. U. a. über die Regelungen zu Benchmarks (Zusammenlegen von DRI und Hochofen in den Hot Metal Benchmark), CBAM und Aufnahme weiterer industrienaher Sektoren wie der Müllverbrennung (nur Berichterstattungspflichten).
Parametrisierung	Die Modellierung erfolgt über den CO ₂ -Preis des EU-EHS, der als exogener Rahmenparameter in die Industriemodellierung einfließt (siehe Rahmendatenpapier). Benchmarks für Industrieprodukte bzw. die beschlossene Umstellung von Benchmarks auf freie Zuteilung in Kombination mit CBAM wirkt sich nicht auf die Modellierung aus. Im Modell wird davon ausgegangen, dass Unternehmen die Opportunitätskosten der CO ₂ -Emissionen kennen und einpreisen.
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sektorübergreifendes Instrument, dessen Quantifizierung auf sektoraler Ebene erfolgt. ▶ Betrifft direkt nur den Sektor Industrie, nicht den Sektor GHD.

Tabelle 38: CO₂-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme
Kurzbeschreibung	Die Beschreibung erfolgt bei den sektorübergreifenden Instrumenten.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, 3. Entlastungspaket der Bundesregierung

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	<p>Die Modellierung erfolgt über Annahmen zum sektorenübergreifend definierten CO₂-Preisfad (siehe Rahmendatenpapier). Die Wirkung wird endogen berechnet und zeigt sich über eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienzmaßnahmen sowie eine Erhöhung der Kosten von fossilen Prozesswärmetechniken ggü. erneuerbaren Wärmeerzeugern. In der Industrie wirkt der CO₂-Preis nur auf den Nicht-EHS-Sektor, welcher im Modell prozessscharf definiert werden kann.</p> <p>Die Modellierung der ökologischen Gegenleistungen für CO₂-Preiskompensation nach BECV wird über beschleunigten Effizienzfortschritt und schnellere Marktdiffusion von Energiemanagementsystemen im Industriemodell umgesetzt.</p>
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sektorenübergreifendes Instrument, dessen Quantifizierung auf sektoraler Ebene erfolgt. ▶ Betrifft hier Industrie und GHD (für andere Sektoren siehe die jeweiligen Abschnitte).

5.1.2 Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz

Tabelle 39: NKI: Kommunalrichtlinie investive Maßnahmen

Name	NKI: Kommunalrichtlinie investive Maßnahmen
Kurzbeschreibung	Die Kommunalrichtlinie fördert eine große Bandbreite an Klimaschutzmaßnahmen im kommunalen Umfeld, die aufgrund ihrer Vielfalt und ihrer im Fall der strategischen Förderschwerpunkte eher indirekten Wirkung nicht quantifiziert werden (z. B. Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzmanager*innen). Eine Ausnahme sind die investiven Maßnahmen: Hier stellt die Kommunalrichtlinie Kommunen und Akteuren im kommunalen Umfeld finanzielle Zuschüsse für investive Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung. Diese liegen u. a. in den Bereichen Beleuchtung, Raumbelüftung oder Rechenzentren. Diese Förderschwerpunkte werden aktuell mit Regelförderquoten von 30 bis 60 % (erhöhte Förderquoten gelten u. a. für finanzschwache Kommunen, Sportstätten und Antragsteller aus Braunkohlerevieren) der Investition als Zuschuss gefördert.
Programm	Nationale Klimaschutzinitiative
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Quantifizierung dieser Maßnahme erfolgt bottom-up, basierend auf Parametern aus der Evaluation im Rahmen der NKI-Evaluierung und den vorgesehenen

Name	NKI: Kommunalrichtlinie investive Maßnahmen
	Fördermitteln. Für die hier betrachteten investiven Maßnahmen wird angenommen, dass die im Zeitraum von 2017-2019 durchschnittlich ausgezahlten Fördermittel in Höhe von rund 37 Mio. Euro pro Jahr auch für die Folgejahre fortgeschrieben werden können. Die Quantifizierung wird an die aktuellen Erkenntnisse aus der begleitenden Evaluation angepasst.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 40: Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*

Name	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie*
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der EU-Ökodesignrichtlinie werden für energieverbrauchsrelevante Produkte Mindeststandards festgesetzt. Für die Modellierung der EU-Ökodesign-Richtlinie werden im GHD-Sektor eine Reihe einzelner Lose modelliert. Einige der beschlossenen Durchführungsmaßnahmen adressieren speziell den Strom- und Energiebedarf von Produkten, die in den Sektoren Industrie und GHD verwendet werden. Darunter fallen z. B. die Maßnahmen zu Elektromotoren, Ventilatoren, Wasserpumpen oder gewerblichen Kühlgeräten.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Maßnahme wird im Rahmen der Modellierung unmittelbar berücksichtigt.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 41: Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme

Name	Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme
Kurzbeschreibung	Das Förderprogramm ersetzt die bisherigen Richtlinien „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ und „Energieberatung im Mittelstand“. Gefördert wird in drei Modulen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Modul 1: Energieaudits nach DIN EN 16247: Gefördert werden Energieaudits, die den wesentlichen Anforderungen an ein Energieaudit im Sinne von § 8a EDL-G und insbesondere den Anforderungen der DIN EN 16247 entsprechen. ▶ Modul 2: Energieberatung DIN V18599: Gefördert werden Energieberatungen für Nichtwohngebäude im Bestand und im Neubau, die es ermöglichen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien in den Planungs- und Entscheidungsprozess einzubeziehen und damit die Effizienzpotentiale zum individuell günstigsten Zeitpunkt auszuschöpfen.

Name	Bundeshförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Modul 3: Contracting-Orientierungsberatung: Gefördert werden Contracting-Orientierungsberatungen, welche auf ein Contracting-Modell mit vertraglicher Einspargarantie abzielen. ▶ Energieberatungen zur Erstellung von energetischen Neubau- und Sanierungskonzepten, Energieaudits sowie Contracting-Orientierungsberatungen für Nichtwohngebäude von Kommunen, gewerblich tätigen Unternehmen, freiberuflich Tätigen und gemeinnützigen Organisationen.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Quantifizierung beruht auf den bewilligten Mitteln und der entsprechenden Fördereffizienz.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 42: Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (MIE)

Name	Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (MIE)
Kurzbeschreibung	<p>Unterstützung von kleinen und mittelständischen Unternehmen aus Handwerk und Industrie beim Thema Energieeffizienz und Klimaschutz.</p> <p>Zum 1. Januar 2019 wurde eine weitere Periode der Mittelstandsinitiative gestartet, mit der die begonnenen Projekte weitergeführt und neue Maßnahmen, wie die Digitalisierung des elektronischen Energiebuchs (E-Tool), die Erarbeitung eines Betriebsentwicklungsfahrplans für KMU, das Thema Mobilität und die gezielte Integration des Themas Energieeffizienz in die handwerkliche Fort- und Weiterbildung konzipiert wurden. In einer letzten Phase von 2023 bis 2025 werden die erfolgreichsten Maßnahmen fortgeführt mit einem Fokus auf den drei Hauptbereichen Betriebsberatungen, Anwendung und Weiterentwicklung des E-Tools und Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit.</p> <p>Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt auf Basis jeweils mit den Umweltzentren und dem Zentralverband des Handwerks (ZdH) abgestimmter Maßnahmenpläne, die Bestandteil der Bewilligungen sind.</p>
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Wirkungsabschätzung basiert auf der in der Evaluation der Maßnahme ermittelten Fördereffizienz und der für die Maßnahme eingestellten Haushaltsmittel in Höhe von rund 800 Tsd. Euro (Wert für die Jahre 2019-2022) bzw.

Name	Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (MIE)
	2,8 Mio. Euro (Wert für die Jahre 2023-2025), die für die Folgejahre fortgeschrieben werden.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 43: Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN)

Name	Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN)
Kurzbeschreibung	Etablierung von Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerken Die Initiative Energieeffizienz und Klimaschutznetzwerke (IEEKN) läuft seit Ende 2014. Seit Januar 2021 führen die Bundesregierung und 21 Verbände und Organisationen der Wirtschaft sowie weitere Kooperationspartner die Initiative thematisch erweitert fort: Neben der Steigerung der Energieeffizienz in Industrie, Handwerk, Handel, Gewerbe und Energiewirtschaft wurden die inhaltlichen Schwerpunkte der Netzwerke um die Themen Klimaschutz, Energiewende und Nachhaltigkeit ergänzt. Bis Ende 2025 sollen demnach 300 bis 350 neue Netzwerke initiiert und auf diese Weise neun bis elf Terawattstunden Endenergie sowie fünf bis sechs Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen eingespart werden.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Quantifizierung dieser Maßnahme erfolgt bottom-up, basierend auf Parametern aus dem Monitoring der Netzwerke (seit Start der Initiative bis 2022). Mit dem Monitoring werden, neben Anzahl und Größe der Netzwerke, die tatsächlich umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen und die dadurch realisierten Einsparungen von Energie- und Treibhausgasemissionen im Rahmen der Netzwerkinitiative ermittelt. Die Monitoringdaten können den jährlichen Monitoringberichten der Initiative entnommen werden. Die Ergebnisse der Evaluierung zeigen, dass das Interesse an den Netzwerken nachlässt und die Zielmarke von 60 neuen Netzwerken pro Jahr nicht erreicht werden kann. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass in den zukünftigen Jahren 45 Netzwerke pro Jahr gegründet werden.
Anmerkungen	

Tabelle 44: Verpflichtung zur Durchführung von Energieaudits für Nicht-KMU/Energieintensive Unternehmen

Name	Verpflichtung zur Durchführung von Energieaudits für Nicht-KMU/Energieintensive Unternehmen
Kurzbeschreibung	Verpflichtende Energieaudits für Nicht-KMU (Umsetzung Artikel 8 Energieeffizienzrichtlinie bzw. Artikel 11 der neuen Energieeffizienzrichtlinie)
Programm	Nationale Umsetzung EED im Rahmen des EDL-G

Name	Verpflichtung zur Durchführung von Energieaudits für Nicht-KMU/Energieintensive Unternehmen
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Erweiterung/Änderung des Geltungsbereichs durch die Revision der Energieeffizienzrichtlinie
Parametrisierung	Für die Abschätzung wird auf die Ergebnisse der Evaluation der Energieauditpflicht für Nicht-KMU sowie Energieverbrauchsdaten der Unternehmen nach Größenklassen von Destatis zurückgegriffen, aus der die verbesserte Potenzialaussschöpfung abgeleitet werden kann. Die Einsparungen werden anhand der letzten vorliegenden Evaluation der Auditpflicht ermittelt und anhand von Strukturdaten der Industrie fortgeschrieben. Die Maßnahme wird im Bündel der Energieaudit- und Managementmaßnahmen quantifiziert.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 45: Energieeffizienzgesetz – (Abschnitt 3 - § 9) - Verpflichtung zur Erstellung von Umsetzungsplänen von Endenergieeinsparmaßnahmen

Name	Verpflichtung zur Erstellung von Umsetzungsplänen von Endenergieeinsparmaßnahmen
Kurzbeschreibung	Im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes sind Unternehmen über einem Energieverbrauchsschwellwert von 2,77 TWh verpflichtet, Umsetzungspläne für wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen vorzulegen.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Für die Abschätzung wird auf die Ergebnisse der Evaluation der Energieauditpflicht für Nicht-KMU sowie Energieverbrauchsdaten der Unternehmen nach Größenklassen von Destatis zurückgegriffen, aus der die verbesserte Potenzialaussschöpfung abgeleitet werden kann. Daneben kann auf aktuelle Studien des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zur Wirkung von EMS zurückgegriffen werden. Die Maßnahme wird im Bündel der Energieaudit- und Managementmaßnahmen quantifiziert.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 46: KfW-Effizienzprogramm Produktionsanlagen/-prozesse

Name	KfW-Effizienzprogramm Produktionsanlagen/-prozesse
Kurzbeschreibung	Zinsgünstige Darlehen für die Investition in Energieeffizienzmaßnahmen
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Quantifizierung beruht auf einer Fortschreibung der bewilligten Mittel und der entsprechenden Fördereffizienz.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 47: Energieeffizienzgesetz – (§ 8) - Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagementsystemen

Name	Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagementsystemen durch das Energieeffizienzgesetz
Kurzbeschreibung	Im Vorgriff auf die Verpflichtung zur Einführung einer Pflicht zur Einführung von Energiemanagementsystemen durch Art. 11 Abs. 1 EED-Recast hat die Bundesregierung im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes eine Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagementsystemen für Unternehmen mit einem Jahresenergieverbrauch von mehr als 7,5 GWh in Deutschland umgesetzt.
Programm	EED
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Verschieden vom MWMS (Projektionsbericht 2023) in das MMS, da EED/EnEffG beschlossen. Die Maßnahme ersetzt in der Wirkung die Einführung von EMS als Gegenleistung für die Gewährung des Spitzenausgleichs im StromStG bzw. EnergieStG.
Parametrisierung	Für die Abschätzung wird auf die Ergebnisse der Evaluation der Energieauditpflicht für Nicht-KMU sowie Energieverbrauchsdaten der Unternehmen nach Größenklassen von Destatis zurückgegriffen, aus der die verbesserte Potentialausschöpfung abgeleitet werden kann. Daneben kann auf aktuelle Studien des BAFA zur Wirkung von EMS zurückgegriffen werden.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 48: Energieeffizienzgesetz – (Abschnitt 4 - §§ 11-15) – Energieeffizienz in Rechenzentren

Name	Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagementsystemen sowie Abwärmennutzungspflicht für Rechenzentren durch das Energieeffizienzgesetz
Kurzbeschreibung	Rechenzentren müssen ab dem 1. Juli 2026 energieeffizient betrieben werden. Vor dem 1. Juli 2026 in Betrieb genommene Rechenzentren müssen bis 2027 eine Energieverbrauchseffektivität (PUE) von $\leq 1,5$ und bis 2030 von $\leq 1,3$ erreichen. Ab dem 1. Juli 2026 in Betrieb genommene Rechenzentren müssen eine PUE von $\leq 1,2$ und einen bestimmten Anteil wiederverwendeter Energie aufweisen, der jährlich steigt. Ausnahmen gelten, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Ab 2024 müssen Rechenzentren 50 % und ab 2027 100 % ihres Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien decken. Bis zum 1. Juli 2025 ist ein Energie- oder Umweltmanagementsystem einzurichten, welches kontinuierliche Messungen und Effizienzmaßnahmen umfasst. Größere Rechenzentren und solche im öffentlichen Dienst müssen ab 2026 validiert oder zertifiziert werden. Informationspflichten bestehen jährlich bis zum 31. März, die Bundesregierung richtet ein entsprechendes Energieeffizienzregister ein. Ab 2024 müssen Betreiber den Energieverbrauch ihrer Kunden ausweisen.
Programm	EED
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Für die Abschätzung wird auf die Ergebnisse der Befragung zum Energieverbrauch im GHD-Sektor des Fraunhofer ISI sowie weitere Studien zum Energieverbrauch von Rechenzentren zurückgegriffen. Daneben kann – soweit verfügbar – auf die Berichte der Bundesregierung an die Europäische Kommission zur Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Rechenzentren im Rahmen der Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie zurückgegriffen werden. Zusätzlich werden Branchenabschätzungen für den Zubau von Rechenzentrumskapazitäten verwendet, um den Anteil der wiederverwendeten Abwärme zu bestimmen.
Anmerkungen	Keine

5.1.3 Instrumente zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren

Die im Folgenden beschriebenen Instrumente zur Förderung der Markteinführung CO₂-armer Herstellungsverfahren werden – wie bereits im Projektionsbericht 2024 – als Instrumentenbündel quantifiziert.

Zentrale Annahme aller Instrumente in diesem Bündel ist das zur Verfügung stehende Budget (Tabelle 49).

Tabelle 49: Annahmen zum Budget der Programme zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren (Mio. Euro₂₀₂₄)*

Programm	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
EU-EHS-Innovationsfonds**	96	144	8	296	450	505	525	545	565	585	605	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50
IPCEI Wasserstoff in der Industrieproduktion	0	0	0	305	1.270	1.170	1.110	800	255	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEU-FRA-Projekte IPCEI Wasserstoff	0	0	0	190	665	525	490	395	160	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klimaschutzverträge***	0	0	0	0	200	100	250	900	1.460	1.780	1.770	1.735	1.665	1.595	1.520	1.445	1.375	1.301	1.225	1.150	1.045
Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 1: Dekarbonisierung der Industrie****	80	310	9	90	455	450	500	500	500	500	500	400	300	200	100	0	0	0	0	0	0
Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 2: Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS	0	0	0	0	8	50	100	150	150	90	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft	252	356	281	449	850	815	840	840	840	840	840	650	500	330	160	0	0	0	0	0	0

* Annahmen der Forschungsnehmenden basieren auf ihrem Austausch mit den Ressorts über den vorläufigen Stand der Haushaltsplanung 2025. Nach 2030 Annahmen der Forschungsnehmenden zur Fortschreibung.

** Tatsächliches Budget abhängig von eintretenden Zertifikatpreisen, hier mit mittlerem Preis von gut 100 €/Zertifikat bis 2030 gerechnet.

*** Annahme: Fortschreibung 2031 bis 2040 entsprechend Verpflichtungsermächtigungen in Finanzplan 2025 (vorbehaltlich Parlamentsbeschluss).

**** Berücksichtigt Budget des Vorgängerprogramms DDI bis 2023.

Tabelle 50: Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK), Modul 1: Dekarbonisierung der Industrie

Name	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 1: Dekarbonisierung der Industrie
Kurzbeschreibung	<p>Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert mit dieser Förderrichtlinie Investitionsvorhaben in Deutschland in zwei Modulen. Mit Modul 1 werden Dekarbonisierungsvorhaben gefördert, die Treibhausgasemissionen im Industriesektor möglichst weitgehend und dauerhaft reduzieren und damit einen substantziellen Beitrag auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität des Industriesektors und damit verbundener Sektoren in Deutschland leisten. Ziel der Förderung von solchen Investitionsvorhaben ist die Treibhausgasemissionen in der Produktion zu reduzieren. Ziel der Förderung von Forschungs- und Innovationsvorhaben ist es, Potenziale zur Treibhausgasemissionen in der Produktion zu erschließen, u. a. durch einen hohen Innovations- und Demonstrationscharakter und die Übertragbarkeit auf andere Unternehmen.</p> <p>Im Modul 1 werden innovative Investitionsvorhaben zur Anwendung und Umsetzung sowie Vorhaben zur Erforschung und Entwicklung von Maßnahmen gefördert, die geeignet sind, die THG-Emissionen industrieller Prozesse möglichst weitgehend und dauerhaft zu reduzieren und dadurch einen Beitrag zur Treibhausgasneutralität in der Industrie 2045 zu leisten. Dies umfasst auch Investitionen in Anlagen zur treibhausgasarmen oder -neutralen Herstellung von alternativen Produkten, die solche Produkte ersetzen, die in ihrer Herstellung höhere THG-Emissionen verursachen.</p>
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, Klima- und Transformationsfonds
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Formal nein; inhaltlich ja (Übergang vom vorherigen Programm „Dekarbonisierung der Industrie“ (DDI), Umsetzung von Förderungen nach DDI werden unter diesem Programm abgebildet.)
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anpassung Budgetannahmen, Neudefinition Parametrisierung anhand der Förderrichtlinien; Erweiterung der Förderberechtigten.
Parametrisierung	<p>Folgende Eckpunkte der Förderrichtlinie bzw. des Leitfadens des KEI werden in der Modellierung berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anreizerfordernis: Vorhaben soll ohne diese Förderung nicht, nicht in diesem Umfang oder nur verspätet umsetzbar sein. In der Modellierung wird dies abgebildet, indem Technologien mit sehr geringen Differenzkosten nicht berücksichtigt werden. Das Vergabekriterium der Fördereffizienz (70 % der Bewertung) wird umgesetzt, indem Technologien mit sehr hohen Differenzkosten nicht berücksichtigt werden. ▶ Es wird anteilig gefördert (40 %). ▶ Ausschluss Doppelförderung mit EEW, IF und KSV. ▶ TRL\geq4 ▶ Förderung energetischer Nutzung von Biomasse ist ausgeschlossen (bestehende Nutzung von Biomasse ist aber kein Ausschlussgrund). ▶ Kofinanzierung Länder wird mit 20 % angenommen (darin 30 % Kofinanzierung für Projekte über 15 Mio. Euro und keine Kofinanzierung für Projekte unter dieser Schwelle). ▶ Investitionen in Anlagen gehen in der Regel drei Jahre nach Fördermittelverwendung in Betrieb.

Name	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 1: Dekarbonisierung der Industrie
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Annahme: Effektive Verwendung der Mittel (sämtliche geförderte Projekte sind erfolgreich)
Anmerkungen	

Tabelle 51: Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK), Modul 2: Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS

Name	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 2: Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS
Kurzbeschreibung	<p>Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert mit dieser Förderrichtlinie Industrievorhaben in Deutschland in zwei Modulen. Im Modul 2: Förderung von CCU/CCS werden Vorhaben der Industrie und der Abfallwirtschaft zum Einsatz oder Entwicklung von Carbon Capture and Utilization (CCU) und Carbon Capture and Storage (CCS) gefördert, soweit es sich um schwer vermeidbare Emissionen handelt. Eine Förderung erfolgt nur, wenn das Vorhaben im Einklang mit mindestens einer Zielsetzung beziehungsweise Handlungsempfehlung der Eckpunkte für eine Carbon-Management-Strategie der Bundesregierung steht und die rechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung der jeweiligen CCS- beziehungsweise CCU-Prozesskette vorliegen. Das wichtigste Kriterium der Förderung ist die Fördermitteleffizienz, das bedeutet das Verhältnis der bis 2035 eingesparten Tonnen CO₂ zu der im Vorhaben veranschlagten Fördersumme.</p> <p>Für die Instrumentenbewertung wird nur Teilmodul 1 untersucht, Teilmodul 2 kann flankierend wirken.</p>
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, Klima- und Transformationsfonds
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anpassung Budgetannahmen, Neudefinition Parametrisierung anhand der Förderrichtlinien.
Parametrisierung	<p>Folgende Eckpunkte der Förderrichtlinie werden in der Modellierung berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Adressierung schwer vermeidbarer CO₂-Emissionen (definiert in den Eckpunkten für eine Carbon-Management-Strategie). Energetische Nutzung von Biomasse ist ausgeschlossen (bestehende Nutzung von Biomasse ist aber kein Ausschlussgrund). ▶ Anreizerfordernis: Vorhaben soll ohne diese Förderung nicht, nicht in diesem Umfang oder nur verspätet umsetzbar sein. In der Modellierung wird dies abgebildet, indem Technologien mit sehr geringen Differenzkosten nicht berücksichtigt werden (allgemeine Vorgabe BIK, entspricht spezifischer Regelung in Modul 2). ▶ Es wird anteilig gefördert (40 %). ▶ Ausschluss Doppelförderung mit EEW, IF und KSV. ▶ TRL>=4 ▶ Kofinanzierung Länder wird mit 20 % angenommen (darin 30 % Kofinanzierung für Projekte über 15 Mio. Euro und keine Kofinanzierung für Projekte unter dieser Schwelle).

Name	Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, Modul 2: Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Investitionen in Anlagen gehen in der Regel drei Jahre nach Fördermittelverwendung in Betrieb. ▶ Annahme: Effektive Verwendung der Mittel (sämtliche geförderte Projekte sind erfolgreich)
Anmerkungen	

Tabelle 52: EU-EHS-Innovationsfonds

Name	EU-EHS-Innovationsfonds
Kurzbeschreibung	<p>Der Innovationsfonds des EU-EHS soll innovative Projekte in klimafreundliche Technologien fördern, welche Technologien oder Prozesse zur Marktreife bringen.</p> <p>Die Förderung umfasst seit dem Jahr 2020 auch innovative klimafreundliche Produktionsprozesse in der Industrie, inkl. CCU und CCS. Da die Sektoren See- und Luftverkehr seit 2023 auch unter den EU-EHS fallen, werden seitdem auch Projekte dieser Sektoren über den Innovationsfonds gefördert. Außerdem ist ein Fokus auf den Bereich "Cleantech Manufacturing" auszumachen, der Produktionskapazitäten für erneuerbare Energien, Energiespeicher, Wärmepumpen und Komponenten für die Produktion von Wasserstoff beinhaltet.</p>
Programm	EU-Emissionshandelsrichtlinie
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine (Annahmen wie im Projektionsbericht 2024)
Parametrisierung	<p>530 Mio. Zertifikate bis 2030, davon 16 % in Deutschland und 50 % im Industriesektor (42,4 Mio. Zertifikate).</p> <p>Max. Förderung: ~60 % der Kosten; auch OPEX-Förderung</p> <p>Annahme: Effektive Verwendung der Mittel (sämtliche geförderte Projekte sind erfolgreich)</p>
Anmerkungen	

Tabelle 53: Klimaschutzverträge

Name	Klimaschutzverträge
Kurzbeschreibung	<p>Mit Klimaschutzverträgen (CCfDs: Carbon Contracts for Difference) werden die höheren Kosten von transformativen, klimafreundlichen Industrieanlagen ausgeglichen. Klimaschutzverträge setzen einen Anreiz, dass die erforderlichen Technologien und Infrastrukturen schon jetzt in Deutschland entwickelt und gebaut werden. Dadurch entstehen transformative Produktionsanlagen, eine planbare Nachfrage nach Wasserstoff, Know-how in der Finanzierung, dem Bau und dem Betrieb von klimafreundlichen Anlagen sowie Märkte für klimafreundliche Endprodukte. Damit sind Klimaschutzverträge nicht nur ein zentrales Instrument für den Klimaschutz, sondern auch für den Industrie- und Innovationsstandort Deutschland.</p>

Name	Klimaschutzverträge
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Budgeterwartung in Tabelle 49 aktualisiert
Parametrisierung	Siehe Tabelle 49. Budget ist anteilig für Absicherung hinterlegt. Es wird ein Auszahlungsanteil von 30 % angenommen. Förderung von CAPEX- und OPEX-Differenzkosten zwischen konventioneller und klimafreundlicher Produktion. Zugelassene Technologien: Elektrifizierung, Wasserstoff (grün und “low-carbon”), CCUS, Biomasse (mit Einschränkungen). IPCEI-geförderte Projekte im Stahlbereich sind nicht zugelassen. Eine Doppelförderung mit BIK ist nicht zulässig; Projekte können sich aber bei beiden Förderprogrammen bewerben, müssen jedoch im Fall des Zuschlags unter den KSV auf die BIK-Förderung verzichten. Gebote werden nach Fördereffizienz bewertet. Eine Verteilung über verschiedene Branchen wird angestrebt.
Anmerkungen	

Tabelle 54: IPCEI Wasserstoff in der Industrieproduktion

Name	IPCEI Wasserstoff in der Industrieproduktion
Kurzbeschreibung	Schaffung eines neuen „Important Project of Common European Interest (IPCEI)“ im Bereich Wasserstofftechnologien und -systeme. Förderung von Stahlerzeugung über die DRI-Route mit steigendem Anteil Wasserstoff. Geförderte Unternehmen: ThyssenKrupp Steel, ArcelorMittal, Salzgitter Flachstahl, SHS Stahl-Holding-Saar.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ausweitung der Förderung auf den Bau einer DRI-Anlage in Bremen sowie drei Elektrolichtbogenöfen in Bremen und Eisenhüttenstadt im Projekt DRiBE2 der ArcelorMittal Bremen GmbH.
Parametrisierung	Budget: Siehe Tabelle 49. Förderung von OPEX und CAPEX Mehrkosten gegenüber konventioneller Referenz. Geförderte Produktionskapazität rund 6,9 Mt _{Stahl} /a, spezifische Kosten etwa 1000 Euro/t _{Kap} . Annahme: Effektive Verwendung der Mittel (sämtliche geförderte Projekte sind erfolgreich).
Anmerkungen	

Tabelle 55: Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft, EEW (Zuschuss und Kredit / Förderwettbewerb)

Name	Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft, EEW (Zuschuss und Kredit / Förderwettbewerb)
Kurzbeschreibung	Mit dem Programm "Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft" wurden im Jahr 2019 mehrere bis dahin gültige Fördermaßnahmen für Industrie und Gewerbe gebündelt und die Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Wirtschaft damit neu strukturiert. Neben einer Zuschuss- und Kreditvariante des Programms, die wiederum in mehrere Module unterteilt ist, wird in einer separaten Förderrichtlinie ein Förderwettbewerb angeboten. In den letzten Jahren wurde die Richtlinie mehrfach novelliert und beinhaltet in der aktuellen Form sechs Module. Zum 15. Februar 2024 ist die neuste Novelle in Kraft getreten, in welcher unter anderem ein vereinfachtes Wettbewerbsverfahren und höhere Fördersummen für Transformationspläne umgesetzt wurden. Zusätzlich wurde die maximale Fördersumme pro Vorhaben in den Modulen 2-4 erhöht, allerdings die Förderquoten der Module 1-4 gesenkt.
Programm	Förderrichtlinien
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Novelle am 15.2.2024
Parametrisierung	Für die bereits vor der Novellierung der Richtlinien bestehenden Teile des Programms basiert die Ex-ante-Wirkungsabschätzung unmittelbar auf den Ergebnissen der Ex-post-Evaluation des Programms für die Förderjahre 2019 bis 2023. Für die mit der Novellierung neu hinzukommenden Elemente werden weitere Annahmen getroffen, die ebenfalls so weit wie möglich auf Ex-post-Evaluationen vergleichbarer Programme basieren. Abweichend vom Vorgehen des PB24 wird die EEW als Instrument zur Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren eingruppiert – darin insbesondere Maßnahmen zur Elektrifizierung und zum Brennstoffwechsel. Instrument zur Markteinführung bedeutet bei der EEW die Förderung von Vorhaben, die sich ohne Förderung nicht rentieren würden.
Anmerkungen	Betrifft die Sektoren Industrie und GHD (80 % der THG-Einsparungen) sowie Stromsektor/ Energiewirtschaft (20 % der THG-Einsparungen).

5.1.4 Sonstige quantifizierte Instrumente

Tabelle 56: Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB)

Name	Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB)
	Wird gestrichen (Mit Haushalt 2024 beendet).

5.1.5 Flankierende Instrumente

Folgende flankierende Instrumente sind Teil des Instrumentenmixes zur Dekarbonisierung von Industrie und GHD, wirken aber oft indirekter oder mittelbarer auf Energieverbrauch und

Treibhausgasemissionen oder sind in ihrer direkten Minderungswirkung eher gering und werden da-her nicht separat quantifiziert.

- ▶ Systematisches Klimamanagement in Unternehmen auf Grundlage von EMAS
- ▶ Öffentliche Beschaffung energieeffizienter Produkte
- ▶ KfW-Umweltprogramm, BMUV-Umweltinnovationsprogramm zur Förderung von Demonstrationsvorhaben
- ▶ Stärkung der Forschung für energieeffiziente und ressourcenschonende Industrieprozesse
- ▶ Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe für eine emissionsarme Industrie
- ▶ Verabschiedung Verpackungsgesetz und Novellierung Gewerbeabfallverordnung
- ▶ Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie
- ▶ Aufbau und Betrieb von kommunalen Energieeffizienznetzwerken
- ▶ Förderung von „Energieeffizienzmanagern“ zur Hebung von Potenzialen z. B. in Gewerbegebieten
- ▶ Initiativen zur Förderung der Ressourceneffizienz
- ▶ Flankierende Maßnahmen aus der EffSTRA
- ▶ Weiterentwicklung der Energieeffizienz-Netzwerke
- ▶ Effizienzanalyse-Tools für Energieaudits
- ▶ Förderung der Prozesswärmeeffizienz und der Nutzung von Abwärmepotenzialen
- ▶ FONA - Forschung Für Nachhaltigkeit - Strategie des BMBF
- ▶ CBAM
- ▶ Interessenbekundungsverfahren zur geplanten Förderung von Leuchtturmprojekten zum Hochlauf der industriellen Produktionskapazitäten im Bereich Photovoltaik
- ▶ Förderprogramm industrielle Bioökonomie

5.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

5.2.1 Instrumente zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren

Im MMS werden bereits mehrere Programme zur Förderung der Markteinführung klimafreundlicher Herstellungsverfahren betrachtet. Die Mittel für das Förderprogramm Dekarbonisierung der Industrie, für die Klimaschutzverträge, des EU-Innovationsfonds sowie für die IPCEI Wasserstoff sind gegenüber dem MMS unverändert.

Tabelle 57: Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe

Name	Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe
Kurzbeschreibung	<p>Die Etablierung von Leitmärkten für klimafreundliche Grundstoffe kann ein Instrument sein, das Herstellern erlaubt, mittel- und langfristig klimafreundliche Grundstoffe und perspektivisch Endprodukte zu höheren Preisen abzusetzen, und so Investitionen in klimafreundliche Technologien zu beschleunigen. Das Instrument fasst verschiedene einzelne Handlungsoptionen zusammen, welche unterschiedliche Hebel adressieren, um Märkte für klimafreundliche Produkte zu schaffen. Dazu zählen u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kennzeichnungen für klimafreundliche Grundstoffe ▶ Öffentliche Beschaffung ▶ Mindestanforderungen oder -quoten auf EU-Ebene z. B. im Rahmen der ESPR
Programm	BMWK-Konzept „Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe“
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Berücksichtigung des Konzepts für grüne Leitmärkte (05/2024). Deutlich veränderte Implementierung.
Parametrisierung	<p>Mit der Vorstellung des Konzepts für grüne Leitmärkte wird die Bewertung und Kennzeichnung CO₂-armer Grundstoffe adressiert. Diese dienen dazu, dass Mehrerlöse am Markt leichter erzielbar sind. Weitergehende Instrumente wie z. B. Mindestanforderungen oder -quoten, Vorgaben in der öffentlichen Beschaffung sind noch nicht verabschiedet. Die Implementierung wird dahingehend angepasst, dass statt Annahmen zu in den Markt gebrachten Mengen (vorherige Projektionsberichte) eine leichte Reduktion der Differenzkosten erwartet wird. Dadurch werden Förderbudgets entlastet und können an anderer Stelle wirken. Aufgrund der am weitesten fortgeschrittenen Implementierung wird dies zunächst für Stahl angenommen.</p>
Anmerkungen	

5.2.2 Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz

Keine.

5.2.3 Flankierende Instrumente

Im MWMS werden folgende flankierende Instrumente zusätzlich aufgenommen, die eine wichtige Rolle im Instrumentenmix spielen, jedoch nicht direkt quantifiziert werden. Absehbar stehen nicht genügend verlässliche Informationen zur Verfügung, um für diese Instrumente belastbare Bewertungen durchzuführen, oder ihre Wirkweisen sind vor allem ermöglichend („Enabler“):

- ▶ Stärkung der Marktüberwachung im Bereich Ökodesign und Energielabel
- ▶ Ausbau IPCEI-Batteriezellenfertigung
- ▶ Digitale Ökosysteme für eine klimafreundliche Industrie

6 Industrieprozesse und Produktverwendung (Fluorierte Treibhausgase)

6.1 Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS)

6.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 58: EU-F-Gase-Verordnung

Name	EU-F-Gase-Verordnung
Kurzbeschreibung	Die F-Gase-Verordnung (EU) Nr. 2024/573 über fluorierte Treibhausgase löst 2024 die Vorgängerverordnung Nr. 517/2014 ab. Sie regelt eine EU-weite schrittweise Reduktion von neu auf den Markt gebrachten Mengen an HFKW („Phase-Out“) bis auf null im Jahr 2050 und enthält darüber hinaus zahlreiche Pflichten für Anlagenbetreiber sowie zahlreiche Verwendungsverbote für Gase oberhalb definierter GWP-Schwellen in spezifischen Anwendungsfällen, insbesondere für HFKW und für SF ₆ .
Programm	Unmittelbar anwendbares EU-Recht
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	In den Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024 war im MMS die Vorläuferversion (Nr. 517/2014) berücksichtigt und im MWMS der damals vorliegende Vorschlag der Europäischen Kommission von 2022 zur Revision der Verordnung.
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Berücksichtigung der revidierten Verordnung 2024/573 anstelle der Vorläuferversion 517/2014. Wesentliche neue/zusätzliche Elemente der Revision der Verordnung von 2024 sind eine Verschärfung und Verlängerung des HFKW-Phase-Down, zusätzliche HFKW-Anwendungsverbote sowie neue Verbote bezüglich der Anwendung von SF ₆ in neuen elektrischen Schaltanlagen.
Parametrisierung	Die Modellierung der Wirkung der verschärften Verordnung beruht auf Modellierungsarbeiten zur Folgenabschätzung der Revision der Verordnung
Anmerkungen	

Quelle: Öko-Institut

Tabelle 59: FKW-Emissionen im EU-EHS

Name	FKW-Emissionen im EU-EHS
Kurzbeschreibung	Im EU-Emissionshandel (EU-EHS) sind die FKW-Emissionen aus der Primär-Aluminium-Produktion erfasst.
Programm	EU-Recht
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	-

Name	FKW-Emissionen im EU-EHS
Parametrisierung	Fortbestehen des Anreizes zur technisch möglichen Vermeidung von Anodeneffekten, welche zu FKW-Emissionen führen.
Anmerkungen	-

Quelle: Öko-Institut

6.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 60: EU-MAC-Richtlinie 2006/40/EG

Name	EU-MAC-Richtlinie 2006/40/EG
Kurzbeschreibung	Die EU-MAC-Richtlinie 2006/40/EG (Mobile air conditioning) begrenzt das maximale Treibhausgaspotenzial (GWP) von Kältemitteln, die in Klimaanlage neuer Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen verwendet werden dürfen.
Programm	EU-Recht
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	-
Parametrisierung	-
Anmerkungen	Die Modellierung berücksichtigt die Interaktion der MAC-Richtlinie mit dem HFKW-Phase-down gemäß VO 517/2014 in Bezug auf die auf den Markt gebrachten und emittierten HFKW-Mengen.

Quelle: Öko-Institut

6.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

6.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 61: Chemikalien-Klimaschutzverordnung

Name	Chemikalien-Klimaschutzverordnung
Kurzbeschreibung	Die Chemikalien-Klimaschutzverordnung enthält unter anderem über die EU-F-Gase-Verordnung hinausgehende Grenzwerte für maximale Leckageraten an Anlagen, in denen HFKW verwendet werden.
Programm	-
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-“	-

Name	Chemikalien-Klimaschutzverordnung
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	-
Anmerkungen	-

Quelle: Öko-Institut

Tabelle 62: Selbstverpflichtung SF₆

Name	Selbstverpflichtung SF ₆
Kurzbeschreibung	In der Selbstverpflichtung der SF ₆ -Produzenten, Hersteller und Betreiber von elektrischen Betriebsmitteln >1 kV waren Emissionsbegrenzungsmaßnahmen für SF ₆ festgelegt.
Programm	-
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	-
Parametrisierung	-
Anmerkungen	Obwohl seit 2020 unter der Selbstverpflichtung keine neuen Emissionsbegrenzungen mehr gelten, führt angesichts der Jahrzehnte dauernden Verweilzeit von SF ₆ in Geräten die Reduktion der in der Vergangenheit in Umlauf gebrachten SF ₆ -Mengen weiterhin zu Emissionsminderungen in der Zukunft.

Quelle: Öko-Institut

6.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS)

6.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Keine.

6.2.2 Ordnungsrecht

Keine.

6.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

6.2.4 Flankierende Instrumente

Keine.

7 Gebäude – Wärme- und Kältebereitstellung

Die in diesem Kapitel vorgestellten Instrumente wirken auf Emissionsminderungen im Gebäudesektor. Ergänzend dazu gibt es weitere Instrumente, die zu seiner Dekarbonisierung beitragen, aber auch Minderungen in anderen Sektoren bewirken. Diese sektorübergreifenden Instrumente werden in Kapitel 3 beschrieben. Es besteht unter anderem eine Überschneidung zum Energiesektor bei den Instrumenten „Bundesförderung für Effiziente Wärmenetze“ (BEW), „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ (Wärmeplanungsgesetz) sowie bei Förderbausteinen zum Wärmenetzausbau im Rahmen des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG).

7.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

7.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 63: CO₂-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme
Kurzbeschreibung	Die Beschreibung erfolgt bei den sektorübergreifenden Instrumenten.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, 3. Entlastungspaket der Bundesregierung
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Es wird der sektorenübergreifend definierte CO ₂ -Preisfad verwendet (siehe Rahmendatenpapier). Dessen Treibhausgasminderungswirkung wird modelliert und ergibt sich aus einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von erneuerbaren Wärmeerzeugern und Effizienzmaßnahmen.
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sektorenübergreifendes Instrument, dessen Quantifizierung auf sektoraler Ebene erfolgt. ▶ Betrifft hier den Sektor Gebäude (für andere Sektoren siehe die jeweiligen Abschnitte).

Tabelle 64: Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG)

Name	Novelle der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
Kurzbeschreibung	<p>Mit der BEG wurden 2021 die Förderprogramme des Bundes in den Bereichen Wärme aus erneuerbaren Energien und energieeffiziente Gebäude zusammengeführt. Die Förderung umfasst Sanierungsmaßnahmen an Gebäudehülle, Anlagentechnik, Heizungsanlagen, Heizungsoptimierung sowohl von Wohngebäuden als auch Nichtwohngebäuden. Die Neubauförderung („Klimafreundlicher Neubau“) wird seit März 2023 in einer eigenen Richtlinie vom BMWWSB behandelt.</p> <p>Die Richtlinien für die Förderung von Vollsanierungen stammen von Dezember 2022 (BEG WG und BEG NWG). Im Kontext des novellierten GEG (65 %-Regel) gilt seit Dezember 2023 ein neues Förderkonzept für den Heizungstausch (BEG</p>

Name	Novelle der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
	EM) mit erhöhten Fördersätzen („Klimageschwindigkeitsbonus“) und einem einkommensabhängigen Bonus. Die genauen Fördersätze sind den Richtlinien in der gültigen Form zum Zeitpunkt Oktober 2024 zu entnehmen.
Programm	Klimaschutzprogramm 2023
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung ggü. „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Inhaltlich keine, allerdings veränderte Förderbudgets
Parametrisierung	<p>Berücksichtigung in der Modellierung Berücksichtigung der Investitions- und Tilgungszuschüsse sowie des Förderbudgets in der Investitionsentscheidung von Eigentümern*Eigentümerinnen. Das absolute Budget ist der limitierende Faktor für die Anzahl an durchgeführten Sanierungen. Die Investitionskosten werden für jedes Sanierungspaket (nach Effizienzstandards) berechnet. Dabei werden eventuelle Investitionszuschüsse berücksichtigt. Die Kreditförderung mit Tilgungszuschüssen wird in Investitionszuschüsse umgerechnet.</p> <p>Förderbudgets Volumen für Neuzusagen für die BEG insgesamt für neue Bewilligungen im entsprechenden Jahr (eingedenk Storno- und Minderbedarfsquoten, d.h. tatsächlich bewilligt):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 2023: 10,1 Mrd. Euro, davon 3,9 Mrd. Euro für die Heizungsförderung, 5,8 Mrd. Euro für Sanierungen und 0,5 Mrd. Euro für Neubauten. ▶ 2024-2025: Für die Modellierung werden 7,5 Mrd. Euro angenommen, davon 3 Mrd. Euro für den Heizungstausch und 4,4 Mrd. Euro für Sanierungen. ▶ Ab 2026 wird ein Budget von 10,3 Mrd. Euro angenommen, davon 7,5 Mrd. Euro für den Heizungstausch und 2,8 Mrd. Euro für Sanierungen.
Anmerkungen	Keine.

Quelle: Deutscher Bundestag (2023), BMWK (2024b)

Tabelle 65: Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau

Name	Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau (KFN)
Kurzbeschreibung	Gefördert wird seit März 2023 der Neubau sowie der Ersterwerb neu errichteter klimafreundlicher und energieeffizienter Wohn- und Nichtwohngebäude, welche spezifische Grenzwerte für die Treibhausgas-Emissionen und den nicht-erneuerbaren Primärenergiebedarf im Lebenszyklus unterschreiten (Anforderungen nach Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG Plus)) und den energetischen Standard eines Effizienzhauses 40 / Effizienzgebäudes 40 für Neubauten vorweisen. Zusätzliche Unterstützung gibt es für Gebäude, die alle Anforderungen des QNG umsetzen. Die Förderung erfolgt über zinsverbilligte Kredite zum Bau von klimafreundlichen Wohn- und Nichtwohngebäuden (KfW 297, 298, 299). Darüber hinaus erhalten Kommunen und Landkreise Investitionszuschüsse z. B. für den Bau von Wohnungen, Kindertagesstätten oder Schulen.

Name	Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau (KFN)
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung ggü. dem „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Keine
Parametrisierung	<p>Berücksichtigung in der Modellierung Die Zinsvorteile werden in der Investitionsentscheidung von Eigentümern*Eigentümerinnen berücksichtigt und wirken wie ein entsprechender Investitionszuschuss. Das Vorgehen ist analog zur BEG. Da im Modell in Bestandsgebäude und Neubau sowie in Gebäudetypen unterschieden wird, können die finanziellen Förderungen spezifisch den relevanten Referenzgebäuden zugeordnet werden.</p> <p>Fördersatz Die Förderung erfolgt über Förderkredite der KfW-Bank mit Zinsverbilligungen ggü. Angeboten am freien Markt. Es gibt keinen Investitionskostenzuschuss, mit Ausnahme von kommunalen Vorhaben, und keinen Tilgungszuschuss.</p> <p>Förderbudget Im Jahr 2023 standen Mittel von 1,65 Mrd. Euro zur Verfügung. Für 2024 stehen 0,7 Mrd. Euro für die Zinsverbilligungen (quasi Förderbetrag) zur Verfügung. Es wird in der Modellierung davon ausgegangen, dass dieses Niveau ab 2025 leicht sinkend fortgeführt wird (635 Mio. Euro ab 2027).</p> <p>Privatpersonen Gefördert werden Kauf bzw. Bau (inkl. Kaufnebenkosten), Planung und Baubegleitung sowie die Nachhaltigkeitszertifizierung Bei Wohngebäuden werden zwei Stufen gefördert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klimafreundliches Wohngebäude (Kreditbetrag max. 100.000 Euro je Wohnung), Anforderungen: EH 40, Erfüllung der Anforderungen Treibhausgasemissionen im Gebäudelebenszyklus des QNG Plus, Wärmeversorgung nicht mit Öl, Gas oder Biomasse, Komfortheizungen nur eingeschränkt ▶ Klimafreundliches Wohngebäude – mit QNG (Kreditbetrag max. 150.000 Euro je Wohnung), Anforderungen: EH 40, Erfüllung der Anforderungen an QNG Plus oder QNG Premium, Wärmeversorgung nicht mit Öl, Gas oder Biomasse, Komfortheizungen nur eingeschränkt <p>Wahl zwischen zwei Finanzierungsformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Annuitätendarlehen mit Laufzeit 4 bis 35 Jahre ▶ Endfälliges Darlehen mit Laufzeit 4 bis 10 Jahre <p>Bei Nichtwohngebäuden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klimafreundliches Nichtwohngebäude: bis zu 1.500 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche, maximal 7,5 Mio. Euro pro Vorhaben ▶ Klimafreundliches Nichtwohngebäude – mit QNG: bis zu 2.000 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche, maximal 10 Mio. Euro pro Vorhaben <p>Kommunen Wohngebäude</p>

Name	Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau (KFN)
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Klimafreundliches Wohngebäude: max. förderfähige Kosten bis zu 100.000 Euro pro Wohneinheit und Zins-Zuschusssatz 5,0 % ▶ Klimafreundliches Wohngebäude – mit QNG: max. förderfähige Kosten bis zu 150.000 Euro pro Wohneinheit und Zins-Zuschusssatz 10 % <p>Nichtwohngebäude</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klimafreundliches Nichtwohngebäude: max. förderfähige Kosten bis zu 1.500 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche, maximal 7,5 Millionen Euro pro Vorhaben und Zins-Zuschusssatz 5,0 % ▶ Klimafreundliches Nichtwohngebäude – mit QNG: max. förderfähige Kosten bis zu 2.000 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche, maximal 10 Millionen Euro pro Vorhaben und Zins-Zuschusssatz 10 %
Anmerkungen	Bestandteil der Bundesförderung für effiziente Gebäude. Das Förderprogramm „Wohneigentum für Familien“ wird als Teil der Neubauförderung mitberücksichtigt.

Quelle: BMWSB (19.02.2024); BMWSB (2024b)

Tabelle 66: Wohneigentum für Familien

Name	Wohneigentum für Familien
Kurzbeschreibung	Das Förderprogramm „Wohneigentum für Familien“ unterstützt Familien mit kleinen und mittleren Einkommen dabei, ein eigenes Haus zu bauen. Familien mit einem Jahreseinkommen in Höhe von maximal 90.000 Euro (zzgl. 10.000 Euro für jedes weitere Kind) erhalten zinsverbilligte Kredite (KfW 300). Voraussetzung dafür ist, dass die Familie selbst in dem Eigentum wohnen wird, nicht über anderes Wohneigentum verfügt und kein Baukindergeld erhalten hat. Es gelten dieselben energetischen Anforderungen wie bei der Neubauförderung KfN.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung ggü. „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Die Konditionen wurden zum 1. März 2024 verbessert. Nun ist es möglich, auch Kredite mit einer Zinsbindung von 20 Jahren (vorher nur 10 Jahre) zu wählen.
Parametrisierung	Basis ist das Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau. Durch das Förderprogramm Wohneigentum für Familien erhöhen sich die Kredithöchstbeträge und reduzieren sich die effektiven Jahreszinsen. Im Jahr 2024 standen für das Förderprogramm 350 Mio. Euro zur Verfügung. Für die Modellierung werden für 2025 300 Mio. Euro angenommen. Danach endet das Programm und wird in der Modellierung nicht weitergeführt.
Anmerkungen	Die Abschätzung erfolgt als Teil der Neubauförderung KfN. Dies ist dadurch begründet, dass die Zinsvergünstigungen eine ähnliche Wirkung zeigen.

Quelle: KfW (2023), BMWSB (2023)

Tabelle 67: Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment (KNN)

Name	Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment (KNN)
Kurzbeschreibung	Als Ergänzung zum Förderprogramm Klimafreundlicher Neubau zielt dieses Programm auf Neubau im Niedrigpreissegment ab.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung ggü. „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	
Parametrisierung	<p>Berücksichtigung in der Modellierung gemäß Förderrichtlinie Der energetische Standard Effizienzhaus 55 oder Effizienzhaus 40 muss erreicht werden. Der Einsatz fossiler Wärmeversorgung ist ausgeschlossen. Die Anforderungen an THG-Emissionen im Lebenszyklus müssen durch QNG Premium oder QNG Plus zertifiziert werden. Es gelten Grenzwerte für die Wohnfläche und ausgewählte gebäudebezogene Kosten.</p> <p>Die Förderung erfolgt über zinsgünstige Kredite.</p> <p>Förderbudget Für 2024 sind 0,32 Mrd. Euro vorgesehen. Für 2025 werden für die Modellierung 1,5 Mrd. Euro angenommen. Danach wird die Förderung in der Modellierung eingestellt.</p>
Anmerkungen	Die Abschätzung erfolgt als Teil der Neubauförderung KFN. Dies ist dadurch begründet, dass die Zinsvergünstigungen eine ähnliche Wirkung zeigen.

Quelle: BMWSB (2024a)

Tabelle 68: Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung

Name	Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung
Kurzbeschreibung	Die steuerliche Förderung ist zulässig bei Einzelmaßnahmen (wie z. B. Heizungstausch oder Dämmung einzelner Bauteile der Hüllfläche eines Gebäudes) in zu eigenen Wohnzwecken genutzten Wohnungen und Wohngebäuden. Steuerlich gefördert werden sowohl Einzelmaßnahmen als auch die Möglichkeit einer ggf. schrittweisen, durch mehrere Einzelmaßnahmen verwirklichten umfassenden Sanierung (Gesamtsanierung). Seit dem 1.1.2021 läuft die steuerliche Förderung als Alternative zur Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).
Programm	§ 35c Einkommenssteuergesetz (EStG)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung ggü. „Treibhausgas-Projektionen	Inhaltlich keine, Anpassung des parametrisierten Budgets

Name	Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung
für Deutschland 2024“ enthalten	
Parametrisierung	<p>Gem. § 52 Abs. 35a EstG ist die steuerliche Förderung auf Maßnahmen begrenzt, die vor dem 01.01.2030 abgeschlossen sind. Daher wird angenommen, dass die steuerliche Förderung zu diesem Datum ausläuft.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Förderung in Form eines progressionsunabhängigen Abzugs der Steuerschuld über Zeitraum von drei Jahren ▶ Abzugsfähig: 20 % der Aufwendungen für energetische Maßnahmen bei Begrenzung des Förderbetrags auf insgesamt 40.000 Euro ▶ Prognose für geltend gemachte Aufwendungen: Eine durch das BMF übermittelte Auswertung der geltend gemachten Aufwendungen geht von 430 Mio. Euro im Jahr 2020, und 585 Mio. Euro im Jahr 2021 aus, sowie von einer Fallzahl bzw. Anzahl der eine Steuerermäßigung beantragenden Steuerpflichtigen von 25.000 im Jahr 2020, 38.000 im Jahr 2021. Für die Projektionen werden ab 2022 0,6 Mrd. Euro fortgeschrieben.
Anmerkungen	Keine

Quelle: BMWi (2021), BMF (2023a)

Tabelle 69: Jung kauft Alt

Name	„Jung kauft Alt“ (Wohneigentum für Familien – Bestandserwerb)
Kurzbeschreibung	Das Förderprogramm „Jung kauft Alt“ unterstützt Familien mit kleinen und mittleren Einkommen beim Erwerb eines sanierungsbedürftigen Bestandsgebäudes mit einer an der BEG-Förderung angelehnten Sanierungsaufgabe. Familien mit einem Jahreseinkommen in Höhe von maximal 90.000 Euro (zzgl. 10.000 Euro für jedes weitere Kind) erhalten zinsverbilligte Kredite (KfW 308). Voraussetzung dafür ist, dass die Familie selbst in dem Eigentum wohnen wird, nicht über anderes Wohneigentum verfügt und kein Baukindergeld erhalten hat. Das Gebäude muss laut Energieausweis eine schlechte Gebäudeeffizienzklasse (Effizienzklasse F, G, H) aufweisen. Die Gebäude müssen innerhalb von 4,5 Jahren energetisch saniert werden, mindestens auf das Niveau eines Effizienzhaus 70 EE.
Programm	Bündnis-Tag im Bündnis bezahlbarer Wohnraum
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Im letzten Projektionsbericht nur als namentliche Erwähnung im MWMS. Dieses Mal Berücksichtigung im MMS mit konkreter Ausgestaltung und Abschätzung der THG-Minderungswirkung.
Parametrisierung	<p>Die Förderung erfolgt über die Vergabe von zinsgünstigen Krediten. Die maximale Kredithöhe beträgt 100.000 (1 minderjähriges Kind) bis 150.000 Euro (3 minderjährige Kinder). Es gilt eine Obergrenze für das zu versteuernde Einkommen von 90.000 Euro plus 10.000 Euro für jedes weitere Kind.</p> <p>Förderbudget Für 2024 stehen 350 Mio. Euro zur Verfügung. Für die Modellierung werden für das Jahr 2025 ebenfalls 350 Mio. Euro Fördervolumen angenommen. Danach wird das Programm nicht fortgeführt.</p>

Name	„Jung kauft Alt“ (Wohneigentum für Familien – Bestandserwerb)
Anmerkungen	

Quelle: KfW (2024)

Tabelle 70: Übersicht der Förderbudgets in Mio. Euro für Heizungstausch und Sanierung

Programm	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2030	2031 bis 2045
Bundesförderung für effiziente Gebäude*						
Sanierung	5.800	4.400	3.200	2.800	2.800	2.800
Heizungstausch	3.900	3.000	4.200	7.500	7.500	7.500
Neubauförderung						
Klimafreundlicher Neubau (KFN)	2.150**	690	675	685	635	635
Wohneigentum für Familien (KfW 300)		350	300			
Jung kauft Alt (KfW 308)***		350	350			
Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment (KNN)		320	1.500			
Steuerliche Förderung	585	585	585	585	585	

* 2023 ohne Neubau

** 2023 inkl. 0,5 Mrd. Euro aus der beendeten Neubauförderung in der BEG WG und NWG

*** keine Neubauförderung, sondern Förderung für Bestandserwerb mit Sanierungsanforderung

Quelle: Annahmen der Modellierenden im Austausch mit den Ressorts

7.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 71: Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Name	Gebäudeenergiegesetz (GEG)
Kurzbeschreibung	Das im Jahr 2020 verabschiedete Gebäudeenergiegesetz (GEG) umfasst Regelungen für die Gebäudeenergieeffizienz und die Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien in Gebäuden. Das Gebäudeenergiegesetz wurde im September 2023 novelliert um Vorgaben zum Einbau erneuerbarer Wärmeerzeuger („Heizungsgesetz“).
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Neubaustandard

Name	Gebäudeenergiegesetz (GEG)
	<p>Wohngebäude: 55 % des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes (Effizienzhaus 55) und 100 % des Transmissionswärmeverlustes (Effizienzhaus 85). Nichtwohngebäude: Gleiche Anforderung an Primärenergiebedarf, Einhaltung von U-Werten für Bauteile Pflicht zur Nutzung von 65 % erneuerbarer Energien für Wärmeerzeugung (bei Neubauten in Neubaugebieten)</p> <p>Sanierung im Bestand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sanierung einzelner Bauteile (Anlage 7): maximale U-Werte ▶ Vollsanierung Wohngebäude: Primärenergiebedarf und HT' maximal 1,4 * Referenzgebäude („EH140“) ▶ Nachrüstung: Dämmung der oberen Geschossdecke <p>Wärmeerzeugung</p> <p>Betriebsverbot von fossilen Konstanttemperaturkesseln, die älter sind als 30 Jahre bei Beibehalt der bisher bestehenden Ausnahmetatbestände. Betriebsverbot für Heizkessel: Heizkessel dürfen längstens bis zum Ablauf des 31. Dezember 2044 mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Anforderungen an die Effizienz im Betrieb: zum einen durch hydraulischen Abgleich in Wohngebäuden mit mehr als 6 Wohnungen beim Neueinbau einer Heizung, zum anderen durch eine Heizungsprüfung und -optimierung für Heizungen älter als 15 Jahre. Anforderung zur Nutzung von 65 % erneuerbaren Energien bei neuen Heizungen („65 %-Regel“):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Pflicht zum Umstieg auf Heizungen mit 65 Prozent erneuerbarer Energie ab dem 1. Januar 2024 gilt zunächst nur für Neubauten in Neubaugebieten. ▶ Für sonstige Neubauten und Bestandsgebäude gelten die Regelungen erst nach Ablauf der Frist für Erstellung kommunaler Wärmepläne (also in den Jahren 2026/28). ▶ Im Übergangszeitraum dürfen bis Mitte 2026/28 Gas- und Ölheizungen eingebaut werden, sofern diese ab 1.1.2029 mindestens 15 %, ab 2035 mindestens 30 % und ab 2040 mindestens 60 % der bereitgestellten Wärme aus erneuerbaren Brennstoffen beziehen (z. B. Biomethan, Pflanzenöle, Wasserstoff oder -derivate). ▶ Kommunen können Wasserstoffnetzausbauggebiete ausweisen, in denen weiterhin Gaskessel verbaut werden dürfen. Diese müssen bis 2045 zu 100 % mit Wasserstoff betrieben werden. Für diese Gebäude gelten die zeitlich gestaffelten Mindestquoten nicht. ▶ Übergangsfristen für Etagenheizungen und Einzelfeuerungsanlagen für die Umstellung auf zentrale Heizungsanlagen ▶ Verpflichtende Betriebsprüfungen für Wärmepumpen nach einer Heizperiode zur Prüfung und Optimierung in Mehrfamilienhäusern ▶ Erfüllungsoptionen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss an ein Wärmenetz • Wärmepumpe • Stromdirektheizung • Solarthermie • Heizungsanlage auf Basis von Biomethan oder blauem bzw. grünem Wasserstoff • Biomasse-Heizkessel • Hybridheizungen mit Solarthermie oder Wärmepumpen. <p>Im Modell stehen den Entscheidungsträger*innen die verschiedenen Erzeugungsoptionen zur Verfügung, die Auswahl wird nicht vorgegeben, sondern modellendogen berechnet. Entscheidungskriterien sind die Investitions- und Betriebskosten, der Komfort sowie die Umstellungskosten auf einen anderen Energieträger. Dabei werden die Quoten zur Nutzung von erneuerbaren Energien in</p>

Name	Gebäudeenergiegesetz (GEG)
	Gas- und Ölheizungen als Aufschlag auf die Energiekosten berücksichtigt. Für Gasheizungen wird aufgrund der Verfügbarkeit die Auswahl auf Biomethan begrenzt. Für Ölheizungen wird Bio-Heizöl bzw. hydrierte Pflanzenöle angenommen. Die Verfügbarkeit dieser Brennstoffe wird in der Modellierung als begrenzt angenommen. Details zu den getroffenen Annahmen werden im Rahmen der Projektionen 2025 noch veröffentlicht. Die Anzahl an Gebäuden, die in einem H ₂ -Ausbaubereich mit Zugang zu Wasserstoff liegen, wird vorab festgelegt. Grundlage dafür sind die Annahmen von Braungardt et al. (2023). Daraus ergibt sich ein Anteil von etwa 10 % der Gebäude, die mit Gas betrieben werden und potenziell in H ₂ -Ausbaubereichen liegen.
Anmerkungen	Keine

Tabelle 72: Heizungsoptimierung (EnSimiMaV)

Name	Heizungsoptimierung, Pflicht zum hydraulischen Abgleich
Kurzbeschreibung	Mit der Mittelfristenergieversorgungsmaßnahmenverordnung (EnSimiMaV) sollen die kurz- bis mittelfristigen Einsparpotenziale durch die Optimierung von Heizungen in Gebäuden erschlossen werden.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Es werden nur die Minderungen ab dem Startjahr der Modellierung abgeschätzt.
Parametrisierung	<p>Das Instrument wird gemäß der in der EnSimiMaV beschriebenen Anwendungsbereiche parametrisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ § 2: Heizungsprüfung und Heizungsoptimierung: bis 15.9.2024 alle Gebäude mit Wärmeerzeugung mit Erdgas ▶ § 3: Hydraulischer Abgleich: Nichtwohngebäude und Wohngebäude mit mindestens 10 Wohneinheiten: bis 30.9.2023; Wohngebäude mit 6-10 Wohneinheiten: bis 15.9.2024 <p>Für die Abschätzung der Wirkung müssen Annahmen getroffen werden, welcher Anteil der Gebäude insgesamt der Verpflichtung nachkommt und welche durchschnittlichen Energieeinsparungen in diesen Gebäuden zu erwarten sind. Da für das Instrument keine Evaluierung vorliegt, sind diese Annahmen mit Unsicherheiten behaftet. Für die Regelungen zum hydraulischen Abgleich wird angenommen, dass dieser in 50-80 % der jeweils von der Regelung betroffenen Gebäude durchgeführt wird und es werden durchschnittliche Energieeinsparungen von 5 % angesetzt.</p>
Anmerkungen	

7.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Tabelle 73: Vorbildfunktion Bundesgebäude

Name	Vorbildfunktion Bundesgebäude
Kurzbeschreibung	Die „Energieeffizienzfestlegungen für klimaneutrale Neu-/ Erweiterungsbauten und Gebäudesanierungen des Bundes“ (sogenannter Effizienzenerlass) legen die Anforderungen an die Effizienz von Bundesgebäuden in Neubau und Bestand fest. Zudem wird eine kontinuierlich ansteigende, anzustrebende Sanierungsrate festgelegt (kontinuierlicher Anstieg von 1 % im Jahr 2022 bis 5 % in den Jahren 2030-2040).
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Es wird angenommen, dass die Sanierungsrate der Bundesgebäude sich entlang des vorgegebenen Pfades entwickelt und die entsprechenden Standards eingehalten werden.
Anmerkungen	

7.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 74: Sanierung kommunaler Einrichtungen (Sport, Jugend, Kultur)

Name	Bundesprogramm Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur
Kurzbeschreibung	Das Förderprogramm unterstützt Kommunen und Landkreise bei der energetischen Sanierung ihrer Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur. Gefördert werden nur Gebäude im Sinne des GEG, ausgenommen hiervon sind Freibäder. Ein Schwerpunkt liegt auf Schwimm- und Sporthallen.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nur namentlich
Neuerung ggü. „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages hat 218 Projekte für eine Förderung ausgewählt (Dezember 2022 und März 2024). Davon haben bislang 100 Projekte einen Zuwendungsbescheid erhalten. Für diese Projekte wird derzeit eine Prognose der zu erwartenden THG-Einsparungen erarbeitet. Erste Ergebnisse werden Anfang 2025 erwartet.
Parametrisierung	Durch die Sanierung muss mindestens Effizienzgebäude-Stufe 70 als Standard erreicht werden. Bei einem Ersatzneubau muss gemäß BEG Effizienzgebäude-Stufe 40 erreicht werden. Bei Freibädern werden insbesondere Maßnahmen zum Erreichen einer möglichst klimaneutralen Wärmeversorgung bzw. zur Steigerung des Anteils

Name	Bundesprogramm Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur
Anmerkungen	erneuerbarer Energien gefördert. Hierdurch muss erstmalig ein Anteil erneuerbarer Energien und/oder vermeidbarer Abwärme an der Wärmeversorgung von mindestens 75 Prozent erreicht werden.

Quelle: BMWSB (o.J.), BMWSB (14.03.2024)

Tabelle 75: Aufbauprogramm und Qualifikationsoffensive Wärmepumpe

Name	Aufbauprogramm und Qualifikationsoffensive Wärmepumpe
Kurzbeschreibung	Wärmepumpen sind eine Schlüsseltechnologie im Wärmebereich. In der gemeinsamen Abschlusserklärung zum 1. Wärmepumpengipfel wurde das Ziel gesetzt, dass ab 2024 jährlich mindestens 500.000 Wärmepumpen in Betrieb genommen werden. Dieser Wärmepumpenhochlauf wird allerdings durch den Mangel an qualifizierten Fachkräften gefährdet. Es ist deshalb dringend geboten, das Wissen zur Installation, Bedienung und Wartung von Wärmepumpen zu vermitteln und vertieft zu verankern. Im Förderprogramm für Unternehmen werden deshalb Qualifizierungsmaßnahmen für Fachkräfte aus den Bereichen Handwerk, Planung und Energieberatung gefördert, die bei gelisteten Schulungs- und Coachinganbietern durchgeführt werden.
Programm	Sofortprogramm 2022
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme, Grundvoraussetzung zur Erhöhung der Neuinstallationszahlen von Wärmepumpen und damit der Umsetzung der Förderprogramme und des GEG.
Anmerkungen	

Quelle: BAFA (2023a)

Tabelle 76: Modernisierungsumlage

Name	Modernisierungsumlage
Kurzbeschreibung	Mit der Modernisierungsumlage können Vermieter*innen bei Modernisierungen von Wohngebäuden Kosten umlegen, indem sie die jährliche Kaltmiete erhöhen. Der Regelsatz liegt bei 8 % der umlegbaren Kosten. Kosten für Instandhaltung und in Anspruch genommene Fördermittel sind in Abzug zu bringen. Für einen Heizungstausch nach 65 %-EE-Regel gilt folgendes: Eine Kappungsgrenze von 0,5 Euro pro Quadratmeter und Monat begrenzt die Mieterhöhung. Vermietende können eine neue Systematik wählen, bei der die Modernisierungsumlage 10 % beträgt. Dafür muss jedoch Förderung in Anspruch

Name	Modernisierungsumlage
	<p>genommen werden, die von den Modernisierungskosten abgezogen werden muss.</p> <p>Außerdem gilt eine Kappungsgrenze für die Erhöhung der Miete nach Modernisierung. Die monatliche Miete darf aufgrund von Modernisierungen nun nur um höchstens 3 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche innerhalb von sechs Jahren steigen. Beträgt die monatliche Miete vor der Mieterhöhung weniger als 7 Euro pro Quadratmeter, darf sie sich lediglich um höchstens 2 Euro pro Quadratmeter innerhalb von sechs Jahren erhöhen.</p>
, Programm	§ 559, § 559e BGB
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme
Anmerkungen	

Tabelle 77: Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude

Name	EBW - Energieberatung für Wohngebäude
Kurzbeschreibung	<p>Die Bundesregierung fördert mit dem EBW die Erstellung gebäudeindividueller Sanierungsfahrpläne (iSFP) und anderer Energieberatungsberichte. Gemäß dem Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung von Gebäuden bis 2045 soll die Beratung besonders auf einen erforderlichen Heizungstausch hinwirken und dabei vor allem Heizungen aufzeigen, bei denen der Einsatz von direkt genutzten erneuerbaren Energien möglichst hoch und der von begrenzt verfügbaren fossilen oder biogenen Brennstoffen möglichst gering ist. Die Beratung verfolgt das Ziel, für ein einzelnes Gebäude eine auf die individuelle Situation des Gebäudes zugeschnittene Sanierungsstrategie zu entwickeln und zu vermitteln. Sanierungsfahrpläne schaffen somit Orientierung und Transparenz über die aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvolle zeitliche Abfolge energetischer Modernisierungsmaßnahmen, wobei die individuelle Situation des Gebäudeeigentümers*der Gebäudeeigentümerin – Alter, finanzielle Mittel etc. – berücksichtigt wird.</p> <p>Gefördert werden 80 % des förderfähigen Beratungshonorars. Zu August 2024 wird der Fördersatz auf 50 % gesenkt.</p> <p>Außerdem gibt es das analoge Programm Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN).</p>
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-	Verminderung des Fördersatzes

Name	EBW - Energieberatung für Wohngebäude
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Keine konkrete Abschätzung möglich. Flankierendes Instrument, das zusammen mit anderen Instrumenten wirkt
Anmerkungen	Keine

Quelle: BAFA (2024)

Tabelle 78: Umlagebegrenzung des BEHG

Name	Begrenzung der Umlagefähigkeit der CO ₂ -Bepreisung nach BEHG auf Mietende
Kurzbeschreibung	Mit dem Kohlendioxidkostenaufteilungsgesetz wird die Umlagefähigkeit der CO ₂ -Kosten auf Mietende begrenzt. Dies erfolgt anhand eines Stufenmodells, bei dem in energetisch schlechten Gebäuden ein größerer Anteil der Kosten durch Vermietende getragen wird, während in energetisch sehr guten Gebäuden die Mietenden den größeren Anteil tragen. Die Stufen sind für Wohngebäude auf Basis der spezifischen CO ₂ -Emissionen des Gebäudes festgelegt. Bei vermieteten Nichtwohngebäuden werden die CO ₂ -Kosten pauschal geteilt.
Programm	Kohlendioxidkostenaufteilungsgesetz
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Durch die Begrenzung der Umlagefähigkeit erfolgt eine Lenkungswirkung des CO ₂ -Preises. Dadurch steigert sich die Wirkung der CO ₂ -Bepreisung in vermieteten Gebäuden.
Anmerkungen	

Tabelle 79: Verbrauchsinformation und digitale Innovation

Name	Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende – GNDWE
Kurzbeschreibung	Der Ausbau erneuerbarer Energie erfordert eine Flexibilisierung des Energiesystems. Smart Meter ermöglichen es, den Stromverbrauch beziehungsweise die Einspeisung effizient zu steuern. Mit dem Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende soll der Einbau intelligenter Strommesssysteme – sogenannter Smart Meter – unbürokratisch und schneller möglich sein.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja

Name	Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende – GNDWE
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierendes Instrument. Der flächendeckende Einbau von Smart Metern ist Voraussetzung für die Digitalisierung des Energiesystems.
Anmerkungen	Flankierend erfahren das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023) sowie die Ladesäulenverordnung (LSV) kleinere Anpassungen.

7.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

7.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Keine.

7.2.2 Ordnungsrecht

Tabelle 80: Weiterentwicklung der energetischen Standards (GEG)

Name	Weiterentwicklung der energetischen Standards
Kurzbeschreibung	In einer umfassenden Novelle des Gebäudeenergiegesetzes werden die Vorgaben aus der novellierten EPBD aus dem Jahr 2024 umgesetzt. Insbesondere stellen die Mitgliedstaaten laut § 7 sicher, dass neue Gebäude Nullemissionsgebäude sind ab dem 1. Januar 2028 (öffentliche Gebäude) bzw. ab dem 1. Januar 2030 (alle neuen Gebäude).
Programm	EPBD
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja, aber veränderte Ausrichtung
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Die in der EPBD vorgegebene Einführung des Nullemissionsgebäudes sowie die damit einhergehenden Fristen wurden bisher nicht betrachtet. Im Projektionsbericht 2024 wurde zusätzlich die Minderungswirkung abgeschätzt für die Verpflichtung zur Einhaltung des EH70-Standards bei Sanierungen.
Parametrisierung	Die nationale Umsetzung steht noch aus. Für die Modellierung wird als Nullemissionsgebäude-Standard der EH40-Standard angenommen ab 2028 für neue öffentliche Gebäude und 2030 für alle anderen Neubauten.
Anmerkungen	

Tabelle 81: Mindesteffizienzstandards für bestehende Nichtwohngebäude (MEPS)

Name	MEPS für Nichtwohngebäude gemäß Artikel 9 der EU-Gebäuderichtlinie
Kurzbeschreibung	Mitte 2024 wurde die Europäische Gebäuderichtlinie novelliert. Ein Kernelement ist die Einführung von Mindesteffizienzstandards (MEPS) für Bestands-Nichtwohngebäude. Ziel ist es, die ineffizientesten Gebäude zuerst zu sanieren („worst first“). Das Instrument sieht vor, dass alle Nichtwohngebäude bis zu einem Stichtag eine Mindesteffizienz nachweisen müssen, für deren Erreichen

Name	MEPS für Nichtwohngebäude gemäß Artikel 9 der EU-Gebäuderichtlinie
	u. U. energetische Sanierungen durchzuführen sind. Es wird angenommen, dass die Vorgaben gemäß der EPBD umgesetzt werden.
Programm	Europäische Gebäuderichtlinie, Sofortprogramm gemäß § 8 Abs. 1 KSG für den Sektor Gebäude (2022)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Im Projektionsbericht 2024 wurde die Position des Rats in den Verhandlungen zur Richtlinie angenommen („worst 15 % bzw. 25 %“ in den Jahren 2030 bzw. 2034). Die Schwellenwerte im Verhandlungsergebnis weichen davon leicht ab. Im Projektionsbericht 2025 wird die verabschiedete Richtlinie abgebildet.
Parametrisierung	<p>Nichtwohngebäude: Der Bestand zum Jahr 2020 wird nach seiner Effizienz geordnet. Es gelten folgende Schwellenwerte, denen alle Gebäude zeitpunktbezogen entsprechen müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 2030: 16 % ▶ 2033: 26 % <p>Als noch zu definierende Anforderungsgröße wird in der Modellierung der Primärenergieverbrauch verwendet.</p> <p>Wohngebäude: Für Wohngebäude sind in der EPBD keine konkreten Sanierungsanforderungen für Einzelgebäude vorgesehen. Es wird lediglich ein Effizienzziel für den gesamten Wohnbestand definiert, das durch andere Instrumente erreicht werden soll. Bezogen auf den mittleren flächenspezifischen Primärenergieverbrauch sollen ggü. 2020 folgende Ziele erreicht werden: -16 % im Jahr 2030 und -20 % im Jahr 2035. Eine Parametrisierung der Vorgaben für Wohngebäude wird im Modell nicht vorgenommen, da es sich nur um einen Zielpfad handelt, dessen Instrumentierung noch aussteht.</p>
Anmerkungen	

7.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Tabelle 82: Umsetzung Art. 6 EED: Sanierung öffentlicher Gebäude

Name	Sanierung öffentlicher Gebäude (Art. 6 EED)
Kurzbeschreibung	Sanierung öffentlicher Gebäude nach Vorgabe des Art 6 (Exemplary role of public bodies' buildings) der novellierten EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED). Zielgrößen sind dabei eine Sanierungsrate von jährlich 3 % sowie die Anforderung, die betroffenen öffentlichen Gebäude auf den Standard „nearly zero-energy buildings“ oder „zero-emission buildings“ zu sanieren. Die Anforderung erfasst alle öffentlichen Gebäude (Bund, Länder, Kommunen) mit einer beheizten/und oder gekühlten Nettogrundfläche größer 250 m ² .
Programm	Art. 6 der novellierten Energieeffizienz-Richtlinie (EED)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein

Name	Sanierung öffentlicher Gebäude (Art. 6 EED)
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Erfüllung der Primärpflicht, also Sanierung der öffentlichen Gebäude unter Zugrundelegung der seitens der EED vorgegebenen Sanierungsrate und -tiefe.
Anmerkungen	Starke Überschneidung mit den Anforderungen an öffentliche Gebäude im Energieeffizienzgesetz und den Energieeffizienzfestlegungen Bundesgebäude.

7.2.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 83: Bundesförderung Serielle Sanierung

Name	Bundesförderung Serielle Sanierung
Kurzbeschreibung	Die Maßnahme zielt darauf ab, die Investitionen in Serielle Sanierung anzureizen. Dazu zählen insbesondere die Entwicklung neuartiger Verfahren und Komponenten zur Seriellen Sanierung sowie die Etablierung neuer Sanierungsverfahren am Markt. Unter die Serielle Sanierung fallen die industrielle Vorfertigung von Fassaden- und Dachelementen und eine standardisierte Installation von Anlagentechnik, inkl. der Versorgung mit eigenerzeugtem Strom. Die serielle Sanierung von Gebäuden wird in der BEG mit einem Bonus gefördert. Die Bundesförderung Serielle Sanierung richtet sich an Unternehmen, gemeinnützige Organisationsformen und Genossenschaften zur Entwicklung der seriellen Sanierung. Gefördert werden Durchführbarkeitsstudien (Modul I), die Entwicklung und Erprobung serieller Sanierungskomponenten für individuelle Pilotprojekte (Modul II) sowie ergänzende Investitionsbeihilfen zum Aufbau von Produktionskapazitäten serieller Sanierungskomponenten (Modul III). Die Bundesförderung Serielle Sanierung ist zum 31.12.2023 ausgelaufen. Geplant ist eine Wiederaufnahme der Förderrichtlinie in reduzierter Form (statt 3 nur noch 1 Modul). Sie soll zum 1.1.2025 starten und bis zum 31.12.2026 laufen.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Diese Maßnahme findet keine weitere Betrachtung, da das serielle Sanieren in Deutschland noch in den Anfängen steckt. Aufgrund des innovativen Charakters der Maßnahmen kann die Wirkung nicht abgeschätzt werden.
Anmerkungen	Die gelingende Skalierung von Zeit- und Kostenvorteilen durch serielle Sanierung wird als Grundvoraussetzung für eine steigende Sanierungsrate in der Modellierung unterstellt.

Quelle: BAFA (2023b)

Tabelle 84: Überarbeitung Energieausweis

Name	Überarbeitung Energieausweis
Kurzbeschreibung	Überarbeitung des Energieausweises zur Steigerung der Qualität und Rechtssicherheit. Die geplante Überarbeitung berücksichtigt einerseits die Vorgaben der novellierten EU-Gebäuderichtlinie. Andererseits zielt die Überarbeitung darauf ab, die Qualität und Rechtssicherheit der Energieausweise zu steigern, damit diese die Grundlage für weitere Anforderungen bilden können.
Programm	Umsetzung EU-Gebäuderichtlinie aus Fit-for-55-Paket
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Flankierende Maßnahme, keine Quantifizierung.
Anmerkungen	

8 Private Haushalte – Elektrische Geräte und sonstige Anwendungen

8.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

8.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 85: CO₂-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (BEHG)*
Kurzbeschreibung	Im Subsektor „Private Haushalte – Elektrische Geräte und sonstige Anwendungen“ stellen Gasherde die zentrale nicht-Strom-basierte Anwendung dar. Diese Brennstoffnutzung unterliegt der CO ₂ -Bepreisung des BEHG bzw. EHS 2.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, 3. Entlastungspaket der Bundesregierung
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Anhebung der Festpreise für 2024 und 2025.
Parametrisierung	Die Modellierung erfolgt über den in Tabelle 5 sektorübergreifend definierten CO ₂ -Preispfad.
Anmerkungen	Der Anteil der Gasherde am Endenergieverbrauch für Kochanwendungen im Haushaltssektor liegt laut AGEB im Jahr 2023 bei 2,4 %. Somit sind hier nur geringe Emissionseinsparungen durch Elektrifizierung und Energieeffizienz aufgrund der Lenkungswirkung des BEHG zu erwarten.

8.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 86: Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie

Name	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie
Kurzbeschreibung	Insgesamt gibt es derzeit 30 Ökodesign-Verordnungen und 2 freiwillige Vereinbarungen unter der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG. Im MMS werden alle relevanten Durchführungsmaßnahmen, die bis zum 31. Juli 2024 beschlossen wurden, quantifiziert.
Programm	Ökodesign-Rahmenrichtlinie 2009/125/EG Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neue Ökodesign-Verordnung (EU) 2023/1669 für Smartphones und Tablets sowie (EU) 2023/2533 für Wäschetrockner

Name	Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie
Parametrisierung	Direkte Abbildung im Modell durch Anpassung der verfügbaren Produktgruppen und deren Energieverbräuchen.
Anmerkungen	-

Tabelle 87: Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung

Name	Energielabel – EU-Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung
Kurzbeschreibung	Zum Stichtag 31. Juli 2024 besteht für 17 Produktgruppen eine Pflichtkennzeichnung unter der EU-Rahmenverordnung für die Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2017/1369.
Programm	EU-Rahmenverordnung für die Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2017/1369 Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neue Verordnungen zur Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2023/1669 für Tablets und Smartphones sowie (EU) 2023/2534 für Wäschetrockner.
Parametrisierung	Direkte Abbildung im Modell durch Anpassung der verfügbaren Produktgruppen und deren Energieverbräuche.
Anmerkungen	-

Quelle: (EC 2023b)

8.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Tabelle 88: Beratung einkommenschwacher Haushalte (Stromspar-Check)

Name	Stromspar-Check Wärme – einfach Wärme, Wasser & Strom sparen
Kurzbeschreibung	Die Maßnahme beinhaltet die Beratung einkommenschwacher Haushalte zum Stromsparen. Im Rahmen der Beratung erhalten die Haushalte kostenlos Energiesparartikel (zum Beispiel LED-Lampen und schaltbare Steckdosenleisten), mit denen sie unmittelbar ihren Strombedarf senken sowie einen Beitrag zum Klimaschutz und gegen Energiearmut leisten können.
Programm	Förderung unter Titel 03KE0067A+B durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) mit Laufzeit vom 1. April 2023 bis 31. März 2026.
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-“	Das Projekt geht 2023 vom BMWK zum BMUV über und wird ab 2024 im BMUV vollständig verwaltungsmäßig umgesetzt und bewirtschaftet.

Name	Stromspar-Check Wärme – einfach Wärme, Wasser & Strom sparen
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Die Quantifizierung der Wirkung dieser Maßnahme erfolgt auf Basis der jährlich eingestellten Fördermittel. Dabei wird auch auf Kennwerte zur Einsparwirkung aus der regelmäßigen Evaluierung zurückgegriffen.
Anmerkungen	

8.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 89: Einführung intelligenter Messgeräte (Smart Meter) zur Stromverbrauchsmessung

Name	Einführung intelligenter Messgeräte (Smart Meter) zur Stromverbrauchsmessung
Kurzbeschreibung	Das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) schreibt den umfassenden Einbau von modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen vor.
Programm	Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Schrittweise Reduktion der Betriebsstunden nicht-essenzieller Anwendungen (z. B. Wäschetrockner) um 2 % bis 2030. Konstante Betriebsstunden für essenzielle Anwendungen (z. B. Kühlschränke).
Anmerkungen	

8.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

8.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Keine zusätzlichen Instrumente im MWMS.

8.2.2 Ordnungsrecht

Tabelle 90: Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie

Name	Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie
Kurzbeschreibung	Durch ambitioniertere Mindeststandards kann der Energiebedarf von Neugeräten gegenüber dem MMS gesenkt werden.
Programm	-

Name	Ambitionierte Ausgestaltung von Mindesteffizienzstandards – EU Ökodesign-Richtlinie
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	-
Parametrisierung	Anhebung von Mindesteffizienzstandards für folgende Produktgruppen: Professionelle Waschmaschinen, Trockner und Geschirrspüler, Smarte Geräte, Computer und Computerserver, Umwälzpumpen, Klimageräte, Wäschetrockner, Staubsauger
Anmerkungen	-

Tabelle 91: Rahmenverordnung zum Ökodesign für nachhaltige Produkte

Name	Rahmenverordnung zum Ökodesign für nachhaltige Produkte
Kurzbeschreibung	Die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG wird schrittweise durch die neue Verordnung über das Ökodesign für nachhaltige Produkte (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR) (EU) 2024/1781 ersetzt. Im Gegensatz zur bisherigen Richtlinie werden nun deutlich mehr Aspekte berücksichtigt, die nicht direkt mit Energie zusammenhängen. Es können Anforderungen in den Bereichen Ressourceneffizienz, nachhaltige Produktion, Reparatur- und Kreislauffähigkeit, Schadstoffgehalte, Umweltauswirkungen, erwartete Abfälle und die Entsorgung unverkaufter Verbraucherprodukte gestellt werden. Die spezifischen Regelungen für einzelne Produkte werden schrittweise in delegierten Rechtsakten festgelegt.
Programm	Verordnung (EU) 2024/1781 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2020/1828 und der Verordnung (EU) 2023/1542 und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/125/EG
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	-
Parametrisierung	Pauschale Erhöhung der durchschnittlichen technischen Lebensdauer von Neugeräten um 20 % bis 2040 für folgende Produktgruppen: Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler, Herde, Beleuchtung, elektronische Bildschirmgeräte (einschließlich Fernsehgeräte), Computer, Set-Top-Boxen.
Anmerkungen	Bei der Parametrisierung ist zu berücksichtigen, dass dadurch ein höherer Strombedarf entsteht, da die ineffizienteren Geräte länger im Bestand bleiben. Die weiteren erwünschten Effekte der Schadstoffgehalte, Abfälle und anderer Umweltauswirkungen liegen außerhalb der Betrachtung, welche sich auf den Energiebedarf in der Nutzungsphase konzentriert.

Quelle: EC (2022)

8.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

8.2.4 Flankierende Instrumente

Keine.

9 Verkehr

9.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

9.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 92: CO₂-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme

Name	CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme
Kurzbeschreibung	Die Beschreibung erfolgt bei den sektorübergreifenden Instrumenten.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, 3. Entlastungspaket der Bundesregierung
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Modellierung erfolgt über Annahmen zum sektorenübergreifend definierten CO ₂ -Preisfad (siehe Rahmendatenpapier). Die Wirkung wird endogen berechnet und zeigt sich über eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von emissionsarmen Technologien bei der Fahrzeugzulassung. Zudem entsteht in der Modellierung der Verkehrsnachfrage eine vom CO ₂ -Preis verursachte Kostenänderung für die verschiedenen Verkehrsmittel und Antriebssysteme, die zu einer Reaktion auf die Verkehrsmittelwahl und der zurückgelegten Fahrleistung führt.
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sektorenübergreifendes Instrument, dessen Quantifizierung auf sektoraler Ebene erfolgt. ▶ Betrifft hier den Sektor Verkehr (für andere Sektoren siehe die jeweiligen Abschnitte).

Tabelle 93: Absenkung der Dienstwagenbesteuerung für E-Pkw bis 2030

Name	Absenkung der Dienstwagenbesteuerung für E-Pkw bis 2030
Kurzbeschreibung	Für Dienstwagen reduziert sich die Einkommensteuerlast für die private Nutzung von betrieblichen Fahrzeugen ohne CO ₂ -Emissionen bis zu einem Brutto Listenpreis von 70.000 Euro (Reduktion um 75 %) sowie von Fahrzeugen mit einer CO ₂ -Emission von höchstens 50 g CO ₂ /km oder einer elektrischen Mindest-Reichweite von 60 km (bis 31. Dezember 2024) bzw. 80 km (ab 1. Januar 2025) (Reduktion um 50 %). Die Regelungen gelten für bis zum 31. Dezember 2030 angeschaffte Fahrzeuge.
Programm	KSPr 2030 3.4.3.8e Wachstumschancengesetz
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-“	Im Wachstumschancengesetz wurde der Schwellenwert für die Nutzung von Fahrzeugen ohne CO ₂ -Emissionen auf 70.000 Euro angehoben.

Name	Absenkung der Dienstwagenbesteuerung für E-Pkw bis 2030
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Die Ersparnis ergibt sich aus der Differenz zwischen Regelbewertung und begünstigter Bewertung der Entnahme/des geldwerten Vorteils für die private Nutzung von Dienstwagen - und der individuellen Steuerbelastung. Für verschiedene Fahrzeug- und Käufer-Segmente ergeben sich daraus unterschiedliche jährliche Einsparungen.
Anmerkungen	

Tabelle 94: Änderung der Entfernungspauschale für Fernpendelnde

Name	Entfernungspauschale für Fernpendelnde
Kurzbeschreibung	Mit dem „Gesetz zur Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030 im Steuerrecht“ wurde beschlossen, die Pauschale ab dem 21. Entfernungskilometer auf 35 ct (2021-2023) bzw. 38 ct (2024-2026) anzuheben . Mit dem Steuerentlastungsgesetz 2022 wurde die Erhöhung der Entfernungspauschale für Fernpendelnde auf 38 Cent auf das Jahr 2022 vorgezogen, um einen gewissen Ausgleich für die zwischenzeitlich erheblich gestiegenen Wegaufwendungen zu schaffen. Im Jahr 2027 geht die Entfernungspauschale wieder auf 30 ct für alle zurückgelegten Kilometer zurück.
Programm	Entlastungspakete 2022
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Instrument unverändert; Parametrisierung ist angepasst.
Parametrisierung	Durch die Anhebung der Entfernungspauschale erhöht sich die Attraktivität des Pendelns über längere Strecken. Für die Parametrisierung werden spezifische Parameter des ASTRA-Modells für den Fahrtzweck “Pendeln” angepasst. Im Entfernungsbereich von Fahrten zwischen 10 und 50 km Distanz ist anhand von Daten der Erhebung Mobilität in Deutschland (Follmer und Gruschwitz 2019) abgeschätzt, dass 29 % aller Pendel-km über 20 km Distanz erfolgen, im Entfernungsbereich der interzonalen Verkehre zwischen zwei NUTS-II-Zonen sind es 78 %. Für die Bestimmung der Höhe der Steuerersparnis wird von einem durchschnittlichen Lohn- und Einkommenssteuersatz der betroffenen Pendlerinnen und Pendler von 24 % ausgegangen, welcher an Daten der Steuererhebung orientiert ist (BMF 2020; 2023b). Mit dieser Parametrisierung ergibt sich für Pendelfahrten von 10 bis 50 km eine Ersparnis von 0,5 ct pro Kilometer bei allen motorisierten Verkehrsmitteln sowie von 1,3 ct/km für interzonale ⁶ Pendelverkehre.

⁶ Die Modellierung erfolgt auf Basis der in Europa genutzten Raumeinheiten, den sogenannten NUTS-II Zonen. Interzonal sind Verkehre, die über mindestens eine Zonengrenze zwischen zwei NUTS-II-Zonen hinweggehen. Für zwei Orte in der Nähe der Zonengrenze kann die Pendeldistanz auch unter 20 km liegen.

Name	Entfernungspauschale für Fernpendelnde
Anmerkungen	Durch eine temporäre Anpassung der Entfernungspauschale sind keine strukturellen Änderungen zu erwarten (wie z.B. bei einer dauerhaften Abschaffung der Pauschale).

Tabelle 95: Attraktivität des ÖPNV erhöhen

Name	Attraktivität des ÖPNV erhöhen
Kurzbeschreibung	Die Regionalisierungs- und GVFG-Mittel zur Stärkung des ÖPNV und damit der Verkehrsverlagerung werden beibehalten. Ab 2021 betragen die GVFG-Mittel 1 Mrd. Euro jährlich und ab 2025 2 Mrd. Euro jährlich, mit einem weiteren Anstieg um 1,8 % p. a. ab 2026. Auf Basis des aktuellen Gesetzes, das unbefristet ist, wird von einer weiteren Dynamisierung der Mittel auch über 2032 hinaus ausgegangen. Die Länder erhalten außerdem über die Jahre 2020 bis 2031 insgesamt zusätzliche Regionalisierungsmittel in Höhe von 5,25 Mrd. Euro im Rahmen des Klimaschutzpakets.
Programm	KSPr 2030 (3.4.3.2)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja, im letzten Jahr genannte Modellvorhaben sind im neuen Finanzplan des Bundes nicht genannt.
Parametrisierung	Die zusätzlichen Mittel für die Finanzierung des ÖPNV wirken auf die Attraktivität des ÖPNV. Dies bedeutet, dass die zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten im ÖPNV nicht spezifischen Einzelmaßnahmen zugeordnet werden können. Aus diesem Grund wird hierfür der Ansatz über eine Angebotselastizität gewählt. Hierzu werden zunächst die jährlich bereitgestellten Mittel für das Angebot des ÖPNV mittels Richtwerten aus der Literatur (Walther et al. 2021) in Veränderungen des ÖPNV-Netzes übertragen. Daraus werden die relativen Änderungen des Netzes und damit des Angebots berechnet. Anhand der Erkenntnisse zu Wirkungen von Angebotsänderungen aus der Metastudie von Litman (2024) werden die Wirkungen auf die Verlagerung zum ÖPNV mit einer \emptyset Angebotselastizität von $e = 0,5$ berechnet.
Anmerkungen	

Tabelle 96: Deutschlandticket für den Nahverkehr

Name	Deutschlandticket für den Nahverkehr
Kurzbeschreibung	Am 1. Mai 2023 wurde ein bundesweit gültiges ÖPNV-Ticket (Deutschlandticket) eingeführt. Der Einführungspreis beträgt 49 Euro pro Monat, eine Preissteigerung auf 58 Euro pro Monat wurde am 23. September 2024 für den Zeitraum ab 1. Januar 2025 beschlossen. Für die Finanzierung des Tickets stellt der Bund für die Jahre 2023 bis 2025 1,5 Mrd. Euro jährlich zum Ausgleich finanzieller Nachteile zur Verfügung. Die Länder beteiligen sich mit der gleichen Summe. Aufgrund fehlender Regelung der Finanzierung ab 2026 läuft das Ticket zum 31.12.2025 aus. Nach einer Einigung des Koalitionsausschusses

Name	Deutschlandticket für den Nahverkehr
	der Bundesregierung vom 28. März 2023 hat die Deutsche Bahn AG das Deutschlandticket in die Bahncard 100 integriert.
Programm	3. Entlastungspaket 2022 (mit Konkretisierung der Verkehrsministerkonferenz und der Ministerpräsidentenkonferenz) KSPr 2023 V5
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja, Erhöhung des Ticket-Preises im Jahr 2025 und Beendigung ab 2026.
Parametrisierung	Erste empirischen Daten sowie modellbasierte Analysen auf lokaler Ebene für 55 Verkehrs- und Tarifverbünde in Deutschland (Schade et al. 2023 und Krämer 2024) lassen zum Zeitpunkt der Modellierung eine Abschätzung der Wirkung des Deutschlandtickets zu. Auf Basis von M-Five (2023) können die Klimawirkungen des Deutschlandtickets in Form durchschnittlicher Änderungen (zwischen -24 und -31 % abhängig von den Distanzen) der Kosten für Bus und Bahn modellbasiert durchgeführt werden. Für das MMS wird das Instrument für 2024 mit 49 Euro und für 2025 mit 58 Euro pro D-Ticket (gemäß dem Beschluss der Landesverkehrsminister) implementiert. Danach entfällt das Deutschlandticket im MMS.
Anmerkungen	Eine wissenschaftliche Evaluierung des Deutschlandtickets im Auftrag des BMDV wurde im Jahr 2024 vergeben und wird bis 2026 durchgeführt.

Tabelle 97: Ausbau der Radinfrastruktur

Name	Ausbau von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen
Kurzbeschreibung	Die Erhöhung der Attraktivität des Radverkehrs durch Investitionen in die Radverkehrsinfrastruktur, wie z. B. der Bau von Abstellanlagen, Radwegen und Radschnellwegen. Diese Infrastrukturmaßnahmen sind u. a. dafür die Voraussetzung, dass preisliche Push-Maßnahmen eine Verlagerungswirkung entfalten können. Die folgenden Haushaltsmittel stehen gegenüber der Referenz zur Verfügung (in Mio. Euro): 2021: 394,6 2022: 755,3 2023: 570,3 2024: 370,4 2025: 407,5 2026: 414,2 2027: 408,2 2028: 393,2 2029: 42,8 2030: 37,1
Programm	u. a. KSPr 2030 (3.4.3.3)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja

Name	Ausbau von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja. Die Finanzmittel wurden aktualisiert und ergänzt um die Mittel aus den Verpflichtungserklärungen für 2029 und 2030.
Parametrisierung	Die Wirkungen auf die Modalwahl werden aus den in der Studie des Fraunhofer ISI (Heitel et al. 2024) ermittelten Effekten der Mittelausstattung auf die Verkehrsverlagerung im mittleren Szenario abgeleitet und in die Modelllogik in Form von Änderungen der Fahrtzeiten und Verringerung der Widerstände übertragen. Dabei wird angenommen, dass die Investitionen erst nach Abschluss der Umsetzung vollumfänglich wirksam werden. Hierfür wird der Zeitraum von 2 Jahren aus der Fraunhofer ISI-Studie verwendet. Für das MMS wird nicht von einer Fortsetzung der Förderung nach 2028 (Ausnahme sind die Verpflichtungserklärungen für 2029 und 2030) ausgegangen.
Anmerkungen	Im Nationalen Radverkehrsplan (NRVP) 3.0 werden für die Investitionen von Bund, Ländern und Kommunen aber auch von Wirtschaft und Verbänden als Zielgröße für den Radverkehr und seine Infrastruktur 30,00 Euro/a und Einwohner ausgegeben. Dies entspricht ca. 2,5 Mrd. Euro p.a. Die Differenz des NRVP 3.0 zu den jährlichen Ansätzen für den Bundeshaushalt sind groß und entsprechen nicht den strategischen Zielen der Bundesregierung.

Tabelle 98: CO₂-Differenzierung der Lkw-Maut / Erweiterung der Lkw-Maut auf Lkw mit mehr als 3,5 t technisch zulässiger Gesamtmasse

Name	CO ₂ -Differenzierung der Lkw-Maut / Erweiterung der Lkw-Maut auf Lkw mit mehr als 3,5 t technisch zulässiger Gesamtmasse
Kurzbeschreibung	Die im März 2022 in Kraft getretene Richtlinie (EU) 2022/362 zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG verpflichtet zur Einführung einer CO ₂ -Differenzierung der Lkw-Maut. Die Umsetzung der EU-Richtlinie führt dazu, dass seit dem 1. Dezember 2023 eine CO ₂ -Differenzierung der Lkw-Maut unter Ausnutzung des rechtlichen Spielraums wirksam ist. Die Lkw-Maut sieht dafür einen Mautteilsatz in Höhe von 200 Euro/t CO ₂ vor. Zudem sind vollständig emissionsfreie Fahrzeuge zu 75 % von dem Mautteilsatz für die Infrastrukturkosten der Lkw-Maut befreit. Bis zum Jahr 2025 sind emissionsfreie Lkw jedoch vollständig von der Maut befreit und emissionsfreie Fahrzeuge mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von bis zu 4,25 t sind dauerhaft von der Lkw-Maut befreit. Ab dem 1. Juli 2024 wird die Lkw-Maut auf Lkw mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t erweitert.
Programm	KSPr 2030, Bestätigung Koav; KSPr 2023
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die veränderte Lkw-Maut ändert die Gesamtnutzungskosten der verschiedenen Antriebsoptionen entsprechend der oben beschriebenen Gesetzeslage.

Name	CO₂-Differenzierung der Lkw-Maut / Erweiterung der Lkw-Maut auf Lkw mit mehr als 3,5 t technisch zulässiger Gesamtmasse
	<p>Dadurch passt sich die Antriebswahl bei den Neuzulassungen entsprechend an. Eine vollständige Mautbefreiung für emissionsfreie Fahrzeuge gibt es bis Ende 2025. Anschließend ist der Mautteilsatz für die Infrastrukturkosten für emissionsfreie Fahrzeuge um 75 % reduziert. Die Wegekostendeckung wird über die gesamte Zeit der Modellierung beibehalten und die Mautsätze werden entsprechend modellseitig über die Zeit angepasst. Als Annahme wird zudem gesetzt, dass sich die Reduktion des Mautteilsatzes für die Infrastrukturkosten für emissionsfreie Fahrzeuge ab dem Jahr 2031 auf 50 % verringert, um weiterhin eine möglichst verursachergerechte Anlastung der Infrastrukturkosten sicherzustellen. Zudem wird die CO₂-Komponente der Maut (200 Euro/t CO₂) in der Kostenrechnung berücksichtigt.</p> <p>Die Modellierung berücksichtigt in der Kostenrechnung zudem die Mauterweiterung auf Lkw mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t und bis 7,5 t ab Juli 2024.</p>
Anmerkungen	Die Ausgestaltung der Lkw-Maut-bezüglich der Kostenreduktion für emissionsfreie Lkw bei dem Mautteilsatz für die Infrastrukturkosten ab dem Jahr 2031 ist eine Annahme der Forschungsnehmenden und entspricht nicht dem derzeitigen Gesetzentwurf. Die Gesetzesanpassung ist in 5-Jahresschritten vorgesehen und muss daher von den Forschungsnehmenden durch eigene Annahmen fortgeschrieben werden.

Tabelle 99: Bundesfinanzhilfen Landstrom in See- und Binnenhäfen

Name	Bundesfinanzhilfen Landstrom in See- und Binnenhäfen
Kurzbeschreibung	<p>Mit der Verwaltungsvereinbarung auf der Grundlage von Art. 104 b Abs. 1 GG stellt der Bund seit 2020 Investitionskostenzuschüsse (Bundesfinanzhilfen) aus dem KTF für Landesprogramme zum Ausbau von Landstromanlagen zur Verfügung. 2021 konnten die ersten Landstromanlagen in Betrieb genommen werden, deren Bau mit KTF-Mitteln unterstützt wurde. Die Bundesländer konnten in den Jahren 2020 und 2021 für max. 75 % des Förderbetrages Bundesfinanzhilfen abrufen, für die Jahre 2022-2025 sind max. 50 % möglich. Für die Jahre 2023-2025 standen bzw. stehen insgesamt ca. 70 Mio. Euro Bundesfinanzhilfen für den Ausbau der Landstromversorgung in See- und Binnenhäfen zur Verfügung.</p>
Programm	SPr 2022 Maßnahme IV.8 KSPr 2023 V35
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja, das Fördervolumen für die Jahre 2023-2025 wurde um ca. 20 Mio. Euro reduziert.
Parametrisierung	<p>Derzeit gibt es ca. 750 Landstromanlagen für Binnenschiffe und kleinere Seeschiffe. Das Ausbaupotenzial in der Binnenschifffahrt liegt bei 520 zusätzlichen Anlagen. Durch die Bundesfinanzmittel wird derzeit der Ausbau von gut 60 Landstromanlagen für See- und Binnenhäfen kofinanziert.</p> <p>Eine Abfrage bei den Bundesländern ergab, dass bei einem Investitionsvolumen von 400 Mio. Euro und vollständiger Förderung weitere Landstromanlagen (ca. 40 für See- und 100 für Binnenschiffe) realisierbar wären, für die den</p>

Name	Bundesfinanzhilfen Landstrom in See- und Binnenhäfen
	Bundesländern aber die finanziellen Möglichkeiten fehlen. Da für den Zeitraum 2022-2025 142 Mio. Euro zur Verfügung stehen und die Förderquote von 50 % gewährt wird, wird die Annahme getroffen, dass weitere 20 Landstromanlagen für die Binnenschifffahrt zur Verfügung stehen werden. Insgesamt stehen so bis zum Jahr 2030 ca. 805 Landstromanlagen für die Binnenschifffahrt zur Verfügung. Diese ersetzen den Dieselbedarf der gesamten Binnenschifffahrt bei der Energieversorgung während der Liegezeiten um 60 %. Nach Knörr et al. (2011) entspricht der Energiebedarf für die Energieversorgung im Hafen ca. 1 % des Dieselbedarfs der Binnenschifffahrt.
Anmerkungen	

9.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 100: CO₂-Emissionsstandards für neu zugelassene Pkw und leichte Nutzfahrzeuge

Name	CO₂-Emissionsstandards für neu zugelassene Pkw und leichte Nutzfahrzeuge
Kurzbeschreibung	Die Emissionen der neu zugelassenen Pkw und der leichten Nutzfahrzeuge müssen bis 2025 um jeweils 15 % und bis 2030 um 55 % (Pkw) bzw. 50 % (leichte Nutzfahrzeuge) ggü. den Emissionswerten des Jahres 2021 absinken. Ab dem Jahr 2035 liegt die erforderliche Emissionsminderung bei den Neufahrzeugen bei 100 %, d. h. es werden nur noch CO ₂ -emissionsfreie Fahrzeuge zugelassen. Die Definition von „E-Fuel-Only“-Fahrzeugen über einen delegierten Rechtsakt der EU-Kommission ist noch ausstehend. Zudem wurde mit der Regulierung (EU) 2023/443 vom 08. Februar 2023 die Berechnungsmethode zur Bestimmung der CO ₂ -Emissionen (WLTP) von Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen angepasst, so dass die CO ₂ -Emissionen von PHEV im Typengenehmigungsverfahren ab dem Jahr 2025 näher an den realen CO ₂ -Emissionswerten liegen als bisher.
Programm	EU-Recht (Fit-for-55) Sofortprogramm 2022 IV.9
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein. Die Parametrisierung des Instruments wird jedoch angepasst.
Parametrisierung	Die EU-CO ₂ -Standards für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge werden für die Neuzulassungen im Mittel eingehalten. Die Abweichung der Emissionswerte in Deutschland gegenüber dem europäischen Durchschnitt wird aus dem Monitoring der EU abgeleitet und wird konstant beibehalten. Die Mindestentwicklung der CO ₂ -Emissionsminderung im Zeitraum 2025-2030 und 2030-2035 erfolgt jeweils zunächst zurückhaltend und beschleunigt sich jeweils im Jahr vor dem Ende der Periode mit konstanten Zielwerten. In den Zielwertperioden mit konstantem Zielwert, d. h. für den Zeitraum 2015-2019 und 2021-2023, sind die durchschnittlichen Emissionswerte der gesamten Neufahrzeugflotte bisher annähernd konstant geblieben (EEA 2024; ICCT - The International Council on Clean Transportation 2023 ; Tietge et al. 2024). Unterjährige Daten für den Neuzulassungsanteil von batterieelektrischen Pkw (ACEA - European Automobile Manufacturers' Association 2024) für das Jahr 2024 weisen darauf hin, dass die durchschnittlichen CO ₂ -Emissionswerte der neu

Name	CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene Pkw und leichte Nutzfahrzeuge
	<p>zugelassenen Pkw auch im Jahr 2024 eine ähnliche Größenordnung besitzen werden (tendenziell leichter Anstieg der CO₂-Emissionswerte) wie in den Jahren 2022 und 2023. Für die Mindestentwicklung wird angenommen, dass für den Zeitraum 2025-2029 in den Zwischenjahren bis zu einem neuen Zielwert mindestens 6 %, 12 %, 20 %, 48 % der erforderlichen Minderung bis zum neuen Zielwert erreicht werden. Diese Entwicklung übertrifft die in der Vergangenheit beobachtete Entwicklung in den Zwischenjahren einer Zielwertperiode leicht. Dies ist damit begründet, dass der „Zielwertsprung“ im Jahr 2030 größer ist als in der Vergangenheit und damit die potenziellen Kosten für die Automobilhersteller bei Zielverfehlung höher sind als bisher. Für den Zeitraum zwischen 2030 und 2035 gehen wir von einer linearen Mindestentwicklung der durchschnittlichen CO₂-Emissionswerte aus, da eine kontinuierliche Entwicklung hin zu einem Markt von 100 % rein emissionsfreien Neufahrzeugen plausibel erscheint (kontinuierliche Markterschließung, kontinuierlicher Produktionsaufbau).</p>
<p>Anmerkungen</p>	<p>Derzeit zeigt sich, dass die Nachfrage nach batterieelektrischen Pkw und leichten Nutzfahrzeugen in einem Markt ohne spezifische, stark wirksame Anreizinstrumente für emissionsfreie Fahrzeuge nicht den Erwartungen der Hersteller entspricht und diese daher Modelleinführungen und Umrüstungen von Produktionswerken auf batterieelektrische Fahrzeuge zeitlich nach hinten verschieben. Die für die Projektionen 2024 angenommene lineare Mindestentwicklung der durchschnittlichen CO₂-Emissionswerte ist daher nicht plausibel. Aus diesem Grund wird ein langsames Absinken der durchschnittlichen CO₂-Emissionen des Neufahrzeugbestands zwischen 2025 und 2030 angenommen als bei den Projektionen 2024. Ein Übertreffen der angenommenen Mindestentwicklung der CO₂-Flottenzielwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, d. h. niedrigere durchschnittliche CO₂-Emissionswerte der neu zugelassenen Pkw und leichten Nutzfahrzeuge, ist in der Modellierung möglich. Die Neuzulassungsstruktur ist weiterhin eine agentenbasierte Modellierung, in die u. a. Anschaffungs- und Betriebskosten der Fahrzeuge einfließen.</p>

Tabelle 101: CO₂-Emissionsstandards für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge

Name	CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge
<p>Kurzbeschreibung</p>	<p>Mit der EU-Verordnung (EU) 2024/1610 wurden die CO₂-Emissionsstandards für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge in ihrem Gültigkeitsbereich zeitlich und in Bezug auf Fahrzeuggruppen erweitert. Fahrzeughersteller müssen für Ihre Neufahrzeugflotte im Durchschnitt die folgenden Minderungsanforderungen einhalten:</p> <p>Lkw, die bereits in der vorigen Ausgestaltung der CO₂-Flottenzielwerte für schwere Nutzfahrzeuge im Gültigkeitsbereich der Regulierung lagen, müssen im Jahr 2025 mindestens eine CO₂-Emissionsminderung von 15 % gegenüber ihrer Referenz der Regulierungsperiode 2019 aufweisen. Die Minderungsanforderungen für Neufahrzeuge steigen für alle regulierten Lkw- und Fernbusgruppen auf eine Minderung von 45 %, 65 % bzw. 90 % für die Jahre 2030, 2035 bzw. 2040. Diese Emissionsminderung wird gegenüber der Referenz der jeweiligen Fahrzeug-Gruppe bestimmt. Zudem gilt im Jahr 2030 für Stadtbusse eine 90 %ige Anteilsquote für CO₂-emissionsfreie Fahrzeuge bei neu zugelassenen Fahrzeugen. Im Jahr 2035 liegt diese Quote bei 100 %. Auch Auflieger und Anhänger sind Teil der Regulierung. Für diese besteht ab dem Jahr 2030 eine Minderungsanforderung von 10 % bzw. 7,5 % gegenüber ihrer Referenz.</p>

Name	CO ₂ -Emissionsstandards für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge
Programm	EU-Recht (Fit-for-55)
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja. Die Ausgestaltung der EU-Verordnung hat sich geändert.
Parametrisierung	Die EU-CO ₂ -Emissionsstandards für schwere Nutzfahrzeuge werden im Mittel eingehalten und geben eine Mindestentwicklung der durchschnittlichen Effizienzentwicklung der neuzugelassenen schweren Nutzfahrzeuge vor. Die Abweichung der Emissionswerte in Deutschland gegenüber dem europäischen Durchschnitt wird aus dem Monitoring der EU abgeleitet und wird konstant beibehalten. In den jeweiligen 5-Jahres-Perioden mit einem konstanten Zielwert wird zunächst immer nur eine geringe Steigerung der Emissionsminderung angenommen. Diese beschleunigt sich dann jeweils vor Erreichen eines neuen Zielwerts. Da für schwere Nutzfahrzeuge bisher keine empirischen Daten für die Wirkung der Flottenzielwerte vorliegen, wird für die ersten beiden Regulierungsphasen (bis 2030; 2030-2035) die Parametrisierung der angenommenen Mindestentwicklung in den Zwischenjahren ohne Zielwertanpassung für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge der Jahre 2025-2039 übernommen; für die folgende Regulierungsphase (2035-2040) wird eine lineare Mindestentwicklung hinterlegt.
Anmerkungen	

Tabelle 102: THG-Quote/Erneuerbare-Energie- Richtlinie

Name	THG-Quote/ Renewable Energy Directive (RED)
Kurzbeschreibung	Die THG-Quote steigt ab dem Jahr 2022 kontinuierlich an und erreicht im Jahr 2030 das Ambitionsniveau von 25 %. Dabei kommen für die verschiedenen Kraftstoffarten teilweise Anrechnungsbeschränkungen bzw. Mindestquoten und Multiplikatoren für die eingesetzte Energiemenge zum Einsatz. Auch kann die Emissionsminderung durch die Nutzung von erneuerbarem Strom im Straßenverkehr mit angerechnet werden.
Programm	Umsetzung der RED II, Novellierung der RED II im Rahmen von Fit for 55, Wasserstoffstrategie
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein. Die Parametrisierung für die Zielerfüllungspreise wurde auf Basis aktueller Preisentwicklungen leicht angepasst.
Parametrisierung	Die THG-Quote (§ 37a ff BImSchG) wird über die verschiedenen regenerativen Kraftstoffoptionen (inkl. der Stromnutzung) eingehalten. Dabei kommen vornehmlich – soweit anrechenbar – günstige Treibhausgasvermeidungsoptionen zum Einsatz (z. B. Biokraftstoffe aus Futter- und Nahrungsmitteln, Bio-

Name	THG-Quote/ Renewable Energy Directive (RED)
	<p>kraftstoffe aus Altspeiseölen und Tierfetten, Emissionsminderungsbescheinigungen für die Stromnutzung im Straßenverkehr). Die restlichen Kraftstoffmengen für die Zieleinhaltung setzen sich aus fortschrittlichen Biokraftstoffen (Anhang IX, Teil A) und RFNBO⁷ zusammen.</p> <p>Indirekt ändern sich durch die THG-Quote auch die Kraftstoffkosten, wodurch ein Einfluss auf die Verkehrsnachfrage entsteht. Dafür wird auf Basis der heutigen Preise im THG-Quotenhandel⁸ angenommen, dass alle Zielerfüllungsoptionen im Jahr 2024 einen Quotenpreis von 100 Euro/t CO₂e erzielen. Das steigende Ambitionsniveau der Regulierung sorgt in Folge für einen steigenden THG-Quotenpreis von 300 Euro/t CO₂e (2026) für nicht in der THG-Quote begrenzte Erfüllungsoptionen. Da nach dem Jahr 2030 kein weiteres Ansteigen der THG-Quote festgelegt ist, sinkt der THG-Quotenpreis in Folge wieder und er erreicht im Jahr 2035 das Niveau von 200 Euro/t CO₂e. Für die in der Anrechnung begrenzten Erfüllungsoptionen steigt der erzielbare THG-Quotenpreis auf 200 Euro/t CO₂e im Jahr 2026 und verbleibt über die restliche Zeitdauer bei diesem Preis. Die Wirkung auf die Kraftstoffkosten ergibt sich aus den durch die THG-Quote angereizten Mengenanteilen der Zielerfüllungsoptionen, d. h. vor allem aus den für die Zielerfüllung beigemischten Mengenanteilen erneuerbarer Kraftstoffe, sowie aus den zuvor beschriebenen Zielerfüllungskosten.</p> <p>Rein batterieelektrische Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Busse und Lkw erhalten entsprechend der heutigen Ausgestaltung der THG-Quote für die durch sie entnommene Strommenge bzw. der dadurch eingesparten THG-Emissionen eine THG-Quoten-Prämie. Bei den Bussen wird angenommen, dass sich keine weitere Steigerung des Neuzulassungsniveaus über die sich aus den CO₂-Emissionsstandards ergebenden Neuzulassungsanteilen einstellt. Bei den übrigen Fahrzeugtypen geht diese THG-Prämie über die Gesamtnutzungskostenrechnung in die Neuzulassungsmodellierung mit ein.</p>
Anmerkungen	<p>Bereits durchgeführte Rechnungen wie beispielsweise auch in den vorigen Projektionen haben gezeigt, dass die derzeitige Ausgestaltung der THG-Quote die Zielsetzungen der überarbeiteten RED (EU) 2023/2413 einhält. Die Einhaltung der RED wird in der Modellierung überprüft.</p>

Tabelle 103: Beimischquote für PtL und SAF⁹ im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“)

Name	Beimischquote für PtL und SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“)
Kurzbeschreibung	<p>Die nationale Beimischquote für PtL-Kraftstoffe im Flugverkehr steigt von 0,5 % (2026) auf 1 % (2028) bzw. 2 % (2030).</p> <p>Die EU-Verordnung ReFuelEU Aviation (EU) 2023/2405 sieht u. a. verpflichtende Beimischquoten für nachhaltige Flugkraftstoffe (Sustainable Aviation Fuels) inklusive einer Unterquote für synthetische Flugkraftstoffe vor. Bei den Biokraftstoffen sind Biokraftstoffe auf Basis von Futter- und Nahrungsmitteln in der Anrechnung auf maximal 3 % der für die Zieleinhaltung eingesetzten Kraftstoffmenge begrenzt. Die Beimischquoten sind wie folgt definiert: SAF: 2 % (2025); 6 % (2030); 20 % (2035); 34 % (2040); 42 % (2045); 70 % (2050)</p> <p>Unterquote für synthetische Flugtreibstoffe: 1,2 % (2030); 2 % (2032); 5 % (2035); 10 % (2040); 15 % (2045); 35 % (2050)</p>

⁷ Renewable Fuels of Non-Biological Origin (z. B. grüner Wasserstoff, E-Fuels)

⁸ Z. B.: <https://www.verivox.de/elektromobilitaet/thg-quote/preisentwicklung/>

⁹ Sustainable Aviation Fuel (Nachhaltige Flugkraftstoffe)

Name	Beimischquote für PtL und SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“)
Programm	Umsetzung der RED II, ReFuelEU Aviation im Rahmen von Fit for 55
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein. Die Parametrisierung für die Zielerfüllungspreise wurde auf Basis aktueller Preisentwicklungen leicht angepasst.
Parametrisierung	Die neu eingeführten Beimischquoten der ReFuelEU Aviation werden in der Modellierung berücksichtigt. Für die Unterquote an synthetischen Flugtreibstoffen wird davon ausgegangen, dass diese mit RFNBO eingehalten werden. Bis zum Jahr 2030 wird zudem davon ausgegangen, dass die Beimischungsanforderungen der nationalen PtL-Quote eingehalten werden. Die erhöhten Kerosinpreise führen zudem zu einer Nachfragerreaktion in der Nachfragemodellierung. Der Preis für Biokerosin entspricht dem Verlauf der THG-Quote für Biokraftstoffe aus Altspeiseölen und der Preis für RFNBO entwickelt sich gemäß der Preisentwicklung der RFNBO in der THG-Quote.
Anmerkungen	

Tabelle 104: Einführung von Level 4 Automatisierung im Straßengüterverkehr

Name	Einführung von Level 4 Automatisierung im Straßengüterverkehr
Kurzbeschreibung	Mittels Mobilfunk- und Breitbandausbau sowie durch die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen soll der Markthochlauf von Level 4 im Straßenverkehr gefördert werden und damit Verkehrsfluss und Fahreffizienz verbessert werden. Das Gesetz zum autonomen Fahren in festgelegten Betriebsbereichen trat am 28. Juli 2021 in Kraft, die entsprechende Verordnung am 1. Juli 2022. Sie ermöglicht die Ausstattung der Fahrzeuge mit den Automatisierungsstufen 2 bis 4. Mittlerweile sind erste Pkw mit der Automatisierungsstufe 3 auf dem Markt. Mit der Förderrichtlinie „Autonomes und vernetztes Fahren in öffentlichen Verkehren“ von September 2022 werden anwendungsorientierte Forschungsvorhaben in öffentlichen Verkehren unterstützt.
Programm	Förderrichtlinie „Autonomes und vernetztes Fahren in öffentlichen Verkehren“, KSPR 2023 V4/V4.1
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja (unter dem Namen „Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen und innovative Mobilitätsformen ermöglichen“).
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Das Instrument wurde in zwei Instrumente getrennt, wobei die Einführung von Level 4 nicht mehr nur als flankierend angenommen ist, sondern eine Minderungswirkung berechnet wird.
Parametrisierung	Mit den Förderprogrammen und der rechtlichen Ermöglichung der Automatisierungsstufen 2 bis 4 wird die Etablierung von alternativen Mobilitätsangeboten und einem flüssigeren und effizienteren Verkehrssystem unterstützt. Auf Basis von Krail et al. (2019) wird davon ausgegangen, dass der Markthochlauf schwerer Nutzfahrzeuge mit Level 4 ab 2027 beginnt. Bis 2030 steigt dadurch

Name	Einführung von Level 4 Automatisierung im Straßengüterverkehr
	die Effizienz schwerer Nutzfahrzeuge im Schnitt um 2 %. Durch den Mischverkehr automatisierter Nutzfahrzeuge und konventionell gesteuerter Fahrzeuge erhöhen sich anhand von Krail et al. (2019) die Fahrtzeiten um 1 %.
Anmerkungen	Auf Grund der vielfach verschobenen Einführungen von Robo-Taxis in Deutschland und den Unsicherheiten bezüglich des Markteintritts von Level-4-Pkw sowie der Etablierung von Sharing-Angeboten mit Level-4-Pkw können Auswirkungen der Automatisierung im MIV nicht valide abgeschätzt werden. Dazu planen die Hersteller die Einführung von Level-4-Systemen vorrangig in elektrifizierten Fahrzeugen, bei denen durch Rekuperation die Einsparungen in Folge harmonisierter Fahrprofile gegenüber menschlich gesteuerten Pkw deutlich geringer ausfallen.

9.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

9.1.4 Nachrichtliche Instrumente

Tabelle 105: Modernisierung des Straßenverkehrsrechts

Name	Modernisierung des Straßenverkehrsrechts
Kurzbeschreibung	Im Juni 2024 wurde nach der Durchführung eines Vermittlungsausschusses zwischen Bundestag und Bundesrat eine Anpassung des Straßenverkehrsgesetzes und in Folge auch der Straßenverkehrsordnung beschlossen. Auf Basis der Änderung des Straßenverkehrsgesetzes wird festgelegt, dass neben der Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs die Ziele des Klima- und Umweltschutzes, der Gesundheit und der städtebaulichen Entwicklung als Regelungszwecke verkehrlicher Anordnungen berücksichtigt werden. Länder und Kommunen erhalten so mehr Gestaltungsspielräume für einen nachhaltigen Verkehr, insbesondere bei der Anordnung von Flächen für den Rad- und Fußverkehr. Zudem werden die Anordnungsmöglichkeiten von Tempo-30-Zonen erweitert sowie flexiblere Möglichkeiten für das Bewohnerparken und die Einführung von Sonderfahrspuren für alternative Mobilitätsformen ermöglicht.
Programm	KSPr 2023
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja. Das Instrument wurde als flankierendes Instrument auf Basis eines Kabinettsbeschlusses im Projektionsbericht 2024 aufgeführt. Die beschlossenen Änderungen weichen in Details vom Kabinettsbeschluss ab.
Parametrisierung	Die überarbeitete Straßenverkehrsordnung unterstützt Kommunen und Länder flankierend dabei, den Verkehr klima-, umweltfreundlicher und sicher zu gestalten. Da das Instrument zahlreiche Optionen zur Änderung für die Kommunen beinhaltet, die Kommunen aber selbst über die Umsetzung entscheiden, kann keine belastbare Modellierung durchgeführt werden, auch wenn das Instrument voraussichtlich positive Wirkungen auf die Minderung der Treibhausgasemissionen entfalten kann.
Anmerkungen	

9.1.5 Flankierende Instrumente

Tabelle 106: Lade- und Tankinfrastruktur ausbauen für den Straßenverkehr

Name	Lade- und Tankinfrastruktur ausbauen für den Straßenverkehr
Kurzbeschreibung	<p>Eine flächendeckende, bedarfsgerechte und nutzerfreundliche Ladeinfrastruktur ist die Voraussetzung für eine breite Akzeptanz der Elektromobilität. Mit dem Deutschlandnetz schafft das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) 9.000 zusätzliche Schnellladepunkte für Elektroautos. Sie entstehen in Regionen, in Städten und an unbewirtschafteten Autobahn-Rastanlagen, die bislang weiße Flecken auf der Ladelandkarte waren. Private Unternehmen bauen die mehr als 1.000 Standorte des Deutschlandnetzes im Auftrag des BMDV. Rund 900 Standorte entstehen im urbanen und ländlichen Raum, 200 direkt an den Autobahnen. Die Fertigstellung der Standorte ist bis 2026 geplant. Mit dem Deutschlandnetz finden Autofahrer*innen deutschlandweit schnell und ohne Umwege die nächste Schnellladesäule.</p> <p>Für batterieelektrische schwere Nutzfahrzeuge (E-Lkw) erfolgt der Aufbau eines Lkw-Schnellladenetzes öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur entlang der Bundesautobahnen an bewirtschafteten und unbewirtschafteten Rastanlagen. Das Lkw-Schnellladernetz wird an rund 350 Standorten insgesamt rund 4.200 Ladepunkte umfassen, darunter MCS- und CCS-Ladepunkte, die den spezifischen Anforderungen des Schwerlastverkehrs gerecht werden. Das Vergabeverfahren für das Lkw-Schnellladernetz an unbewirtschafteten Rastanlagen ist im September 2024 gestartet. Das Verfahren für das Lkw-Schnellladernetz an bewirtschafteten Rastanlagen ist für 2025 geplant.</p> <p>Das Lkw-Schnellladernetz entlang der BAB dient der Grundversorgung der E-Lkw mit Ladeinfrastruktur in der Hochlaufphase bis 2030. Aufgrund der begrenzten Platzverfügbarkeit auf den bundeseigenen Flächen kann der zu erwartende Ladebedarf durch das im Rahmen der Ausschreibung geplante Angebot nicht vollständig gedeckt werden. Private Aufbauaktivitäten, die das Schnellladernetz insbesondere an Orten mit dynamischer wirtschaftlicher Entwicklung ergänzen, sind weiterhin erforderlich. Zudem wird ein Großteil der Ladevorgänge in Depots auf privaten Flächen der Lkw-Betreiber stattfinden. Mit entsprechenden marktaktivierenden Maßnahmen hat das BMDV den Hochlauf der Ladeinfrastruktur im Depot angereizt.</p> <p>Die AFIR¹⁰ erfordert zudem den Aufbau einer Mindestbetankungsinfrastruktur für Wasserstoff. Der Aufbau einer Wasserstoffbetankungsinfrastruktur wird unter anderem durch das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie II (NIP II) unterstützt.</p>
Programm	u. a. KsPr 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Eine leistungsfähige Tank- und Ladeinfrastruktur ist Voraussetzung für den Markthochlauf von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Der Infrastruktur an sich wird keine eigene Minderung zugewiesen, sie wird als flankierend

¹⁰ AFIR: Alternative Fuels Infrastructure Regulation / (EU) 2023/1804

Name	Lade- und Tankinfrastruktur ausbauen für den Straßenverkehr
	bewertet. Die Wirkung der o. g. Instrumente (u. a. Emissionsstandards) inkludieren den Effekt des Infrastrukturausbaus.
Anmerkungen	

Tabelle 107: Beschleunigung von Planung und Umsetzung neuer Infrastrukturprojekte

Name	Beschleunigung von Planung und Umsetzung neuer Infrastrukturprojekte
Kurzbeschreibung	Mit dem Investitionsbeschleunigungsgesetz, dem Planungsbeschleunigungsgesetz III und dem Genehmigungsbeschleunigungsgesetz aus den Jahren 2020 und 2023 sollen u. a. Verkehrsinfrastrukturen zukünftig schneller geplant und umgesetzt werden. Mit dem Genehmigungsbeschleunigungsgesetz wurde u. a. festgelegt, dass der Bau oder die Änderung ausgewählter Bundesschienenwege im überragenden öffentlichen Interesse liegt. Die Bundesregierung plant unterdessen weitere Instrumente zur Planungs- und Umsetzungsbeschleunigung zur schnelleren Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der klimafreundlichen Verkehrsinfrastruktur (s. auch Abschlussbericht der Beschleunigungskommission Schiene). Auch für den Ausbau der Schnellladeinfrastruktur an Bundesfernstraßen wird durch das Genehmigungsbeschleunigungsgesetz ein überragendes öffentliches Interesse festgelegt. Weiterhin wird verdeutlicht, dass bei Bau oder Änderung von Bundesautobahnen die Möglichkeiten der Erzeugung erneuerbarer Energien auszuschöpfen sind, wenn es wirtschaftlich und technisch umsetzbar ist.
Programm	KSPr 2030 3.4.3.0
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Das Maßnahmengesetzvorbereitungsgesetz (MgvG) wurde mit Wirkung zum 29.12.2023 aufgehoben. Das MgvG ermöglichte es, dass der Bundestag abweichend von § 18 Abs. 1 Satz 1 AEG durch ein Maßnahmengesetz anstelle eines Verwaltungsakts bestimmte Verkehrsinfrastrukturprojekte zulassen konnte. Verfahren, die nach MgvG begonnen wurden, werden in Planfeststellungsverfahren überführt. Im weiteren Verfahrensgang findet das MgvG keine Anwendung mehr. Die Verfahren werden nach den §§ 18 bis 18g des AEG in Verbindung mit den §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) fortgeführt. Die Zulassung des Vorhabens erfolgt durch Planfeststellungsbeschluss. Mit dem am 29.12.2023 in Kraft getretenen Genehmigungsbeschleunigungsgesetz werden verschiedene Maßnahmen zur Beschleunigung insbesondere im Bereich der Schieneninfrastruktur, aber auch für die Schnellladeinfrastruktur eingeführt.
Parametrisierung	Infrastrukturmaßnahmen im Verkehrsbereich (z. B. Schienenausbau, digitale Verkehrsinfrastruktur) sollen zukünftig schneller umsetzbar sein, so dass sich die Umsetzung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen beschleunigt.
Anmerkungen	Gesetze zur Beschleunigung von Planung und Umsetzung neuer Infrastrukturen beseitigen ggf. auch nur kleinere Hürden. So ermöglicht z. B. das Investitionsbeschleunigungsgesetz in der Fassung vom 3.12.2020, dass es keines Planfeststellungsverfahrens bei nachträglicher Elektrifizierung oder Digitalisierung von Strecken, beim Umbau von Bahnsteigen, der Errichtung von Lärmschutzwänden und der Herstellung von Gleisanschlüssen bis 2.000 m bedarf. Die

Name	Beschleunigung von Planung und Umsetzung neuer Infrastrukturprojekte
	grundsätzlichen Belange des Umweltschutzes werden durch alle genannten Gesetze aber nicht übergangen.

Tabelle 108: Förderung Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM)

Name	Förderung Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM)
Kurzbeschreibung	Die Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements wird seit 2023 fortgesetzt. Die Förderaufrufe der Initial- und Breitenförderung adressieren ausschließlich KMU. Die Förderaufrufe in der Innovationsförderung richten sich an Institutionen und Unternehmen aller Organisationsformen – sowohl mit Einzel- als auch mit Verbundvorhaben. Bisher stehen dem Programm rd. 17 Mio. Euro bis zum Jahr 2027 zur Verfügung (Bundeshaushalt 2023 und 2024).
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Maßnahme unterstützt flankierend den Hochlauf alternativer Antriebstechnologien und die Verlagerung auf den Umweltverbund.
Anmerkungen	

Tabelle 109: Novellierung Energieverbrauchskennzeichnung beim Pkw („Klima-Label“)

Name	Novellierung Energieverbrauchskennzeichnung beim Pkw („Klima-Label“)
Kurzbeschreibung	Die Pkw-Kennzeichnung wurde mit der Zweiten Verordnung zur Änderung der Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung vom 19. Februar 2024 dahingehend reformiert, dass der realitätsnähere WLTP-Zyklus als Grundlage für die Einteilung in CO ₂ -Klassen dient und die durch den Energieverbrauch verursachten Kosten sowie die durch die CO ₂ -Bepreisung der Kraftstoffe verursachten Kosten in drei Kostenszenarien dargestellt werden. Gemäß § 11 der Verordnung prüft das BMWK derzeit die Weiterentwicklung der Verordnung unter anderem im Hinblick auf die Einführung von Energieverbrauchsklassen für Elektrofahrzeuge, die Kennzeichnung von Gebrauchtfahrzeugen, eine klarere Darstellung der Belastungen über den Lebenszyklus (CO ₂ -Bepreisung von Energieträgern, Kraftfahrzeugsteuer) und eine klarere Darstellung der Lebenszyklusemissionen von Energieträgern. Spätestens im ersten Quartal 2025 soll eine Novelle der Verordnung durch das BMWK vorgeschlagen werden.
Programm	KSPR 2023 V32
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-“	Nein. Durch die Aktualisierung ist das Instrument vom MWMS in das MMS verschoben.

Name	Novellierung Energieverbrauchskennzeichnung beim Pkw („Klima-Label“)
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Dieses Instrument unterstützt flankierend den Markthochlauf von emissionsfreien Fahrzeugen, die wesentlich durch die CO ₂ -Flottenzielwerte und weitere Instrumente wie beispielsweise den CO ₂ -Preis in den Bestand kommen.
Anmerkungen	

Tabelle 110: Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen und innovative Mobilitätsformen ermöglichen

Name	Verkehr automatisieren, vernetzen, verflüssigen und innovative Mobilitätsformen ermöglichen
Kurzbeschreibung	<p>Mittels Mobilfunk- und Breitbandausbau sowie der Förderung von Forschung und digitaler Innovationen sollen existierende verkehrliche Routinen wie zum Beispiel Verkehrsfluss und Parkraummanagement verbessert werden.</p> <p>Der Mobilfunkausbau wird gefördert und die Mobilfunkversorgung an Bahnstrecken verbessert (GSM-R Programm). Zur Umsetzung des Aktionsplans „Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Mobilität“ im Rahmen der „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“ werden Maßnahmen mit Schwerpunkt KI in den Bereichen automatisiertes und vernetztes Fahren, Meteorologie, Datenverfügbarkeit/Mobilitätsplattformen und Logistik mit Hilfe von KI-Verstärkungsmitteln (insgesamt 295,1 Mio. Euro) umgesetzt.</p> <p>Die Forschung zur Anwendung von KI-Methoden wird durch weitere Forschungsprogramme fortgeführt.</p> <p>Auch die Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme wird durch die gleichnamige Förderrichtlinie fortgeschrieben.</p> <p>Mittlerweile sind erste Pkw mit der Automatisierungsstufe 3 auf dem Markt. Mit der Förderrichtlinie „Autonomes und vernetztes Fahren in öffentlichen Verkehren“ von September 2022 werden anwendungsorientierte Forschungsvorhaben in öffentlichen Verkehren unterstützt.</p>
Programm	Graue Flecken, Mobilitätsförderprogramm, GSM-R-Förderprogramm, Förderrichtlinie „Autonomes und vernetztes Fahren in öffentlichen Verkehren“, KSPR 2023 V4/V4.1/V4.2
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja.
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja. Trennung der Schaffung der rechtlichen Grundlagen für Level 4. Verlängerung der Forschung zur Anwendung von KI-Methoden und Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme. Das Instrument wird als flankierend angenommen.
Parametrisierung	Die durch das Instrument geförderten Forschungsvorhaben entfalten keine direkte Wirkung auf die Minderung der Treibhausgasemissionen.
Anmerkungen	

Tabelle 111: Maßnahmenset zur Standardisierung und Harmonisierung für die Wasserstoffnutzung im Verkehr

Name	Maßnahmenset zur Standardisierung und Harmonisierung für die Wasserstoffnutzung im Verkehr
Kurzbeschreibung	Die Fortschreibung der nationalen Wasserstoffstrategie (BMWK 2023c) sieht vor, die internationale Erarbeitung von Standards und Codes (über alle Bereiche der Wertschöpfungskette hinweg) für die Wasserstoffnutzung im Verkehr aktiv zu begleiten. Ein dezentrales „Innovations- und Technologiezentrum Wasserstoff“ soll mit Test- und Prüfständen bei der Erarbeitung dieser Standards unterstützen.
Programm	Nationale Wasserstoffstrategie
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	
Anmerkungen	Dieses Set an Maßnahmen unterstützt die Nutzung von Wasserstoff im Verkehrssektor.

9.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

9.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 112: Verstärkte Unterstützung emissionsfreier gewerblicher Pkw

Name	Verstärkte Unterstützung emissionsfreier gewerblicher Pkw
Kurzbeschreibung	Im September 2024 beschloss das Bundeskabinett, die steuerlichen Vorteile für betriebliche emissionsfreie Pkw zu erweitern. Für Dienstwagen soll der Schwellenwert des Bruttolistenpreises für die begünstigte Besteuerung der privaten Nutzung von Fahrzeugen ohne CO ₂ -Emissionen/gefahrenem Kilometer von 70.000 Euro auf 95.000 Euro angehoben werden. Zudem soll für neu angeschaffte, rein elektrisch betriebene Fahrzeuge des Anlagevermögens eine arithmetisch-degressive Abschreibung mit im Zeitverlauf fallenden Staffelsätzen (24 %, 14 %, 9 %, 7 % und 6 %) eingeführt werden. Sie soll für Anschaffungen im Zeitraum von Juli 2024 bis Dezember 2028 befristet gelten.
Programm	Wachstumsinitiative
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja

Name	Verstärkte Unterstützung emissionsfreier gewerblicher Pkw
Parametrisierung	Die veränderten Kosten für den Erwerb und die Nutzung gewerblicher emissionsfreier Pkw gehen in die Gesamtnutzungskostenrechnung bei der Neufahrzeugmodellierung.
Anmerkungen	

Tabelle 113: Fortsetzung des Deutschlandtickets für den Nahverkehr ab 2026

Name	Fortsetzung des Deutschlandticket für den Nahverkehr ab 2026
Kurzbeschreibung	Das Instrument geht von einer Fortsetzung des MMS-Instruments „Deutschlandticket für den Nahverkehr“ ab 2026 bis 2050 aus. Dabei wird angenommen, dass der Preis des Deutschlandtickets für die Jahre 2024 und 2025 aus dem MMS übernommen wird. Ab 2026 wird angenommen, dass die Finanzierung langfristig gesichert werden kann und das Ticket zu 58 Euro (real) bis 2050 angeboten werden kann.
Programm	3. Entlastungspaket 2022 (mit Konkretisierung der Verkehrsministerkonferenz und der Ministerpräsidentenkonferenz) KSPr 2023 V5
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja
Parametrisierung	Die Parametrisierung wird wie im Instrument „Deutschlandticket für den Nahverkehr“ vorgenommen, geht jedoch im Gegensatz zu diesem MMS-Instrument auch ab 2026 bis 2050 weiter.
Anmerkungen	Eine wissenschaftliche Evaluierung des Deutschlandtickets im Auftrag des BMDV wurde im Jahr 2024 vergeben und wird bis 2026 durchgeführt.

Tabelle 114: Fortsetzung des Ausbaus der Radinfrastruktur

Name	Fortsetzung des Ausbaus von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen nach 2028
Kurzbeschreibung	Im MWMS wird die Fortsetzung des Instruments „Ausbau der Radinfrastruktur“ aufgenommen, da es sich um eine freiwillige Förderung handelt, die jedoch auf der Zielsetzung der Bundesregierung aus dem Radverkehrsplan aufbaut. Die dafür für den Zeitraum von 2029 bis 2050 abgeschätzten Haushaltsmittel betragen 485 Mio. Euro pro Jahr, was in etwa dem Durchschnitt der Mittel aus den Jahren 2022 bis 2028 entspricht.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-“	Ja

Name	Fortsetzung des Ausbaus von Radwegen und Fahrradparkmöglichkeiten sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen nach 2028
Projektionen für Deutschland 2024“	
Parametrisierung	Die Wirkungen auf die Modalwahl werden aus den in der Studie des Fraunhofer ISI (Heitel et al. 2024) ermittelten Effekten der Mittelausstattung auf die Verkehrsverlagerung im mittleren Szenario abgeleitet und in die Modelllogik in Form von Änderungen der Fahrtzeiten und Verringerung der Widerstände übertragen. Dabei wird angenommen, dass die Investitionen erst nach Abschluss der Umsetzung vollumfänglich wirksam werden. Hierfür wird der Zeitraum von 2 Jahren aus der Fraunhofer ISI-Studie verwendet.
Anmerkungen	Im Nationalen Radverkehrsplan (NRVP) 3.0 werden für die Investitionen von Bund, Ländern und Kommunen aber auch von Wirtschaft und Verbänden als Zielgröße für den Radverkehr und seine Infrastruktur 30,00 Euro/a und Einwohner ausgegeben. Dies entspricht ca. 2,5 Mrd. Euro p. a. Die Differenz des NRVP 3.0 zu den jährlichen Ansätzen für den Bundeshaushalt sind groß und entsprechen nicht den strategischen Zielen der Bundesregierung.

9.2.2 Ordnungsrecht

Tabelle 115: Beimischquote für SAF¹¹ im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“)/Wegfall der nationalen PtL-Beimischquote im Flugverkehr

Name	Beimischquote für SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“) / Wegfall der nationalen PtL-Beimischquote im Flugverkehr
Kurzbeschreibung	Die EU-Verordnung ReFuelEU Aviation (EU) 2023/2405 sieht u. a. verpflichtende Beimischquoten für nachhaltige Flugkraftstoffe (Sustainable Aviation Fuels) inklusive einer Unterquote für synthetische Flugkraftstoffe vor. Bei den Biokraftstoffen sind Biokraftstoffe auf Basis von Futter- und Nahrungsmitteln in der Anrechnung auf maximal 3 % der für die Zieleinhaltung eingesetzten Kraftstoffmenge begrenzt. Die Beimischquoten sind wie folgt definiert: SAF: 2 % (2025); 6 % (2030); 20 % (2035); 34 % (2040); 42 % (2045); 70 % (2050) Unterquote für synthetische Flugtreibstoffe: 1,2 % (2030); 2 % (2032); 5 % (2035); 10 % (2040); 15 % (2045); 35 % (2050) Die nationale Beimischungsquote für PtL-Kraftstoffe im Flugverkehr entfällt.
Programm	ReFuelEU Aviation im Rahmen von Fit for 55
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Der Wegfall der nationalen PtL-Quote ist eine Änderung zu den Projektionen des Jahres 2024.
Parametrisierung	Die neu eingeführten Beimischquoten der ReFuelEU Aviation werden in der Modellierung berücksichtigt. Für die Unterquote an synthetischen Flugtreibstoffen wird davon ausgegangen, dass diese mit RFNBO eingehalten werden. Die erhöhten Kerosinpreise führen zudem zu einer Nachfragerreaktion in der

¹¹ SAF: Sustainable Aviation Fuels (Nachhaltige Flugkraftstoffe)

Name	Beimischquote für SAF im Flugverkehr („ReFuelEU Aviation“) / Wegfall der nationalen PtL-Beimischquote im Flugverkehr
	Nachfragemodellierung. Der Preis für Biokerosin entspricht dem Verlauf der THG-Quote für Biokraftstoffe aus Altspeiseölen und der Preis für RFNBO entwickelt sich gemäß der Preisentwicklung der RFNBO in der THG-Quote.
Anmerkungen	

9.2.3 Flankierende Instrumente

Keine Instrumente.

10 Landwirtschaft

10.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

Die beschriebenen Maßnahmen basieren auf den im Klimaschutzprogramm 2030 (KSPr 2030) vorgelegten Maßnahmen-Paketen für den Sektor Landwirtschaft, dem Sofortprogramm aus dem Jahr 2021 und dem Klimaschutzprogramm 2023. Unter dem Stichpunkt „Neuerung gegenüber ‘Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024‘“ wird der aktuell vorliegende Informationsstand dargestellt. Zur besseren Nachvollziehbarkeit werden die Maßnahmen nicht in einzelne Untermaßnahmen und die jeweiligen Umsetzungsinstrumente aufgegliedert. Eine eindeutige Zuordnung von Maßnahmenpaketen zu einem einzelnen Instrumententyp ist dabei nicht immer möglich.

Die Maßnahmen aus dem KSPr 2030 im Einzelnen:

- ▶ „Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen, Verbesserung der Stickstoffeffizienz“
- ▶ „Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen“
- ▶ „Ausbau des Ökolandbaus“
- ▶ „Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung“
- ▶ „Energieeffizienz in der Landwirtschaft“

10.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 116: Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft

Name	Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen
Kurzbeschreibung	Die energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlicher Reststoffe in Biogasanlagen reduziert Methanemissionen aus der Wirtschaftsdüngerlagerung und stellt erneuerbare Energie bereit. Der stärkere Einsatz von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen und die technisch dichte Lagerung von Gärresten sollen mit bisherigen und neuen Instrumenten gefördert werden (neues Fördersystem für Neuanlagen, Abbau der Hemmnisse zur Vergärung von Wirtschaftsdünger, Schaffung von Optionen zur Anschlussnutzung und von gasdichten Gärrestelagern, Förderung der Umrüstung von Bestandsanlagen, ordnungsrechtliche Vorgabe für die gasdichte Lagerung von Gärresten in Bestands- und Neuanlagen in Verbindung mit einer Übergangszeit für Förderungen).
Programm	KSPr 2030, SPr 2021
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja. Abgebildet wird die Förderung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) (erhöhte Stromeinspeisevergütungen für Biogasanlagen mit Wirtschaftsdüngervergärung) gemäß EEG 2023. Das überarbeitete, zum 01.01.2023 in Kraft getretene EEG sieht erhöhte Vergütungssätze für Güllekleinanlagen mit einer installierten Leistung bis zu 150 kWel vor (22 ct/kWh bis einschließlich einer Bemessungsleistung von 75 kWel, 19 ct/kWh bis einschließlich einer Bemessungsleistung von 150 kWel). Bisher gab es für Anlagen über 75 kWel keine erhöhten Vergütungssätze. Statistische Daten, die

Name	Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen
	Rückschlüsse auf die Wirkung dieser Änderung zulassen, liegen noch nicht vor.
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Die Förderung nach der Richtlinie zur Förderung von Investitionen in emissionsmindernde Maßnahmen bei der Vergärung von Wirtschaftsdüngern vom 13. Januar 2022 wurde zum Jahr 2024 eingestellt. Nachfolgende Maßnahmen befinden sich noch in der Diskussion. Im MMS wird davon ausgegangen, dass der Umfang der Vergärung von Wirtschaftsdüngern stabil bleibt. Zwischen 2023 und 2030 wird eine hohe Zahl von Biogasanlagen nach Ende ihrer 20-jährigen Förderperiode aus der bisherigen EEG-Vergütung ausscheiden. Für wie viele Anlagen ein Weiterbetrieb in Betracht gezogen wird, ist unklar. Unter den aktuellen Rahmenbedingungen ist auch ein Rückgang nicht auszuschließen. Dem wirkt aber das geänderte EEG entgegen. Der angestrebte, starke Ausbau der Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft in Biogasanlagen auf bis zu 70 % der sektoralen Güllemengen wird nicht erreicht. Zu berücksichtigen sind Zielkonflikte durch TA Luft-Vorgaben (Ausnahme von Auflagen zur technisch dichten Lagerung von Gärresten für Biogasanlagen, die hohe Anteile an Wirtschaftsdüngern verwenden) und durch die parallele Förderung der emissionsarmen, aber nicht gasdichten Abdeckung von Güllelagern. Dadurch entstehen keine Anreize, Methanemissionen zu minimieren. Eine gasdichte Lagerung von Gülle ohne Verbindung zu Biogasanlagen wird derzeit als technisch nicht umsetzbar angesehen.
Parametrisierung	Für das MMS wird davon ausgegangen, dass sich die Menge an Wirtschaftsdüngern, die in Biogasanlagen eingesetzt werden, und die z. T. nicht gasdichte Lagerung von Gärresten nicht verändern. Da noch keine Neukonzeption von Fördermaßnahmen vorliegt, wird im MWMS keine weitere Änderung abgebildet.
Anmerkungen	

Quelle: KSPR 2030, SPPr 2021

Tabelle 117: Ausbau des Ökolandbaus

Name	Ausbau des Ökolandbaus
Kurzbeschreibung	Die Ausweitung der ökologisch bewirtschafteten Flächen ist auch eine Klimaschutzmaßnahme und trägt zum Abbau von Stickstoffüberschüssen der Landwirtschaft sowie zur Erhöhung des Humusgehalts in Ackerböden bei. Das Ziel der Bundesregierung für den Ausbau des ökologischen Landbaus bis zum Jahr 2030 ist ein Flächenanteil von 30 %. Die Ausdehnung des ökologischen Landbaus sollte primär zur Umsetzung der Umweltziele Biodiversität und Gewässerschutz angestrebt werden. Im Klimaschutzgutachten [des WBAE und des WBW] wird eine pauschale Förderung des ökologischen Landbaus allein aus Gründen des Klimaschutzes als nicht zielführend bewertet (Weingarten et al. 2016). Der Ausbau des Ökolandbaus soll durch Rechtsvorschriften zugunsten besonders umweltfreundlicher Verfahren, Ausbau der Förderung und Sicherstellung der notwendigen Fördergelder, Umsetzung der Bio-Strategie 2030 und Verstetigung und Weiterentwicklung der Forschungsförderung unterstützt werden.
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, KSPR 2030

Name	Ausbau des Ökolandbaus
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Der flächenmäßige Ausbau hängt von der Entwicklung der verfügbaren Budgets und der von den Ländern zu verantwortenden Bereitstellung der Mittel für die Förderung für ökologischen Landbau ab (GAP, ELER-Programme, GAK), ebenso davon, wie attraktiv eine Umstellung auf den ökologischen Landbau für Landwirte unter Berücksichtigung der weiteren Rahmenbedingungen ist. Nach 2030 wird der Anteil statisch fortgeschrieben. Der Anteil erreicht vor dem Hintergrund des derzeit zur Verfügung stehenden Budgets bei unveränderter Prämienhöhe im Jahr 2030 15 % der LF. Die Entwicklung des Anteils des ökologischen Landbaus an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im MWMS hängt von der Wirksamkeit der in der Bio-Strategie 2030 festgelegten Maßnahmen ab, insbesondere der Förderung der Umstellung und der Vermarktung, aber auch der Entwicklung der abnehmenden Seite, z. B. in der Außer-Haus-Verpflegung. Im MWMS wird im Jahr 2030 von einem Anteil von 18 % der LF ausgegangen.
Anmerkungen	

Tabelle 118: Energieeffizienz in der Landwirtschaft

Name	Energieeffizienz in der Landwirtschaft
Kurzbeschreibung	Die in der Landwirtschaft und im Gartenbau eingesetzte Technik kann hinsichtlich ihres Energiebedarfs weiter verbessert werden. Das Bundesprogramm für Energieeffizienz in Landwirtschaft und Gartenbau wird dafür fortgeführt und weiterentwickelt und der Einsatz von EE gefördert. Die Bausteine des Programms umfassen Schulungen und Energieberatungen landwirtschaftlicher Betriebe mit anschließenden CO ₂ -Einsparinvestitionen, Einzelmaßnahmen zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien für stationäre Kleinverbraucher, Gebäude sowie mobile Landmaschinen gemäß einer Positivliste.
Programm	KSPr 2030, SPr 2021
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Es stehen weniger Fördermittel zur Verfügung und es erfolgt eine degressive Titelausstattung in den Folgejahren. Für den Projektionsbericht 2024 wurde von einer jährlichen Mittelverfügbarkeit in Höhe von 34,8 Mio. Euro ausgegangen. Nach der aktuellen Haushaltsplanung stehen für das Jahr 2024: 24,55 Mio. Euro; 2025: 23,529 Mio. Euro im Jahr zur Verfügung. Das Förderprogramm wurde auf Teil A (Landwirtschaftliche Unternehmen) beschränkt. Die Förderregelung unter Teil B (Überbetrieblich, z. B. Lohnunternehmen, Maschinenringe) ist ausgelaufen und es wurde auf Grund der geringeren Mittelverfügbarkeit keine Nachfolgeregelung aufgelegt.

Name	Energieeffizienz in der Landwirtschaft
	Im Rahmen von Richtlinie Teil A können Anträge für die investiven Fördermaßnahmen (Einzelmaßnahmen, CO ₂ -Einsparinvestitionen nach Energieberatung) gestellt werden. Die Beratungsförderung ist auf "maßnahmenspezifische Beratung" als Teil einer Investitionsförderung begrenzt. Die gesamtbetriebliche Beratung ist nicht mehr förderbar.
Parametrisierung	Die Wirkung des Förderprogramms wird anhand der erwarteten abgerufenen Mittel parametrisiert. Es wird angenommen, dass die aktuelle Politik fortgeführt wird und die jährlich vorgesehenen Fördermittel bis 2028 leicht rückläufig sind und dann in ihrer Höhe stagnieren und bis zum Jahr 2050 verfügbar sind.
Anmerkungen	Es müssen Wirkungen auf den Stromverbrauch und auf den Einsatz fossiler Kraft- und Brennstoffe in der Landwirtschaft unterschieden werden, um die Wirkungen auf die CRF-Quellkategorie 1.A.4.c „Verbrennung von Brennstoffen in Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei“ abbilden zu können. Gleiche Abbildung der Maßnahme im MMS und MWMS, denn das Programm wird zwar kontinuierlich verbessert, gleichzeitig ist trotz Inflation keine Erhöhung des Fördervolumens absehbar.

Quelle: Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, KSPR 2030

Tabelle 119: Streichung der Steuerbegünstigung für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft (Agrardiesel)

Name	Streichung der Steuerbegünstigung für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft (Agrardiesel)
Kurzbeschreibung	Seit 1951 erhielten landwirtschaftliche Betriebe eine Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff, der in landwirtschaftlichen Maschinen und Fahrzeugen verwendet wird. Ursprünglich basierte dies auf dem Landwirtschafts-Gasölverwendungsgesetz, später auf dem Mineralölsteuergesetz und seit 2006 auf dem Energiesteuergesetz. Die Mittel wurden jährlich im Agrarhaushalt bereitgestellt, und die Zollverwaltung ist für die Durchführung zuständig. Im Dezember 2023 wurde die Streichung der Agrardieselsubventionen beschlossen. Der Bundesrat hat dem Abbau der Subvention im März 2024 zugestimmt. Die Kürzungen werden schrittweise bis 2026 umgesetzt.
Programm	Bundshaushaltsplan 2024, Haushaltsfinanzierungsgesetz
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein.
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ja, das Instrument war im letzten Projektionsbericht noch nicht enthalten.
Parametrisierung	Die vorliegenden Daten zum Kraftstoffeinsatz in der Land- und Forstwirtschaft zeigen keine eindeutigen Reaktionen auf die kurzfristigen Preisschwankungen auf den Kraftstoffmärkten. Es bleibt aber unklar, inwieweit langfristige Preissignale durch die Streichung der Agrardieselbegünstigung oder die CO ₂ -Bepreisung auch im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuge Anpassungen auslösen werden (etwa mit Blick auf technische Parameter der Fahrzeugflotte, Einsatz alternativer Kraftstoffe oder Fahrverhalten). Auf Grund der

Name	Streichung der Steuerbegünstigung für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft (Agrardiesel)
	Unsicherheiten erfolgt daher keine quantitative Abschätzung der Maßnahmenwirkung.
Anmerkungen	

Quelle: Bundeshaushaltsplan 2024, Haushaltsfinanzierungsgesetz

10.1.2 Ordnungsrecht

Tabelle 120: Senkung der Stickstoffüberschüsse und Verbesserung der Stickstoffeffizienz

Name	Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen, Verbesserung der Stickstoffeffizienz
Kurzbeschreibung	Änderungen in der Düngegesetzgebung tragen zur weiteren Senkung der Stickstoffüberschüsse bei, einschließlich der Minderung von Ammoniak- und Lachgasemissionen, und Unterstützung durch Förderung gasdichter emissionsarmer Güllelager und emissionsmindernder Ausbringtechnik und des Bundesprogramms „Nährstoffmanagement“. Dies gilt auch für die Weiterentwicklung der Stoffstrombilanz mit verpflichtender Einführung in weiteren Betrieben ab dem Jahr 2021 und schrittweiser Ausrichtung der Gesamtbilanz für Deutschland am Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie (70 Kilogramm Stickstoff je Hektar) im Jahr 2030. Die Maßnahmen des nationalen Luftreinhalteprogramms (NLRP 2023) zur Erfüllung der NEC-Richtlinie sollen umgesetzt werden.
Programm	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, KSPr 2030, KSPr 2021, KSPr 2023
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Im MMS werden die Wirkungen der Düngeverordnung (DüV) 2020 und der beschlossenen, flankierenden Förderprogramme abgebildet. Dafür werden statistische Daten zu tatsächlichen Veränderungen der N-Düngung der letzten Jahre herangezogen. Trockenheit und Preisentwicklungen können den beobachteten Rückgang des Absatzes von N-Handelsdüngern nicht erklären. Die Änderungen des Düngerechts in den Jahren 2017 und 2020 haben dagegen einen hohen Erklärungsbeitrag (Osterburg 2024). Maßnahmen mit Wirkung auf Ammoniakemissionen werden aus den Projektionen zum Nationalen Luftreinhalteprogramm 2023 übernommen.
Anmerkungen	Die auf EU-Ebene beschlossene Einführung eines CO ₂ -Grenzausgleichs (Carbon Border Adjustment Mechanism) soll eine Abwanderung energieintensiver, vom EU EHS 1 besonders betroffener Industrien verhindern und es ermöglichen, klimapolitisch bedingt erhöhte Produktionskosten auf die Nachfrage zu überwälzen. Für die Preise für chemisch-synthetische Stickstoffdünger werden vor diesem Hintergrund im MMS eine Preiserhöhung in Höhe der CO ₂ -Kosten der Produktion für EHS-Zertifikate und die Auswirkungen auf den Stickstoffdüngerabsatz berücksichtigt.

Quelle: Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, KSPr 2030, SPr 2021

10.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

10.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 121: Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung

Name	Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung
Kurzbeschreibung	In der Tierhaltung und Tierernährung wird die Bundesregierung weiteres Einsparpotenzial realisieren. Neben Forschung und Züchtung wird es auf die künftige Entwicklung der Tierbestände ankommen. Fördermaßnahmen sollen mehr im Hinblick auf das Tierwohl ausgerichtet werden unter Berücksichtigung der Umweltwirkungen und der Einsparungen von Emissionen. Instrumente im Einzelnen sind u. a. eine stärkere Flächenbindung der Tierhaltung, Maßnahmen zur Stärkung des Tierwohls und zur Kennzeichnung der Haltungsbedingungen, Überarbeitung der bau- und planungsrechtlichen Vorgaben bei der Genehmigung von Neu- oder Ausbau von Tierhaltungs- und Biogasanlagen und die Erarbeitung einer Gesamtstrategie bis 2021 zur Verringerung der Emissionen aus der Tierhaltung.
Programm	KSPr 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Im Jahr 2024 wurde ein Bundesprogramm zur Förderung des Umbaus der Tierhaltung im Bereich Schweinehaltung mit einem Mittelvolumen von 1 Mrd. Euro gestartet. Weiterhin wurde eine Tierwohlkennzeichnung für Schweinefleisch durch das Tierhaltungskennzeichnungsgesetz eingeführt. Vorgesehen ist eine Erweiterung der Kennzeichnung auf Lebensmittel anderer Tierarten.
Parametrisierung	Dieses Instrument wird nicht quantifiziert, da sich die Maßnahmen noch im Prozess der Einführung befinden und der Schwerpunkt der bisher konkretisierten Maßnahmen auf dem Tierwohl liegt.
Anmerkungen	Der Ausbau der gasdichten Lagerung von Gärresten im Zusammenhang mit einer Verwertung in Biogasanlagen wird sowohl unter dieser Maßnahme als auch unter der Maßnahme Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft genannt. In diesem Bericht werden diese Maßnahmen der Maßnahme Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft zugeordnet.

Quelle: KSPr 2030

Tabelle 122: Forschungsinitiative zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030

Name	Forschungsinitiative zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030
Kurzbeschreibung	Die gestiegenen Anforderungen an die Landwirtschaft und besonders an den LULUCF-Sektor werden nur mit einem „Boost“ der Forschungsaktivitäten in diesem Bereich zu erreichen sein. Dieser wurde im Jahr 2022 initiiert. Besondere Herausforderungen sind die Klimaberichterstattung, wissenschaftliche Folgenabschätzungen, die wissenschaftliche Begleitung und Weiterentwicklung laufender Maßnahmen sowie die sozioökonomische Forschung zur Begleitung von Vorhaben.

Name	Forschungsinitiative zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030
Programm	SPr 2021
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Programm wird benannt, die Wirkungen werden nicht quantifiziert.
Anmerkungen	Initiative deckt auch Fragen zum LULUCF-Sektor ab.

Quelle: SPr 2021

10.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

Einige der für das MMS beschriebenen Maßnahmen sollen mit höheren Umsetzungsgraden und höheren Wirkungen im MWMS abgebildet werden, soweit dies aufgrund konkret geplanter, neuer Maßnahmen gerechtfertigt ist. Von einer wiederholten Abbildung der Tabellen für das MMS wird hier abgesehen, stattdessen werden hier die gegenüber dem MMS abweichenden Annahmen für das MWMS dargestellt:

- ▶ „Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen, Verbesserung der Stickstoffeffizienz“: Annahmen für das MWMS: Zur Nährstoffbilanz-Verordnung, welche die Stoffstrombilanz-Verordnung ablösen soll, liegt noch keine konkrete Planung für die Ausgestaltung und Einführung vor. Daher wird die neue Verordnung nicht als Maßnahme im Projektionsbericht 2025 abgebildet. Es wird angenommen, dass es im MWMS gegenüber dem MMS zu keinen Änderungen kommt.
- ▶ „Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen“: Annahmen für das MWMS: Für die Umsetzung des Ziels, bis 2030 bis zu 70 % der Gülle zu vergären und Gärreste grundsätzlich gasdicht zu lagern, fehlt derzeit eine konkrete Maßnahmenplanung. Daher wird angenommen, dass es im MWMS gegenüber dem MMS zu keinen Änderungen kommt.
- ▶ „Ausbau des Ökolandbaus“: Annahmen für das MWMS: Es wird angenommen, dass durch Maßnahmen der Bio-Strategie 2030 ein erhöhter Ausbau auf 18 % Anteil an der LF stattfindet.

11 Abfallwirtschaft

Vorbemerkung: Der Sektor Abfallwirtschaft beinhaltet in der Abgrenzung des Bundes-Klimaschutzgesetzes nur die nicht-energetischen Emissionen aus der Abfall- und Abwasserbehandlung, welche in der Kategorie 5 der Berichtstabellen des Nationalen Treibhausgasinventars berücksichtigt werden.

Daher werden in diesem Abschnitt nur Instrumente beschrieben, welche die nicht-energetischen Treibhausgasemissionen der Abfallwirtschaft adressieren. Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs und/oder der energiebedingten Treibhausgasemissionen der Abfallwirtschaft wie beispielsweise eine CO₂-Bepreisung sind entsprechend der Systematik des Nationalen Treibhausgasinventars in den Kapiteln 3 bis 10 beschrieben.

Die maßgeblichen klimawirksamen regulatorischen Rahmenbedingungen für den Abfallsektor waren seit 1993 das Wirken der Technischen Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen (TA Siedlungsabfall, TaSi) nachfolgend seit 2001 der Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV) und nachfolgend ab 2009 der Deponieverordnung, die Regelungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) von 1996 bzw. ab 2012 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), sowie die Regelungen der Gewerbeabfallverordnung und der Verpackungsverordnung nachfolgend des Verpackungsgesetzes von 2017.

11.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

11.1.1 Ordnungsrecht

Tabelle 123: Deponieverordnung

Name	Deponieverordnung
Kurzbeschreibung	Die relevanten rechtlichen Regelungen entstammen insbesondere der Abfallablagerungsverordnung von 2001, die ab dem 1. Juni 2005 die Ablagerung unbehandelter organikhaltiger Abfälle (und damit der für die Ausgasung von Methan verantwortlichen organischen Stoffe) verbietet und eine anderweitige Entsorgung – Abfallvorbehandlung – z. B. thermische Behandlung (insbesondere) oder mechanisch-biologische Abfallbehandlung erfordert. Die Regelungen der Abfallablagerungsverordnung sind 2009 in die Deponieverordnung eingeflossen, die auch die diesbezüglichen Regelungen der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) ersetzt.
Programm	Deponieverordnung 2009
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Für die Deponierung von vorbehandelten Abfällen wird angenommen, dass diese bezogen auf die Menge je Einwohner leicht zurückgehen, da beispielsweise Bioabfälle separat gesammelt werden. Der Anteil des Deponiegases wird entsprechend der Ausgestaltungen zum Deponiegas erfolgen (Tabelle 126).

Name	Deponieverordnung
Anmerkungen	

Quelle: Öko-Institut

Tabelle 124: Kreislaufwirtschaftsgesetz

Name	Kreislaufwirtschaftsgesetz
Kurzbeschreibung	Am 30.3.2011 hat die Bundesregierung die Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes beschlossen. Das Gesetz ist am 1. Juni 2012 in Kraft getreten. Durch Umsetzung der fünfstufigen Abfallhierarchie der EU-Abfallrahmenrichtlinie wird dem Recycling eine höhere Bedeutung als der energetischen Verwertung beigemessen. Gemäß der Novelle dieser Richtlinie aus dem Jahr 2018 müssen ab dem Jahr 2025 mindestens 55 Prozent aller Siedlungsabfälle recycelt werden. Seit 1.1.2015 sind zudem nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz überlassungspflichtige Bioabfälle aus privaten Haushalten flächendeckend getrennt zu erfassen und zu verwerten. Seitdem haben zahlreiche weitere Landkreise und Kommunen die getrennte Bioabfallerfassung und -verwertung neu eingeführt. Eine vollständige Getrennterfassung ist jedoch noch nicht umgesetzt. Bislang sind ca. 55 % der Einwohner*innen Deutschlands an die getrennte Bioabfallerfassung angeschlossen.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Für die Entwicklung der getrennt erfassten Abfallmengen des Bioabfalls werden die Potenzialschätzungen aus der Studie Fehrenbach et al. (2019) für Biogut und Grüngut aus dem BAU-Szenario für das Jahr 2030 übernommen. Damit wird 2030 für Biogut mit 6,5 Mio. t Frischmasse (FM) (4,19 Mio. t FM 2015) und für Grüngut mit 5,5 Mio. t FM (4,65 Mio. t FM 2015) gerechnet. Alle weiteren Mengen werden gegenüber der aktuellen Statistik konstant gehalten. Annahmen zur Reduktion von Lebensmittelabfällen werden in Tabelle 128 getroffen. Die Aufteilung zwischen Kompostierung und Vergärung wird bis zum Jahr 2040 von den heutigen Anteilen schrittweise auf 50 % zu 50 % angepasst. Derzeit werden 38 % vergoren und 62 % kompostiert. Auf Grund der gesteigerten Nachfrage nach Bioenergie aus Abfall- und Reststoffen wird eine Erhöhung der Abfallvergärung vorausgesetzt. Dabei wird auf die Emissionsfaktoren aus Cuhls et al. (2015) zurückgegriffen und der Mittelwert für Vergärungsanlagen und Vergärungsanlagen mit Nachrotte genutzt.
Anmerkungen	

Quelle: Fehrenbach et al. (2019); Cuhls et al. (2015)

11.1.2 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 125: Förderung der Deponiebelüftung

Name	Förderung der Deponiebelüftung
Kurzbeschreibung	Seit 2013 wird die direkte Deponiebelüftung zur Reduktion des Methanbildungspotenzials im Rahmen der NKI-Kommunalrichtlinie gefördert. Durch Weiterführung und Intensivierung dieser Maßnahme, wie im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 beschrieben, insbesondere durch intensivere Information und Motivation der betroffenen Akteure sowie Erhöhung der maximalen Zuwendung, ist die Zahl der genehmigten Projekte kontinuierlich angestiegen. Am 1.1.2022 ist die neue Kommunalrichtlinie in Kraft getreten. Laufzeit der Förderung ist bis maximal Ende 2027. Innerhalb des MMS werden die letzten Belüftungsmaßnahmen 2027 genehmigt. Danach sollen nach dem Maßnahmenprogramm 2030 ordnungsrechtliche Maßnahmen in Kraft treten.
Programm	Nationale Klimaschutzinitiative
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine.
Parametrisierung	<p>Für die Erreichung der Klimaziele ist die Förderung von großen Projekten zur Deponiebelüftung entscheidend (Minderungspotenzial ca. 50.000 t CO₂e/Deponie/a). Im Rahmen der Modellierung wird angenommen, dass ab dem Jahr 2021 bis zum Jahr 2029 pro Jahr sieben Projekte in diesem Umfang realisiert werden können.</p> <p>Die Berechnung erfolgt auf Basis des Abfallmodells, welches die ermittelten Einsparungen durch die Deponiebelüftung prozentual auf die Gesamtergebnisse umlegt.</p> <p>In der Modellierung werden die Anzahl der Deponien mit Deponiebelüftung und die Annahmen zur Emissionsreduktion (7*19.600 t CO₂e/a) anteilig auf die Entwicklung des Anteils des Degradable Organic Carbons (DOCm) im Abfallmodell berechnet. Damit wird auch die Zusammensetzung der Gase (ca. 50 % Methan, 50 % CO₂) berücksichtigt und es erfolgt eine zeitliche Verzögerung durch die kinetische Betrachtung des Abfallmodells.</p>
Anmerkungen	

Quelle: Öko-Institut

Tabelle 126: Förderung von Technologien zur optimierten Erfassung von Deponiegasen in Siedlungsabfällen

Name	Förderung von Technologien zur optimierten Erfassung von Deponiegasen in Siedlungsabfällen
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Kommunalrichtlinie wird bis Ende Februar 2026 die optimierte Sammlung der Gase auf Deponien gefördert, wodurch eine Verbesserung der bestehenden Gaserfassung um mindestens 25 % erreicht werden soll, oder mindestens 60 % des anfallenden Gases erfasst werden müssen. Ab dem 01.03.2026 ist eine optimierte Gaserfassung laut BQS 10 vorgeschrieben (LAGA 2022).

Name	Förderung von Technologien zur optimierten Erfassung von Deponiegasen in Siedlungsabfällen
Programm	Nationale Klimaschutzinitiative
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Für die Parametrisierung werden die Annahmen aus dem Klimaschutzprogramm 2030 übernommen. Es wird mit einer Förderung der optimierten Gaserfassung in sieben Projekten jährlich gerechnet (Minderungspotenzial pro Jahr ca. 0,025 Mio. t CO ₂ e/Projekt).
Anmerkungen	

Quelle: Öko-Institut

Tabelle 127: Förderung von klimafreundlicher Abwasserbehandlung

Name	Förderung von Technologien zur klimafreundlichen Abwasserbehandlung
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Kommunalrichtlinie wird die Umstellung auf Technologien gefördert, welche die Emissionen an Faulgasen (Methan) verringern.
Programm	Nationale Klimaschutzinitiative
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die Parametrisierung erfolgt auf Basis von Programmdateien aus der Kommunalrichtlinie im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative. Diese werden fortgeschrieben unter der Annahme, dass unter der Kommunalrichtlinie im Zeitraum ihrer Gültigkeit in ähnlichem Maße weitere Projekte zur Emissionsminderung in Kläranlagen gefördert und umgesetzt werden.
Anmerkungen	

Quelle: Öko-Institut

11.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

11.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 128: Reduktion von Lebensmittelabfällen

Name	Reduktion von Lebensmittelabfällen
Kurzbeschreibung	<p>Als sektorübergreifende Maßnahme wird im Klimaschutzprogramm 2030 die Reduktion der Lebensmittelabfälle genannt. Die Bundesregierung hat eine Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung beschlossen, mit dem Ziel, die Lebensmittelabfälle bis 2030 zu halbieren (BMEL 2023a). Während der THG-Minderungseffekt dieser Maßnahme in anderen Sektoren schwer zu quantifizieren ist, wirkt diese Maßnahme direkt auf die Emissionen des Abfallsektors.</p> <p>Im Juli 2023 wurde von der EU-Kommission in einem Maßnahmenpaket zur nachhaltigeren Nutzung von natürlichen Pflanzen- und Bodenressourcen im Rahmen des Green Deals (EC 2023a) beschlossen, dass die Lebensmittelabfälle in der EU bis 2030 in der Verarbeitung um 10 % und im Einzelhandel, Gastronomie und Haushalten um 30 % reduziert werden sollen. Dieses Ziel soll in der Aktualisierung der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98 EG aufgenommen werden. Die Zielsetzung der Kommission ist weniger ambitioniert als es aktuell in der deutschen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung festgelegt ist, es soll jedoch die Möglichkeit einer Untersuchung und ggf. Nachschärfung eingerichtet werden.</p>
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, Maßnahmenpaket zur nachhaltigeren Nutzung von natürlichen Pflanzen- und Bodenressourcen im Rahmen des EU Green Deal, KSPR 2023
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	<p>Nach Zahlen von Eurostat für das Jahr 2022 (Eurostat 2024) wird von durchschnittlichen Lebensmittelabfällen von 75 kg/Einwohner in den Haushalten ausgegangen. Hinzu kommen ca. 33 kg Lebensmittelabfälle pro Einwohner aus dem Einzelhandel und der Restaurant- sowie Außer-Haus-Verpflegung. Eine Reduktion um 50 % bis zum Jahr 2030 würde insgesamt zu einer Reduktion um 54 kg/Einwohner führen.</p> <p>Allerdings ist unsicher, ob die bestehenden Instrumente (Informationskampagnen, Dokumentation etc.) ausreichen, um diese Verhaltensänderung herbeizuführen. Daher wird für das Jahr 2030 damit gerechnet, dass das Ziel nur zu 30 % erreicht wird. Dies bedeutet, dass die Lebensmittelabfälle von aktuell jährlich 108 kg/Person nicht um 54 kg/Person reduziert werden, sondern nur um 16,2 kg/Person. Für die Berechnung werden daher die Lebensmittelabfälle bis zum Jahr 2030 linear pro Einwohner auf 91,8 kg reduziert.</p>
Anmerkungen	

Quelle: BMEL (2023a); EC (2023a); eigene Berechnungen Öko-Institut auf Basis von Eurostat (2024)

11.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

Keine.

12 LULUCF

12.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

12.1.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Die beschriebenen Maßnahmen basieren auf den im Klimaschutzprogramm 2030 (KSP 2030) vorgelegten Maßnahmen-Paketen im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), dem Sofortprogramm aus dem Jahr 2021 sowie dem Klimaschutzprogramm 2023 (BMWK 2023b, S. 28). Berücksichtigt wurden alle Maßnahmen, die bis zum Start der Projektionen hinreichend konkretisiert, operationalisiert und entsprechend formal fixiert vorlagen. Auf dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) basierende Förderrichtlinien werden, soweit sie bereits beschlossen wurden, im MMS berücksichtigt, konkret geplante, aber noch nicht beschlossene Maßnahmen im MWMS. Einige ANK-Maßnahmen, die auf Klimaanpassung und den Schutz von kohlenstoffreichen Lebensräumen ausgerichtet sind, werden nicht berücksichtigt.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit werden die Maßnahmen nicht in einzelne Untermaßnahmen und die jeweiligen Umsetzungsinstrumente aufgegliedert, zumal sich hier auch thematische und faktische Überschneidungen ergeben, die eine Trennung der Wirkung erschweren. Es wäre z. B. bei annähernd gleichem systemischem Rahmen unmöglich (und unnötig), bei der Modellierung von Aufforstungen nach einer Förderung aus verschiedenen Förderungen zu trennen. Eine eindeutige Zuordnung von Maßnahmenpaketen zu einem einzelnen Instrumententyp ist dabei nicht immer möglich.

Die Maßnahmen sind im Einzelnen:

- ▶ Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag
- ▶ Humuserhalt und -aufbau im Ackerland
- ▶ Erhalt von Dauergrünland
- ▶ Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten
- ▶ Klimawildnis
- ▶ Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung
- ▶ Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung (im Prinzip bereits im Projektionsbericht 2021 enthalten), umgesetzt durch:
 - GAK: Fortführung der Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung, eines klimastabilen Waldumbaus und der Beseitigung von Schäden durch Extremwetterereignisse im Wald (SP 2021, Maßnahme VI.3) (Differenzierung nur haushaltstechnisch, nicht faktisch)
 - Einschlagstopp in alten Buchenwäldern (KoaV, ANK (geplant))
 - Holzbauinitiative der Bundesregierung (BMWSB; BMEL 2023, S. 21): Die HBI wird auf Grund der übergreifenden Bedeutung gesondert behandelt (Tabelle 141 im MWMS).

- ▶ Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes (SPr 2021, Maßnahme VI.4) – Umsetzung über „Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz“ und „Richtlinie für Zuwendungen zu einem klimaangepassten Waldmanagement“ (MMS) sowie „klimaangepasstes Waldmanagement PLUS“ (MWMS).
- ▶ Flankierende, nicht quantifizierbare Maßnahmen sind die „Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft“ sowie der (auslaufende) „Waldklimafonds“ als Fördermaßnahmen für klimaschutzbezogene F&E-Vorhaben.

Die Wirkungen der folgenden beiden, bereits beschlossenen Teilmaßnahmen des ANK werden nicht quantifiziert, da ein breites Menü von Klimaschutz- und -anpassungsmaßnahmen angeboten wird und noch keine Daten zum Anteil von Klimaschutzmaßnahmen vorliegen.

- ▶ Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum
- ▶ KfW-Umweltprogramm (für Unternehmen), Modul „Natürliche Klimaschutzmaßnahmen“ (mit Tilgungszuschuss)

Auf Grundlage von Monitoringdaten für diese Förderungen können künftig Maßnahmen außerhalb der Siedlungsfläche wie Etablierung neuer Gehölze abgebildet werden. Für die Abbildung von Maßnahmenwirkungen innerhalb der Siedlungsfläche fehlt derzeit noch die Datengrundlage.

Tabelle 129: Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag

Name	Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag
Kurzbeschreibung	Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag und bis 2050 auf null (Flächenkreislaufwirtschaft). Diese Maßnahme wird im KSPr 2030 als in der Projektion 2019 enthaltene „Sowieso“-Maßnahme aufgeführt und nicht als Maßnahme des Programms beschrieben.
Programm	KSPr 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Experteneinschätzung über erwartete Wirkungen der Änderungen seit 2010 (Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung, Fortentwicklung des Städtebaurechts, Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung und Dorfentwicklung, Wohnungsbau-Initiative), Projektionen und Studien zur Entwicklung des Flächenbedarfs für Siedlungs- und Verkehrsprojekte bis 2030. Die Ausweitung der Flächenansprüche für Freiflächen-Photovoltaik (FF-PV) wird aus den Daten zum Ausbau der erneuerbaren Energien und Annahmen zum Anteil FF-PV am Ausbau und zu Ausgleichsflächen abgeleitet. Ähnlich wird (bei deutlich geringerer Flächenrelevanz) mit dem Ausbau der Windenergie verfahren.

Name	Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag
Anmerkungen	Im MMS wird eine Reduzierung der Neuinanspruchnahme auf 40 ha/d bis 2030 (keine Zielerreichung) und bis 2050 Rückgang auf null angenommen. Im MWMS wird eine Reduzierung der Neuinanspruchnahme auf 29,9 ha/d bis 2030, bis 2050 Rückgang auf null angenommen. Die Flächen für den Ausbau von FF-PV kommen zusätzlich hinzu. Sie werden hier separat betrachtet, denn die Flächen werden nicht versiegelt, und die Auswirkung auf Kohlenstoff-Pools sind geringer als beim sonstigen Siedlungs- und Straßenbau. Gleichwohl ist auch FF-PV als Gewerbefläche auf die Neuinanspruchnahme für Siedlung und Verkehr anzurechnen. Der Ausbau der FF-PV wird in Abhängigkeit von der Modellierung des Stromsektors abgebildet. Die Zuordnung zur Art des Instruments ist nicht eindeutig möglich (Förderung, Ordnungs- und Planungsrecht, ...). Mit dem Ausbau der FF-PV ist das Ziel der Begrenzung neuer SuV-Fläche auf 30 ha/d nicht erreichbar.

Quelle: KSPR 2030

Tabelle 130: Humuserhalt und -aufbau im Ackerland

Name	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland
Kurzbeschreibung	Das Kohlenstoffspeicherpotenzial der Böden soll verstärkt aktiviert werden. Dazu gehören der Humusaufbau in mineralischen Ackerböden, u. a. im Rahmen der Ackerbaustrategie und durch Ausbau des ökologischen Landbaus. Auch die Anpflanzung von Gehölzen, zum Beispiel von Hecken, Knicks und Alleen, trägt zum Humusaufbau bei.
Programm	KSPR 2030, SPr 2021
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja, aber Humusaufbau durch Ausbau des ökologischen Landbaus nicht quantifiziert.
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Ab 2025 ist die Förderung der Neuanlage von Strukturelementen/Agroforstsystemen über die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz vorgesehen.
Parametrisierung	Die ANK-finanzierten GAK-Maßnahmen sind noch in Planung und werden im MWMS abgebildet. Humusaufbau durch Ausbau des ökologischen Landbaus wird nicht quantifiziert. Die Quantifizierung wird erst nach Vorliegen von Daten aus der Wiederholung der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft, voraussichtlich im Jahr 2026, möglich sein.
Anmerkungen	Für die Wirkungen der Ackerbaustrategie werden im MMS keine quantifizierten Wirkungen abgebildet. Daneben gibt es weitere, flankierend wirkende Untermaßnahmen wie MuD-Projekte.

Quelle: KSPR 2030, SPr 2021

Tabelle 131: Erhalt von Dauergrünland

Name	Erhalt von Dauergrünland
Kurzbeschreibung	In Grünland sind hohe Kohlenstoffvorräte gespeichert. Der Erhalt von Dauergrünland ist daher eine wichtige Klimaschutzmaßnahme, die im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) gefördert wird. Die Regelungen zum

Name	Erhalt von Dauergrünland
	Grünlanderhalt sollen fortgeführt und eine Grünlandstrategie zur Sicherung und Stärkung einer dauerhaften Grünlandnutzung entwickelt werden.
Programm	KSPr 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Fortschreibung der Grünlanderhaltungsregeln bis 2030 und darüber hinaus.
Anmerkungen	Die Maßnahme wird im MMS abgebildet, es wird aber keine Maßnahmenwirkung quantifiziert, aufgrund der Schwierigkeit, ein belastbares „ohne-Maßnahmen-Szenario“ zu definieren.

Quelle: KSPr 2030

Tabelle 132: Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten

Name	Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten
Kurzbeschreibung	Entwässerte Moorböden sind eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen. Der Moorbodenschutz stellt deshalb eine klimarelevante Maßnahme dar und wird verstärkt gefördert. Die Torfreduktionsstrategie soll im Freizeitgartenbau bis 2026 zu einem nahezu vollständigen Verzicht auf Torf führen; im Erwerbsgartenbau wird voraussichtlich kein vollständiger, aber ein weitgehender Ersatz möglich sein.
Programm	KSPr 2030, SPr 2021, KSPr 2023 und ANK.
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	<p>Neue Instrumente im Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) zum Schutz der Moorböden sind die Förderrichtlinien</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Wiedervernässung und Renaturierung naturschutzbedeutsamer Moore - 1.000 Moore <p>sowie als unterstützende, flankierende Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Information, Aktivierung, Steuerung und Unterstützung von Maßnahmen zur Wiedervernässung von Moorböden – InAWi, ▶ Investitionsförderung von Maschinen und Geräten zur Stärkung der natürlichen Bodenfunktionen
Parametrisierung	Maßnahmenumsetzung durch den Bund und die Länder anhand von beschlossenen Programmen, Maßnahmen und geplanten Budgets, wie im GAP-Strategieplan für die Bundesrepublik Deutschland beschrieben (BMEL 2023b). Hinzu kommt die 1.000 Moore-Förderrichtlinie und die unterstützenden Förderungen. Budgets für die GAP- und Ländermaßnahmen werden über den aktuellen Planungszeitraum hinaus fortgeschrieben. Für die ANK-Maßnahme 1.000

Name	Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten
Anmerkungen	Moore wird die angestrebte Umsetzung auf ca. 20.000 Hektar angenommen. Die Torfminderungsstrategie des BMEL (2022) wird in Hinblick auf die Wirksamkeit der Branchenverpflichtungen abgeschätzt. Es gibt keine officialstatischen Daten zum Torfabbau in Deutschland. Die Torfindustrie geht aufgrund auslaufender Genehmigungen davon aus, dass der Torfabbau in Deutschland bis zum Jahr 2040 weitgehend zum Erliegen kommen wird (BMEL 2022, S. 6).

Quelle: KSPR 2030, SPPr 2021

Tabelle 133: Klimawildnis

Name	Klimawildnis
Kurzbeschreibung	Entwicklung und Sicherung von kleineren Flächen mit eigendynamischer Entwicklung.
Programm	ANK
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Neues Instrument im Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) ▶ Flächenerwerb und Sicherung der Nutzungsaufgabe sowie unterstützende, flankierende Maßnahmen (z. B. Beratung; nicht bewertbar).
Parametrisierung	Als grober Schätzwert wird angenommen, dass bei der Einrichtung einer Wildnisfläche eine THG-Einbindung in der Größenordnung von 2,1 t CO ₂ /ha/Jahr erfolgt. Dies entspricht etwa 30 % der CO ₂ -Festlegung wie sie im THG-Inventar (Submission 2021) für "Grünland zu Gehölzen auf mineralischen Böden" ausgewiesen wird. Nach Angaben aus dem BMUV können 15 Mio. Euro pro Jahr angesetzt und eine mittlere Fördersumme von etwa 2 Euro/m ² kalkuliert werden. Dies erbringt eine THG- Einbindung von 1.575 t CO ₂ pro Jahr. Über die 4-jährige Laufzeit des Projektes ergäbe dies 6.300 t CO ₂ .
Anmerkungen	Die Maßnahmenwirkung ist so marginal, dass sie nicht explizit abgebildet wird.

Quelle: ANK

Tabelle 134: Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder

Name	Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder
Kurzbeschreibung	Die Maßnahmen umfassen verstärkte Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von klimatoleranten Mischwäldern (unter Einschluss klimawirksamer Vertragsnaturschutz-Maßnahmen wie z. B. Maßnahmen zur Verbesserung des Kohlenstoff-Speichers Wald oder des Struktureichtums des Waldes) über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) unter Beachtung ökologischer Belange und der Klimawirksamkeit. Hinzu kommen in den ersten Jahren des Projektionszeitraumes

Name	Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder
	die Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald, v. a. Wiederbewaldung der Schadflächen.
Programm	KSPr 2030, ANK
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja (Wirkungen teils nicht quantifiziert enthalten)
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Nein
Parametrisierung	Die bisherigen Maßnahmen im Rahmen der GAK dienen der Aufrechterhaltung einer nachhaltigen Bewirtschaftung und werden wie beim PB 2021 als konditional für die Erreichung der Projektionsreferenz angesehen. Sie werden nicht weiter quantifiziert. Zusätzlich erfolgt ein Einschlagsstopp in alten Buchenwäldern im Bundesbesitz. Die Fläche alter Buchenwälder in Bundesbesitz beträgt 3.900 ha (Bundeswald, Flächen in Bundeseigentum, aber in der BWI als Stiftungsbesitz oder Sondervermögen unter Privat- oder Kommunalwald geführt, sind nicht erfasst). Es werden in einem ersten Schritt ca. 200 Hektar aus der Nutzung genommen, bis 2030 sollen es 500, bis 2045 1.000 Hektar sein.
Anmerkungen	

Quelle: KSPr 2030, SPr 2022

Tabelle 135: Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes (SPr 2021, Maßnahme VI.4)

Name	Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes
Kurzbeschreibung	Die Fördermaßnahme „Richtlinie für Zuwendungen zu einem klimaangepassten Waldmanagement“ in der Fassung vom 15. Mai 2023 ist die erste Fördermaßnahme auf Bundesebene, mit der ab 2022 zusätzliche Klimaschutz- und Biodiversitätsleistungen finanziell entgolten (honoriert) werden. Ziel der Maßnahme ist die Unterstützung eines an den Klimawandel angepassten Waldmanagements, welches resiliente, anpassungsfähige und produktive Wälder erhält und entwickelt. Gegenstand der Förderung ist die nachgewiesene Einhaltung von übergesetzlichen und über die Standards der gängigen forstlichen Zertifizierungssysteme, wie PEFC und FSC, hinausgehende Kriterien für ein klimaangepasstes Waldmanagement, mit dem Ziel, Wälder mit ihrem wertvollen Kohlenstoffspeicher zu erhalten, nachhaltig und naturnah zu bewirtschaften und gegen die Folgen des Klimawandels stärker anzupassen. Gefördert werden private und kommunale Waldbesitzende, die sich dazu verpflichten, nachweislich je nach Größe ihrer Waldfläche 11 bzw. 12 Kriterien eines klimaangepassten Waldmanagements über 10 bzw. 20 Jahre lang einzuhalten. Die Antragstellung für Zuwendungen nach der vorgenannten Richtlinie ist seit dem 12. November 2022 möglich.
Programm	KSPr 2030, Förderinstrument Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes und von klimaangepasstem Waldmanagement („Richtlinie für Zuwendungen zu einem klimaangepassten Waldmanagement“)

Name	Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages hat am 6. Juli 2022 das Konzept von BMEL und BMUV zur Umsetzung der Maßnahme gebilligt, die Förderrichtlinie wurde am 12.11.2022 verabschiedet. Die beihilferechtliche Freistellung von der De-minimis-Auflage erfolgte im Mai 2023.
Parametrisierung	Maßgeblich für die Klimaschutzwirkung sind Maßnahmen zur ökologischen Stabilisierung der Wälder, um so ihre Klimaanpassungsfähigkeit zu unterstützen und die Klimaschutzfunktion weiter zu gewährleisten bzw. diese zu stärken. Die Wirkung dieser Maßnahmen ist nicht quantifizierbar. Einzig die Auswirkung eines Bewirtschaftungsverzichts auf einem Mindest-Flächenanteil (Kriterium 12) kann quantifiziert werden. Da genaue Zahlen der entsprechenden Flächen nicht verfügbar sind, wird in der Projektion davon ausgegangen, dass die Mindestfläche für Betriebe ab 100 ha Größe auch für die Gesamtfläche anwendbar ist. Es wird davon ausgegangen, dass 5 % der beantragten Fläche über den Förderzeitraum (plus Selbstverpflichtungszeitraum) nicht weiter genutzt werden. Mit Stand August 2024 lagen über 9000 Förderanträge für ca. 1,6 Mio. ha Waldfläche vor. Das sind knapp 20 Prozent der Privat- und Kommunalwaldfläche in Deutschland.
Anmerkungen	Die Zusätzlichkeit der Nutzungsaufgabe ist nicht gesichert, die Stilllegungsverpflichtung könnte komplett ohne zusätzliche Wirkung bleiben.

Quelle: KSPR 2030, Konzept für das neue Förderinstrument Honorierung der Ökosystemleistung des Waldes und von klimangepasstem Waldmanagement

12.1.2 Ordnungsrecht

Keine.

12.1.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

12.1.4 Flankierende Instrumente

Tabelle 136: Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft (KSPR 2030 Maßnahme 3.5.3.21)

Name	Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft (KSPR 2030-Maßnahme 3.5.3.21)
Kurzbeschreibung	Ziel der Forschungsinitiative ist die Steigerung der Senkenfunktion von Böden und Wäldern, die Entwicklung von Strategien für eine landdegradationsneutrale Boden- und Flächennutzung sowie die Entwicklung klimafreundlicher landwirtschaftlicher Betriebe, Betriebsmittel und Produktionsketten. Auf Basis bestehender Forschungsergebnisse sollen innovative, übergreifende und systemische Ansätze und Herangehensweisen in Regionen und Handlungsfeldern entwickelt werden, die ein besonders hohes und nachhaltiges Potenzial aufweisen, effektiv und im Einklang mit anderen Nachhaltigkeitszielen zum Klimaschutz beizutragen.

Name	Forschungsinitiative Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft (KSPr 2030-Maßnahme 3.5.3.21)
Programm	Klimaschutzprogramm 2030
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Im Oktober 2021 wurde die BMBF-Fördermaßnahme „Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)“ im Rahmen der Strategie zur Forschung für Nachhaltigkeit (FONA) veröffentlicht.
Parametrisierung	Entfällt, da begleitende Maßnahme ohne direkte quantifizierbare Klimawirksamkeit.
Anmerkungen	Diese Maßnahme entfaltet keine direkte Klimawirksamkeit und könnte in der Instrumentenliste gestrichen werden.

Quelle: KSPr 2030

Tabelle 137: Waldklimafonds

Name	Waldklimafonds
Kurzbeschreibung	Die Bundesministerien für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) fördern aus Mitteln des Waldklimafonds Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO ₂ -Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel.
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Der Waldklimafonds wurde mit dem Haushalt 2024 auslaufend gestellt, jedoch nicht gestoppt. Es laufen diverse mehrjährige Projekte weiter bis 2027.
Parametrisierung	Entfällt, da begleitende Maßnahme ohne direkte quantifizierbare Klimawirksamkeit.
Anmerkungen	Diese Maßnahme entfaltet keine direkt quantifizierbare Klimawirksamkeit.

Quelle: KSPr 2030

12.2 Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario

Die hier erfassten Maßnahmen entstammen dem KSPr 2030, den Sofortprogrammen 2021 und 2022 und dem „Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz“ (ANK). Maßnahmen des ANK sollen auch im Rahmen des Sofortprogramms 2022 unterstützt werden.

12.2.1 Ökonomische Instrumente und finanzielle Förderung

Tabelle 138: Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag

Name	Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag
Kurzbeschreibung	Im MWMS wird die Zielerreichung angenommen: Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag und bis 2050 auf null (Flächenkreislaufwirtschaft).
Programm	
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Keine
Parametrisierung	Im MWMS Reduzierung der Neuinanspruchnahme auf 29,9 ha/d bis 2030, bis 2050 Rückgang auf null.
Anmerkungen	

Quelle: KSPR 2030

Tabelle 139: Humuserhalt und -aufbau im Ackerland

Name	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland
Kurzbeschreibung	Das Kohlenstoffspeicherpotenzial der Böden soll verstärkt aktiviert werden. Dazu gehören der Humusaufbau in mineralischen Ackerböden, u. a. im Rahmen der Ackerbaustrategie und durch Ausbau des ökologischen Landbaus. Auch die Anpflanzung von Gehölzen, zum Beispiel von Hecken, Knicks und Alleen, trägt zum Humusaufbau bei.
Programm	KSPR 2030, ANK
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Die Förderung der Neuanlage von Strukturelementen/Agroforstsystemen über die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz wird auf Grundlage des aktuellen Planungsstands im MWMS abgebildet.
Parametrisierung	Die ANK-Maßnahme zu Strukturelementen/Agroforstsystemen wird auf Basis des Budgets pro Jahr bis 2035 fortgeschrieben. Experteneinschätzung über erwartete neue Gehölzflächen. Die ANK-Maßnahme zu Strukturelementen/Agroforstsystemen soll auf Basis des Budgets pro Jahr bis 2035 fortgeschrieben werden.
Anmerkungen	Es sind zwei GAK-Maßnahmen zur Umsetzung der ANK-6.1-Förderung in Planung: 4 H.2.0 „Förderung der Anlage von Hecken, Knicks, Feldgehölzen und Baumreihen“ und 4 L.0 „Investitionsförderung zur Einrichtung von

Name	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland
	Agroforstsystemen“. Die Förderdetails werden derzeit zwischen Bund und Ländern final abgestimmt.

Quelle: KSPr 2030, ANK.

Tabelle 140: Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten

Name	Schutz von Moorböden einschließlich Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten
Kurzbeschreibung	Entwässerte Moorböden sind eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen. Der Moorbodenschutz stellt deshalb eine klimarelevante Maßnahme dar und wird verstärkt gefördert. Die Torfreduktionsstrategie soll im Freizeitgartenbau bis 2026 zu einem nahezu vollständigen Verzicht auf Torf führen; im Erwerbsgartenbau wird voraussichtlich kein vollständiger, aber ein weitgehender Ersatz möglich sein.
Programm	KSPr 2030, SPPr 2021 und 2022, KSP 2023 und ANK
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Ja
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Die ANK-Förderrichtlinie Maßnahmen zur dauerhaften und weitgehenden Wiedervernässung land- und forstwirtschaftlich genutzter Moorböden – Palu, befindet sich noch in Vorbereitung. Diese Maßnahme wird auf Grundlage des aktuellen Planungsstands im MWMS abgebildet.
Parametrisierung	Die Maßnahmenabbildung erfolgt wie im Projektionsbericht 2024 unter Berücksichtigung des zeitlichen Vorlaufs von Moorschutzprojekten und der Kosten für Investitionen und Flächenkauf bzw. Kompensation für Wertverlusten der Flächen.
Anmerkungen	

Quelle: KSPr 2030, SPPr 2021 und 2022, ANK.

Tabelle 141: Holzbauinitiative

Name	Stärkung des Bauens mit Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen als ein wichtiger Beitrag für ein klima- und ressourcenschonendes Bauen
Kurzbeschreibung	Der Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode sieht sowohl die Umsetzung einer Holzbauinitiative zur Unterstützung regionaler Wertschöpfungsketten als auch die Entwicklung einer Holzbau-, Leichtbau- und Rohstoffsicherungsstrategie vor. In der Holzbauinitiative der Bundesregierung werden strategische Überlegungen mit konkreten Handlungsfeldern, Vertiefungsthemen und Lösungsansätzen im Bereich des klima- und ressourcenschonenden Bauens mit Holz und anderen Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen zusammengeführt. Die Holzbauinitiative ist auf einen Zeithorizont bis zum Jahr 2030 ausgerichtet. Sie zeigt prioritäre Handlungsfelder und Lösungsansätze in der Zuständigkeit der relevanten Bundesressorts auf.
Programm	KSPr 2023, KSPr 2030, Klimaschutzplan 2050

Name	Stärkung des Bauens mit Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen als ein wichtiger Beitrag für ein klima- und ressourcenschonendes Bauen
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Mit der Holzbauinitiative wurde die Strategie der Bundesregierung zur Stärkung des Holzbaus als ein wichtiger Beitrag für ein klima- und ressourcenschonendes Bauen von den federführenden Ressorts BMWBS und BMEL ausgearbeitet; entsprechende Instrumente bzw. Handlungsfelder und Lösungsansätze wurden skizziert und sind zur Umsetzung vorgesehen, sie sollen daher im MWMS abgebildet werden.
Parametrisierung	Zu klären
Anmerkungen	Je nach Stand der Implementierung sollen neue Förderprogramme des Bundes, soweit noch nicht in der Umsetzung, im MWMS abgebildet werden.

Tabelle 142: Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder

Name	Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung – vertieft
Kurzbeschreibung	Die Maßnahmen umfassen verschiedene, in der dem „Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz“ zugeordneten Förderrichtlinie „klimaangepasstes Waldmanagement PLUS“ konkretisierte Maßnahmen, die dem schon im MMS verwendeten Oberbegriff zugeordnet werden können. Hier ist insbesondere die Haltung von Totholz auf Kalamitätsflächen und zusätzliche, biodiversitätsorientierte Maßnahmen zur Nutzungsextensivierung Ausdehnung der Waldfläche (Erstaufforstung) zu nennen.
Programm	Klimaschutzprogramm 2030, Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz
Bereits in „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“ enthalten	Nein
Neuerung gegenüber „Treibhausgas-Projektionen für Deutschland 2024“	Totholzanreicherung in Wäldern, Ausweisung von Habitatbäumen mit Nutzungseinschränkungen, Förderung „natürlicher Waldentwicklung“ in alten Laubwäldern.
Parametrisierung	Wirkmechanismus ist eine Nutzungseinschränkung, wie bereits bei anderen Maßnahmen parametrisiert.
Anmerkungen	Die Maßnahme unterscheidet sich im Wirkmechanismus nicht von bereits im MMS enthaltenen und soll nach Schätzung des BMUV einen Beitrag von 0,4 – 0,8 kt CO ₂ pro Jahr leisten. Auf eine separate Ausweisung des Klimaschutzbeitrags wird vor diesem Hintergrund verzichtet.

Quelle: KSPR 2030, ANK.

12.2.2 Ordnungsrecht

Keine.

12.2.3 Sonstige quantifizierte Instrumente

Keine.

12.2.4 Flankierende Instrumente

Keine.

13 Quellenverzeichnis

ACEA - European Automobile Manufacturers' Association (Hg.) (2024): New car registrations: +0.2% in July 2024; battery electric 12.1% market share. ACEA. Online verfügbar unter <https://www.acea.auto/pc-registrations/new-car-registrations-0-2-in-july-2024-battery-electric-12-1-market-share/>, zuletzt geprüft am 22.10.2024.

BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2023a): Bundesförderung Aufbauprogramm Wärmepumpe (BAW). Online verfügbar unter https://www.bafa.de/DE/Wirtschaft/Fachkraefte/Aufbauprogramm_Waermepumpe/aufbauprogramm_waermepumpe_node.html, zuletzt geprüft am 22.09.2023.

BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2023b): Bundesförderung Serielles Sanieren. Online verfügbar unter https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Serielles_Sanieren/serielles_sanieren_node.html, zuletzt geprüft am 22.09.2023.

BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2024): Bundesförderung Energieberatung für Wohngebäude. Online verfügbar unter https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebäude/energieberatung_wohngebäude_node.html, zuletzt geprüft am 30.08.2024.

BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2023a): Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung. Online verfügbar unter <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/strategie-lebensmittelverschwendung.html>, zuletzt geprüft am 13.09.2023.

BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hg.) (2022): Torffrei gärtnern, Klima schützen - Die Torfminderungsstrategie des BMEL. Online verfügbar unter <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/torfminderungsstrategie.pdf>, zuletzt geprüft am 09.08.2023.

BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hg.) (2023b): GAP-Strategieplan Bericht 2021 - DE - GAP-Strategieplan für die Bundesrepublik Deutschland. Online verfügbar unter https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/gap-strategieplan-version-2-0.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt geprüft am 22.09.2023.

BMF - Bundesministerium der Finanzen (2023a): 29. Subventionsbericht des Bundes 2021 – 2024 - Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2021 bis 2024. Online verfügbar unter https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/29-subventionsbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=13.

BMF - Bundesministerium der Finanzen (Hg.) (2020): Finanzbericht 2021 - Stand und voraussichtliche Entwicklung der Finanzwirtschaft im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Oeffentliche-Finanzen/Finanzberichte/finanzbericht-2021.html>, zuletzt geprüft am 14.10.2024.

BMF - Bundesministerium der Finanzen (Hg.) (2021): Klimaschutz Sofortprogramm 2022. Online verfügbar unter <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Klimaschutz/klimaschutz-sofortprogramm-2022.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

BMF - Bundesministerium der Finanzen (Hg.) (2023b): Datensammlung zur Steuerpolitik 2023. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/datensammlung-zur-steuerpolitik-2023.pdf, zuletzt geprüft am 14.10.2024.

BMUB - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 - Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014. Online verfügbar unter http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsprogramm_klimaschutz_2020_broschuere_bf.pdf, zuletzt geprüft am 16.12.2016.

BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hg.) (2021): Steuerliche Förderung energetischer Gebäudesanierungen. Online verfügbar unter https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/Faktenblaetter/faktenblatt-steuerliche-foerderung-energetischer-gebaeudesanierungen.pdf?__blob=publicationFile&v=10, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2024a): Kosten senken durch die Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme. Online verfügbar unter <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Foerderprogramme/energieberatung-nichtwohngebaeude-ebn.html>, zuletzt aktualisiert am 30.08.2024.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022a): Grünes Licht für grüne Fernwärme: Europäische Kommission genehmigt Förderprogramm zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen - Pressemitteilung. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/08/20220802-grunes-licht-fur-grune-fernwarme.html>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2023a): Rahmen für die Kraftwerksstrategie steht – wichtige Fortschritte in Gesprächen mit EU-Kommission zu Wasserstoffkraftwerken erzielt - Konsultationsphase und förmliches Beihilfeverfahren folgen als nächste Verfahrensschritte. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/08/20230801-rahmen-fuer-die-kraftwerksstrategie-steht.html>.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2024b): Richtlinien zur Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Online verfügbar unter <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/FAQ/FAQ-Uebersicht/Richtlinien/bundesfoerderung-fuer-effiziente-gebaeude-beg.html>, zuletzt geprüft am 22.08.2024.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hg.) (2022b): Überblickspapier: Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien und Erweiterung der Vorsorgemaßnahmen. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/U/ueberblickspapier-beschleunigung-des-ausbaus-erneuerbarer-energien-und-erweiterung-der-vorsorgemaassnahmen.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hg.) (2023b): Entwurf eines Klimaschutzprogramms 2023 der Bundesregierung. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/klimaschutz/entwurf-eines-klimaschutzprogramms-2023-der-bundesregierung.pdf>, zuletzt geprüft am 22.09.2023.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hg.) (2023c): Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie - NWS 2023. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/Downloads/Fortschreibung.pdf?__blob=publicationFile&v=4, zuletzt geprüft am 27.07.2023.

BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hg.) (2024c): Eckpunkte der Bundesregierung für eine Carbon Management-Strategie. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/240226-eckpunkte-cms.pdf>, zuletzt geprüft am 16.04.2024.

BMWK; BMWSB (12.06.2023): Breites Bündnis für mehr Tempo beim Aus- und Umbau der Wärmenetze. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/06/20230612-aus-und-umbau-waermetetze.html>, zuletzt geprüft am 28.08.2024.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (14.03.2024): Bund saniert 68 kommunale Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur. Online verfügbar unter <https://www.bmwbsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2024/03/sjk.html>, zuletzt geprüft am 22.08.2024.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (19.02.2024): Förderprogramme des Bundesbauministeriums starten wieder - BMWSB-Förderprogramme Klimafreundlicher Neubau (KFN), Altersgerecht Umbauen sowie Genossenschaftliches Wohnen starten wieder. Online verfügbar unter

<https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2024/02/Foerderprogramme.html>, zuletzt geprüft am 22.08.2024.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023): Wohneigentum für Familien (WEF). Online verfügbar unter <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/Webs/BMWSB/DE/2023/10/WEF.html>, zuletzt aktualisiert am 16.10.2023, zuletzt geprüft am 22.08.2024.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2024a): Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment. Online verfügbar unter <https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/bauen/bauwesen/KNN/KNN-node.html>, zuletzt geprüft am 28.10.2024.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2024b): Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Klimafreundlicher Neubau (KFN) - Stand 21.03.2024. Online verfügbar unter <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/bauen/rl-bundesfoerderung-kfn.pdf>, zuletzt geprüft am 22.08.2024.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (o.J.): Sanierung kommunaler Einrichtungen - Sport. Jugend. Kultur. Online verfügbar unter <https://www.sport-jugend-kultur.de/>, zuletzt geprüft am 20.09.2023.

BMWSB - Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen; BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hg.) (2023): Handreichung Holzbauinitiative - Strategie der Bundesregierung zur Stärkung des Holzbaus als ein wichtiger Beitrag für ein klimagerechtes und ressourceneffizientes Bauen. Online verfügbar unter <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/bauen/holzbauinitiative.pdf>, zuletzt geprüft am 22.09.2023.

Braungardt, S.; Bürger, V.; Steinbach, J.; Popovski, E. (2023): Abschätzung der Minderungswirkung der 65%-Anforderung im GEG-Entwurf. Öko-Institut und IREES (Hg.). Freiburg, Karlsruhe. Online verfügbar unter https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Quantifizierung_GEG.pdf, zuletzt geprüft am 30.04.2024.

Bundesregierung (Hg.) (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/massnahmenprogramm-klima-1679498>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Bundesregierung (Hg.) (2021): Deutsche Sustainable Finance-Strategie. Bundesministerium der Finanzen; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/deutsche-sustainable-finance-strategie.pdf, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Clearingstelle EEG / KWKG (2022): Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023) - Arbeitsausgabe der Clearingstelle EEG / KWKG, Gesetzesfassung vom 8. Oktober 2022, In Kraft ab 1. Februar 2023. Online verfügbar unter <https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/2022-10/EEG-230201-221008-web.pdf>, zuletzt geprüft am 31.10.2022.

Cuhls, C.; Mähl, B.; Clemens, J. (2015): Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen (Texte, 39/2015). Umweltbundesamt (Hg.). Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_39_2015_ermittlung_der_emissionssituation_bei_der_verwertung_von_bioabfaellen.pdf, zuletzt geprüft am 09.08.2023.

Deutscher Bundestag (Hg.) (2023): Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Klimaschutz und Energie (25. Ausschuss) (Drucksache, 20/7619). Online verfügbar unter <https://dserver.bundestag.de/btd/20/076/2007619.pdf>, zuletzt geprüft am 20.09.2023.

EC - European Commission (2022): Ecodesign for Sustainable Products Regulation. Online verfügbar unter <https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products->

labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products-regulation_en, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

EC - European Commission (2023a): Food waste reduction targets - Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EC on waste. Online verfügbar unter https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-reduction-targets_en, zuletzt geprüft am 13.09.2023.

EC - European Commission (Hg.) (2023b): Overview of existing EU Ecodesign, Energy Labelling and Tyre Labelling measures. Brüssel. Online verfügbar unter <https://commission.europa.eu/system/files/2023-05/Summary%20overview%20of%20ED-EL%20measures%20v3%20-%20for%20web%20-May%202023.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

EEA - European Environment Agency (2024): CO2 emissions performance of new passenger cars in Europe. Online verfügbar unter <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/co2-performance-of-new-passenger>, zuletzt geprüft am 22.10.2024.

Eurostat (2024): Food waste and food waste prevention by NACE Rev. 2 activity - tonnes of fresh mass - env_wasfw. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasfw__custom_13543585/default/table, zuletzt geprüft am 30.10.2024.

Fehrenbach, H.; Giegrich, J.; Köppen, S.; Wern, B.; Pertagnol, J.; Baur, F.; Hünecke, K.; Dehoust, G.; Bulach, W.; Wiegmann, K. (2019): BioRest: Verfügbarkeit und Nutzungsoptionen biogener Abfall- und Reststoffe im Energiesystem (Strom-, Wärme- und Verkehrssektor) (Texte, 115/2019). Umweltbundesamt (Hg.). Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/biorest-verfuegbarkeit-nutzungsoptionen-biogener>, zuletzt geprüft am 09.08.2023.

Follmer, R.; Gruschwitz, D. (2019): Mobilität in Deutschland 2017 - Kurzreport Verkehrsaufkommen - Struktur - Trends. Ausgabe September 2019. infas; DLR; IVT; infas 360. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hg.). Online verfügbar unter <https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/publikationen2017.html>, zuletzt geprüft am 06.11.2024.

Gesetz zur Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030 im Steuerrecht. In: *Bundesgesetzblatt* 2019 (Teil I Nr 52), S. 2886–2889. Online verfügbar unter https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Gesetze-texte/Gesetze_Gesetzesvorhaben/Abteilungen/Abteilung_IV/19_Legislaturperiode/Gesetze_Verordnungen/2019-12-30-G-Umsetzung-Klimaschutzprogramm-Steuerrecht/3-Verkuendetes-Gesetz.pdf, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Harthan, R. O.; Bagheri, M.; Blanck, R.; Bürger, V.; Dehoust, G.; Görz, W. K.; Hennenberg, K.; Hesse, T.; Jakob, M.; Jörß, W.; Kreye, K.; Liste, V.; Loreck, C.; Ludig, S.; Mottschall, M.; Rohde, C.; Scheffler, M.; Schlomann, B.; Voswinkel, F.; Wiegmann, K.; Zell-Ziegler, C.; Zimmer, W. (2021): Umsetzung Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 – Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsprogramms - 5. Quantifizierungsbericht (2020). Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Öko-Institut und Fraunhofer ISI (Hg.). Berlin. Online verfügbar unter <https://www.oeko.de/publikationen/p-details/umsetzung-aktionsprogramm-klimaschutz-2020-begleitung-der-umsetzung-der-massnahmen-des-aktionsprogramms-1>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Heitel, S.; Duffner-Korbee, D.; Brauer, C. (2024): Wissenschaftliche Beratung und Begleitung des BMDV zur Weiterentwicklung der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) - Wirkung von Radverkehrsinfrastrukturmaßnahmen. AP1: Empirische Grundlage und Ansätze für die Berechnung von Verlagerungs- und Klimawirkungen verschiedener Radverkehrsinfrastrukturmaßnahmen. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Hg.). Karlsruhe. Online verfügbar unter <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/hauptbericht-wirkung-von-radverkehrsinfrastruktur.pdf>, zuletzt geprüft am 15.10.2024.

ICCT - The International Council on Clean Transportation (2023): European Vehicle Market Statistics - Pocket-book 2023/24. Online verfügbar unter https://theicct.org/wp-content/uploads/2024/01/Pocket-book_202324_Web.pdf, zuletzt geprüft am 22.10.2024.

KfW - Kreditanstalt für Wiederaufbau (2023): Wohneigentum für Familien - Für Familien mit Kindern, die klimafreundlich bauen. Online verfügbar unter [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Wohneigentum-f%C3%BCr-Familien-\(300\)](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Wohneigentum-f%C3%BCr-Familien-(300)), zuletzt geprüft am 14.08.2023.

KfW (2024): Kredit Nr. 308: Wohneigentum für Familien – Bestandserwerb - Jung kauft Alt. Online verfügbar unter [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Wohneigentum-f%C3%BCr-Familien-Bestandserwerb-\(308\)?redirect=776128](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Wohneigentum-f%C3%BCr-Familien-Bestandserwerb-(308)?redirect=776128), zuletzt geprüft am 10.09.2024.

Knörr, W.; Heidt, C.; Schacht, A.; Mottschall, M.; Schmied, M.; Leppler, S. (2011): Aktualisierung der Emissionsfaktoren und Verkehrsleistungen von Binnenschiffen und Übertragung ins TREMOD-Programm. FKZ 363 01 403. ifeu; Öko-Institut. Umweltbundesamt (Hg.). Online verfügbar unter <https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/IFEU-INFRA-2013-Aktualisierung-der-Emissionsberechnung-f%C3%BCr-die-Binnenschiffahrt-und-%C3%9Cbertragung-der-Daten-in-TREMOD3.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Krail, M.; Hellekes, J.; Schneider, U.; Dütschke, E.; Schellert, M.; Rüdiger, D.; Steindl, A.; Luchmann, I.; Waßmuth, V.; Flämig, H.; Schade, W.; Mader, S. (2019): Energie- und Treibhausgaswirkungen des automatisierten und vernetzten Fahrens im Straßenverkehr - Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie. Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung (Hg.). Online verfügbar unter https://www.iml.fraunhofer.de/content/dam/iml/de/documents/OE%20320/Energie-und_Treibhausgaswirkungen_des_automatisierten_und_vernetzten_Fahrens_im_Stra%C3%9Fenverkehr.pdf, zuletzt geprüft am 16.09.2024.

Krämer, A. (2024): Messung des induzierten Verkehrs und der Nachfrageverlagerung beim Deutschlandticket - Update zur Messung der Verlagerungswirkungen beim Deutschlandticket. Studie im Auftrag des VDV und der DB. Online verfügbar unter https://exeo-consulting.com/pdf/exeo_Deutschlandticket_Methodenstudie_Messung_Nachfrageverlagerung_2024.pdf, zuletzt geprüft am 11.10.2024.

KVBG (2020): Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung (Kohleverstromungsbeendigungsgesetz - KVBG) - KVBG. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/kvbg/>, zuletzt geprüft am 01.10.2020.

LAGA - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (Hg.) (2022): Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 10-1 „Deponiegas“. LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“. Online verfügbar unter https://www.laga-online.de/documents/bqs-10-1-deponiegas-2021-11-10-veroeffentlichte-endfassung-2022-03-01a_1657526591.pdf, zuletzt geprüft am 06.11.2024.

Litman, T. (2024): Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities. Originally published Journal of Public Transportation, Vol. 7, No. 2, <https://digitalcommons.usf.edu/jpt/vol7/iss2/3>, 2004, pp. 37-58. Online verfügbar unter <https://www.vtpi.org/tranelas.pdf>, zuletzt geprüft am 11.10.2024.

Osterburg, B. (2024): Nährstoffströme in der Landwirtschaft: Woher kommen wir? – Status quo und Ausblick auf die Zukunft. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (Hg.): Nährstoffkreisläufe schließen – effiziente Ressourcennutzung in der Landwirtschaft. KTBL-Tagung. Weimar, 19.-20.03.2024, S. 25–33. Online verfügbar unter https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tagungen_2024/KTBL-Tage-2024/KTBL-Tage_2024.pdf, zuletzt geprüft am 24.05.2024.

Repenning, J.; Harthan, R. O.; Blanck, R.; Böttcher, H.; Braungardt, S.; Bürger, V.; Emele, L.; Görz, W. K.; Henning, K.; Jörß, W.; Ludig, S.; Matthes, F. C.; Mendelevitch, R.; Moosmann, L.; Nissen, C.; Rausch, L.; Scheffler, M.; Schumacher, K.; Wiegmann, K.; Wissner, N.; Zerrahn, A.; Brugger, H.; Fleiter, T.; Rehfeldt, M.; Rohde, C.; Schломann, B.; Yu, S.; Steinbach, J.; Deurer, J.; Osterburg, B.; Rösemann, C.; Gensior, A.; Rock, J.; Stümer, W.;

Rüter, S.; Fuß, R.; Tiemeyer, B.; Laggner, A.; Adam, S. (2021): Projektionsbericht 2021 für Deutschland - Gemäß Artikel 18 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, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 663/2009 und (EG) Nr. 715/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie §10 (2) des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Öko-Institut; Fraunhofer ISI; IREES; Thünen-Institut. Umweltbundesamt (Hg.). Berlin. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/372/dokumente/projektionsbericht_2021_uba_website.pdf, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Schade, W.; Oehme, R.; Emmerich, J.; Scherf, C.; Streif, M.; Pestel, E.; Strauß, P.; Walther, C. (2023): Bewertung von Ausgestaltungs-Varianten des Deutschlandtickets für den ÖPNV. M-Five (Hg.). Online verfügbar unter <https://m-five.de/publikationsartikel/bewertung-von-ausgestaltungsvarianten-des-deutschlandtickets-fuer-den-oepnv>, zuletzt geprüft am 11.10.2024.

Tietge, U.; Dornoff, J.; Mock, P. (2024): CO2 emissions from new passenger cars in Europe: Car manufacturers' performance in 2023 - Research Brief. International Council for Clean Transportation (Hg.). Online verfügbar unter https://theicct.org/wp-content/uploads/2024/09/ID-218-%E2%80%93-EU-OEMs-2023-Research-Brief-A4-70146-v4_cor.pdf, zuletzt geprüft am 22.10.2024.

UBA - Umweltbundesamt (Hg.) (2019): Nationales Luftreinhaltprogramm der Bundesrepublik Deutschland nach Artikel 6 und Artikel 10 der Richtlinie (EU) 2016/2284 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe sowie nach §§ 4 und 16 der Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion bestimmter Luftschadstoffe (43. BImSchV). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Berlin. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/dokumente/luftreinhaltprogramm_bericht_bf.pdf, zuletzt geprüft am 14.08.2023.

Walther, C.; Forkert, S.; Hecht, M.; Culemann, C.-R. (2021): Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie - Abschlussbericht zur Studie „Elektrifizierungsvarianten für das deutsche Schienennetz“. Teil I: „Rahmenbedingungen und Kosten einer Komplettelektrifizierung des deutschen Schienennetzes“. Teil II: „Kostenoptimierte weitergehende Elektrifizierung des Schienennetzes unter Einsatz von Elektrifizierungsinseln und hybriden Antrieben“. PTV Planung Transport Verkehr; Technische Universität Dresden. Karlsruhe. Online verfügbar unter https://media.frag-den-staat.de/files/foi/609980/MKS_KE_final_28_06.pdf, zuletzt geprüft am 15.10.2024.

Weingarten, P.; Bausch, J.; Arens-Azevedo, U.; Balmann, A.; Biesalski, H. K.; Birner, R.; Bitter, A.; Bokelmann, W.; Bolte, A.; Bösch, M.; Christen, O.; Dieter, M.; Entenmann, S.; Feindt, M.; Gauly, M.; Grethe, H.; Haller, P.; Hüttl, R.; Knierim, U.; Lang, F.; Larsen, J.; Latacz-Lohmann, U.; Martinez, J.; Meier, T.; Möhring, B.; Neverla, I.; Nieberg, H.; Niekisch, M.; Osterburg, B.; Pischetsrieder, M.; Pröbstl-Haider, U.; Qaim, M.; Renner, B.; Richter, K.; Rock, J.; Rüter, S.; Spellmann, H.; Spiller, A.; Taube, F.; Voget-Kleschin, L.; Weiger, H. (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung - Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz und des Wissenschaftlichen Beirats für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. In: *Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft* (Sonderheft 222), S. 1–479. Online verfügbar unter <http://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/153/pdf>, zuletzt geprüft am 22.06.2018.