Klimaschutzplan 2050

Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung

Präambel 2
1. Einführung 5
2. Klimaschutz als Modernisierungsstrategie unserer Volkswirtschaft 10
3. Internationaler Kontext (global und EU) 13
3.1. Multilateraler Rahmen 13
3.2. EU-Klimaziele 2050 und 2030 16
3.3. Der Klimaschutzplan 2050 im Kontext europäischer Klimaschutzpolitik 17
4. Der Weg zum treibhausgasneutralen Deutschland 18
4.1. Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft bis 2050 18
4.2. Zielbestimmung und Pfadbeschreibung bis 2050 21
4.3. Klimaschutz auf allen Ebenen vorantreiben – Klimaschutz als Gesellschaftsprojekt 23
5. Ziele und Maßnahmen 26
5.1. Klimaschutz in der Energiewirtschaft 27
5.2. Klimaschutz im Gebäudebereich 37
5.3. Klimaschutz und Mobilität 47
5.4. Klimaschutz in Industrie und Wirtschaft 56
5.5. Klimaschutz in der Landwirtschaft 63
5.6. Klimaschutz in der Landnutzung und Forstwirtschaft 69
5.7. Übergreifende Ziele und Maßnahmen 75
6. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans 83
Abkürzungsverzeichnis 86

Präambel

Im Koalitionsvertrag für die 18. Legislaturperiode wurde vereinbart, einen Klimaschutzplan 2050 vorzulegen, der das bestehende deutsche Klimaschutzziel 2050 und die vereinbarten Zwischenziele im Lichte der Ergebnisse der Klimaschutzkonferenz von Paris konkretisiert und mit Maßnahmen unterlegt.

Der vorliegende Klimaschutzplan 2050 zeigt die Grundlinien für die Umsetzung der langfristig angelegten Klimaschutzstrategie Deutschlands auf und bietet damit eine notwendige Orientierung für alle Akteure in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Als Prozess angelegt, der neue Erkenntnisse und Entwicklungen aufnimmt, folgt er der Grundphilosophie des regelmäßigen Überprüfens, kontinuierlichen Lernens und stetigen Verbesserns. Damit kann und will er nicht ein über Dekaden festgelegter detaillierter Masterplan sein.

Die Konferenz von Paris hat die weltweiten Anstrengungen zum Schutz des Klimas auf eine völlig neue und ambitionierte Grundlage gestellt: alle 196 Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention haben sich auf ein gemeinsames Ziel und Vorgehen im Kampf gegen den Klimawandel verständigt. Wir wollen den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur deutlich unter 2° Celsius halten und streben eine Begrenzung auf 1,5 °C an.

Bereits 2010 – also deutlich vor Paris – hat die Bundesregierung beschlossen, die Treibhausgasemissionen bis 2050 im Vergleich zu 1990 um 80 bis 95 Prozent zu vermindern. Die Bundesregierung bekräftigt dieses Langfristziel und wird in diesem Rahmen einen angemessenen Beitrag zur Umsetzung der Verpflichtung von Paris leisten, auch mit Blick auf das im Übereinkommen von Paris vereinbarte Ziel der weltweiten Treibhausgasneutralität im Laufe der zweiten Hälfte des Jahrhunderts.

Gemeinsam mit den anderen führenden Industrienationen haben wir uns bereits im Juni 2015 beim G7-Gipfel in Elmau verpflichtet, unseren Teil dazu beizutragen, im Laufe dieses Jahrhunderts eine Dekarbonisierung der Weltwirtschaft zu erreichen, auch durch die Entwicklung und den Einsatz innovativer Technologien. Im Mai 2016 haben die G7-Staaten zudem ihre Führungsrolle durch eine frühe, transparente und robuste Umsetzung der Minderungsbeiträge für das Übereinkommen von Paris und durch Förderung der Ambitionssteigerung bekräftigt. Deutschland hat in diesem Prozess bereits große Leistungen erbracht, beispielsweise durch die Förderung der Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien, die auch im Interesse des internationalen Klimaschutzes technologische Quantensprünge ermöglicht hat. Deutschland wird seiner besonderen Verantwortung als Industrieland im Bereich des Klimaschutzes auch künftig nachkommen. Aufgrund unserer besonderen Verantwortung als wirtschaftlich stärkster Mitgliedsstaat der EU orientieren wir uns bereits mit diesem Klimaschutzplan am Leitbild der weitgehenden Treibhausgasneutralität bis Mitte des Jahrhunderts. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Summe der nationalen Klimaschutzzusagen, die das Grundgerüst des Übereinkommens von Paris bilden, noch nicht ausreicht, um die Erderwärmung auf unter 2 Grad zu

begrenzen. Alle Vertragsstaaten müssen deshalb über ihre bisherigen Zusagen noch hinausgehen.

Deutschland hat unter Beibehaltung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft im Klimaschutz und bei der Energiewende viel erreicht. Ungeachtet der mit diesen Veränderungsprozessen verbundenen strukturellen Anpassungen und „Lernkosten" haben sich dadurch neue wirtschaftliche Chancen und Innovationen entwickelt. Den eingeschlagenen Weg wird die Bundesregierung weiter gehen und in diesem Rahmen auch die Zielsetzungen der Energiewende konsequent umsetzen. Dabei wird die Bundesregierung ein zentrales Augenmerk auf den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft mit funktionierenden, innovativen und geschlossenen Wertschöpfungsketten legen.

Der Klimaschutzplan 2050 enthält keine starren Vorgaben; er ist im Rahmen der gesetzten Ziele durch Technologieneutralität und Innovationsoffenheit gekennzeichnet. Er bietet Orientierung für die nächsten Investitionen, insbesondere für die Etappe bis 2030. Konkrete gesetzgeberische Maßnahmen werden durch den Deutschen Bundestag getroffen. Erfolgreiche Klimapolitik muss konsequent auf Zukunftschancen ausgerichtet sein, klare Rahmenbedingungen definieren, Forschung und Innovationen fördern und Unternehmen dabei unterstützen, in zukunftsfähige Technologien zu investieren und somit Fehlinvestitionen zu vermeiden. Wir wollen die anstehenden Veränderungen ohne Strukturbrüche auf den Weg bringen. Es gilt, die Stärke und Kreativität der deutschen Marktwirtschaft und die Kräfte des Wettbewerbs zu nutzen, um die bestehenden nationalen, europäischen und internationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Bei der Entwicklung von neuen Technologien bietet die Innovationskraft der deutschen Wirtschaft und Forschung enormes Potenzial. Wir brauchen im Rahmen der bestehenden Klimaschutzziele einen offenen Wettbewerb um die besten Ideen und die besten Technologien. Dies wollen wir unterstützen.

Der Klimaschutzplan 2050 ist Grundlage und Leitlinie für die weitere Identifikation und Ausgestaltung der jeweiligen Klimaschutzstrategien und -maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern. Deren Ausgestaltung gilt es unter aktiver Beteiligung der Wirtschaft und der zivilgesellschaftlichen Akteure zu konkretisieren. Dabei ist klar, dass die Bundesregierung die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Folgen konkreter Maßnahmen jeweils abschätzen und politisch bewerten wird. So gelingt es, die Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im internationalen Wettbewerb zu sichern, Planungssicherheit für Unternehmen, private Haushalte und Verbraucher zu schaffen und gleichzeitig sicherzustellen, dass beispielsweise auf technologische Neuerungen flexibel reagiert werden kann.

Die Bundesregierung hat sich im Klimaschutzplan auf Sektorziele verständigt, die einen Pfad zur anteiligen Verringerung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahre 2030 beschreiben. Da die Sektorziele zum Teil weitreichende Folgen für unsere wirtschaftliche und soziale Entwicklung haben können, werden sie einer umfassenden Folgenabschätzung (impact assessment) unterzogen, dessen Ergebnis mit den Sozialpartnern diskutiert wird und 2018 eine Anpassung der Sektorziele ermöglicht.

Um gesellschaftlichen, politischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Entwicklungen und Veränderungen Rechnung zu tragen, wird der Klimaschutzplan 2050 in regelmäßigen Abständen angepasst werden. Im Sinne eines lernenden Prozesses und in Übereinstimmung mit dem Übereinkommen von Paris wird es deshalb eine regelmäßige Fortschreibung des Klimaschutzplans 2050 geben. Ziel ist es, die jeweils beschlossenen Maßnahmen regelmäßig auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen und wenn notwendig anzupassen. Dies wird transparent und im Dialog mit allen Akteuren erfolgen.

1. Einführung

Klimaschutz braucht langfristige Orientierung. Leitbild und Maßstab für die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung ist das im Dezember von den Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (VN) verabschiedete Übereinkommen von Paris, das am 5. Oktober 2016 durch Deutschland und die Europäische Union ratifiziert wurde und am 4. November 2016 in Kraft tritt: Hier hat die Weltgemeinschaft das rechtlich verbindliche Ziel vereinbart, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Damit sollen die schlimmsten Folgen des Klimawandels und das Schwinden von Anpassungsmöglichkeiten vermieden werden. Denn schon bei einer Erwärmung um 2 Grad gegenüber vorindustriellen Werten, das hat der Weltklimarat (IPCC) immer wieder bekräftigt, sind lokale wie globale Ökosysteme in ihrer Funktions- und Anpassungsfähigkeit bedroht und damit die biologische Vielfalt sowie die Lebensgrundlagen von Millionen Menschen gefährdet. Somit sind ernsthafte Beeinträchtigungen für die Grundlagen des Wirtschaftens, der Ernährungssicherheit und des sozialen Zusammenhalts weltweit gegeben. Ebenfalls wichtig für den Klimaschutz sind die Agenda 2030 und ihre 17 globalen Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals - SDGs), die im September 2015 verabschiedet wurden.

Wenn nicht rasch und ambitioniert gehandelt wird, droht eine Erwärmung um 4 Grad oder mehr. Damit würden die Möglichkeiten für Menschen, Gesellschaften und Ökosysteme massiv schwinden, sich an den bereits stattfindenden Klimawandel anzupassen. Die Folgen der Klimaänderung und die damit einhergehende Zunahme von extremen Wetterereignissen wie z.B. Dürren und Starkregen würde in vielen Regionen der Welt zu Überschwemmungen, aber auch zu Wasserknappheit und somit Ertragsausfällen führen, die Lage der von Armut und Hunger bedrohten Menschen extrem verschärfen und die weltweite Versorgung mit sauberem Wasser und Nahrung erheblich bedrohen. Die von der Weltgemeinschaft gemeinsam angestrebten Ziele für Nachhaltige Entwicklung wären nicht mehr zu verwirklichen. Dies kann zu verstärkten Konflikten und Fluchtursachen führen. Eine solche Entwicklung würde auch die weltweiten Anstrengungen der Entwicklungszusammenarbeit konterkarieren und erhebliche Folgekosten mit sich bringen, das zeigen die IPCC-Berichte und die Berichte der Weltbank. Klimaschutz ist somit auch eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Wirtschafts-, Entwicklungs-, Außen- und Sicherheitspolitik.

Um das im Übereinkommen von Paris vereinbarte Klimaschutzziel zu erreichen, sind umfassende gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen notwendig. Im Übereinkommen von Paris wurde festgelegt: Im Laufe der zweiten Hälfte des Jahrhunderts soll weltweit ein Gleichgewicht zwischen den Emissionen von Treibhausgasen (THG) aus Quellen und der Aufnahme durch Senken erreicht

werden, das heißt weltweite Treibhausgasneutralität beziehungsweise netto null Emissionen.

Das bedeutet: Im Laufe des Jahrhunderts muss weltweit der vollständige Umstieg auf ein Wirtschaften ohne Treibhausgasemissionen erreicht werden. Dies erfordert, dass alle Volkswirtschaften der Welt ihre Klimaschutzbemühungen verstärken. Insbesondere – das zeigen die Szenarien des IPCC – gilt es, die Energiesysteme dazu weltweit spätestens bis zur Mitte des Jahrhunderts nahezu vollständig zu dekarbonisieren, also so umzustellen, dass sie keine Emission des wichtigsten Treibhausgases CO_2 verursachen – anders ist das Ziel der Treibhausgasneutralität nicht zu erreichen. Es gibt einen internationalen Konsens, dass die Industriestaaten bei der Reduktion der THG-Emissionen vorangehen. Dieses Ziel erfordert schnelles und entschiedenes Handeln, um rechtzeitig die Weichen zu stellen und die erheblichen Mehrkosten einer verzögerten Transformation zu vermeiden. Klimabedingte Schäden haben sich bereits zwischen 1992 und 2014 auf 100 Milliarden US-Dollar pro Jahr vervierfacht. Auf Initiative Deutschlands wurde vor diesem Hintergrund beim G7-Treffen in Elmau im Juni 2015 eine G7-Initiative zu Klimarisikoversicherungen gegründet.

Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung soll für den Prozess zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele im Einklang mit dem Übereinkommen von Paris inhaltliche Orientierung geben: In der Energieversorgung, im Gebäude- und Verkehrsbereich, in Industrie und Wirtschaft sowie in der Land- und Forstwirtschaft.

Dazu muss er Bestandteil einer alle drei Dimensionen (Ökologie, Ökonomie und Soziales) umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie sein und auch die in der Agenda 2030 enthaltenen Ziele für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen. Nur im gesellschaftlichen Konsens kann Deutschland die die kollektive Kraft entwickeln, um den Wandel mit Innovationen, und Investitionen in dem nötigen Ausmaß erfolgreich zu gestalten.

Die Klimaschutzziele werden gleichwertig mit den Zielen der ökonomischen und sozialen Entwicklung stehen. Mit einer längerfristigen Rahmensetzung werden wir mehr Planungs- und Investitionssicherheit schaffen. Wir werden sozial- und wirtschaftsverträgliche Wege beschreiben, die eine Einhaltung der nationalen und europäischen Klimaziele unter Beibehaltung unseres Wohlstandsniveaus sichern. Um die dafür notwenigen technologischen Entwicklungen anzustoßen, wollen wir die Innovationskraft und die Investitionstätigkeit der deutschen Industrie stärken. Die für 2020 in der EU gesetzten Ziele – 20 Prozent Treibhausgasminderung, 20 Prozent Steigerung der Energieeffizienz und 20 Prozent Anteil industrieller Produktion – müssen dabei Hand in Hand gehen. Mit der Modernisierung hin zu einer auf erneuerbaren Rohstoffen, Energien und Materialien basierenden Infrastruktur werden wir Innovationen anregen und Investitionen in Größenordnungen auslösen, die längerfristig noch weit über den europäischen Investitionszielen von 20 Prozent Industrieproduktion im Jahr 2020 liegen werden.

Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung stellt sich auch der Frage nach den sozialen Auswirkungen der geplanten Umsteuerung auf dem Weg zu einem treibhausgasneutralen Deutschland. Ein transparentes Monitoring der Umsetzung

der angekündigten Klimaschutzbeiträge (sogenannte NDCs - „national determined contributions") zu den Zielen der COP 21 in Deutschland und Europa, aber auch in Staaten wichtiger Wettbewerbsregionen der deutschen Wirtschaft, ist aus Sicht der Bundesregierung ebenso wichtig wie eine sorgfältige Analyse der wirtschaftlichen und sozialen Effekte. Die Bundesregierung setzt mit ihrer Klimapolitik auch auf internationale Kooperation bei der Treibhausgasminderung und bei der Weiterentwicklung des globalen Emissionshandels.

Mit dem Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung stehen wir am Anfang eines Prozesses zur Rahmensetzung und Beschreibung eines Transformationspfades unter Einbeziehung der betroffenen Sektoren, ihrer Unternehmen, der Gewerkschaften ihrer Beschäftigten, von Verbänden und der Zivilgesellschaft. Dieser Prozess wird wissenschaftlich fundiert, demokratisch legitimiert und unter breiter, kontinuierlicher Beteiligung der Wissenschaft weiterentwickelt werden. Dabei wird der bestehende Instrumentenmix kontinuierlich überprüft und bei Bedarf angepasst. Für den Klimaschutzplan kommt dem Prinzip der Technologieoffenheit große Bedeutung zu. Neue Technologien – von der Energiespeicherung über Innovationen bei Industrieprozessen bis hin zu möglichen Technologien zur sinnvollen Verwendung und Verwertung von Kohlendioxid (CCU) –können dazu beitragen, dass wir unsere Klimaziele langfristig kosteneffizient und wirtschaftsverträglich erreichen. Die Bundesregierung will daher gemeinsam mit der Wirtschaft die Technologiefelder für eine treibhausgasneutrale Wirtschaft voranbringen.

Das Zusammendenken der Sektoren und der Wechselwirkung zwischen ihnen – der so genannten Sektorenkopplung – wird zunehmend unabdingbarer. Zugleich ist klar, dass die Orientierung auf Klimaschutzziele dabei hilft, Handlungsspielräume und -vorschläge zu identifizieren, die zusammen mit den globalen Zielen für Nachhaltige Entwicklung und weiteren Zielsetzungen – wie die der Nationalen Politikstrategie Bioökonomie – realisiert werden sollten, um Synergieeffekte voll auszuschöpfen.

Der Klimaschutzplan 2050 ist kein starres Instrument, sondern weist die Richtung auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen Volkswirtschaft. Er wird in Einklang mit dem Übereinkommen von Paris in regelmäßigen Abständen angepasst werden, um auf technische, gesellschaftliche, politische, soziale und ökonomische Entwicklungen und Veränderungen sowie neue wissenschaftliche Ergebnisse zu reagieren. Diese regelmäßige Fortschreibung des Klimaschutzplans 2050 dient im Sinne eines lernenden Prozesses dazu, die jeweils beschlossenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin und die eingeschlagenen Transformationspfade umfassend zu überprüfen und wenn notwendig anzupassen – auch vor dem Hintergrund des im Pariser Übereinkommen verankerten Mechanismus zur regelmäßigen Steigerung der Ambition der nationalen Klimaschutzpolitiken.

Mit dem Klimaschutzplan 2050 unterstreicht die Bundesregierung, dass sie die international und europäisch notwendige langfristige Transformation klimarelevanter Strukturen und Prozesse auch für ihre nationale Politik ernst nimmt und sich damit aktiv an der Gestaltung der europäischen und internationalen Prozesse beteiligt.

Grundsätzlich gilt dabei: Strukturwandel und Modernisierung sind feste Größen des wirtschaftlichen Handelns und notwendige Bedingung, um internationale

Wettbewerbsfähigkeit zu wahren. Strategisch ausgerichteter Klimaschutz, der auf Innovation und Modernisierung setzt und damit den ohnehin stattfindenden Wandel gestaltet, ist ein entscheidender Antrieb für Lebensqualität und ein Motor für Wohlstand und Beschäftigung. Je früher diese Transformation angegangen und je kosteneffizienter sie gestaltet wird, desto geringer werden die sozialen Belastungen und wirtschaftlichen Risiken. Daher gilt, dass ein frühzeitiger Strukturwandel die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in einer Weltwirtschaft erhöht, die sich in diesem Jahrhundert auf Treibhausgasneutralität ausrichtet.

Der Klimaschutzplan 2050 kann auf eine bereits weit entwickelte Klimapolitik mit einem breiten Instrumentenmix aufbauen – insbesondere auf die Erfahrungen und Erfolge der Energiewende sowie auf die umfassenden Maßnahmen, die mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 bereits im Dezember 2014 auf den Weg gebracht worden sind.

Aufbauend auf den Erfahrungen der bisherigen Klimapolitik leitet der Klimaschutzplan 2050 einen Paradigmenwechsel ein: Eine vorausschauende Klimapolitik kann entscheidend dazu beitragen Fehlinvestitionen zu vermeiden. Bislang wurden erneuerbare Energien und Energieeffizienz als Technologien mit besonderer Relevanz für den Klimaschutz in die bestehenden fossilen – und bislang z.T. nuklearen – Energiemärkte eingeführt, teilweise mit Auflagen, teilweise mit direkten oder indirekten Förderungen. Nun muss die Logik umgedreht werden: Erneuerbare und Energieeffizienz bilden künftig den Standard für Investitionen. Dabei gilt: Erstens muss der Energiebedarf in allen Sektoren deutlich und dauerhaft verringert werden („Efficiency First"), zweitens findet eine direkte Nutzung erneuerbarer Energien in allen Sektoren statt, soweit möglich und ökonomisch sinnvoll, drittens wird Strom aus erneuerbaren Quellen für Wärme, Verkehr und Industrie effizient eingesetzt (Sektorkopplung). Mit dem neuen Strommarktdesign, der Digitalisierung der Energiewende und der Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, die zum 1. Januar 2017 in Kraft tritt, haben wir dafür in der Stromerzeugung bereits die wesentlichen Voraussetzungen geschaffen. Auch Forschung und Innovation kommt eine große Bedeutung zu, um weitere Technologien zum Erreichen der Treibhausgasneutralität zu entwickeln. Dabei ist im Rahmen der gesetzten Ziele Technologieoffenheit sicherzustellen, sodass die Forschungsförderung innovations- und marktkonform verfährt, um Spielräume für neue disruptive Innovationen offenzuhalten.

Der Klimaschutzplan 2050 setzt diese Modernisierungsstrategie auf drei Ebenen um:

1. Er entwickelt konkrete Leitbilder für die einzelnen Handlungsfelder für das Jahr 2050, lässt Raum für Innovationen und strebt ein Höchstmaß an Nachhaltigkeit an.
2. Er beschreibt für alle Handlungsfelder robuste transformative Pfade, beleuchtet kritische Pfadabhängigkeiten und stellt Interdependenzen dar.
3. Er unterlegt insbesondere das THG-Zwischenziel für 2030 mit konkreten Meilensteinen und strategisch angelegten Maßnahmen, auch unter Berücksichtigung von Wirkungs- und Kostenanalysen.

Dabei wird Klimaschutz – als Bestandteil einer nationalen Nachhaltigkeitspolitik – mit weiteren umwelt-, wirtschafts- und sozialpolitischen Zielen verbunden ohne öffentliche Haushalte zu präjudizieren. Die im Klimaschutzplan 2050 aufgeführten Maßnahmen werden von den jeweils betroffenen Einzelplänen innerhalb der jeweils geltenden Haushaltsansätze im Rahmen der Aufstellung des jeweiligen Bundeshaushalts zu finanzieren sein. Auch die Bezahlbarkeit von Strom und anderen Energieträgern ist Voraussetzung für wirtschaftliche Entwicklung und soziale Teilhabe. Vor diesem Hintergrund stehen wir bei der Umsetzung der Energiewende in einer besonderen politischen Verantwortung, Rahmenbedingungen in der Energie- und Klimapolitik zu setzen, die Bezahlbarkeit und faire Kostenverteilung gewährleisten.

Inhaltliche Basis für den Klimaschutzplan 2050 ist das Ziel einer weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2050. Der Klimaschutzplan 2050 bezieht alle relevanten Sektoren ein – wie auch in der Agenda 2030 beabsichtigt – und bietet dadurch die Möglichkeit, rechtzeitig Zielkonflikte, kritische Wechselwirkungen und Pfadabhängigkeiten sowie mögliche Chancen und Risiken zu identifizieren.

Auch bei vollständiger und ambitionierter Umsetzung des Übereinkommens von Paris wird es zu einem bereits heute unvermeidbaren Klimawandel kommen. Synergien zur bereits entwickelten Deutschen Anpassungsstrategie sollen deshalb wo immer möglich genutzt werden. Das gilt auch für andere Handlungsfelder transformativer Umweltpolitik wie etwa dem Schutz der natürlichen Ressourcen und der verstärkten Substitution fossiler durch nachhaltig erzeugte biogene Rohstoffe.

Der Erfolg von Klimaschutz hängt entscheidend davon ab, dass die notwendigen Maßnahmen auf Akzeptanz treffen und dass viele Menschen sich aktiv daran beteiligen. Das BMUB hat daher im Rahmen eines vorgeschalteten umfassenden Dialog- und Beteiligungsprozesses Vertreterinnen und Vertretern der Länder und Kommunen, Verbänden der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft sowie Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit gegeben, sich mit konkreten Maßnahmenvorschlägen bei der Entwicklung des Klimaschutzplans 2050 einzubringen. Auf der Grundlage des nunmehr vorliegenden Klimaschutzplans 2050 werden wir den Dialog mit den betroffenen Sektoren, ihren Unternehmen und den Gewerkschaften ihrer Beschäftigten, den Verbänden und der Zivilgesellschaft fortsetzen.

2. Klimaschutz als Modernisierungsstrategie unserer Volkswirtschaft

Unsere Klimaschutz-Strategie soll für den Prozess zum Erreichen der Klimaschutzziele inhaltliche Orientierung geben. Dabei ist sie eine von Technologieoffenheit geprägte Strategie für die Modernisierung unserer Volkswirtschaft, mit der neue Technologien, z.B. im Bereich der erneuerbaren Energien, gefördert und entwickelt und die Energieeffizienz erhöht werden sollen. Damit sollen Ressourcen geschont bzw. effizienter eingesetzt werden und die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft und ihrer Unternehmen steigen.

Klimaschutz ist dann gleichbedeutend mit dem Gewinn an wirtschaftlicher Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. Dekarbonisierung bedeutet Umbau der Industrie und nicht Deindustrialisierung. Im Gegenteil: Nur wenn hochindustrialisierte Länder wie Deutschland den Beweis antreten, dass das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele den wirtschaftlichen und industriellen Erfolg des Landes nicht negativ beeinträchtigt, werden uns andere Länder folgen.

Damit aus dieser Entwicklung hin zu einer weitgehend treibhausgasneutralen Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten nicht nur eine klimapolitische, sondern auch eine wirtschaftliche Erfolgsgeschichte wird, brauchen wir eine Erweiterung der Perspektive. Im Mittelpunkt einer Klimaschutzstrategie stehen die nationalen, europäischen und internationalen Klimaschutzziele. Diese Strategie muss dabei wirtschaftliche und soziale Belange berücksichtigen: Wirtschaftlich, weil letztlich nur der ökonomische Erfolg den Klimaschutz weltweit attraktiv macht. Und sozial, weil auch im nationalen Klimaschutz gilt: starke Schultern müssen mehr tragen als schwächere. Nur bei wirtschaftlichem Erfolg und sozialer Balance wird der Klimaschutz im Inland die notwendige breite gesellschaftliche Akzeptanz erhalten, und die Modernisierung unserer Volkswirtschaft zum Erfolgsmodell. Eine Orientierung bietet hier wieder die Agenda 2030, die mit ihren 17 Zielen die drei Dimensionen von Nachhaltigkeit gleichmäßig abbildet.

Vor allem aber müssen die Rahmenbedingungen mittel- und langfristig verlässlich sein. Dabei geht es vor allem darum, Fehlinvestitionen zu vermeiden. Wir wollen den Umstieg bis 2050 schaffen, haben also noch dreieinhalb Jahrzehnte Zeit für weitere Weichenstellungen. Investitionen in fossile Strukturen mit einer Nutzungsdauer über 2050 hinaus bergen das Risiko, zu verlorenen Vermögenswerten (sogenannte „stranded assets") der beteiligten Unternehmen zu werden mit entsprechenden Arbeitsplatzrisiken für die betroffenen Beschäftigten.

Eine vorausschauende Modernisierungspolitik, die Lock-in-Effekte, spätere Kapitalvernichtung und Arbeitsplatzverluste vermeiden will, muss jetzt die Weichen richtig stellen. Auch im Zuge wachsender nationaler, europäischer und internationaler Klimaschutzanstrengungen gewinnen Effizienz und erneuerbare Energien an Bedeutung so dass sich Investoren hieran orientieren sollten. Investitionen in fossile Strukturen werden zur Ausnahme und sollten nur noch in den Fällen getätigt werden, wo bislang technologische Alternativen fehlen oder diese unverhältnismäßig teuer sind.

Was bedeutet der neue Investitionsstandard Effizienz und erneuerbare Energien für die jeweiligen Sektoren? Beginnen wir mit der Stromerzeugung, die derzeit noch mit großem Abstand den höchsten Anteil an der Freisetzung von Treibhausgasen hat. Der Stromerzeugung kommt eine Schlüsselstellung zu, weil die Dekarbonisierung der anderen Sektoren (nach Effizienzsteigerung und direkter Nutzung von erneuerbaren Energien) nur mit einem verstärkten Einsatz von Strom möglich sein wird. Wir werden in Zukunft voraussichtlich sowohl mit Strom Auto fahren als auch Teile des geringen Restwärmebedarfs von hocheffizienten Gebäuden decken. Das ist zuvorderst eine gute Nachricht für diejenigen, die Strom produzieren – der Strommarkt wächst, trotz Effizienzmaßnahmen. Er wächst sowohl mengenmäßig als auch qualitativ durch die digitale Revolution, die intelligente Anwendungen und Vernetzungen in Häuser und Fabriken einziehen lässt. Das eröffnet neue Geschäftsfelder und auch neue Beschäftigungsperspektiven in der Stromwirtschaft.

All dies macht nur Sinn mit Strom aus erneuerbaren Quellen. In diese Technologien muss weiter investiert werden. Auf dem Weg zu einer vollständig auf erneuerbaren Energien basierenden Wirtschaft sind schnell regelbare Gaskraftwerke mit hohem Wirkungsgrad und vergleichsweise geringen CO_2-Emissionen notwendig, weil wir sie als steuerbare Kraftwerke für die Versorgungssicherheit benötigen. In den nächsten Jahrzehnten müssen wir den Brennstoff Erdgas durch CO_2-neutrales, regenerativ erzeugtes Gas ersetzen. Neuinvestitionen in fossile Energieinfrastrukturen und daraus entstehende Lock-In-Effekte müssen wir vermeiden (entsprechend Artikel 2.1(c) des Übereinkommens von Paris).

Von allen treibhausgasrelevanten Investitionen haben Gebäude mit ca. 100 Jahren die längste Nutzungsdauer und auch die dort integrierte Gebäudetechnik bleibt häufig über 20 Jahren im Einsatz. Wir sollten daher für alle Neubauten einen Effizienzstandard definieren, der zusammen mit der direkten Nutzung erneuerbarer Energien und Strom zu Null CO_2-Emissionen führt. Wir verfügen bereits heute über wirtschaftliche Technologien, so dass dieser neue Standard zügig eingeführt werden kann.

Die Herausforderungen im Gebäudebestand sind ungleich größer. Dieser ist wesentlich durch gas- und ölbefeuerte Verbrennungssysteme gekennzeichnet, die überwiegend nur mäßig gedämmte Gebäude heizen. Die Umrüstung auf effiziente Brennwertkessel kann in erheblichem Umfang CO_2-Emissionen einsparen. Allerdings brauchen wir für den Gebäudebestand einen Fahrplan, der aufzeigt, ab wann wir auf Investitionen in fossile Heizungssysteme vollständig verzichten. Hierbei sind die Verbraucherinteressen und deren wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu berücksichtigen, sowohl als Eigentümer von Bestandsimmobilien als auch als Mieter. Insgesamt darf dies nicht zu weiteren Preissprüngen führen, die das Wohnen vor allem in Ballungsgebieten für Normaleinkommensbezieher immer unerschwinglicher macht. Die Bundesregierung wendet daher erhebliche Mittel auf, um diese Preissprünge zu vermeiden.

Im Gebäudesektor ist neben der Frage einer notwendigen und effizienten Strom– und Wärmeversorgung zudem der Aspekt der verwendeten Baumaterialen, ob auf Basis fossiler oder nachwachsender Rohstoffe, relevant. Bereits mit der Planung zur

Erstellung und/oder Modernisierung von Gebäuden entscheidet die Wahl der Baustoffe und -materialien auf Basis von Primär- und Sekundärrohstoffen und unter Beachtung der Ökobilanz im Lebenszyklus von Gebäuden und Materialien über deren Effekte und Potenziale zur Senkung der CO_2-Emissionen.

Neben dem Gebäudesektor liegt die vielleicht größte Herausforderung im Verkehrssektor. Der Schienenverkehr ist zwar weitgehend schon elektrifiziert, der Personen- und Güterverkehr auf der Straße, in der Luft und auf dem Wasser ist allerdings fast vollständig von fossilen Brennstoffen abhängig. Die Elektromobilität bietet die Chance im Bereich des Individualverkehrs die Energiewende zu schaffen. Auch in der Luftfahrt und der Seeschifffahrt müssen wir langfristig auf CO_2-neutrale alternative Kraftstoffe umstellen. Hierzu müssen wir die richtigen Anreize für die Entwicklung neuer Technologien setzen. Wenn wir die gesetzten Klimaziele 2050 erreichen wollen, brauchen wir eine industrie- und klimapolitische Roadmap, mit der Staat und Industrie eine ehrgeizige Investitionsstrategie für den Verkehrssektor erarbeiten.

Der hier präsentierte Vorschlag einer Erweiterung der Perspektive, bei der die Energiewende zu einer Modernisierungsstrategie unserer Volkswirtschaft wird, lässt sich nicht auf alle Bereiche anwenden. Die prozessbedingten Emissionen der Industrie oder die Methanemissionen der Landwirtschaft lassen sich nicht durch Energieeffizienz und Umstellung auf erneuerbare Energien vermeiden. Diese Emissionen bleiben, wenn es uns nicht gelingen sollte, technologische Alternativen zu entwickeln oder andere Lösungen zu finden. Hier setzt auch das Prinzip der Bioökonomie an.

Bei dieser Modernisierungsstrategie berücksichtigen wir auch unterschiedliche Wettbewerbsbedingungen im Klimaschutz. Das „Carbon-Leakage", also das Verdrängen von Treibhausgasemissionen aus Deutschland heraus in andere Länder ohne engagierten Klimaschutz, werden wir reduzieren. Dies geschieht durch Freistellung von weiteren Minderungszielen dort, wo weltweit die besten Standards erreicht werden. Diesem Ziel dient auch, dass wir uns für eine ehrgeizige internationale Klimaschutzpolitik und abgestimmte Politiken und Maßnahmen einsetzen, und konsequent die Ausrichtung der industriellen Produktion an hocheffizienten Techniken stärken.

Eine kosteneffiziente Energiewende sollte sich daher mit Blick auf das Ziel einer weitgehenden Dekarbonisierung bis zur Mitte des Jahrhunderts an Investitionszyklen orientieren. Investitionen in Effizienz und erneuerbare Energien müssen zum Standard werden, Investitionen in fossile Strukturen zur vorübergehenden Ausnahme mit klar definierten Zeitzielen für eine Umstellung. Mit dieser vorausschauenden Modernisierungspolitik vermeiden wir Fehlinvestitionen und Lock-In-Effekte. So kann Deutschland einen nachhaltigen Wachstums- und Investitionspfad einschlagen.

In der Folge von Paris entsteht jetzt auch ein Wettbewerb der Staaten um die klügste und kosteneffizienteste Modernisierungspolitik. Deutschland hat mit der Energiewende einen Vorsprung. Wir werden hart daran arbeiten müssen, diesen Vorsprung zu halten.

3. Internationaler Kontext (global und EU)

3.1. Multilateraler Rahmen

Das im Dezember 2015 auf der Weltklimakonferenz in Paris beschlossene Übereinkommen ist ein Wendepunkt für den internationalen Klimaschutz. Es ist das erste Klimaschutzabkommen, das alle Länder gemeinsam in die Pflicht nimmt. Bisher haben bereits 195 Staaten ihre nationalen Klimaschutzbeiträge (sogenannte „nationally determined contributions", kurz: NDCs) bei den Vereinten Nationen eingereicht. Mit dem Inkrafttreten und der jeweiligen Ratifizierung des Übereinkommens bekennt sich die Weltgemeinschaft völkerrechtlich verbindlich zu dem Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad zu begrenzen. Dieses Ziel geht über das bisher als Leitbild vereinbarte Ziel einer maximalen Erwärmung um 2 Grad hinaus – in der Erkenntnis, dass dies die Risiken und Auswirkungen der Klimaänderungen erheblich verringern würde. Das Übereinkommen von Paris verankert zudem erstmals das nunmehr völkerrechtlich verbindliche Ziel, die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen sowie Finanzmittelflüsse mit einem Pfad in Einklang zu bringen, der zu der erforderlichen Absenkung der Treibhausgasemissionen beiträgt und zu einer klimaresistenten Entwicklung führt, wie sie auch in der Agenda 2030 beabsichtigt ist.

Darüber hinaus geben sich die Staaten weltweit das Ziel, in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts treibhausgasneutral zu werden, das heißt, dass weltweit nur noch so viele Treibhausgase emittiert werden können, wie in Senken gebunden werden können. Das bedeutet, so zeigen es die Szenarien des IPCC, dass insbesondere eine Dekarbonisierung der Energiesysteme weltweit bis zur Mitte des Jahrhunderts erforderlich ist. Es geht aber darüber hinaus, da alle Treibhausgasemissionen in der Zielformulierung berücksichtigt werden, auch wenn einige Treibhausgasemissionen etwa aus der Landwirtschaft sich nicht auf null reduzieren lassen.

Schon um die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen, ist rasches und konsequentes Handeln notwendig. Zu den vereinbarten Anstrengungen, den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad zu begrenzen, gehört, die beabsichtigten Schritte wie z.B. die Dekarbonisierung der Energieversorgung global noch schneller als bisher vorgesehen anzugehen.

Das Übereinkommen gibt allen Staaten den klaren Auftrag, notwendigen Klimaschutz konsequent umzusetzen. Damit bricht das Abkommen – wie bereits die Agenda 2030 – die bisher starre Zweiteilung in Industrieländer einerseits und Schwellen und Entwicklungsländer andererseits auf, bekräftigt dabei aber gleichzeitig die Führungsrolle der Industriestaaten.

Um regelmäßig zu überprüfen, ob die nationalen Klimaschutzbeiträge der Staaten ausreichen, beinhaltet das Übereinkommen einen 5-jährlichen Überprüfungs- und Ambitionsmechanismus. Dabei gilt auch für die Europäische Union (EU): Der Klimaschutzbeitrag muss bis zum Jahre 2020 erneut mitgeteilt oder aktualisiert

werden und ab 2025 für die Zeit nach 2030 anspruchsvoller als der bisherige Klimaschutzbeitrag fortgeschrieben werden. Zusammen mit einem für alle Staaten einheitlichen und robusten Transparenzsystem für die Berichterstattung von Emissionen, den Fortschritten bei der Umsetzung der NDCs und Klimafinanzierung soll damit sichergestellt werden, dass das Ziel der Treibhausgasneutralität erreicht werden kann.

Insbesondere den verwundbaren Ländern sichert das Übereinkommen Unterstützung beim Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel zu – durch Finanzierung, Technologietransfer und Kapazitätsaufbau.

Vom Übereinkommen von Paris geht ein wichtiges Signal an die Gesellschaft und die globale Wirtschaft, und damit an alle privaten und staatlichen Akteure aus. Es enthält damit auch wesentliche Forderungen von Deutschland und der EU und verpflichtet die Bundesregierung, sich national und auf EU-Ebene für seine Umsetzung einzusetzen.

Dabei gilt: Jetzt müssen und wollen alle Staaten weltweit handeln. Viel geschieht bereits weltweit – so war erstmals 2014 der Ausstoß von Kohlendioxid nicht mehr höher als im Vorjahr. Auch immer mehr Akteure in Ländern, Kommunen und Privatwirtschaft erkennen die Chancen, die mit einer Transformation weg von fossilen Energieträgern und hin zu Erneuerbaren und Effizienz verbunden sind.

Deutschland trägt im Rahmen seiner nationalen Klimapolitik sowie seiner klima- und entwicklungspolitischen Zusammenarbeit (bilateral und über die multilateralen Entwicklungsbanken) umfangreich zur Finanzierung der weltweiten klimaneutralen Entwicklung bei. Auch die Mobilisierung privater Klimafinanzierung ist ein zentrales Thema der Bundesregierung. Um das im Übereinkommen von Paris enthaltene Ziel einer Ausrichtung der breiteren Finanzflüsse an einem Entwicklungspfad mit niedrigen Emissionen von Treibhausgasen und Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimaveränderungen umzusetzen, sind weitere Schritte nötig: hierzu müssen die klimapolitischen Ziele in allen Investitionsentscheidungen des öffentlichen und privaten Sektors und in der entsprechenden Entwicklungsplanung angemessen berücksichtigt werden. Dies ist ein zentrales Thema der Bundesregierung. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung 2016 eine Globale Partnerschaft zur Umsetzung der nationalen Klimaschutzpläne ins Leben gerufen. Ziel ist es, das diesbezügliche Momentum gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern aufrecht zu halten bzw. zu stärken und die internationale Zusammenarbeit zu nationalen Klimaschutzplänen partnerorientiert und wirkungsvoll auszugestalten.

Weitere Aspekte des Pariser Übereinkommens spielen für das Engagement Deutschlands in der internationalen Klimapolitik sowie in der Wirtschaftspolitik, Entwicklungspolitik und Sicherheitspolitik eine bedeutende Rolle: Dies betrifft insbesondere die Umsetzung der Minderungsziele sowie die Stärkung der Fähigkeit zur Anpassung an den Klimawandel und die Bedeutung von Technologieentwicklung und -transfer für Klimaschutz sowie -anpassung. Deutschland wird sich beim Ausbau des Technologiemechanismus der Klimarahmenkonvention entsprechend engagieren. Deutschland wird sich zudem intensiv bei der Neudefinition der Mechanismen des Kohlenstoffmarkts einbringen.

Die Bundesregierung würdigt die Bedeutung von Wäldern für den Klimaschutz und die damit verbundenen Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung von Senken und Speichern von Treibhausgasen (siehe Kap. 5.6). Die Bundesregierung betont die zentrale Rolle des Schutzes, des Erhalts und der Wiederherstellung von terrestrischen Ökosystemen sowie der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern im Kampf gegen den Klimawandel und betont die Bedeutung weiterer Maßnahmen und die Einbindung der Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft in diesem Bereich. Die Bundesregierung erkennt die Bedeutung kooperativer Ansätze unter anderem zur Vermeidung von Klimarisiken und für Versicherungslösungen zur Absicherung gegen Klimarisiken und unterstützt die Erarbeitung von Ansätzen zum Umgang mit klimawandelbedingter Vertreibung. Vor diesem Hintergrund wurde auf Betreiben der Bundesregierung eine G7-Initiative zu Klimarisikoversicherungen („InsuResilience") mit begründet. Ziel der Initiative ist es, bis 2020 weitere 400 Millionen arme und betroffene Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern gegen Klimarisiken abzusichern. Mit der von den G7 in Paris zugesagten Unterstützung von 420 Millionen US-Dollar können weitere 180 Millionen Menschen gegen Klimawandelrisiken versichert werden. Anreize zu Migration werden so verringert.

Eine Signalfunktion für den Erfolg der Weltklimakonferenz in Paris hatten im Jahr 2015 auch zwei weitere wichtige Schritte hin zu einer gerechteren und umweltverträglicheren globalen Entwicklung. Zum einen die Verabschiedung der Addis Abeba Action Agenda zur Unterstützung der Entwicklungsfinanzierung und Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für nachhaltige Entwicklung, zum anderen der Beschluss über die Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung in New York. Hier einigten sich die VN auf 17 Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals - SDGs), die die Interdependenz zwischen verschiedenen Handlungsfeldern und -zielen gut verdeutlichen. Die mit dem SDG 13 „Bekämpfung des Klimawandels" beschlossenen Handlungsziele sind auch im Übereinkommen von Paris reflektiert und geben einen umfassenden multilateralen Rahmen für die Berücksichtigung aller Aspekte von Klimaschutz und Klimaanpassung. Auch die SDGs 14 und 15 zum Schutz der Meeres- und Landökosysteme sind für den Klimaschutz von zentraler Bedeutung. Ohne Erhalt und Stärkung der essentiellen klimaregulierenden Funktionen mariner und terrestrischer Ökosysteme ist effektiver Klimaschutz nicht realisierbar.

Ein weiteres wichtiges Signal für multilaterale Verhandlungen war der bereits 2014 gefällte Beschluss der EU-Mitgliedstaaten, die Emissionen fluorierter Treibhausgase in Europa bis zum Jahr 2030 stufenweise um rund 80 Prozent auf etwa 35 Mio. t CO_2-Äq. zu senken. Deutschland engagiert sich hier für eine entsprechende multilaterale Regelung im Rahmen des Montreal-Protokolls.

Deutschland setzte sich im Vorfeld der Pariser VN-Klimakonferenz auf allen Ebenen aktiv für ein rechtlich verbindliches multilaterales Abkommen ein. Insbesondere boten der 6. Petersberger Klimadialog und die deutsche G7-Präsidentschaft Gelegenheiten, für das deutsche Anliegen eines ambitionierten und universell gültigen Klimaabkommens zu werben und mit konkreten Initiativen im Bereich erneuerbare Energien und Klimarisikoversicherungen Vertrauen zu schaffen. Die

internationale Klimafinanzierung spielte im Vorfeld und in Paris eine wichtige Rolle. Bundeskanzlerin Merkel kündigte beim Petersberger Klimadialog 2015 an, dass Deutschland anstrebt, die internationale Klimafinanzierung bis 2020 bezogen auf 2014 zu verdoppeln. Bei den internationalen Finanzinstitutionen (u.a. Weltbank) setzt sich Deutschland dafür ein, deren Beiträge zur internationalen Klimafinanzierung deutlich zu erhöhen und gleichzeitige positive Wirkungen für Klimaschutz und Entwicklung in Projekten durch Anreize zu fördern. Bei ihrem Gipfel in Elmau verständigten sich die G7-Staaten 2015 auf das Ziel der Dekarbonisierung der Weltwirtschaft im Laufe des Jahrhunderts und damit auf die gemeinsame Vision für ein weltweites Ziel zur Verringerung von Treibhausgasemissionen entsprechend dem oberen Ende der jüngsten IPCC-Empfehlungen von 40 bis 70 Prozent bis 2050 im Vergleich zu 2010. Davon geht ein klares Signal an Investoren und Akteure weltweit für einen Paradigmenwechsel bei den Investitionen hin zur konsequenten Transformation der betroffenen Sektoren, insbesondere der Energiesysteme, aus.

3.2. EU-Klimaziele 2050 und 2030

Die EU hat sich verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu verringern. Dieser Beschluss erfolgte im Einklang mit den laut Weltklimarat (IPCC) erforderlichen Minderungen seitens der Gruppe der Industrieländer, um den globalen Temperaturanstieg auf zwei Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Im Lichte der konkret im Pariser Übereinkommen formulierten globalen Langfristziele ist dieses Ziel neu zu bewerten. Auch Europa muss, wie auch die anderen großen Wirtschaftsregionen der Welt, seine Ambitionen steigern.

Deutschland bekennt sich zu seiner eigenen Verantwortung, zum Erreichen des europäischen Klimaschutzziels seinen angemessenen und fairen Beitrag zu leisten. Wirtschaftlich starke Mitgliedsstaaten sollten einen ihrer Leistungsfähigkeit entsprechenden Beitrag innerhalb der Spanne des EU-Klimaziels leisten. Im Falle Deutschlands ist zu berücksichtigen, dass durch das Bezugsjahr 1990 der Rückgang des Treibhausgasausstoßes in Ostdeutschland im Zuge der Wiedervereinigung mit eingerechnet werden kann.

Das langfristige Klimaziel soll der EU als Antrieb und Maßstab für die mittelfristige Zielsetzung dienen. Auf die Ziele für das Jahr 2030 haben sich die europäischen Staats- und Regierungschefs im Oktober 2014 geeinigt. Der Europäische Rat vereinbarte eine Minderung der Treibhausgasemissionen von mindestens 40 Prozent innerhalb der EU bis 2030 gegenüber dem Niveau von 1990. Das Ausbauziel für erneuerbare Energien wurde verbindlich auf mindestens 27 Prozent am Endenergieverbrauch festgelegt. Das Ziel für die Steigerung der Energieeffizienz beträgt ebenfalls mindestens 27 Prozent (gegenüber dem Trend), Die Bundesregierung unterstützt eine Anhebung des EU-Energieeffizienzziels für 2030 auf 30 Prozent.

Dieses EU-Klimaziel für 2030 wurde im März 2015 als Nationaler Klimaschutzbeitrag der EU und ihrer Mitgliedstaaten an das Sekretariat der VN-Klimarahmenkonvention

übermittelt. Das Klimaziel ist bewusst als Mindestziel formuliert und lässt damit die Möglichkeit einer Anhebung offen.

Aus Sicht der Bundesregierung ist eine wissenschaftliche Überprüfung der mittelfristigen Zielsetzung im Lichte der im Pariser Übereinkommen verankerten Langfristziele erforderlich. Es muss eingehend geprüft werden, welche Implikationen sich für die europäische Klimapolitik aus den völkerrechtlich verankerten Beschlüssen von Paris ergeben. Die EU wird sich noch vor dem Jahr 2020 auf Basis von wissenschaftlichen Analysen dazu positionieren, ob ihr Beitrag für das Jahr 2030 überarbeitet werden muss. In jedem Fall gilt es, die bisherige Festlegung „mindestens 40 Prozent" einzulösen.

3.3. Der Klimaschutzplan 2050 im Kontext europäischer Klimaschutzpolitik

Die EU-Klima- und Energiepolitik hat direkte Auswirkungen auf die nationale Klimaschutzpolitik. Die Treibhausgasemissionen in der EU werden etwa zu gleichen Teilen vom europäischen Emissionshandel (ETS) und von der EU-Lastenteilungsentscheidung (sogenannte „Effort Sharing Decision", ESD) erfasst. Daneben gibt es eine Reihe zusätzlicher Klimaschutzinstrumente, darunter etwa die Richtlinie über CO_2-Grenzwerte für PKW, die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden oder die Ökodesign-Richtlinie für energieeffiziente Produkte. Effektiver Carbon-Leakage-Schutz – auch zur Sicherung von Investitionen der energieintensiven Industrie in Deutschland – muss auch nach Paris weiterhin gewährleistet sein.

Die deutsche Industrie trägt mit ihren innovativen Technologien und Systemlösungen weltweit dazu bei, die in Paris vereinbarte langfristige Treibhausgasneutralität zu erreichen: sei es im Maschinen- und Anlagenbau oder der Elektroindustrie als Wegbereiter einer Effizienzrevolution in der globalen Wirtschaft oder bei intelligenter Steuerungstechnik und Speichertechnologie für eine dezentraler ausgerichtete Energieversorgung auf der Basis von erneuerbaren Energien.

Die Bundesregierung bekennt sich zu einem effektiven Emissionshandel als zentrales Klimaschutzinstrument der EU für die Sektoren Energiewirtschaft und (teilweise) Industrie. Die Bundesregierung tritt nachdrücklich für die Stärkung des Emissionshandels ein. Der Emissionshandel ist ein EU-weites Instrument, das strukturell nicht darauf ausgerichtet ist, zielgerichtet in einzelnen Ländern und Sektoren Emissionsreduktionen zu bewirken und damit die Erreichung nationaler Klimaziele sicherzustellen. Gleichwohl können mit diesem Instrument über den CO_2-Preis zentrale Preisanreize für derartige Emissionsminderungen geschaffen und damit die Erreichung der nationalen Klimaziele unterstützt werden. Daher ist die Stärkung der Preissignale des Emissionshandels ein wichtiges Anliegen. Je weniger es zu solchen Preisanreizen durch das ETS kommt, desto stärker ist der Bedarf, zur Erreichung der nationalen Ziele mit nationalen Maßnahmen „nachzusteuern". Die Bundesregierung wird sich auf europäischer Ebene für mehr Effektivität im ETS einsetzen.

Der 2030-Klima- und Energierahmen der EU zum Erreichen des „mindestens 40 Prozent-Ziels" muss im Lichte der Ergebnisse von Paris konsequent umgesetzt werden. Dazu muss zum einen der Emissionshandel im Rahmen der laufenden Reform auf europäischer Ebene sowie im Review-Prozess entsprechend dem Übereinkommen von Paris weiter gestärkt werden. Die Einführung der Marktstabilitätsreserve (MSR) war hierzu ein wichtiger Schritt. Weitere Schritte zur Herstellung eines auf Knappheit beruhenden Preissignals müssen folgen. Zum anderen muss sichergestellt werden, dass die Sektoren, deren Minderungen von der Lastenteilungsentscheidung erfasst werden, also im Wesentlichen Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft, das beschlossene 2030-Ziel ebenfalls ambitioniert umsetzen. Es muss damit sichergestellt werden, dass auch die Sektoren außerhalb des Emissionshandels ihren Beitrag zur Dekarbonisierung der Wirtschaft leisten und bei der Modernisierung vorankommen.

Der Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) wird erstmals in den Klimarahmen der EU einbezogen. Aus Sicht der Bundesregierung gilt es insbesondere, Anreize für Klimaschutzmaßnahmen im LULUCF-Sektor zu etablieren und die Klimaschutzziele und Anspruchsniveaus des 2030-Rahmens in den restlichen Sektoren nicht in Frage zu stellen. Dabei muss die besondere Rolle dieses Sektors zum Erreichen von Treibhausgasneutralität stets im Auge behalten werden.

Neben Emissionshandel und Lastenteilungsentscheidung sind die EU-Ziele für erneuerbare Energien und Energieeffizienz für das Jahr 2030 von zentraler Bedeutung für den Klimaschutz in Europa. Diese Ziele müssen daher verlässlich erreicht werden. Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien in Europa muss mit einer robusten rechtlichen Grundlage unterlegt und durch die Energieunion vorangebracht werden. Beim Energieeffizienzziel wird sich die Bundesregierung für eine Steigerung von 27 auf 30 Prozent einsetzen.

4. Der Weg zum treibhausgasneutralen Deutschland

4.1. Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft bis 2050

Wirtschaft und Gesellschaft sind einem ständigen und sich beschleunigenden Wandel unterworfen. Niemand weiß, wie Deutschland im Jahre 2050 aussehen wird. Vieles ist noch offen. Die Zementierung althergebrachter Strukturen ist keine erfolgversprechende Strategie, um sich auf den Wandel und auf das Ziel eines treibhausgasneutralen Deutschlands einzustellen. Vorausschauende Planung und die gezielte Eröffnung neuer auch technischer Möglichkeiten ermöglichen die Gestaltung einer lebenswerten Zukunft. Eine solche Strategie ist klüger, als später durch teure Reparaturmaßnahmen mit damit einhergehender Kapitalvernichtung auf die Erfordernisse des Klimaschutzes zu reagieren – was zu hohen wirtschaftlichen und sozialen Mehrkosten führen würde.

Das Ziel einer Transformation hin zu einer weitgehend treibhausgasneutralen Wirtschaft und Gesellschaft bis zur Mitte des Jahrhunderts ist eine große, aber

erreichbare Herausforderung. Die Zeit drängt – und das Klimasystem mit seiner inhärenten Trägheit verzeiht keine weiteren Verzögerungen. Auch gilt: In vielen Bereichen der wirtschaftlichen Infrastruktur werden die Entscheidungen und Investitionen, die heute getätigt werden, bereits die Entwicklung bis 2030, 2050 oder sogar darüber hinaus vorzeichnen. Das gilt insbesondere für die Energieversorgung, die industrielle Produktion, die Mobilität und die Entwicklung im ländlichen Raum und in den Städten, und somit für die Grundlagen eines nachhaltig hohen Lebensstandards. Umso wichtiger ist es, das Ziel bereits jetzt klar vor Augen zu haben und die zu dessen Erreichung notwendige technisch- wirtschaftliche, aber eben auch gesellschaftlich-kulturelle Transformation schrittweise – in einem lernenden Prozess – konsequent zu gestalten.

Grundsätzlich wird die Bundesregierung darauf achten, dass alle Einzelmaßnahmen aus Klima-, Erneuerbare Energien- und sonstige den Energiekomplex beeinflussenden Gesetzesvorhaben möglichst optimal aufeinander abgestimmt sind, sowohl national als auch europäisch und international.

Dabei zeigt die Auswertung einer Vielzahl von Studien und Szenarien: Das deutsche Klimaschutzziel ist technisch und wirtschaftlich erreichbar, größtenteils auf der Grundlage bekannter Technologien. Gleichzeitig werden einige Technologien erst noch entwickelt werden müssen, weshalb der Forschung und Entwicklung ein besonderer Stellenwert zukommt.

Deutschland hat mit der Energiewende bereits viel erreicht. So sind die deutschen Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2015 schätzungsweise um 27,2 Prozent auf etwa 908 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente gesunken. Heute wird fünf Mal so viel Strom aus erneuerbaren Energien produziert wie vor 16 Jahren. Das ist eine Entwicklung, die damals so nicht vorhergesehen wurde. Deutschland schafft es, Gebäude zu bauen, die nur noch halb so viel Energie verbrauchen wie vor 20 Jahren. Und weltweit entwickeln sich die Technologien für erneuerbare Energien und Energieeffizienz deutlich schneller als in den meisten Szenarien vorhergesagt.

Neue Technologien und die Digitalisierung ermöglichen es teilweise schon heute, quer über die klassischen Sektoren hinweg, treibhausgasneutral Strom zu erzeugen, komfortabel zu wohnen, Mobilität sicher zu stellen und moderne Dienstleistungen in Haushalten und im Gewerbe bereitzustellen. Effektiver Klimaschutz verringert dabei gleichzeitig den Ausstoß luftverschmutzender Schadstoffe und mindert so die Zahl von Krankheits- und verfrühten Todesfälle, Schädigungen von Ökosystemen und somit von einzel- und volkswirtschaftlichen Einbußen.

Das Leitmotiv für diese Transformation hin zu einem treibhausgasneutralen Deutschland ist eine umfassende Modernisierungsstrategie, die Wandel als Chance begreift und diesen aktiv und strategisch gestaltet. Dabei sollen Chancen für Wohlstand, Innovation, Beschäftigung und Umweltschutz durch Investitionen in treibhausgasneutrale Technologien, Produktionsprozesse und Infrastrukturen genutzt werden. Bereits heute leisten bestehende Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung hierzu wichtige Beiträge.

Um eine breite gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen, müssen die Maßnahmen des Klimaschutzplans 2050 soziale Gerechtigkeit, Bezahlbarkeit und

Wirtschaftlichkeit, Beteiligung und lebendige Demokratie als elementare Kriterien berücksichtigen. Dies gelingt auch durch aktive Teilhabe. Wir setzen auf die enorme Innovationsfähigkeit einer offenen Gesellschaft und werden diese durch gezielte Unterstützung für vielfältige Initiativen und Akteure befördern. Damit wird diese Transformation zu einem zentralen gesellschaftlichen und politischen Projekte der kommenden Jahrzehnte.

Der Klimaschutzplan 2050 greift dies auf.

Die Herausforderung des Klimawandels muss als umfassendes Investitions- und Modernisierungsprogramm für die deutsche Volkswirtschaft genutzt werden. Versorgungssicherheit sowie bezahlbaren und wettbewerbsfähigen Energiepreisen kommt dabei der gleiche Stellenwert zu wie nationalen Emissionsminderungszielen.

Dabei sind wir längst nicht mehr allein in dieser Herangehensweise. Viele Länder haben sich auf den Weg zu einer klimaverträglichen Wirtschaftsweise gemacht. Die Notwendigkeit zu handeln wird von immer mehr Staaten weltweit anerkannt. Und immer deutlicher wird: Die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft wird in diesem Jahrhundert entscheidend von ihrer Fähigkeit abhängen, sich rechtzeitig zu dekarbonisieren ohne dass eine Verlagerung von Emissionen, Investitionen und Arbeitsplätzen ins Ausland zu befürchten ist. Eine möglichst frühzeitige und politisch gestaltete Entwicklung, die Strukturbrüche vermeidet, kann einer innovativen Volkswirtschaft wie Deutschland Vorteile auf dem Weltmarkt verschaffen. Der globale Markt für Umwelt- und Effizienztechnologien beträgt schon heute 2,5 Billionen Euro und wird sich nach aktuellen Schätzungen bis 2025 mindestens verdoppeln. Hier kann sich die deutsche Wirtschaft im internationalen Wettbewerb eine aussichtsreiche Startposition sichern. Dabei kann Deutschland auf die Stärken eines Wirtschaftsmodells setzen, das ganz wesentlich auf einem wettbewerblich organisierten Markt, auf Forschung und Entwicklung, auf Innovation und auf eine breite und diversifizierte Wertschöpfungsbasis setzt. Entscheidend für das Gelingen der Transformation zu einem treibhausgasneutralen Deutschland ist eine konsequent und effizient auf technologische, soziale und ökonomische Innovation gerichtete Politik.

Ein zentrales Element der Transformation ist die kluge Gestaltung von Rahmenbedingungen, etwa durch die Beachtung von Investitionszyklen der Unternehmen und der Wirtschaft bei der Rechtsetzung, die Internalisierung externer Kosten und die Schaffung von entsprechenden ökonomischen Anreizstrukturen, durch rechtliche Rahmenbedingungen und durch die Eröffnung von Dialog- und Partizipationsmöglichkeiten. Hier gilt es, den Instrumentenmix der bisherigen Klima- und Energiepolitik im Hinblick auf die Erfordernisse der Transformation auch auf den Prüfstand zu stellen und schrittweise fortzuentwickeln. Die Bundesregierung setzt weiterhin auf das Vorsorgeprinzip und gleichzeitig auf die kontinuierliche Weiterentwicklung der Wissensbasis durch strategische Förderung von Forschung und Innovation. Dies gilt insbesondere dort, wo es heute noch schwer fällt konkret abzusehen, wie Minderungspotenziale erschlossen und schließlich auch genutzt werden können, beispielsweise im Bereich der industriellen Prozessemissionen.

Die Notwendigkeit für ambitionierten Klimaschutz hat der IPCC vielfach aufgezeigt. Die Weltgemeinschaft hat dies in Paris anerkannt und entsprechende Handlungen zugesagt. Nun geht es darum, Wort zu halten. Es ist – auch für Deutschland – nicht möglich und notwendig, bereits heute im Detail festzulegen, wie in allen Einzelheiten die Klimaschutzziele bis 2050 erreicht werden sollen. Aber es ist wichtig, Meilensteine, konsistente Pfade und strategischen Maßnahmen auf den Weg zu bringen.

4.2. Zielbestimmung und Pfadbeschreibung bis 2050

Das Klimaschutzziel der Bundesregierung bezieht sich auf das Ziel der EU für 2050, die Treibhausgase bis 2050 um 80 bis 95 Prozent zu vermindern. Daran ändert sich im Kern nichts. Allerdings ist klar, dass mit dem Übereinkommen von Paris und der darin vorgesehenen Reduzierung der globalen Treibhausgasemissionen auf netto Null in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts die heutigen Industriestaaten – und damit auch die EU und Deutschland – das Ziel der Treibhausgasneutralität frühzeitig erreichen müssen. Die deutsche Klimaschutzpolitik orientiert sich deshalb am Leitbild einer weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2050.

Die Bundesregierung richtet diesen ersten Klimaschutzplan mittelfristig am Ziel aus, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis spätestens 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu senken. Gemäß Erstem Fortschrittsbericht zur Energiewende (2014) und Viertem Monitoringbericht zur Energiewende (2015) sollen die Treibhausgasemissionen bis spätestens 2040 um mindestens 70 Prozent gesenkt werden.

Im Pariser Übereinkommen ist zudem verankert, dass alle Vertragsstaaten regelmäßig prüfen, wie sie ihre Minderungsbeiträge erhöhen können. Im Zuge der Erarbeitung weiterer nationaler Klimaschutzpläne sollten die hier verankerten Ziele daher überprüft und gegebenenfalls angehoben werden.

Das Zwischenziel einer Minderung der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 Prozent bis spätestens 2030 wird in diesem Klimaschutzplan mit Meilensteinen in den jeweiligen Handlungsfeldern unterlegt. Dadurch wird einerseits eine Orientierung für die Reduzierung der Emissionen und weitere Ausgestaltung der Strategien für die einzelnen Handlungsfelder geschaffen und anderseits die Konsistenz der Beiträge der verschiedenen Sektoren zur notwendigen Gesamtminderung gestärkt.

Eine Auswertung der vorliegenden Szenarien und Studien zeigt: die langfristigen Minderungspotenziale sind für die energiebedingten Emissionen deutlich größer als die der nicht-energiebedingten Emissionen (letztere im Wesentlichen in der Landwirtschaft).

Zum Erreichen des langfristigen Gesamt-Klimaschutzzieles im Jahr 2050 müssen die Emissionen in der Energiewirtschaft sowie die energiebedingten Emissionen im Gebäude- und Verkehrsbereich sowie in Industrie und Wirtschaft weitgehend vermieden werden.

Dies erfordert die Nutzung der bestehenden Effizienzpotenziale („Efficiency First") und den direkten Einsatz erneuerbarer Energien in den jeweiligen Sektoren, soweit

möglich sowie ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll. Der verbleibende Energiebedarf wird durch CO_2-freien, erneuerbaren Strom gedeckt (Sektorkopplung). Im Verkehrssektor gelingt dies sowohl durch die Einführung und Verbreitung direkt-elektrischer Antriebstechniken als auch – perspektivisch – durch den Einsatz strombasierter Kraftstoffe unter anderem im Luft- und Seeverkehr auf der Basis einer CO_2-neutralen Stromversorgung. Im Gebäudebereich spielt Strom aus erneuerbaren Energien, z.B. für Wärmepumpen, neben anderen erneuerbaren Energien eine immer wichtigere Rolle bei der Wärmeversorgung. Sowohl im Gebäudebereich als auch im Verkehrsbereich erschließen sich dadurch zusätzliche Optionen zur Flexibilisierung der Stromnachfrage (z.B. durch Speicherung von Strom in Fahrzeugbatterien oder von Wärme in Heizungsanlagen) und damit zur besseren Nutzbarkeit erneuerbarer Energien im Energiesystem. Je weiter Deutschland in der Umsetzung vorankommt, umso größer wird die Interaktion zwischen den Sektoren Energiewirtschaft, Verkehr und Gebäuden sowie Industrie (Sektorkopplung). Dieses Zusammenspiel wird die Bundesregierung aktiv gestalten. Dabei kommt der Stromerzeugung eine Schlüsselstellung zur CO_2-neutralen Entwicklung der Sektoren Gebäude, Verkehr und Industrie zu.

Die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz und Energieeinsparungen sind wesentliche Bestandteile der Strategie zur Dekarbonisierung, um den zusätzlichen Bedarf an erneuerbarer Stromerzeugung im Rahmen des weiteren Ausbaus der erneuerbaren Erzeugungskapazitäten decken zu können. Damit wird gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zu einer ressourceneffizienten und naturverträglichen Energiewende geleistet.

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung umfassen bisher nur diejenigen Emissionen, die nach den Regeln des Kyoto-Protokolls den Vertragsstaaten direkt angerechnet werden. Nicht erfasst sind hingegen die Kohlendioxidemissionen (bzw. Einbindung) aus Landnutzung und Forstwirtschaft sowie die Deutschland zuzurechnenden Emissionen des internationalen Luft- und Seeverkehrs.

Die Bilanzierung der Emissionen aus Landnutzung und Forstwirtschaft ist mit erheblichen methodischen Schwierigkeiten verbunden. Daher bezieht die Bundesregierung diesen Sektor bisher nicht direkt in die nationalen Klimaziele ein. Dennoch bestehen auch in diesem Bereich Potenziale für die Vermeidung von Emissionen sowie für die Einbindung von Kohlendioxid in Wäldern und Böden. Insbesondere mit Blick auf die im Übereinkommen von Paris geforderte Treibhausgasneutralität spätestens in der zweiten Jahrhunderthälfte kommt diesem Sektor eine langfristige Bedeutung zu. Die Bundesregierung bezieht daher die künftige Gestaltung dieses Sektors in den Klimaschutzplan mit ein.

Die Emissionen des internationalen Luft- und Seeverkehrs sind als anthropogene Emissionen bei der Erreichung des im Übereinkommen von Paris vereinbarten Langfristziels der Treibhausgasneutralität zu berücksichtigen. Die Bundesregierung unterstützt die laufenden Prozesse im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit in ICAO und IMO und setzt sich für einen anspruchsvollen Beitrag beider Sektoren zum Erreichen der globalen Treibhausgasneutralität ein. Wenngleich die internationalen Emissionen auch künftig nicht direkt auf die nationalen Klimaziele

angerechnet werden, wird die Bundesregierung die Deutschland zuzurechnenden Emissionen aus diesen Sektoren bei der Bewertung der Erreichung der Klimaziele im Blick behalten und im Rahmen des auf nationaler Ebene Möglichen geeignete Maßnahmen zur Minderung dieser Emissionen ergreifen.

Klimaschutz ist ein wichtiges, aber nicht das einzige langfristige Leitmotiv für die Politik der Bundesregierung. Bei der Gestaltung des Übergangs zu einer treibhausgasneutralen Wirtschaft und Gesellschaft müssen insbesondere die Managementregeln, Ziele und sonstigen Anforderungen der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung berücksichtigt werden. Dauerhaft erfolgreicher Klimaschutz muss mit nachhaltiger Ressourcennutzung und Ressourcenschutz Hand in Hand gehen und darf den Erhalt der Biodiversität nicht gefährden. Mit Blick auf die 17 globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung sollten THG-Einsparungen durch Steigerungen der Energieeffizienz im Zentrum stehen. Dabei müssen soziale und wirtschaftliche Anforderungen bei der Gestaltung der Transformation bedacht werden.

Die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung wird eine wirtschaftlich erfolgreiche Entwicklung Deutschlands und Europas unterstützen, u.a. durch verstärkte Innovationstätigkeit der Unternehmen, durch erhöhte Investitionen in klimafreundliche Technologien, sowie durch erhöhte Produktivität von Unternehmen durch Effizienzsteigerungen bei gleichzeitiger Umweltentlastung.

4.3. Klimaschutz auf allen Ebenen vorantreiben – Klimaschutz als Gesellschaftsprojekt

In Deutschland werden Klima- und Umweltschutz von breiten Teilen der Bevölkerung als maßgeblich für Wettbewerbsfähigkeit, Wohlstand und die Lösung globaler Probleme angesehen. Die Umweltbewusstseinsstudie 2014 belegt das große Interesse u.a. an neuer Mobilität in den Städten, energieeffizienten Produkten, grünen Geldanlagen und Ökostrom – wichtige Parameter auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Die breite Zustimmung der Gesellschaft ist und bleibt eine entscheidende Voraussetzung für die deutsche Klimaschutzpolitik. Dazu müssen die Lasten der Klimaschutzanstrengungen sozial ausbalanciert werden. Die Freiwilligkeit von Maßnahmen, die Lebensbereiche von Menschen verändern, kann durch gezielte Reglementierung ergänzt werden. Viele Beispiele zeigen, dass hierdurch sozialer und wirtschaftlicher Innovation Vorschub geleistet werden kann.

Klimaschutz kann auch in Zukunft nur erfolgreich sein, wenn er auf allen Ebenen und von allen Akteuren mitgedacht und umgesetzt wird. Neben gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Anstrengungen bedarf es intensiver Forschungsanstrengungen sowie neuer Ansätze für Forschung und Innovation.

Die Verpflichtungen im Klimaschutz ernst zu nehmen gehört für Deutschland auf der europäischen und der internationalen Ebene zum Selbstverständnis. Die Bundesregierung arbeitet zudem darauf hin, andere Staaten beim Übergang zu einer grünen Wirtschaft einzubinden und Transformationsprozesse anzustoßen.

Die Bundesregierung unterstützt internationale Klimaaktivitäten durch bilaterale und multilaterale Programme und Fonds; die Förderaktivitäten im Rahmen der klimarelevanten Entwicklungszusammenarbeit (BMZ) und der BMUB-Klimafinanzierung ergänzen sich in kohärenter Weise. Der überwiegende Teil der internationalen Klimafinanzierung wird dabei durch das BMZ geleistet. Die deutsche Klimafinanzierung umfasst Projekte zu Minderung von Treibhausgasen, Anpassung an den Klimawandel, sowie Wald- und Biodiversitätsschutz inklusive REDD+. Dabei spielt die Kooperation mit dem Privatsektor und der Zivilgesellschaft sowohl in Deutschland, als auch international eine zunehmend wichtige Rolle. Deutschland ist ein wichtiger Partner in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit und zählt zu den größten Gebern für den internationalen Klimaschutz. Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit fördert Reformprozesse in multilateralen Organisationen im Sinne der Agenda 2030 und des Übereinkommens von Paris. 2016 plant die Bundesregierung über den Bundeshaushalt etwa 2,4 Mrd. Euro für Maßnahmen der internationalen Klimafinanzierung bereit zu stellen.

Eine zentrale Rolle für die Ausrichtung der Klima- und Entwicklungsfinanzierung an der Zielen des Übereinkommens von Pariser soll die Globale Partnerschaft zur Umsetzung der nationalen Klimaschutzbeiträge spielen (NDC-Partnership), die von der Bundesregierung 2016 ins Leben gerufen wurde. Entwicklungs- und Schwellenländer sollen bei der Umsetzung ihrer Klimaschutzbeiträge unterstützt werden, um den Weg zu größerer Ambition bei der Überarbeitung der NDCs zu ebnen.

Im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit unterstützt das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) Maßnahmen, mit denen Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung gemeinsam verwirklicht werden. Konkrete Initiativen gibt es derzeit insbesondere in den Bereichen Energie (u.a. Energiewende in Afrika mittels Africa Renewable Energy Initiative, AREI), Klimarisikoversicherung, Wald (African Forest Landscape Restoration Initiative, AFR100), Meeres- und Küstenschutz (10-Punkte-Aktionsplan Meeresschutz und nachhaltige Fischerei), Verkehr (insb. Förderung nachhaltiger Mobilitätsysteme im städtischen Raum) und Anpassung an den Klimawandel (NAP Global Network). Die Ansätze der Entwicklungszusammenarbeit werden zudem konsistent auf die Umsetzung der nationalen Klimaschutzbeiträge (NDCs) ausgerichtet. Darüber hinaus unterstützt das BMZ Partnerländer bei Förderung der Kreislaufwirtschaft und der Ressourceneffizienz in der industriellen Produktion und trägt somit zu einer nachhaltigen, klimaschonenden wirtschaftlichen Entwicklung bei.

Um die praktische Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern im Klima- und Biodiversitätsschutz zusätzlich zu fördern, hat die Bundesregierung 2008 zudem die Internationale Klimaschutzinitiative (IKI) ins Leben gerufen. Die IKI spielt als Klimafinanzierungsinstrument eine katalytische Rolle sowohl für konkrete Maßnahmen vor Ort als auch für den UNFCCC-Prozess – mit einem Fördervolumen von ca. 1,7 Mrd. Euro seit Gründung des Programms im Jahr 2008. In der aktuellen Programmplanung der IKI steht die Unterstützung der auf der Klimakonferenz in Paris zugesagten nationalen Beiträge der Partnerländer („NDCs") im Vordergrund.

National unterstützt die Bundesregierung ebenfalls viele Akteure bei ihren Klimaschutzaktivitäten, insbesondere durch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI). Die NKI umfasst sowohl Förderprogramme für die Zielgruppen Kommunen, Bildungseinrichtungen, Unternehmen und Verbraucher, als auch strategische Vorhaben zu Information, Beratung, Kapazitätsaufbau und Unterstützung dieser Zielgruppen. Eine Kernaufgabe der NKI besteht insbesondere darin, den kommunalen Klimaschutz vor Ort zu stärken. Die Kommunalrichtlinie bietet finanzielle Unterstützung für ein breites Spektrum von Klimaschutzmaßnahmen an. Mit ihr konnten seit 2008 rund 8000 Projekte in etwa 3.000 Kommunen gefördert werden. Ein Schwerpunkt liegt auf den Masterplan-Kommunen: Sie erhalten eine spezielle Förderung, um ihre Klimaschutzziele (Förderbedingungen: minus 95 Prozent THG-Minderung bis 2050 verglichen zu 1990, 50 Prozent Energieeinsparung bis 2050 verglichen zu 1990) erreichen zu können.

Auf nationaler Ebene ist es auch in Zukunft zentral, Länder, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger frühzeitig in die Entwicklung von Klimaschutzstrategien und -maßnahmen einzubeziehen (vgl. Kapitel 6). Bereits bei der Fortschreibung der Nachhaltigkeitsstrategie und der Erstellung des deutschen Staatenberichts zur Umsetzung der Agenda 2030 zeigte sich, dass insbesondere eine frühe Bürgerbeteiligung die Akzeptanz der Ergebnisse verbessert und zu einer stärkeren Identifikation mit dem jeweiligen Projekt führt. Auch die Erfahrungen mit den informellen Beteiligungsprozessen mit Ländern, Kommunen, Verbänden und Bürgerinnen und Bürgern zur Erarbeitung des vorliegenden Plans belegen das. Die Bundesregierung wird die Beteiligungskultur im Kontext des Klimaschutzes weiter fortentwickeln und so gesellschaftliche Lern- und Innovationsprozesse initiieren und verstärken. Dabei orientiert sie sich insbesondere an den Kriterien der VN-Ziele für Nachhaltige Entwicklung zur Geschlechtergerechtigkeit (SDG 5), zur Verringerung der Ungleichheit (SDG 10) und zu Teilhabe und guter Regierungsführung (Governance; SDG 16).

Neben Beteiligungsmöglichkeiten sind für die Bürgerinnen und Bürger konkrete, niedrigschwellige Angebote zum Mitmachen beispielsweise auf Quartiers- und Nachbarschaftsebene notwendig, denn sie stärken Verständnis von und Engagement für den Klimaschutz. Hier sind insbesondere Kommunen, Länder sowie Unternehmen und Organisationen gefordert, ggf. mit finanzieller Unterstützung der Bundesregierung Informations- und Bildungsangebote zu machen und bestehendes Engagement zu würdigen und so zu stärken. Darüber hinaus fördern beispielhafte innovative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben als Modellvorhaben eine gesamtgesellschaftliche nachhaltige Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderungen (z. B. Effizienzhäuser Plus). Dieses erfolgreiche Mittel gilt es zu verstetigen und auszubauen. Auf nationaler und internationaler Ebene unterstützt die Bundesregierung Initiativen, um ökologische und soziale Verbesserungen entlang von Lieferketten voranzutreiben und den deutschen Einfluss auf klimaschädliche Praktiken im globalen Kontext zu minimieren (z.B. Forum Nachhaltiger Kakao, Bündnis für nachhaltige Textilien).

5. Ziele und Maßnahmen

Abgeleitet vom Klimaschutzziel für 2050 (siehe Kapitel 4.2) werden im vorliegenden Klimaschutzplan Leitbilder, Meilensteine und Maßnahmen für alle Handlungsfelder formuliert. Bei der Definition der Handlungsfelder orientiert sich der Klimaschutzplan 2050 – wie schon das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 – an dem in der internationalen Treibhausgasberichterstattung üblichen Quellprinzip. Emissionen, die beispielsweise durch die Nutzung elektrisch betriebener Haushaltsgeräte entstehen, werden demnach der Energiewirtschaft zugerechnet, der „Quelle" des Stroms und damit auch der Emissionen. Dies muss bei erfolgreicher Sektorkopplung bei der Messung der Minderungsleistung der Energiewirtschaft berücksichtigt werden. Der Klimaschutzplan 2050 beschreibt die Handlungsfelder Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie, Landwirtschaft sowie Landnutzung und Forstwirtschaft. Darüber hinaus werden übergreifende Ziele und Maßnahmen dargestellt.

Das Leitbild skizziert für jedes Handlungsfeld jeweils eine Vision für das Jahr 2050, während Meilensteine und Maßnahmen auf das Jahr 2030 ausgerichtet sind.

Die Leitbilder und Meilensteine wurden auf Basis einer Auswertung der verfügbaren Klimaschutzszenarien und Analysen zur notwendigen Transformation in den einzelnen Handlungsfeldern formuliert.

Gemäß dem bereits von der Bundesregierung beschlossenen Zwischenziel für 2030 (Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende 2014, Vierter Monitoringbericht zur Energiewende 2015) müssen die gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 55 Prozent bis spätestens 2030 gegenüber 1990 (Ausgangswert: 1248 Mio. t CO_2-Äq. Gesamtemissionen) gemindert werden. Diese Minderung soll in den betrachteten Handlungsfeldern wie in der unten stehenden Tabelle erbracht werden. Die nachstehenden Sektorziele können zum Teil weitreichende Folgen für unsere wirtschaftliche und soziale Entwicklung haben. Deshalb werden sie einer umfassenden Folgenabschätzung (impact assessment) unterzogen, dessen Ergebnis mit den Sozialpartnern diskutiert wird und 2018 eine Anpassung der Sektorziele ermöglicht.

Emissionen der in die Zieldefinition einbezogenen Handlungsfelder

Handlungsfeld	1990 *(in Mio. t CO_2-Äq.)*	2014 *(in Mio. t CO_2-Äq.)*	2030 *(in Mio. t CO_2-Äq.)*	2030 (Minderung in % ggü. 1990)
Energiewirtschaft	466	358	175 – 183	62 – 61 %
Gebäude	209	119	70 – 72	67 – 66 %
Verkehr	163	160	95 – 98	42 – 40 %
Industrie	283	181	140 – 143	51 – 49 %
Landwirtschaft	88	72	58 – 61	34 – 31 %

Teilsumme	1209	890	538 – 557	56 – 54 %
Sonstige	39	12	5	87%
Gesamtsumme	**1248**	**902**	**543 – 562**	**56 – 55 %**

Grundlage für die Entwicklung der Maßnahmen war ein breiter Dialog- und Beteiligungsprozess, bei dem verschiedene Gruppen ihre Vorschläge einbringen und die Sichtweisen der anderen Gruppen kennenlernen konnten. Daran beteiligt waren Länder, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger. Gemeinsam erarbeiteten sie einen Katalog mit knapp 100 Maßnahmenvorschlägen (Vgl. www.bmub.bund.de/klimaschutzplan).

Auf der Grundlage des nunmehr vorliegenden Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung werden wir den Dialog mit den betroffenen Sektoren, Unternehmen, Beschäftigten und Gewerkschaften auf einer breiten wissenschaftlichen Basis fortsetzen und 2018 durch Wirkungsanalysen, Folgenabschätzungen, Identifizierung potentieller Chancen, Risiken und Unsicherheiten Handlungsoptionen und Anpassungsnotwendigkeiten ermitteln. Dabei werden wir auch darauf hinwirken, dass die mit diesem Klimaschutzplan den einzelnen Sektoren bis 2030 zugeordneten Minderungsziele von diesen eigenverantwortlich erfüllt werden.

Der Klimaschutzplan wird in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben. Dabei wird auch überprüft, ob der technische Fortschritt und ökonomische Entwicklungen, die heute noch nicht vorhergesehen werden können, sowie die in diesen Minderungskorridoren abgebildete Sektorkopplung Anlass zur Neujustierung zwischen den Korridoren gibt. Auf diese Weise ermöglichen wir Flexibilität, ohne die Einhaltung der Klimaziele zu gefährden. Deshalb wurden nicht alle Maßnahmen bis 2030 im Detail ausbuchstabiert. Dazu wird der Plan zu einem späteren Zeitpunkt mit einem detaillierten Maßnahmenprogramm unterlegt (vgl. Kapitel 6). Die regelmäßige Fortschreibung ermöglicht es, sich im ersten Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung auf die zentralen Weichenstellungen und die notwendigen strategischen Maßnahmen zu fokussieren

5.1. Klimaschutz in der Energiewirtschaft

Ausgangslage

Klima- und Energiepolitik sind untrennbar miteinander verbunden. Ohne eine nachhaltige Energiepolitik ist ein wirksamer Klimaschutz nicht denkbar, da auf die Energiewirtschaft rund 40 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland entfallen (Stand 2014). Das im Übereinkommen von Paris verankerte Ziel der Treibhausgasneutralität unterstreicht die Notwendigkeit einer schrittweisen Abkehr von der Verbrennung fossiler Energieträger. Die Energieversorgung muss spätestens bis 2050 nahezu vollständig dekarbonisiert erfolgen. Die Energiewende hat einen beispiellosen Wandel in der Energiewirtschaft ausgelöst. Innerhalb weniger Jahre

sind die erneuerbaren Energien von einer Nischentechnologie zur wichtigsten Stromquelle in Deutschland geworden. Diesen Wandel wollen wir konsequent fortsetzen. Strom aus erneuerbaren Energien wird im zukünftigen Energiesystem der zentrale Energieträger sein. Das heißt, dass er perspektivisch auch im Wärme- und Verkehrssektor eingesetzt werden wird, beispielsweise um Wärmepumpen zu betreiben und Elektroautos anzutreiben.

Die durch die Energiewende bewirkte Modernisierung der Energiewirtschaft ist eines der größten Investitionsprojekte unseres Landes. Im Jahr 2014 sind beispielsweise rund 19 Mrd. Euro Neu-Investitionen in Erneuerbare-Energien-Anlagen und rund 8 Mrd. Euro Investitionen der Netzbetreiber in die Netzinfrastrukturen erfolgt.

Mit der Energiewende und dem schrittweisen Umbau der Energieversorgung hin zu mehr erneuerbaren Energien und Energieeffizienz hat Deutschland auf diesem Weg bereits wichtige Weichen gestellt. Dabei haben sich ungeachtet der damit verbundenen strukturellen Anpassungen und „Lernkosten" neue wirtschaftliche Chancen und Innovationen entwickelt. Im Jahr 2015 machten Erneuerbare Energien 32 Prozent der Stromnachfrage aus, der Großteil davon aus Windkraft (13,3 Prozent) und Photovoltaik (6,5 Prozent). Damit sind Erneuerbare die wichtigste Stromquelle in Deutschland.

Die Energiewirtschaft umfasst alle Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Kraftwerken der öffentlichen Strom- und Wärmebereitstellung. Der Strom- und Wärmebedarf anderer Sektoren beeinflusst dementsprechend auch die Emissionen der Energiewirtschaft. Die Bereitstellung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien durch den Energiesektor kann nur in dem Maße einen Anteil zur Dekarbonisierung anderer Sektoren leisten, in dem der Umstieg auf erneuerbare Energien gelingt. Dabei gilt: Erstens muss der Energiebedarf in allen Sektoren deutlich und dauerhaft verringert werden („Efficiency First"), zweitens findet eine direkte Nutzung erneuerbarer Energien in allen Sektoren statt, soweit möglich und ökonomisch sinnvoll, drittens wird Strom aus erneuerbaren Quellen für Wärme, Verkehr und Industrie effizient eingesetzt (Sektorkopplung).

Die Emissionen der Energiewirtschaft lagen im Jahr 2014 mit 358 Mio. t CO_2-Äq. etwa 23 Prozent unter dem Niveau von 1990 (damals 466 Mio. t CO_2-Äq.). Der deutsche Projektionsbericht von 2015/16 zeigt, dass die Emissionen bei konsequenter Umsetzung der bisher beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen – einschließlich des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz – bis 2020 auf ca. 295 Mio. t CO_2-Äq. (d.h. um rund 37 Prozent gegenüber 1990) zurückgehen könnten.

Leitbild 2050 und Transformationspfad

Erneuerbare Energien werden künftig die wichtigste Primärquelle sein. Der Energiebedarf von Gebäuden, Verkehr und Industrie sinkt durch eine immer effizientere Energienutzung stark. Den verbleibenden Energiebedarf decken erneuerbare Energien – direkt in den einzelnen Sektoren oder indirekt in Form von erneuerbarem Strom. Dadurch wird der Stromsektor immer stärker mit dem Gebäude-, Verkehrs- und Industriesektor „gekoppelt". Erneuerbare Brennstoffe (z.B.

Biomasse) kommen dort zum Einsatz, wo Strom nicht sinnvoll genutzt werden kann, insbesondere im Luft- und Schiffsverkehr sowie in Teilen der Industrie.

Nach heutigem Kenntnisstand wird durch die immer stärkere Sektorkopplung der Strombedarf langfristig deutlich höher als heute liegen. Insbesondere nach 2030 wird bei zunehmender Elektrifizierung des Verkehrssektors und der Gebäudewärmeversorgung ein spürbarer Anstieg erwartet, selbst bei gleichzeitigen Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz. Vorliegende Prognosen zum langfristigen Strombedarf unterscheiden sich deutlich, weil sie von weit voneinander abweichenden Annahmen insbesondere bei der Effizienzsteigerung ausgehen. Für die Bundesregierung gilt der Grundsatz Efficiency First", weil nur so die Nachfrage ausreichend begrenzt und der Ausbau der erneuerbaren Energien ressourcenschonend und naturverträglich umgesetzt werden kann.

Langfristig muss die Stromerzeugung nahezu vollständig auf erneuerbaren Energien beruhen. Biomasse wird bis 2050 in begrenztem Maße zur Energiebereitstellung beitragen, vor allem basierend auf der energetischen Nutzung von Abfall und Gülle, Gär- und Reststoffen, in lokalen Anwendungen zur Bereitstellung von thermischen Energien für den Industriesektor, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie den Wärmesektor. Aufgrund biologischer Prozesse im Pflanzenbau ist eine Minderung auf null Emissionen bei der Erzeugung von Anbaubiomasse nicht möglich. Da die Energieversorgung bis spätestens 2050 nahezu vollständig dekarbonisiert erfolgen muss und in Folge der Beanspruchung von Flächen für die Ernährung wird die Bedeutung des Klimaschutzbeitrags von Bioenergie aus Anbaumasse an Grenzen stoßen. Demgegenüber wird die Nutzung von Bioenergie aus Rest- und Abfallstoffen einen wichtigen Beitrag zur sektorenübergreifenden Energieversorgung leisten, so dass die nachhaltig vorhandenen Potentiale ausgeschöpft werden. Dabei ist es wichtig, effiziente Strategien zur stofflichen Nutzung von biogenen Ressourcen zu entwickeln, bei denen die energetische Verwertung erst am Ende einer Kaskade steht.

Die Transformation zu einer Stromversorgung auf Basis von erneuerbaren Energien bis etwa 2050 bei gleichzeitiger Wahrung der Versorgungssicherheit ist technisch machbar. Dabei ist die zentrale Herausforderung, Erzeugung und Verbrauch jederzeit in Einklang zu bringen und gleichzeitig die Bezahlbarkeit von Strom für Verbraucher sicherzustellen. Hierzu gehören leistungsfähige und intelligente Netze, um die Erzeugungs- mit den Verbrauchszentren zu verbinden und Angebot und Nachfrage auszugleichen. Mit dem neuen Strommarktgesetz hat die Bundesregierung den ordnungspolitischen Rahmen geschaffen, um Erzeugung und Verbrauch flexibel und effizient aufeinander abzustimmen. Dieser Rahmen ermöglicht den fairen Wettbewerb der verschiedenen Flexibilitätsoptionen. Auf Basis wirksamer Preissignale entscheiden die Marktakteure frei, welche Flexibilitätsoptionen sie nutzen. Dies hält die Gesamtkosten der Stromversorgung niedrig und reizt Innovationen an.

Eine wichtige Funktion auf diesem Weg nehmen als Übergangstechnologie CO_2-arme Erdgaskraftwerke und die bestehenden modernsten Kohlekraftwerke ein, insbesondere in strommarktorientiert betriebener Kraft-Wärme-Kopplung, die je nach

aktueller Verfügbarkeit von Strom aus Sonne und Wind flexibel hoch- und runter gefahren werden können.

Bei allen Maßnahmen, die aus dem Klimaschutzplan hervorgehen werden, werden auch die regionalwirtschaftlichen Folgewirkungen berücksichtigt und regionalpolitisch flankiert.

Die Klimaschutzziele können nur erreicht werden, wenn die Kohleverstromung schrittweise verringert wird. Bei der Gestaltung dieser Entwicklung müssen die wirtschaftlichen Perspektiven und die Arbeitsplätze in den betroffenen Regionen berücksichtigt werden. Es muss vor allem gelingen, in den betroffenen Regionen konkrete Zukunftsperspektiven zu eröffnen, bevor konkrete Entscheidungen für den schrittweisen Rückzug aus der Braunkohlenwirtschaft erfolgen können. Dafür brauchen wir eine regional- und industriepolitische Strategie, die den Strukturwandel aktiv gestaltet und die Unternehmen und ihre Arbeitskräfte bei der Anpassung an neue regionale Strukturen unterstützt. Die Bundesregierung wird sich gegenüber der Europäischen Union deshalb dafür einsetzen, dass das europäische Wettbewerbsrecht kein Hindernis für die öffentliche Förderung von Investitionen und Unternehmensansiedlungen in den bisherigen Braunkohlerevieren darstellt. Die dafür notwendigen Mittel werden in entsprechenden Regionalfonds bereitgestellt. Denn es liegt im europäischen Gesamtinteresse, dass Deutschland seine überproportionalen Anteile am Klimaschutz Europas realisiert. Dies aber kann nur gelingen, wenn die davon betroffenen Regionen und Arbeitnehmer neue Perspektiven für Beschäftigung, wirtschaftlichen Erfolg und soziale Sicherheit gewinnen. Sonst verliert die Energiewende national aber auch europäisch und international an Glaubwürdigkeit. Bereits 2016 hat sich die Bundesregierung mit den Ländern darauf verständigt, im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" die Landkreise in der Lausitz in den nächsten vier Jahren mit insgesamt 7,3 Mio. Euro zu fördern. Damit können schon Anfang 2017 erste länderübergreifende Projekte zur regionalen Entwicklung der Lausitz starten. Diese Mittel müssen mit Blick auf die angestrebte öffentliche Förderung von Investitionen und Unternehmensansiedlungen erweitert und/oder aus bestehenden Förderinstrumenten ermöglicht werden.

Die weltweiten Investitionen in erneuerbare Stromerzeugungskapazitäten liegen heute deutlich über denen in zusätzliche fossile Kraftwerke. Dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren weiter verstärken und zu weiteren Kostensenkungen führen. Insbesondere bei Kohlekraftwerken, der weltweit größten Quelle von Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft, zeigen sich Anzeichen einer Trendwende: Viele Neubauprojekte, deren Planung in den vergangenen zehn Jahren begonnen wurde, werden nicht mehr realisiert. Eine zunehmende Zahl von Investoren zieht ihr Kapital aus der Kohlewirtschaft zurück. Auch die Bundesregierung leistet in der Entwicklungszusammenarbeit keine weitere Unterstützung für den Neubau von Kohlekraftwerken und die Ertüchtigung bereits stillgelegter Kohlekraftwerke. Die Finanzierung der Modernisierung von Kohlekraftwerken ist nur in Ausnahmefällen und anhand strenger Kriterien zulässig, wenn sie mit einer ambitionierten Klimastrategie des Partnerlandes vereinbar ist. Die

Im Übrigen werden die Pläne der Europäischen Kommission unterstützt, die Strompreiskompensation fortzuführen, den Innovationsfonds für Industrieprojekte zu öffnen und die Zuteilung von Emissionsrechten stärker an die tatsächliche Produktion anzupassen. Darüber hinaus setzen wir uns für eine im Revisionsklausel mit Bezug auf das Übereinkommen von Paris ein.

Zudem ist ein regelmäßiger Review-Prozess entsprechend den Vorgaben des Übereinkommens von Paris erforderlich. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, den Erfolg der bereits beschlossenen Marktstabilitätsreserve (MSR) zu überprüfen und ihre bestmögliche Wirkung sicherzustellen. Dabei soll auch die Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der vom Emissionshandel erfassten Industrien berücksichtigt werden. Zusätzlich sind abgestimmte nationale Maßnahmen von Mitgliedstaaten zu erwägen, die zur weiteren Stärkung der Anreizwirkung des Emissionshandels beitragen wollen.

5.2. Klimaschutz im Gebäudebereich

Ausgangslage

Deutschland hat schon heute lebenswerte Städte und Gemeinden. Absehbar ist auch, dass sich vor dem Hintergrund der beschlossenen Klimaschutzziele für das Jahr 2050 all diese Städte, Dörfer, Quartiere und Gebäude stetig verändern werden. Denn unter Berücksichtigung aller direkten und indirekten Emissionen sind Gebäude derzeit für bis zu 30 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich (nur direkte Emissionen:13 Prozent). Das Energiekonzept der Bundesregierung fordert einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050. Die im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 bereits angelegte Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen der Bundesregierung hat zum Ziel, nahezu klimaneutrale Städte und Gemeinden bis zum Jahr 2050 zu realisieren – und dabei die Lebensqualität weiter zu verbessern. Das VN-Ziel für Nachhaltige Entwicklung „Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen" (SDG 11) gibt hierzu eine gute Orientierung.

Hierfür greift die Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen auch die Ergebnisse der Energieeffizienz-Strategie Gebäude (ESG) und des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen auf. Die bereits beschlossene ESG zeigt auf, wie das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 durch Kombination von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien erreicht werden kann. Zentrales Ziel des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen ist die Erhaltung und Schaffung bezahlbaren Wohnraums insbesondere auch für Familien mit Kindern sowie untere und mittlere Einkommensschichten. Bei der zentralen Bedeutung, die sowohl dem bezahlbaren Wohnen wie auch dem Klimaschutz zukommt, müssen die Auswirkungen steigender Kosten der Wohnraumversorgung mit großer Sensibilität geprüft werden.

Die hierzu erforderlichen Lösungen müssen mit den sozialen und wirtschaftlichen Gegebenheiten und den aktuellen Herausforderungen so in Einklang gebracht

weltweit wachsende Bedeutung von Strom als Medium für die Dekarbonisierung im Verkehrs- und Wärmebereich verstärkt die Investitionstätigkeit in emeuerbare Energien. Zudem werden auch außerhalb Deutschlands die Potenziale zur nachhaltigen Nutzung der Bioenergie heute deutlich geringer eingeschätzt als vor einigen Jahren. Auch aufgrund einer global steigenden Nachfrage nach agrarischen Rohstoffen für die verschiedensten Verwendungen sind die Potenziale zur nachhaltigen Nutzung der Bioenergie begrenzt.

Da Luftschadstoffe und Treibhausgase der Energiewirtschaft mehrheitlich aus denselben Emissionsquellen stammen, ergeben sich hier ausgeprägte Synergien zwischen Klimaschutz und Luftreinhaltung.

Meilensteine 2030

Mit Blick auf das Ziel für 2030 ist klar, dass die Energiewirtschaft einen angemessenen Beitrag zum Gesamtminderungsziel leisten muss. Dabei ist auch die zusätzliche Stromnachfrage aus dem Gebäude- und Verkehrsbereich zu berücksichtigen, die im Rahmen der Sektorkopplung entsteht. Gemäß dem Zwischenziel für 2030 müssen die Treibhausgasemissionen der Energiewirtschaft auf 175 bis 183 Mio. t CO_2-Äquivalente bis 2030 gemindert werden. Auch in der Folgezeit sind weitere Reduktionen erforderlich, um das Klimaziel für 2050 zu erreichen.

Alle zukünftigen Maßnahmen müssen den Strukturwandel in der Energiewirtschaft berücksichtigen. Sie müssen so ausgestaltet sein, dass die Energiewirtschaft auch künftig eine sichere und bezahlbare Energieversorgung gewährleistet und hochwertige Arbeitsplätze bietet.

Der Anteil von Wind- und Sonnenstrom an der gesamten Stromproduktion steigt signifikant. Weil diese Technologien derzeit ein großes, kostengünstiges Potential haben, werden sie im Einklang mit den Zielen der Bundesregierung stark ausgebaut. Sie dominieren und prägen das System.

Die Kraft-Wärmekopplung, vorzugsweise auf Basis von Erdgas, spielt auch weiterhin eine wichtige Rolle. Sie wird dabei immer flexibler, emissionsärmer und bindet zunehmend erneuerbare Wärmeproduktion ein, so dass auch in diesem Bereich schrittweise ein Verzicht auf fossile Brennstoffe möglich wird.

Die Investitionszyklen der Unternehmen sollten in Zukunft die mittel- und langfristigen Klimaschutzziele berücksichtigen, um Fehlinvestitionen oder hohe Anpassungskosten zu vermeiden. Das hat Konsequenzen für Investitionsentscheidungen. Umgekehrt müssen regulatorische Entscheidungen zur Umsetzung der Klimaschutzziele für die Investitionsentscheidungen berechenbar bleiben und dürfen nicht in kurzen Intervallen in die Investitionszyklen der Unternehmen eingreifen. Die Reduzierung der Kohleverstromung soll so gestaltet werden, dass Strukturbrüche in den betroffenen Regionen, insbesondere den Braunkohlerevieren in Nordrhein-Westfalen, in der Lausitz und im Mitteldeutschen Revier, vermieden und für diese Regionen neue industriepolitische Perspektiven

entwickelt werden. Dazu brauchen wir einen Dialog mit den beteiligten Akteuren aus Wirtschaft, Regionen und Gewerkschaften.

Der EU-Emissionshandel bleibt das zentrale europäische Klimaschutzinstrument und stellt sicher, dass die europäischen Klimaschutzziele erreicht werden. Viele EU-Mitgliedstaaten, darunter auch Deutschland, bringen zur Erreichung höherer nationaler Klimaschutzziele ein breites Portfolio verschiedener klimapolitischer Maßnahmen zur Anwendung. So wirken sich z.B. die Förderung erneuerbarer Energien, das KWKG, die Braunkohle-Sicherheitsbereitschaft und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auf die Emissionen der Energiewirtschaft aus. Nationale Klimaschutzmaßnahmen in diesem Bereich sollten der klimapolitischen Wirkung auf europäischer Ebene Rechnung tragen.

Auch in Zukunft bleibt Strom ein „kostbares Gut". Denn der Ausbau von erneuerbaren Energien erfordert Flächen und Akzeptanz, und dem stehen zum Teil auch Gründe des Naturschutzes und der Landschaftspflege entgegen. Daher gilt für die Bundesregierung der Vorrang der Energieeffizienz. Dieser trägt wesentlich dazu bei, die Energiewende ressourceneffizient und naturverträglich zu gestalten. In diesem Sinne sollte der Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2030 unter dem heutigen Niveau liegen.

Die Energieversorgung der Zukunft wird digital sein. Die Digitalisierung betrifft alle Stufen der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette. Durch die Analyse immer größere Datenmengen werden neue Effizienzpotentiale identifiziert. Stromnetze können beispielsweise durch den Einsatz moderner Technologien intelligent miteinander sowie mit Stromerzeugung und -verbrauch verknüpft werden. Dies kann den Bedarf an neuen Netzen reduzieren.

Mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende hat die Bundesregierung den Grundstein für die zukünftige Infrastruktur gelegt. Intelligenten Netzen und intelligenten Messsystemen gehört die Zukunft. Datenschutz und Datensicherheit sowie verlässliche Standards sind dabei die Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Digitalisierung der Energiewende. Dem trägt das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende durch hohe Anforderungen Rechnung.

Auch im Bereich der Energie- und Ressourceneinsparung wird die Digitalisierung große Potentiale erschließen. Dies gilt insbesondere für intelligente Gebäude, Möglichkeiten der Verkehrsoptimierung und intelligente Produktionssysteme.

Die Energiewende wird nur gelingen, wenn wir die Energieeffizienz auch in Zukunft deutlich und dauerhaft steigern. Mit dem Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) hat die Bundesregierung deswegen bereits im Dezember 2014 ein umfassendes Maßnahmenpaket zur Steigerung der Energieeffizienz vorgelegt und mittlerweile alle wesentlichen Maßnahmen umgesetzt.

Energieeffizienz spielt als Querschnittsthema in jedem Handlungsfeld eine wichtige Rolle, daher finden sich in den entsprechenden Kapiteln spezifische Maßnahmen.

Maßnahmen

Von der Bundesregierung beschlossene zentrale nationale Maßnahmen in der Energiewirtschaft sind der Ausbau der erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung, der Ausbau der Stromnetze sowie die mit dem Strommarktgesetz eingeführte Braunkohle-Sicherheitsbereitschaft. Auf europäischer Ebene bleibt der Emissionshandel das maßgebliche Instrument.

Ergänzt werden diese Instrumente durch alle Maßnahmen auf der Nachfrageseite, die die Strom-, Wärme- und Kältenachfrage aus Kraftwerken der öffentlichen Versorgung durch Steigerung der Energieeffizienz begrenzen. Dazu gehört insbesondere die Umsetzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE).

„Grünbuch Energieeffizienz" – Meilenstein für eine ambitionierte Effizienzstrategie

Mit dem „Grünbuch Energieeffizienz" hat das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) einen breit angelegten Konsultationsprozess eingeleitet (www.gruenbuch-energieeffizienz.de). An dessen Ende wird eine mittel- bis langfristig ausgerichtete Strategie zur Senkung des Energieverbrauchs durch effiziente Nutzung von Energie in Deutschland stehen.

Kern der Konsultation ist die Frage, wie der Grundsatz, in erster Linie Energieverbrauch zu vermeiden und zu verringern, in Planungs- und Steuerungsprozessen der Energiepolitik und des Energiemarktes verankert werden kann. Darüber hinaus werden auch Fragen nach dem nötigen Instrumentarium aufgeworfen und inwieweit die Digitalisierung und die Sektorkopplung die Entwicklung der Energieeffizienz beeinflussen.

Auf der Basis des Konsultationsprozesses werden Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen in einem „Weißbuch Energieeffizienz" erarbeitet. Diese Handlungsempfehlungen werden danach regelmäßig im Lichte des jeweiligen Umsetzungsfortschritts fortgeschrieben.

Ausbau der erneuerbaren Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird auch in den kommenden Jahren eine zentrale Rolle spielen. Dabei werden die Ziele des Naturschutzes beachtet. Die ambitionierten deutschen Ausbauziele wurden in diesem Jahr mit dem EEG 2017 bekräftigt.

Um sie zu erreichen, bedarf es auch in Zukunft großer Anstrengungen. Zur Systemintegration der erneuerbaren Energien sind insbesondere weitere Fortschritte beim Netzausbau nötig.

Mit dem EEG 2017 hat die Bundesregierung einen Paradigmenwechsel eingeleitet. Die Höhe der Vergütung, die Erzeuger von erneuerbarem Strom erhalten, wird zukünftig nicht mehr staatlich festgelegt. Stattdessen wird sie im Rahmen von Ausschreibungen ermittelt. Dieser wettbewerbliche Ansatz ermöglicht es, den Weg der Erneuerbaren zu geringstmöglichen Kosten fortzusetzen und die Ausbaumengen präziser zu steuern.

Lokal verankerte Bürgerenergie-Projekte tragen viel zu Verständnis und Akzeptanz der Energiewende und des weiteren Ausbaus der erneuerbaren Energien bei. Aus diesem Grund muss die Akteursvielfalt gewahrt werden.

Im Rahmen der Erfahrungs- und der Monitoringberichte wird die Bundesregierung dafür Sorge tragen, dass die festgelegten mittel- und langfristigen Klimaschutzziele erreicht werden.

„Strom 2030" - Meilenstein auf dem Weg zu einem Energiesystem der Zukunft

In den kommenden Jahren werden im Energiesektor die Weichen für 2050 gestellt. Gebäude, Kraftwerke und Industrieanlagen werden häufig mehr als 40 Jahre genutzt. Die Investitionen in den 2020er und 2030er Jahren prägen daher das Energiesystem im Jahr 2050.

Das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) hat einen umfassenden Konsultationsprozess „Strom 2030" gestartet. Ausgehend von zwölf sich abzeichnenden Trends sollen die anstehenden Aufgaben identifiziert werden. Ziel ist es, die Transformation zu einem Gesamtsystem, in dem Strom aus erneuerbaren Energien der wichtigste Energieträger ist, gesamt- und betriebswirtschaftlich kosteneffizient zu gestalten.

Basis der Konsultation ist der Dreiklang der Energiewende aus Energieeffizienz, direkt genutzten erneuerbaren Energien und der effizienten Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien für Wärme, Verkehr und Industrie.

In dem Konsultationsprozess werden die entscheidenden Fragen auf dem Weg in das Energiesystem der Zukunft behandelt. Hierzu gehören u. a. die Integration der Stromerzeugung aus Wind und Sonne, die rückläufige Bedeutung fossiler Brennstoffe und die Gestaltung der Sektorkopplung.

Der Konsultationsprozess dient dazu, Konsenspunkte zwischen den betroffenen Akteuren festzuhalten und dort, wo die Positionen divergieren, das Meinungsspektrum zu erfassen.

Fortentwicklung der Sektorkopplung

Die Dekarbonisierungsstrategie im Stromsektor wird getragen durch Energieeffizienz und den Ausbau der erneuerbaren Energien. Aber auch in den Bereichen Wärme und Kälte sowie Verkehr (Antrieb) können die notwendigen Emissionsminderungen bis 2050 nur erreicht werden, wenn der Energiebedarf – nachdem die konsequente Nutzung der Effizienzpotenziale und der direkte Einsatz von erneuerbaren Energien (z.B. Wärme aus Solarthermie oder Geothermie) erfolgt ist – künftig mit Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt wird (z.B. Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge). Sektorkopplung kann zudem für mehr Flexibilität im Strommarkt sorgen, wenn Nachfrager im Bereich Wärme und Verkehr ihre Nachfrage sehr schnell um viele Gigawatt erhöhen oder verringern. Schwankungen des Stromangebots aus Wind oder Sonne können so ausgeglichen werden.

Damit die weitgehende Dekarbonisierung bis 2050 auch in diesen Sektoren gelingt, müssen effiziente Technologien zum Einsatz kommen, die mit möglichst wenig erneuerbarem Strom möglichst viele Brennstoffe ersetzen. Dafür müssen

insbesondere die Wettbewerbsbedingungen für erneuerbaren Strom im Wärme- und Verkehrssektor verbessert werden. Bisher sind fossile Brennstoffe für Verkehr und Wärme für Verbraucher kostengünstiger als Strom, weil Strom mit Umlagen, Steuern und Abgaben stärker zur Finanzierung der Energiewende beiträgt. Wichtige Leitfragen zur Fortentwicklung der Sektorkopplung werden in den Konsultationsprozessen zum „Grünbuch Energieeffizienz" und zu „Strom 2030" diskutiert.

Transformation des Finanzierungssystems und der Aufkommensbeiträge

Das künftige Modell zur Finanzierung der Energieversorgung durch erneuerbare Energien einschließlich notwendiger Infrastruktur muss alle energieverbrauchenden Sektoren angemessen an der Finanzierung beteiligen und dadurch nachhaltigere Erlöspotenziale für die erneuerbare Stromerzeugung schaffen. Dies verbessert die Wettbewerbsbedingungen für EE-Strom und ermöglicht einen marktgetriebenen Durchbruch in anderen Sektoren (Sektorkopplung). Je enger die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität zusammenwachsen, umso wichtiger wird eine im Sinne des Klimaschutzes konsistente Ausgestaltung der Preise verschiedener Energieträger (z.B. Erdgas, Heizöl, Kraftstoffe, Strom) in ihren verschiedenen Anwendungen (Umwandlung/Speicherung, Transport oder direkter Verbrauch). Die Bundesregierung wird hierfür die Anreiz- und die Lenkungswirkung derzeit bestehender, hoheitlich veranlasster Energiepreisbestandteile in Form von Abgaben, Umlagen und Steuern überprüfen.

Forschung und Entwicklung

Für ein Gelingen der Energiewende ist die Förderung von Forschung und Entwicklung von zentraler Bedeutung. Aufbauend und ergänzend zu bestehenden Förderprogrammen und -initiativen sollen die Mittel der Forschungsförderung stärker auf die Bereiche erneuerbare Energietechnologien, Netze, Speicher, Technologien der Sektorenkopplung (u.a. Power-to-Gas und Power-to-Liquid) und Technologien und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umgeschichtet werden und anwachsen. Erheblicher Forschungsbedarf besteht insbesondere aus systemischem Blickwinkel. Außerdem werden wir den Ergebnistransfer in die Praxis in den Fokus unserer Arbeit stellen.

Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Regionalentwicklung"

Eine Politik für stabiles Wachstum, nachhaltigen Strukturwandel und zukunftsorientierte Regionalentwicklung muss Grundlage für den zu bewältigenden Transformationsprozess sein. Daher müssen realistische Perspektiven für die von diesem Transformationsprozess betroffenen Branchen und Regionen entwickelt, daraus abgeleitete Konzepte und die dafür notwendigen konkreten Umsetzungsschritte vereinbart und die finanziellen Voraussetzungen geschaffen werden. Die Bundesregierung setzt daher eine Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Regionalentwicklung" ein. Die Kommission wird beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie angesiedelt unter Einbindung weiterer Ressorts sowie von Ländern, Kommunen, Gewerkschaften, Vertreter betroffener

Unternehmen und Branchen sowie regionalen Akteuren. Die vorbereitenden Arbeiten sollen noch in der laufenden Legislaturperiode begonnen werden, damit die Kommission ihre Arbeit Anfang 2018 aufnehmen und Ergebnisse möglichst bis Ende 2018 vorlegen kann. Die Kommission soll zur Unterstützung des Strukturwandels einen Instrumentenmix entwickeln, der wirtschaftliche Entwicklung, Strukturwandel, Sozialverträglichkeit und Klimaschutz zusammen bringt. Dazu gehören notwendige Investitionen in den vom Strukturwandel betroffenen Branchen und Regionen und deren Finanzierung.

Stärkung des ETS

Der Emissionshandel ist ein EU-weites Instrument, das strukturell nicht darauf ausgerichtet ist, zielgerichtet in einzelnen Ländern und Sektoren Emissionsreduktionen zu bewirken und damit die Erreichung nationaler Klimaziele sicherzustellen. Gleichwohl können mit diesem Instrument über den CO_2-Preis zentrale Preisanreize für derartige Emissionsminderungen geschaffen und damit die Erreichung der nationalen Klimaziele unterstützt werden. Daher ist die Stärkung der Preissignale des Emissionshandels ein wichtiges Anliegen. Die Bundesregierung wird sich auf europäischer Ebene für mehr Effektivität im ETS einsetzen.

Der Emissionshandel soll auf europäischer Ebene gestärkt werden, um ausreichende Anreize zur Dekarbonisierung der Energieversorgung sowie Planungssicherheit für Investitionsentscheidungen sicherzustellen.

Es ist für den Wirtschaftsstandort Deutschland von entscheidender Bedeutung, dass die 10 % effizientesten Anlagen in den von Carbon Leakage betroffenen Sektoren eine kostenlose Ausstattung in Höhe von 100 % des Benchmarks erhalten. Zudem soll ein Korrekturfaktor ausgeschlossen sowie Mehrbedarf durch Produktionswachstum ausgeglichen werden. Das Industrie-Cap wird zu diesem Zweck auf 45 % der Gesamtmenge der Emissionsrechte im ETS (zuzüglich der Mengen für den Innovationsfonds von 2,6 %) angehoben. Falls zur Verhinderung des Korrekturfaktors erforderlich, soll das Industriecap angepasst werden. Grundsätzlich erfolgt eine Festlegung des Benchmarks nach realen Daten und tatsächlichen Emissionen der 10 % effizientesten Anlagen und keine pauschale Absenkung wie im KOM-Vorschlag.

Der KOM-Vorschlag zur Ausstattung der Neuanlagenreserve (NER) mit 400 Mio. Emissionsrechten wird unterstützt. Darüber hinaus sollen keine weiteren Mengen aus der MSR entnommen werden. Wir unterstützen Vorschläge, die NER-Mengen nicht aus der MSR, sondern aus den Mengen für die 4. Handelsperiode zu entnehmen, unter der Voraussetzung, dass das Industriecap dann mengenmäßig entsprechend zu erhöhen ist.

Wir unterstützen eine kriterienbasierte Verteilung der Emissionsrechte. Hiermit soll eine faire Balance zwischen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und Ausschluss von Mitnahmeeffekten hergestellt werden. Wir wollen Willkürlichkeiten aufgrund der statistischen Berichterstattung zur Bruttowertschöpfung vermeiden.

Die Carbon Leakage-Liste soll alle 5 Jahre überprüft werden, um eine geänderte internationale Wettbewerbssituation zu berücksichtigen.

Im Übrigen werden die Pläne der Europäischen Kommission unterstützt, die Strompreiskompensation fortzuführen, den Innovationsfonds für Industrieprojekte zu öffnen und die Zuteilung von Emissionsrechten stärker an die tatsächliche Produktion anzupassen. Darüber hinaus setzen wir uns für eine im Revisionsklausel mit Bezug auf das Übereinkommen von Paris ein.

Zudem ist ein regelmäßiger Review-Prozess entsprechend den Vorgaben des Übereinkommens von Paris erforderlich. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, den Erfolg der bereits beschlossenen Marktstabilitätsreserve (MSR) zu überprüfen und ihre bestmögliche Wirkung sicherzustellen. Dabei soll auch die Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der vom Emissionshandel erfassten Industrien berücksichtigt werden. Zusätzlich sind abgestimmte nationale Maßnahmen von Mitgliedstaaten zu erwägen, die zur weiteren Stärkung der Anreizwirkung des Emissionshandels beitragen wollen.

5.2. Klimaschutz im Gebäudebereich

Ausgangslage

Deutschland hat schon heute lebenswerte Städte und Gemeinden. Absehbar ist auch, dass sich vor dem Hintergrund der beschlossenen Klimaschutzziele für das Jahr 2050 all diese Städte, Dörfer, Quartiere und Gebäude stetig verändern werden. Denn unter Berücksichtigung aller direkten und indirekten Emissionen sind Gebäude derzeit für bis zu 30 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich (nur direkte Emissionen:13 Prozent). Das Energiekonzept der Bundesregierung fordert einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050. Die im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 bereits angelegte Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen der Bundesregierung hat zum Ziel, nahezu klimaneutrale Städte und Gemeinden bis zum Jahr 2050 zu realisieren – und dabei die Lebensqualität weiter zu verbessern. Das VN-Ziel für Nachhaltige Entwicklung „Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen" (SDG 11) gibt hierzu eine gute Orientierung.

Hierfür greift die Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen auch die Ergebnisse der Energieeffizienz-Strategie Gebäude (ESG) und des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen auf. Die bereits beschlossene ESG zeigt auf, wie das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 durch Kombination von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien erreicht werden kann. Zentrales Ziel des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen ist die Erhaltung und Schaffung bezahlbaren Wohnraums insbesondere auch für Familien mit Kindern sowie untere und mittlere Einkommensschichten. Bei der zentralen Bedeutung, die sowohl dem bezahlbaren Wohnen wie auch dem Klimaschutz zukommt, müssen die Auswirkungen steigender Kosten der Wohnraumversorgung mit großer Sensibilität geprüft werden.

Die hierzu erforderlichen Lösungen müssen mit den sozialen und wirtschaftlichen Gegebenheiten und den aktuellen Herausforderungen so in Einklang gebracht

werden, dass die notwendigen Investitionen vorgenommen werden, ohne das Wohnen unverhältnismäßig zu verteuern.

Neben der Bezahlbarkeit des Wohnens für Mieterinnen und Mieter muss auch die wirtschaftliche Situation der selbstnutzenden Eigentümer wie auch der privaten Kleinanbieter von Mietwohnungen, denen etwa zwei Drittel des Mietwohnungsbestandes gehört, beachtet werden. Ein Großteil ist bereits heute im Rentenalter – mit wachsender Tendenz.

Die Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen adressiert in erster Linie die Emissionen, die direkt aufgrund des Betriebs von Wohn- und Nichtwohngebäuden verursacht werden (Raumwärme, -kühlung und Warmwasser). In der Treibhausgasbilanz werden diese Emissionen vor allem den Sektoren „Haushalte" und „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)" zugeordnet. Neben diesen direkten Emissionen entstehen außerdem weitere nicht unerhebliche Emissionen in vor- und nachgelagerten Sektoren, beispielsweise in der Energiewirtschaft durch den Bezug von Fernwärme für den Gebäudebetrieb und durch die Lieferung von Strom für Wärmepumpen, Lüftungsanwendungen, den Betrieb von Kühl- und Klimaanlagen und die Beleuchtung von Gebäuden. Diese werden jedoch nicht hier, sondern im Kapitel zu Energiewirtschaft aufgegriffen. Der Klimaschutzplan adressiert damit in seiner Gesamtheit die für den Betrieb von Wohngebäuden wie auch Nichtwohngebäuden erforderlichen Verbräuche von Wärme, Kälte und Strom.

Betrachtet man die historische Entwicklung in den beiden für die direkten Emissionen der Gebäude relevanten Sektoren zeigt sich, dass im Sektor Haushalte mit einer Reduzierung von 131 Mio. t CO_2-Äq. im Jahr 1990 auf 85 Mio. t CO_2-Äq. im Jahr 2014 und im Sektor GHD von 78 Mio. t CO_2-Äq. auf 34 Mio. t CO_2-Äq. bereits ein deutlicher Rückgang der direkten Emissionen zu verzeichnen ist (ohne Witterungsbereinigung). Insgesamt entfielen im Jahr 2014 somit 119 Mio. t CO_2-Äq. auf den Gebäudebereich (direkte Emissionen).

Aus dem deutschen Projektionsbericht von 2015/16 geht hervor, dass die Emissionen im Gebäudebereich bei einer sehr ambitionierten Umsetzung der bisher beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen – einschließlich der des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz – bis zum Jahr 2020 auf ca. 100 Mio. t CO_2-Äq. (d.h. um rund 52 Prozent gegenüber 1990) zurückgehen können.

Leitbild 2050 und Transformationspfad

Im Jahr 2050 werden Städte und Gemeinden für Menschen aller Alters- und Einkommensgruppen attraktiv und lebenswert sein – mit komfortablen und altersgerechten Wohnungen, angemessener Versorgung mit Grünflächen, attraktiven sozialen Treffpunkten und kurzen Wegen. Moderne Technologien, die Nutzung nachhaltiger Baustoffe und eine intelligente Raum- und Stadtplanung können dazu beitragen, solche Orte zu schaffen und gleichzeitig den Ausstoß von Treibhausgasen drastisch zu verringern. Denn Ziel der Bundesregierung ist es, einen lebenswerten, bezahlbaren und nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu schaffen. Letzteres heißt, dass Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen, der

verbleibende Energiebedarf durch erneuerbare Energien gedeckt wird und sonstige direkte Treibhausgasemissionen vermieden werden. Gemäß Energiekonzept der Bundesregierung soll 2050 der Primärenergiebedarf im Gebäudebereich durch die Kombination von Effizienzsteigerungen und dem Einsatz erneuerbarer Energien um mindestens 80 Prozent gegenüber dem Stand von 2008 sinken. Dabei gilt es, die im Grünbuch Energieeffizienz angelegte energiepolitische Orientierung „Efficiency First", direkte Nutzung von erneuerbaren Energien und Sektorkopplung weiterzuentwickeln.

Zur Treibhausgasminderung gehört insbesondere das Ziel der Schaffung energiesparender, kompakter Siedlungsstrukturen. Dazu leistet die Raumordnung einen Beitrag. Rebound-Effekte durch lange Anfahrtswege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz werden so vermieden.

Damit es gelingt, in Deutschland bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu schaffen, gilt es, in den nächsten Jahren und Jahrzehnten die vorhandenen Potenziale zur Emissionsvermeidung zu nutzen und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Gebäude haben im Vergleich zu anderen Investitionen eine jahrzehntelange Nutzungsdauer und auch die dort integrierten Gebäudetechniken besitzen als energie- und klimarelevante Investitionen mit über 20 Jahren recht lange Nutzungsdauern. Deshalb ist es von herausragender Bedeutung, neue Gebäude so zu errichten, dass sie in Zukunft nicht mehr auf die Nutzung fossiler Energieträger angewiesen sein werden und die Umstellung auf erneuerbare Energien möglichst einfach und wirtschaftlich bzw. kostenoptimal erfolgen kann. Für den Gebäudebestand müssen Anreize auch durch die Förderprogramme des Bundes dafür sorgen, dass entsprechende Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien erfolgen. Im Gebäudebereich bedeutet Klimaschutz vor allem die Notwendigkeit eines langfristig angelegten, verlässlichen und umfangreichen Investitions- und Modernisierungsprogramms, flankiert durch Forschungs- und Entwicklungsförderung, die bestehende Technologielücken gezielt schließt.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Eigentümerstruktur bei Wohngebäuden in Deutschland stark von Einzeleigentümern geprägt ist, die mit Anreizen zu erreichen sind. Die Mischung von privaten Kleinanbietern von Wohnungen, Wohnungsunternehmen unterschiedlicher Eigentümergruppen und Genossenschaften muss erhalten bleiben, der soziale Wohnungsbau darf dabei nicht vernachlässigt werden. Die Modernisierungsaktivitäten von privaten Eigentümern stehen in der Regel im Kontext von Vermögen, Lebensphase und Nutzung der Immobilie. Bereits heute ist eine Vielzahl der privaten Haus- und Wohnungseigentümer im Rentenalter, mit wachsender Tendenz.

Die 2015 im Bundeskabinett verabschiedete Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) nimmt für die Energiewende im Gebäudebereich alle gebäuderelevanten Energieverbräuche in den Blick mit dem Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands im Jahr 2050. Die Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen integriert zusätzlich städtebauliche, soziale und raumplanerische Aspekte, die für das Wohnen der Zukunft ebenso wichtig sind, wie energetische Fragen. Klimaschutz im Gebäudebereich muss deshalb zum einen die durch den Gebäudebetrieb

entstehenden Emissionen in den Blick nehmen, zum anderen aber auch die Zeit vor und nach Ablauf der Nutzungsdauer nicht aus den Augen verlieren.

Die ESG zeigt einen robusten Pfad hin zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand, der auf die Kombination der beiden wesentlichen Eckpfeiler Effizienz und Einsatz erneuerbarer Energien setzt. Die ESG, die die Zielgröße Primärenergiebedarf in den Blick nimmt, spannt dabei zwei mögliche Entwicklungswege als „Grenzwege" auf: einen Effizienz-Weg und einen Erneuerbare-Energien-Weg. Beide Wege kommen zu dem Ergebnis, dass im Jahr 2050 der gesamte (Wohn)Gebäudebestand im Durchschnitt nur noch knapp 40 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m^{2}a) benötigt. Für Nichtwohngebäude liegt dieser auf Primärenergie bezogene mittlere Zielwert bei rund 52 kWh/m^{2}a. Diese sind als Ziele für den gesamten Gebäudebestand im Durchschnitt zu sehen.

Dabei zeigt die ESG auch auf, dass Gebäude sehr unterschiedlich zu bewerten sind. So unterscheiden sich die energetischen Profile hinsichtlich Beheizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung und dem Warmwasserbedarf von und in Wohngebäuden erheblich von denen in Nichtwohngebäuden. Die Differenzierung betrifft auch den Energieträgereinsatz: Während in Wohngebäuden diese primär zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden (Beheizung), werden die Energieprofile bei Nichtwohngebäuden häufig vom Stromverbrauch dominiert (Kühlung, Belüftung, Beleuchtung). Daher sind die zuvor genannten Werte als Durchschnittswerte zunächst auf die einzelnen Gebäudetypen herunter zu brechen und gezielte Effizienz- und EE-Maßnahmen abzubilden.

Die ESG zeigt auch: Für den Zeitraum ab 2030 wird wegen der Langlebigkeit von Bauteilen, Baustoffen und technischen Systemen zu entscheiden sein, in welchem Zusammenspiel von Effizienz und dem Einsatz der verschiedenen erneuerbaren Energien ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand erreicht werden kann, um keine „lock-in"-Effekte bis 2050 zu riskieren. Auch bis dahin sind bereits auf beiden Ebenen – Effizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien – zusätzliche deutliche Fortschritte notwendig. Der Einsatz von fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse kann nachhaltig nur begrenzt erfolgen, da Wechselwirkungen im Gesamtsystem zu beachten sind (vgl. Kapitel 5.5 und 5.6). Bei der Verwendung fester Bioenergieträger ist darauf zu achten, dass diese aus legalen und nachhaltigen Quellen stammt. Sofern der Energieträger Holz eingesetzt wird, ist dabei auf die Herkunft aus legaler und nachhaltiger Forstwirtschaft sowie auf die Senkenfunktion der Wälder zu achten. Feste Bioenergieträger werden für die Dekarbonisierung des Wärmebereichs auch künftig von Bedeutung sein, insbesondere in älteren, schwer zu sanierenden Gebäuden.

Darüber hinaus erfordert Klimaschutz nicht nur energieeffiziente, emissionsarme Lösungen bei der Gebäudenutzung, sondern auch ressourcenschonende Bauweisen, die Verwendung nachhaltiger und damit möglichst ressourcenschonender Baustoffe. Schließlich werden auch bei der Herstellung, der Verarbeitung und dem Rückbau dieser Stoffe Treibhausgasemissionen freigesetzt, die es zu vermeiden gilt. Bauprodukte sollen hinsichtlich ihrer Wirkung auf Umwelt,

Rohstoffinanspruchnahme und Gesundheit gekennzeichnet, Baukonstruktionen optimiert, Flexibilität und Nutzungsdauer gesteigert und hochwertiges Recycling ermöglicht werden. Dadurch kann ressourcen- und energieeffizienter gebaut werden. Gleichzeitig darf die Wirtschaftlichkeit und Bezahlbarkeit des Bauens uns Wohnens nicht außer Betracht bleiben.

Für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand sind Energieeffizienz und die Integration erneuerbarer Energien im einzelnen Gebäude die wesentlichen Eckpfeiler. Allerdings reicht es nicht aus, sich auf die energetische Optimierung einzelner Gebäude zu konzentrieren. Der Einsatz von hocheffizienten Wärmenetzen, insbesondere von Wärmenetzen der 4. Generation (Niedertemperarturwärmenetze) mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien, wird ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Zudem macht der Trend einer immer stärkeren Vernetzung, insbesondere durch Informations- und Kommunikationstechnik, auch vor Gebäuden nicht halt. Daher wird zunehmend eine integrale Betrachtung notwendig, die über das einzelne Gebäude hinausgeht und auch die Interaktionen mit der Energiewirtschaft und dem Verkehrssektor berücksichtigt. Derart integrative Konzepte erlauben es, Emissionen aus der Energieversorgung und direkte Emissionen fluorierter Treibhausgase gleichermaßen in Angriff zu nehmen (z.B. Wärmenetze unter Einsatz natürlicher Kältemittel). Auch können Synergien mit anderen Sektoren – beispielsweise die intelligente Verbindung von Gebäudetechnik mit Elektromobilität wie bei den Modellvorhaben Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität – besser genutzt werden. Aus Sicht der Bundesregierung sollten auch klimafreundliche Smart City oder Smart Community Konzepte, die gerade im internationalen Kontext und vor dem Hintergrund wachsender Urbanisierung derzeit immer stärker in den Fokus der Betrachtung rücken, unterstützt und gefördert werden. Bei der Entwicklung solcher Konzepte sollte auch die aktuelle Bevölkerungsentwicklung in Deutschland berücksichtigt werden.

Im Rahmen einer zukunftsfähigen, grünen Stadtentwicklung ist eine fußläufige, barrierefreie/-arme Erreichbarkeit und umweltfreundliche Verkehrsmittelwahl zu ermöglichen. Stadt und Umland müssen stärker durch Grünzüge miteinander verbunden werden, die zugleich als Frischluftschneisen fungieren. Begrünte Bauwerke (Dach, Fassade) und eine geringere Versiegelung von Flächen mildern die negativen Folgen des Klimawandels ab.

Wichtig ist bei allen hier beschriebenen Transformationspfaden hin zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand, dass bei den Instrumenten Flexibilität gewährleistet sein muss und diese im Rahmen der gesetzten Ziele technologieoffen ausgestaltet werden müssen, um der zu erwartenden technischen Entwicklung Rechnung zu tragen. Des Weiteren müssen im Gebäudebereich wichtige Faktoren wie Einkommensentwicklung, Mietzahlungsfähigkeit, Altersverteilung der Bevölkerung oder Migrationsbewegungen berücksichtigt werden.

Meilensteine 2030

Auf dem Weg zum nahezu klimaneutralen Gebäudebestand ist das Jahr 2030 eine wichtige Etappe. Denn wegen der langen Lebensdauer von Gebäuden gilt

insbesondere in diesem Handlungsfeld, dass bis zum Jahr 2030 die Basis dafür gelegt sein muss, dass das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands im Jahr 2050 erreicht werden kann. Gemäß dem Zwischenziel für 2030 müssen die Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich auf 70 bis 72 Mio. t CO_2-Äquivalente bis 2030 gemindert werden.

Um langfristig einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, muss deutlich mehr und deutlich schneller in die energetische Optimierung des heutigen Bestands investiert werden. Spätestens im Jahr 2030 müssen die politischen Rahmenbedingungen so ausgestaltet sein, dass die energetische Sanierung von Gebäuden dem Anspruch eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands weitgehend genügt.

Für die bis 2030 zu errichtenden Neubauten bedeutet dies, dass der energetische Standard von Wohn- und Nichtwohngebäuden schrittweise gegenüber dem derzeitigen Niveau nochmals deutlich weiterzuentwickeln ist. Das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot wird dabei nicht infrage gestellt. Die Bundesregierung wendet daher erhebliche Mittel auf, um die Umsetzung der Standards zu begleiten. Beispiele sind insbesondere das CO_2-Gebäudesanierungsprogramm oder. Marktanreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien sowie Informationsangebote und Kompetenzzentren.

Parallel zur deutlichen Erhöhung der Energieeffizienz ist der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch im Bereich Gebäude im Jahr 2030 sukzessive auszuweiten, um schrittweise das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 zu erreichen. Dabei gilt es, auf Grundlage der bis 2020 erreichten Ergebnisse weitere Etappen zu definieren und die Zielerreichung mit erforderlichen Maßnahmen zu unterstützen.

Damit einhergehen muss auch eine deutliche Reduzierung der direkten Verbrennung fossiler Energieträger zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Dabei können in einer Übergangsphase hocheffiziente Brennwertkessel, die ausschließlich fossile Energien nutzen, einen wichtigen Beitrag zur Effizienzsteigerung, Energieversorgung und zur Emissionseinsparung leisten. Um „Lock in-Effekte" zu vermeiden, werden die Förderbedingungen so gestaltet, dass die Nutzung von Heizsystemen, die erneuerbare Energien nutzen, deutlich attraktiver ist, als die Nutzung von Heizsystemen auf Basis fossiler Energien.

Eine Möglichkeit zur Zielerreichung können Systeme sein, die erneuerbare Energien direkt nutzen aber auch solche, die z.B. erneuerbare Energien über Power-to-Gas (nachhaltige Brenngase, die z.B. in das Gasnetz eingespeist werden) oder Power-to-Liquid nutzen.

Für Nichtwohngebäude ist primär die nach wie vor unzureichende Datenlage hinsichtlich Nutzung, Ausprägung und Energiebedarf zu verbessern. Bereits mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung wurde dies adressiert. Basierend darauf und unter Berücksichtigung der im Nichtwohngebäudebereich stark differierenden Nutzungen wird die Bundesregierung auch die energetischen Anforderungen an Nichtwohngebäude im Hinblick auf das Ziel im Jahr 2050

weiterentwickeln. Dabei kommt z.B. auch der Gebäudeklimatisierung unter Vermeidung fluorierter Treibhausgase eine zentrale Bedeutung zu.

Der Energieaufwand für die Herstellung und beim Recycling von Bauwerken muss künftig unter Einbeziehung der Aspekte der Rohstoffgewinnung bestmöglich minimiert werden. Dabei sind ökologische, ökonomische und Gesundheitsauswirkungen ebenfalls zu berücksichtigen.

Maßnahmen

Das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands im Jahr 2050 setzt in den nächsten Jahren und Jahrzehnten einen klugen und ausgewogenen Instrumentenmix aus Forschung und Innovation, Informieren und Beraten, Fördern und Fordern voraus, der die Markteinführung zukunftsfähiger Gebäude voran treibt und dabei Bestandsgebäude und Neubauten gleichermaßen adressiert. Mit ordnungsrechtlichen Vorgaben, Förderprogrammen wie dem CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und dem Marktanreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien und vielen weiteren, bereits bestehenden oder geplanten Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Gebäude besteht hierfür bereits eine gute Basis. Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen und die Bezahlbarkeit des Bauens- und Wohnens sind zu berücksichtigen. Um zu verhindern, dass die durch Klimaauflagen im Gebäudebereich entstehenden Kosten von einer Sanierung abhalten, sollten staatliche Anreize weiter verfolgt werden.

Bei der Weiter- und Fortentwicklung dieses Instrumentenmix kommt es darauf an, die richtige Balance zwischen geeigneten marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, Förderprogrammen, Ordnungsrecht und informatorischen Maßnahmen zu finden. Eine Balance zwischen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien ist dabei wichtig. Dabei müssen sowohl Lock-in-Effekte vermieden als auch soziale Aspekte ausreichend berücksichtigt werden. Auch Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung spielen für die Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudebereich eine wichtige Rolle (siehe Kapitel 5.7).

<u>Fahrplan für einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand</u>

Um das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 zu erreichen, sind sowohl anspruchsvolle Neubaustandards, langfristige Sanierungsstrategien für den Gebäudebestand wie auch die schrittweise Abkehr von fossilen Heizungssystemen Voraussetzung.

- Für Neubauten wird deshalb der ab 2021 geltende Niedrigstenergiegebäudestandard schrittweise weiterentwickelt, um mittelfristig einen Neubaustandard zu erreichen, der nahezu klimaneutral ist. Das bedeutet dass spätestens zum Jahr 2030 der energetische Standard von Gebäuden schrittweise auf einen Wert deutlich unterhalb des heute geförderten „Effizienzhaus 55"-Standards weiter zu entwickeln ist.

Eine Neuinstallation von Heizsystemen, die erneuerbare Energien effizient nutzen, wird dann im Vergleich zu Heizsystemen mit fossilen Brennstoffen deutlich attraktiver sein.

- Zur Unterstützung des Ziels sollen künftig auch geeignete Anreize zur Nutzung und Errichtung von Gebäuden geprüft werden, die mehr Energie erzeugen, als für den Betrieb erforderlich ist. Hierzu wurden mit dem Effizienzhaus Plus Standard, dem Sonnenhauskonzept oder ersten Pilotvorhaben zur Einspeisung solarthermisch erzeugter Energien in Wärmenetze technologieoffene Ansätze entwickelt, die – jeweils in Verbindung mit hocheffizientem baulichem Wärmeschutz –die Eckpfeiler Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien vereinen. Energieüberschüsse aus solchen Häusern können innerhalb vernetzter Quartiere verteilt oder ins Wärme- oder Stromnetz eingespeist werden und so zusätzlich einen Ausgleich für weniger effiziente Gebäude bilden.
- Bestandsgebäude sollen bis zum Jahr 2050 ebenfalls durch Energieeffizienzmaßnahmen und eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien derart saniert werden, dass sie dem Anspruch eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands genügen. Die energetischen Anforderungen an Bestandsgebäude werden daher schrittweise bis 2030 und in wirtschaftlicher Weise weiterentwickelt. Werden Heizungen in bestehenden Gebäuden neu installiert bzw. ausgetauscht, sind entsprechende Anreize dafür zu setzen, dass möglichst hohe Anteile der Wärme durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden. Die Einführung einer anteiligen Nutzungspflicht erneuerbarer Energien wird bei einer umfassenden Gebäudesanierung und gegebener Wirtschaftlichkeit geprüft.
- Die Bundesregierung wird für den Gebäudebestand zeitnah auf der Basis des Energieeinsparrechts eine Systematik entwickeln, die Gebäudeeigentümern eine energetische Einordnung des jeweiligen Gebäudes nach Klassen ermöglicht.
- Individuelle freiwillige Sanierungsfahrpläne, die bereits in der ESG verankert sind und zeitnah eingeführt werden, werden den Sanierungsbedarf hin zu einem nahezu klimaneutralen Gebäude aufzeigen. Wie im Energiekonzept der Bundesregierung beschlossen, soll so ein am Zielniveau „nahezu klimaneutrales Gebäude" ausgerichteter Sanierungsfahrplan für Gebäude im Bestand bis 2050 stufenweise auf das Zielniveau führen. Dabei sind bei Bestandsgebäuden Verbraucherinteressen zu berücksichtigen und Überforderungen zu vermeiden. Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit vorgezogene Sanierungen durch geeignete Anreize unterstützt werden können, beispielsweise durch das bewährte CO_2-Gebäudesanierungsprogramm oder das Marktanreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien sowie das Programm Energetische Stadtsanierung für die energieeffiziente Entwicklung von Stadtquartieren.

- Gemeinsam mit den für den Vollzug des geltenden Rechts zuständigen Ländern sollen Möglichkeiten zur weiteren Stärkung des Vollzugs geprüft werden.
- Die Dekarbonisierung im Gebäudebereich, worunter die weitgehende Vermeidung des Einsatzes von fossilen Brenn- und Rohstoffen verstanden wird, bedeutet neben der Einsparung von Energie auch die schrittweise Umstellung auf erneuerbare Energien zur Wärme-, Kälte- und Stromversorgung. Auch strombasierte Komponenten wie z.B. Lüftungs- und Klimaanlagen sowie die Beleuchtung in Nichtwohngebäuden sind zu berücksichtigen. Die Bundesregierung wird daher die Austauschförderung für ausschließlich auf fossilen Energieträgern basierende Heiztechniken zum Jahr 2020 auslaufen lassen und gleichzeitig die Förderung für erneuerbare Wärmetechnologien verbessern, mit dem Ziel, dass erneuerbare Heizsysteme deutlich attraktiver als fossile sind.

Nachhaltiges Bauen

Faktoren wie ein angenehmes Raumklima, effiziente Raumaufteilungen und hochwertige und nachhaltig erzeugte Materialien spielen für viele Menschen eine mindestens ebenso große Rolle wie die energetische Qualität von Gebäuden. Dabei dienen umweltschonende und klimafreundliche Baustoffe und moderne Gebäudeplanung häufig mehreren Anforderungen zugleich. So tragen etwa nachwachsende Dämmstoffe zum Klimaschutz bei und können aufgrund ihrer teils feuchtigkeitsregulierenden Wirkung für ein angenehmes Wohnklima sorgen.

Die Bundesregierung wird daher prüfen, ob und inwieweit künftig Anreize geschaffen werden können, um

- den Einsatz nachhaltiger Bau- und Dämmstoffe zu stärken Dabei sollen auch vor- und nachgelagerte Klimaschutzaspekte – also Emissionen, die bei der Herstellung, der Verarbeitung, der Entsorgung oder der Wiederverwertung von Baustoffen entstehen – auf Basis frei verfügbarer Ökobilanzdaten berücksichtigt werden. Außerdem sollen Instrumente zur stärken Einbeziehung des gesamten Lebenszyklus („Cradle to Grave" oder „Cradle to Cradle") von Baumaterialien überprüft und stärker in die Praxis der Bauplanung mit einbezogen werden.
- modulare, serielle Bauweisen und die Förderung flexiblen generationenübergreifenden, barrierefreien/-armen Wohnraums zur schnelleren Deckung der Wohnraumnachfrage zu unterstützen.

Städte, Regionen und Gemeinden der Zukunft

Weil sowohl die Klimawirkung als auch die Attraktivität von Gebäuden immer im Zusammenhang mit der räumlichen Umgebung stehen, wird die Bundesregierung ihre Tätigkeit in der praxis- und anwendungsnahen Forschung auf den Feldern der Raum- und Stadtentwicklung z.B. bei den Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) und dem Experimentellen Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) noch weiter intensivieren, um den Städten und Regionen gute Beispiele zur Problemlösung zur

Verfügung zu stellen. Zentral sind dabei unter anderem die Fragen, welche Bedeutung moderner Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zukünftig beigemessen wird und wie eine Nutzung von IKT beim Klimaschutz und der Vernetzung aller relevanten Sektoren helfen kann. Ebenso berücksichtigt werden muss eine möglichst hohe Flexibilität in der Gestaltung von Städten und Gemeinden, um beispielsweise auf demographische Veränderungen reagieren zu können. Für die ressortübergreifende Bearbeitung damit zusammenhängender Fragen wird die Bundesregierung u.a. den 2015 eingerichteten interministeriellen Arbeitskreis „Nachhaltige Stadtentwicklung in nationaler und internationaler Perspektive" und seine Arbeitsgruppen etwa zur Umsetzung der globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung und Smart City-Konzepten nutzen.

Sektorkopplung und Wärmeversorgung im Quartier

Zukünftig wird auch die Vernetzung von Gebäuden mit dem Verkehrs- oder Industriesektor sowie der Energiewirtschaft immer mehr an Bedeutung gewinnen. So wird künftig vermehrt gebäudenah erzeugter Strom in Teilen zur Aufladung von Elektrofahrzeugen verwendet und Abwärme benachbarter Industriebetriebe sowie mittels KWK, Großwärmepumpen oder Solarthermie erzeugte Wärme mit Hilfe von Nah- oder Fernwärmenetzen zur Beheizung eines Quartiers genutzt werden. Fest steht, dass erneuerbarer Strom auch im Gebäudebereich in Zukunft eine immer größere Rolle spielen wird. Daneben gewinnt auch die Weiterentwicklung der erneuerbaren Wärme – gebäudenah erzeugt oder mittels einer verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien in Wärmenetzen – an Bedeutung.

- Die Bundesregierung wird zur Unterstützung der notwendigen Dekarbonisierung der Energieversorgung die Erforschung, Entwicklung und Markteinführung von kostengünstigen und innovativen Technologien vorantreiben, die eine Systemumstellung hin zur emissionsarmen Wärmebereitstellung ermöglichen. Hierzu gehören beispielsweise Niedertemperatursysteme, die mit erneuerbaren Energiequellen kombiniert werden, systemdienliche Speicherkonzepte oder Verfahren zur Produktion, Verteilung und Nutzung nachhaltiger Brennstoffe auf der Grundlage von Power-to-Gas oder Power-to-Liquid Technologien.
- Um die verstärkte Integration erneuerbarer Energien im Gebäudebereich anzureizen, gilt es bestehende Hemmnisse, z.B. für Wohnungs- und Immobilienunternehmen, Wohnungsbaugenossenschaften oder Gebäudeeigentümer zu beseitigen. Das wird die Bundesregierung auch weiterhin im Blick haben.
- Zudem sollen Musterquartiere gestärkt und evaluiert werden, in denen neue Formen der Vernetzung und Sektorkopplung erprobt werden, wie z.B. die intelligenter Steuerung der Haustechnik.

5.3. Klimaschutz und Mobilität

Ausgangslage

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

Allerdings ist unsere Mobilität in ihrer aktuellen Ausprägung noch nicht nachhaltig: So hat die Effizienz der Fahrzeuge zwar zugenommen, sämtliche Effizienzgewinne sind jedoch durch die stetig steigende Verkehrsleistung kompensiert worden. Der Energieverbrauch des Verkehrs in Deutschland hat sich seit 1960 mehr als verdreifacht. Nahezu 30 Prozent des nationalen Endenergieverbrauchs entfallen auf den Sektor Verkehr, davon basieren über 90 Prozent auf Erdöl. Die Importaufwendungen für Erdöl beliefen sich allein in Deutschland auf rund 50 Milliarden Euro im Jahr 2014.

Ein ähnliches Bild ergibt sich mit Blick auf die THG-Emissionen. Zwar konnte der über Jahrzehnte kontinuierliche Anstieg ab dem Jahr 2000 gestoppt und wieder leicht vermindert werden, dennoch haben sich die CO_2-Emissionen des Verkehrs im Vergleich zu den anderen energieverbrauchenden Sektoren deutlich ungünstiger entwickelt. So lagen die THG-Emissionen im Jahr 2014 mit 160 Mio. t CO_2-Äq. etwa auf dem Niveau des Jahres 1990 (damals 163 Mio. t CO_2-Äq.). Dies entspricht einem Anteil von rund 18 Prozent an den gesamten THG-Emissionen in Deutschland.

Tatsächlich ist im Verkehrssektor der spezifische Endenergieverbrauch (gemessen in Personen- und Tonnenkilometern) seit 2005 um rund 10 Prozent gesunken. Die stark zunehmende Verkehrsleistung führte zuletzt jedoch zu einem leichten Anstieg des absoluten Endenergieverbrauchs. So ist die Verkehrsleistung seit 1960 im Personen- und Güterverkehr um das Vierfache gestiegen.

Die jeweiligen Verkehrsmittel haben unterschiedliche Anteile an der Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr. Den größten Anteil im Personenverkehr haben Pkw und motorisierte Zweiräder mit rund 76 Prozent. Züge und S-Bahnen haben einen Anteil von 7,2 Prozent und der Öffentliche Straßenpersonenverkehr (ÖSPV) – Busse, Straßen- und U-Bahnen - von 6,5 Prozent. Der Luftverkehr macht rund 4,7 Prozent der Personenverkehrsleistung aus. Der Anteil des Radverkehrs beträgt 2,9 und der des Fußverkehrs 2,8 Prozent. Im Güterverkehr liegt der Lkw mit einem Anteil von 73 Prozent an der Transportleistung vorne, die Bahn hat einen Anteil von 17,7 und das Binnenschiff von 9,3 Prozent.

Aus dem deutschen Projektionsbericht von 2015/16 geht hervor, dass die Emissionen im Verkehrsbereich bei einer zügigen und sehr ambitionierten Umsetzung der bisher beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen – einschließlich der des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz – bis zum Jahr 2020 auf ca. 137 Mio. t CO_2-Äq. zurückgehen können (d.h. um rund 16 Prozent gegenüber 1990). Allerdings erfordert dies schnelle und in der Breite wirksame Umsetzungsfortschritte. Zudem sind die Abschätzungen

der THG-Emissionsentwicklungen im Verkehr – insbesondere bis 2030 – mit erheblichen Unsicherheiten behaftet, da z.B. die Kraftstoffpreise einen erheblichen Einfluss auf die Fahrleistung und damit die Emissionen haben. Die derzeitigen Weltmarktpreise und mittelfristigen Preiserwartungen für Rohöl liegen deutlich unterhalb der im Projektionsbericht angenommenen Werte.

In der THG-Berichterstattung werden dem Sektor Verkehr nicht die auf Deutschland entfallenden THG-Emissionen des internationalen zivilen Luftverkehrs und der internationalen Seeschifffahrt zugerechnet. Die schnell wachsenden Emissionen des internationalen Luft-und Seeverkehrs müssen adressiert werden. Die Bundesregierung setzt sich in den zuständigen UN-Organisationen ICAO und IMO entschieden für die Reduktion dieser Emissionen ein. Insbesondere unterstützt die Bundesregierung die globale marktbasierte Maßnahme der ICAO, die die Klimaneutralität des Wachstums im Luftverkehr ab 2020 sicherstellt. Synergien mit bestehenden Instrumenten und den UNFCCC-Prozessen (z.B. bei marktbasierten Instrumenten, Reduktionszielen und Berichtszyklen) sollen dabei berücksichtigt werden. Emissionen des Luftverkehrs innerhalb der EU werden durch den EU-Emissionshandel erfasst, Die CO_2 Emissionen des internationalen Seeverkehrs sollen ab 2018 auf der Grundlage der MRV-Verordnung (Monitoring, Reporting, Verification) bzw. des Datenerhebungssystem der IMO erfasst werden.

Leitbild 2050 und Transformationspfad

Als moderne und arbeitsteilige Volkswirtschaft sind wir auf eine zuverlässige, wirtschaftliche, bezahlbare und umweltverträgliche Mobilität angewiesen. Gleichzeitig sind Energieversorgungssicherheit, schonender Umgang mit Ressourcen und Klimaschutz auch für den Verkehrsbereich zentrale Handlungsfelder.

Zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele leistet der Verkehr einen ambitionierten Beitrag. Das Verkehrssystem in Deutschland wird im Jahr 2050 nahezu unabhängig von Kraftstoffen mit fossilem Kohlenstoff („dekarbonisiert") und somit weitgehend treibhausgasneutral sein. Vor dem Hintergrund der Nutzungsdauer von Fahrzeugen ergibt sich daraus der Maßstab für die THG-Minderungserfordernisse von Neufahrzeugen künftiger Entwicklungsgenerationen. Zum Leitbild gehört zudem ein Verkehrssystem, in dem Luftschadstoff- und Lärmemissionen deutlich reduziert sein werden und der Flächenverbrauch geringer sein wird als heute.

Ein weitgehend treibhausgasemissionsfreier Verkehr sichert ein hohes Maß an Mobilität für die Bürgerinnen und Bürger und gewährleistet den für die wirtschaftliche Entwicklung notwendigen Warenverkehr. Potenziale der Verkehrsverlagerung sind durch eine bedarfsgerechte Infrastruktur, faire intermodale Wettbewerbsverhältnisse und eine intelligente multimodale Vernetzung verschiedener Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr genutzt.

Der Verkehr leistet seinen Beitrag zum Erhalt und der Steigerung von Lebensqualität – sowohl in Ballungsräumen als auch in ländlichen Gebieten – und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Durch eine planmäßige, integrierte Stadtentwicklung verringern sich die Entfernungen zwischen Wohnung und zentralen Dienstleistungen

(z.B. Arbeiten, Lernen, Einkaufen). Eine bedarfsgerechte Umgestaltung des Straßenraums und eine am Leitbild „Stadt der kurzen Wege" ausgerichtete Stadtentwicklungspolitik bewirken einen signifikanten Anstieg des Fuß- und Radverkehrs. Intelligent verknüpfte öffentliche Verkehrssysteme und neue Mobilitätsangebote, wie z. B. Car- und Bikesharing tragen wesentlich zur umweltschonenden Mobilität bei. Hierfür ausschlaggebend sind Verkehrs- und Mobilitätskonzepte, die sich an den jeweiligen Raum- und Infrastrukturgegebenheiten (Ballungsräume, ländliche Räume) orientieren und deren verkehrliche, räumliche und umweltbezogene Wirkungen berücksichtigen.

Automatisierung und Vernetzung werden die Mobilität grundlegend ändern. Die rasant fortschreitende Digitalisierung ermöglicht eine Effizienzsteigerung. Die zunehmend automatisierte und vernetzte Mobilität optimiert Verkehrsflüsse, fördert die Stauvermeidung, mindert Parksuchverkehre und trägt so zur Energieeinsparung bei. Der Berufsverkehr wird mithilfe moderner Formen des Arbeitens (Home Office, mobiles Arbeiten) reduziert, Reisen wird intelligenter und damit energiesparender gesteuert. Logistikprozesse sind weiter optimiert und werden die Anzahl der notwendigen Transporte verringern.

Die Energieversorgung des Straßen- und Schienenverkehrs sowie von Teilen des Luft- und Seeverkehrs und der Binnenschifffahrt sind im Zielszenario, soweit ökologisch verträglich, auf Biokraftstoffe und ansonsten weitgehend auf Strom aus erneuerbaren Energien sowie weitere THG-neutrale Kraftstoffe umgestellt. So ist es möglich, auch bei Verkehren, die weiterhin motorisierte Verkehrsmittel erfordern, Treibhausgasneutralität zu erreichen. Die THG-Effizienz der einzelnen Verkehrsmittel wie auch des gesamten Verkehrssystems ist hoch, da die technologischen und logistischen Optimierungsmöglichkeiten konsequent genutzt werden. Moderne, digital gestützte Verkehrstechnologien tragen zu einer Attraktivitätssteigerung öffentlicher und öffentlich genutzter Verkehrsangebote bei. Es kommen vorzugsweise diejenigen Verkehrsmittel zum Einsatz, die die geringsten Umweltauswirkungen haben.

Im motorisierten Straßenverkehr werden anspruchsvolle künftige Flottenzielwerte bei Neuwagen alleine mit der Verbesserung der Energieeffizienz von Verbrennungsmotoren nicht mehr erreicht werden können. Die Verwendung von Leichtbautechnologie im Karosseriebau und die Integration alternativer, insbesondere elektrifizierter Antriebe, in die Serienproduktion sowie ihre Weiterentwicklung sind eine technische und ökonomische Herausforderung für die Automobilindustrie. Dazu wird in Deutschland und in der EU eine aktive, nachfrageorientierte Politik betreiben, um diese neue, zukunftsweisende Technologie zu unterstützen, zum Beispiel bei der Ladeinfrastruktur.

Darüber hinaus werden wir die Technologien im Bereich der Elektromobilität am Standort Europa stärken. Wir brauchen eine global wettbewerbsfähige Batteriezellfertigung in Europa und werden die Forschungs- und Entwicklungsarbeit bei den Batterie- und Speichertechnologien in Europa weiter voran bringen. Bei der Umstellung auf alternative Antriebe bzw. Energieträger stellt der Verbrennungsmotor, zum Beispiel durch den Einsatz von eFuels/Power-to-X eine unverzichtbare Option

dar, die wir offenhalten werden. Im Biokraftstoffbereich setzt die THG-Quote deutliche Anreize für den Einsatz von Biokraftstoffen mit relativ hohen THG-Minderungswerten. Daraus ergibt sich eine Entwicklung hinzu fortschrittlichen Biokraftstoffen vor allem auf Basis von Rest- und Abfallstoffen und mit hohen THG-Minderungswerten.

Für die Anwendungen, bei denen der Strom nicht direkt genutzt werden kann, z.B. im Luftverkehr, können biogene Treibstoffe eine Rolle spielen. Das nachhaltige Biomassepotential ist jedoch begrenzt. Daher kann es sinnvoll sein, dass erneuerbarer Strom auch in Wasserstoff und ggf. in weiteren Prozessschritten in synthetisches Methan und in synthetische Flüssigkraftstoffe umgewandelt wird. Der so erzeugte Wasserstoff wird in Brennstoffzellen eingesetzt, die synthetischen Kohlenwasserstoffe prioritär in Schiffen und Flugzeugen.

Das auf erneuerbaren Strom ausgerichtete Energiesystem verbindet künftig die heute noch getrennten Sektoren Strom, Verkehr und Wärme zu einem effizienten Gesamtsystem, in dem auch die Energieinfrastrukturen aufeinander abgestimmt sind (Sektorkopplung).

Meilensteine 2030

Der Verkehrsbereich kann und wird einen nachhaltigen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Gemäß dem Zwischenziel für 2030 müssen die Treibhausgasemissionen des Verkehrs auf 95 bis 98 Mio. t CO_2-Äquivalente bis 2030 gemindert werden. Laut der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des BMVI steigt die Fahrleistung des Pkw-Verkehrs zwischen 2010 und 2030 um ca. 10 Prozent, von jährlich 599 Mrd. Fahrzeugkilometer (Fzkm) auf jährlich 657 Mrd. Fzkm. Für den Lkw-Verkehr wird für denselben Zeitraum eine Steigerung der Fahrleistung um ca. 28 Prozent prognostiziert, von 77,6 Mrd. Fzkm auf 99,7 Mrd. Fzkm jährlich. Da der Pkw- und Lkw-Verkehr zur Erreichung des Treibausgasminderungsziels für 2030 beitragen sollen, ist eine Minderung der THG-Emissionen des Pkw- und Lkw-Verkehrs je Fahrzeugkilometer notwendig. Die Festlegungen für CO_2-Zielwerte für die Pkw-Neuwagenflotte erfolgen im Rahmen der europäischen Verordnung, deren Entwurf für Anfang 2017 angekündigt ist. Die Bundesregierung setzt sich für eine ambitionierte Fortentwicklung der Zielwerte ein, damit eine Minderung der THG-Emissionen des Verkehrs auf 95 bis 98 Mio. t CO_2 Äquivalente bis 2030 erreicht wird. Die notwendige THG-Minderung des Straßenverkehrs wird dabei durch die Kombination aus der Effizienzsteigerung der Fahrzeuge und dem verstärkten Einsatz THG-neutraler Energie erreicht. Dabei sind die jeweiligen technischen Möglichkeiten bei den Fahrzeugen genauso zu berücksichtigen wie die wirtschaftlichen Auswirkungen auf die betroffenen Akteure.

Die deutsche Automobilindustrie hat im Bereich der Pkw inzwischen Antriebstechnologien für einen Großteil der Fahrzeugsegmente entwickelt, die eine entsprechende Reduktion der direkten THG-Emissionen des Pkw-Verkehrs zulassen, ohne dass Nutzungseinschränkungen gegenüber dem bisherigen Fahrzeugbestand in Kauf genommen werden müssten. Hierzu zählen Plug-In-Hybrid-Antriebe, zunehmend aber auch reine Elektrofahrzeuge mit höherer Reichweite sowie

Brennstoffzellenantriebe. Die Automobilindustrie hat angekündigt, dass der Preis des Plug-In-Hybrid-Antriebs ab dem Jahr 2020 etwa auf dem Niveau des Dieselantriebs liegen wird. Bis 2030 strebt die Bundesregierung eine signifikante Absenkung der Emissionen von Pkw an. Die Elektrifizierung der Neuwagenflotte wird dabei einen maßgeblichen Beitrag leisten und sollte Priorität haben. Bei leichten Nutzfahrzeugen, auf die ca. 62 Prozent der Lkw-Fahrleistung entfallen, kann zu großen Teilen auf die für den Pkw-Bereich entwickelten Antriebstechnologien sowie auf bereits vorhandene Leichtbautechnologien zurückgegriffen werden, so dass auch bei diesen Fahrzeugen die erforderliche Reduktion der THG-Emissionen je Fzkm möglich sein wird. Die durch die Verwendung von Leichtbautechnologien erreichte Gewichtseinsparung kann sowohl zur Steigerung der Nutzlast als auch im Bereich der E-Mobilität zur Ausweitung der Reichweite genutzt werden.

Bei schweren Nutzfahrzeugen bestehen durch die weitere Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren und Getriebe, die Hybridisierung, die Verbesserung der Aerodynamik, den Einsatz rollwiderstandoptimierter Reifen, Anpassungen der Fahrzeuglänge sowie die Verwendung von Wasserstoff und Flüssigerdgas (LNG) bzw. EE-Methan in optimierten Gasmotoren noch Potenziale zur Reduktion der THG-Emissionen je Fzkm in einer Größenordnung von ca. 30 Prozent bis 2030. Die weiteren erforderlichen Emissionsminderungen lassen sich auch hier u.a. durch den Einsatz elektrischer Antriebe erreichen. Diese werden derzeit schon bei schweren Nutzfahrzeugen im regionalen Lieferverkehr erprobt.

Die Potenziale der Digitalisierung, insbesondere die neuen Entwicklungen im Bereich Echtzeit-Daten-Kommunikation zwischen Fahrzeugen bzw. zwischen Fahrzeugen und Infrastrukturen werden die Verkehrssicherheit erhöhen und führen zu einer effizienteren Nutzung der Verkehrsinfrastruktur. Ein Beispiel hierfür ist die digitale Kopplung von Lkw (sogenanntes Platooning).

Die Personenverkehrsleistung (in Personenkilometern) der Schiene steigt gemäß Verkehrsverflechtungsprognose 2030 zwischen 2010 und 2030 um 19,2 Prozent, die des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs (Busse, Straßenbahnen, U-Bahnen) um 6 Prozent. Der Anteil dieser bereits heute relativ klimafreundlichen Verkehrsmittel wird durch geeignete Maßnahmen wie zusätzliche Fahrzeuge, eine angepasste Verkehrsinfrastrukturplanung sowie weitere Steigerungen der Energieeffizienz deutlich erhöht. Hierzu leistet auch die Digitalisierung, z.B. durch einen vereinfachten Zugang, einen wichtigen Beitrag. Auch die Verkehrsleistungen des Schienengüterverkehrs und der Binnenschifffahrt steigen weiter an. Die Verkehrsverflechtungsprognose des BMVI beziffert diesen Zuwachs zwischen 2010 und 2030 im Schienengüterverkehr auf 43 Prozent bzw. in der Binnenschifffahrt auf 23 Prozent. Vor allem beim Schienengüterverkehr wird sichergestellt, dass durch zielgerichtete Investitionen in das Schienennetz (einschließlich Elektrifizierung von Schienenwegen) sowie die Setzung zielgerichteter Rahmenbedingungen, die notwendigen Voraussetzungen für die Verlagerung von der Straße auf die Schiene geschaffen werden, zumindest aber die prognostizierte Transportleistung auch tatsächlich erbracht werden kann. Gleichermaßen notwendig für eine erfolgreiche

Verkehrsverlagerung ist eine effektive Verbesserung der intermodalen Wettbewerbsbedingungen für den klimafreundlichen Schienenverkehr.

Die Potenziale des Radverkehrs sollten – sowohl auf kurzen auch auf längeren Strecken - ausgeschöpft werden, um dessen Anteil an der Verkehrsleistung gegenüber der Verkehrsverflechtungsprognose (2,6 Prozent im Jahr 2030) weiter zu erhöhen. Dies kann durch eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur im Stadt-Umland-Bereich und insbesondere durch eine bessere Verknüpfung an den Schnittstellen zum Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erreicht werden. So kann es gelingen, dass z.B. Fahrten innerorts und regional mehr und mehr mit dem Fahrrad oder dem Pedelec zurückgelegt werden.

THG-Vermeidungspotenziale bestehen zudem durch eine größere Verbreitung von Lastenfahrrädern. Diese können sowohl bei den sogenannten Kurier-Express-Paket-Diensten als auch anderen Dienstleistungen mit geringem Transportaufwand Anwendung finden. Zudem kann durch eine Stärkung regionaler Produktions- und Konsumstrukturen Verkehr verringert werden.

Attraktive Straßenräume laden dazu ein, häufiger zu Fuß zu gehen. Dadurch werden vor allem bei kurzen Wegen Emissionen eingespart. Bei Planungen werden klimafreundliche Verkehrsoptionen berücksichtigt.

Im Luft- und Seeverkehr werden Emissionsminderungen durch alternative Antriebstechnologien und konstruktionstechnische Anpassungen erzielt. Da beide Sektoren bis auf weiteres auf Flüssigkraftstoffe angewiesen sein werden, sollen Möglichkeiten zur Beimischung von biogenen und EE-strombasierten Kraftstoffen geprüft werden. Die schrittweise Ablösung fossiler Stromerzeugung durch erneuerbare Energien ist dabei eine wesentliche Voraussetzung für eine günstige Klimabilanz dieser Kraftstoffe. Auch biobasierte Kraftstoffe werden geprüft, sofern eine nachhaltige Erzeugung sichergestellt ist.

Zur Förderung des Einsatzes und der Nutzung von treibhausgasarmen oder treibhausgasneutralen Verkehrsmitteln (nicht motorisierter Verkehr oder motorisierter Verkehr auf Basis erneuerbarer Energien) wird geprüft, wie die den Verkehr betreffenden Abgaben und Umlagen schrittweise und aufkommensneutral umgestaltet werden können, so dass ein möglichst treibhausgasarmes Verkehrsverhalten auch zu einem spürbaren finanziellen Vorteil für die Bürgerinnen und Bürger wie auch für die Unternehmen führt.

Maßnahmen

An den technologischen Grundlagen für eine weitgehend treibhausgasneutrale Mobilität, insbesondere für den Verkehrsträger Straße, wurde in den vergangenen Jahren gearbeitet. So kommen in den nächsten Jahren eine große Anzahl an Pkw-Modellen mit Elektro, Plug-In-Hybrid- bzw. Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb auf den Markt. Die Bundesregierung hat die Forschung und Entwicklung in diesem Bereich bisher mit über 2,6 Mrd. Euro gefördert. Die deutsche Automobilindustrie hat ihrerseits mehr als 15 Mrd. Euro in die Entwicklung der Elektromobilität investiert.

Auch im Bereich der strombasierten Kraftstoffe wurde mit entsprechender finanzieller Unterstützung durch die Bundesregierung schon viel erreicht. So wurden mehrere Demonstrationsanlagen zur Wasserstoffgewinnung per Elektrolyse sowie zur Erzeugung von synthetischem Methan aufgebaut, deren Betrieb sorgsam ausgewertet wird. Auch eine erste Pilotanlage zur Herstellung von strombasierten Flüssigkraftstoffen (Power-to-Liquid) wurde im Jahr 2014 in Betrieb genommen. Um zunächst Kostenparität zu Biokraftstoffen herzustellen, ist insbesondere eine Intensivierung der Material- und Oberflächenforschung von Elektrolyseuren erforderlich. Im Bereich der See – und Binnenschifffahrt wurden erste Schritte zur stärkeren Nutzung von Methan unternommen.

Die Bundesregierung wird auch zukünftig durch die Bereitstellung erheblicher finanzieller Mittel einen wichtigen Beitrag für die Entwicklung des ÖPNV leisten.

Der Radverkehr wird durch die Bundesregierung unter anderem im Zuge der Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans in Form von nicht-investiven Maßnahmen unterstützt

Mit der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (MKS) aus dem Jahr 2013 hat die Bundesregierung erstmals einen umfassenden Überblick über Technologien und alternative Kraftstoffoptionen für die verschiedenen Verkehrsträger vorgelegt. Die MKS zeigt in Form einer „lernenden Strategie" Wege auf, wie die Energiewende im Verkehr langfristig umgesetzt werden kann.

Einen weiteren Beitrag zur Fortschreibung des Innovationsprozesses für die Energiewende leistet die Bundesregierung mit der Fortführung des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP).

Zur Erreichung der Klima- und Energieziele der Bundesregierung im Verkehr ist der zügige Aufbau einer leistungsfähigen Tank- und Ladeinfrastruktur für alternative Kraftstoffe notwendig. Dazu hat die Bundesregierung im Rahmen der Umsetzung der entsprechenden EU-Richtlinie einen nationalen Strategierahmen erstellt. Die Ausstattung der bewirtschafteten Rastanlagen bis 2017 mit Schnelladesäulen ist Teil dieses Strategierahmens. Für den weiteren Ausbau eines bedarfsgerechten Netzes an Ladeinfrastruktur wird die Bundesregierung ein Förderprogramm in Höhe von 300 Mio. Euro in den Jahren 2017-2020 umsetzen.

Die Bundesregierung prüft auch im Rahmen der Fortentwicklung der MKS technologieoffen die beschleunigte Einführung alternativer Antriebe und Kraftstoffe z.B. mit einer Initiative bei schweren Nutzfahrzeugen. Die alternative Kraftstoffoption Wasserstoff kann sowohl in der Brennstoffzelle als auch im Verbrennungsmotor zum Einsatz kommen, was künftig ggf. durch Speichermöglichkeiten in flüssigen organischen Wasserstoffträgern (LOHC) erleichtert wird. Auch LNG kann in Verbindung mit neuen optimierten Gasmotoren zur Emissionsminderung beitragen. Mittelfristig ermöglicht der Einsatz von synthetischen Kraftstoffen auf Basis erneuerbarer Energien zusätzliche THG-Minderungen. Erdgas spielt aus Sicht der Bundesregierung beim Übergang zu einer weitgehend stromgeführten Mobilität und zur Minderung der THG- und Schadstoffemissionen eine wichtige Rolle.

Um die Vorreiterrolle Deutschlands im Bereich der automatisierten und vernetzten Mobilität weiter auszubauen, unterstützt die Bundesregierung anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wie z.B. das weltweit erste voll digitalisierte Testfeld Autobahn auf der A9.

Die Bundesregierung wird zügig Konzepte entwickeln, mit denen die Erreichung des Meilensteins im Jahr 2030 und letztlich des Gesamtziels eines weitgehend treibhausgasneutralen Verkehrs bis 2050 sichergestellt wird. Die im Rahmen des Beteiligungsprozesses zum Klimaschutzplan vorgeschlagenen Maßnahmen bilden einen wichtigen Beitrag für die Entwicklung der Konzepte.

Der nächste notwendige Schritt ist es nun, im Kontext des THG-Minderungsziels für 2030, Rahmenbedingungen für die Einführung und Marktdurchdringung der notwendigen Antriebstechnologien und Energieträger zu ermitteln. Dies umfasst auch Fragestellungen dazu, wann diese spätestens in den Markt eingeführt werden sollten und welche Marktdurchdringungen sie zu welchen Zeitpunkten erreicht haben sollten. Darüber hinaus ist zu prüfen, wie der Anteil der heute schon emissionsarmen bzw. emissionsfreien Verkehrsmittel weiter erhöht werden kann.

Offene Technologiefragen u.a. zu alternativen Antrieben und zur Sektorkopplung wird die Bundesregierung im Rahmen von Forschungsprogrammen adressieren.

Klimaschutzkonzept Straßenverkehr

In Umsetzung der oben formulierten Meilensteine wird die Bundesregierung ein Konzept zur Reduktion der THG-Emissionen des Straßenverkehrs bis 2030 vorlegen. Die Ausarbeitung dieses Konzepts erfolgt im Lichte

- der im Juli 2016 veröffentlichten Mitteilung der EU-Kommission „Eine Europäische Strategie für eine emissionsarme Mobilität",
- des im Juli 2016 vorgelegten Vorschlags der EU-Kommission zur Lastenteilung (Effort Sharing Regulation),
- des angekündigten Vorschlags der EU-Kommission für einen Post-2020-Zielwert für die CO_2-Emissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen,
- der zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Pläne der EU Kommission zur Minderung der CO_2-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen,
- des Fortschritts bei der THG-freien Energieversorgung und bei der notwendigen Infrastruktur für deren Bereitstellung im Verkehrssektor sowie
- der Verfügbarkeit der relevanten Energie und Potenziale der Sektorkopplung.

Förderung der Elektromobilität

Aufgrund der zentralen Bedeutung der Elektromobilität zur Reduktion der THG-Emissionen des motorisierten Straßenverkehrs wird die Bundesregierung ihre Fördermaßnahmen regelmäßig überprüfen und an die Entwicklung anpassen.

Finanzielle Anreize

Um die Ziele des Klimaschutzplans 2050 zu erreichen, werden Möglichkeiten zur aufkommensneutralen Weiterentwicklung der Abgaben und Umlagen im Bereich des Verkehrs mit dem Ziel zu prüfen sein, deutliche finanzielle Anreize für die Nutzung

umweltfreundlicher Verkehrsmittel und Fahrzeuge sowie für die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien im Verkehr zu schaffen.

Modal Split

Die Bundesregierung wird ein Konzept vorlegen, wie der Anteil des öffentlichen Verkehrs, des Schienengüterverkehrs und der Binnenschifffahrt gegenüber der Verkehrsprognose 2030 noch weiter erhöht werden kann. In diesem Zusammenhang sollen auch Zielkorridore für deren Anteile am Modal Split erarbeitet werden, die im Einklang mit dem langfristigen Klimaschutzziel im Verkehr stehen. Dabei soll die Vernetzung aller Verkehrsträger in einem effizienten Gesamtsystem berücksichtigt werden, in dem die Verkehrsträger ihre jeweiligen Stärken einbringen.

Bestehende Förderprogramme der Bundesregierung zur Verlagerung von Verkehren von der Straße auf die Schiene und Wasserstraße werden weiter gestärkt.

Zur nachhaltigen Stärkung von Investitionen in den klimafreundlichen ÖPNV werden die Mittel zum Bundesprogramm nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz dauerhaft fortgeführt. Neue technologische Entwicklungen bei Bussen und Bahnen sowie zur weiteren Vernetzung der Verkehrsangebote werden weiter gefördert.

Schienenverkehr

Die Bundesregierung wird ein Konzept zum Schienenverkehr 2030/2050 entwickeln, um Potenziale zur Verlagerung des Straßenverkehrs auf die Schiene auszuschöpfen. In diesem Zusammenhang wird auch die Einführung einer netzweiten Vertaktung von Schienenpersonenfern- und -nahverkehr geprüft. Darüber hinaus wird geprüft, in welchem Umfang durch einen forcierten Infrastrukturausbau Güterverkehre auf die Schiene verlagert werden können (einschließlich der Leit- und Sicherungstechnik sowie der Terminals des kombinierten Verkehrs).

Rad- und Fußverkehr

Die Bundesregierung wird den Nationalen Radverkehrsplan (NRVP) über das Jahr 2020 hinaus fortschreiben und in diesem Zusammenhang die Kommunen durch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen und durch eine finanzielle Förderung konkreter Aktivitäten bei der Stärkung des Radverkehrs unterstützen. Im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten werden (staatliche und nichtstaatliche) Akteure der Radverkehrsförderung weiter unterstützt, wie z.B. durch die Umsetzung von integrierten Modellvorhaben zur Erprobung innovativer Maßnahmen. Die Bundesregierung beabsichtigt, sich im Rahmen der verfassungsrechtlichen Möglichkeiten noch stärker am Bau von Radschnellwegen zu beteiligen. In Rahmen der Fortschreibung des NRVP sollen auch konkrete Ziele zur Radverkehrsentwicklung erarbeitet werden, die im Einklang mit dem mittel- und langfristigen Klimaschutzziel im Verkehr stehen. Die Bundesregierung setzt sich darüber hinaus auch für die Stärkung des Fußverkehrs ein.

Luft- und Seeverkehr

Die Bundesregierung wird den vorhandenen Forschungsbedarf adressieren und – in Abhängigkeit der Forschungsergebnisse – ein Konzept zum Ausbau und der Markteinführung von strombasierten Kraftstoffen für den nationalen und

internationalen Luft- und Seeverkehr vorlegen. Die Rolle von auf Abfall- und Reststoffen basierenden Biokraftstoffen ist in diesem Kontext zu prüfen.

Digitalisierungsstrategie für den Verkehr

Die Bundesregierung setzt sich für einen klaren regulativen Rahmen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene ein und treibt die Entwicklung gemeinsamer Standards voran. Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung aller Lebensbereiche wird die Bundesregierung eine Digitalisierungsstrategie für den Verkehr entwickeln, welche unter anderem den Aspekt der größtmöglichen Ausschöpfung von Treibhausgasminderungspotenzialen berücksichtigt. Es wird geprüft, wie dies im Zusammenhang mit der weiteren Ausgestaltung der digitalen Agenda der Bundesregierung erfolgen kann. Darüber hinaus sollen Standards für die intelligente Straße erprobt und Rückschlüsse für eine zweckmäßige und zukunftsweisende Ausgestaltung der Straßeninfrastruktur gezogen werden.

5.4. Klimaschutz in Industrie und Wirtschaft

Ausgangslage

Der Sektor Industrie umfasst alle Emissionen aus Verbrennungsprozessen und der Eigenstromversorgung des verarbeitenden Gewerbes sowie Emissionen aus industriellen Prozessen und der Produktverwendung fluorierter Gase (direkte Emissionen). Zusätzlich werden in diesem Kapitel die Emissionen aus dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), die nicht der gebäudebezogenen Wärmebereitstellung dienen, mit Maßnahmen angesprochen. Die durch Fremdstrombezug verursachten Emissionen sind dem Quellprinzip entsprechend im Sektor Energiewirtschaft (Kapitel 5.1) erfasst. Maßnahmen, die das Handlungsfeld Industrie und Wirtschaft betreffen, können somit nicht nur zu Emissionsminderungen in den Sektoren Industrie und GHD, sondern auch im Sektor Energiewirtschaft führen.

Der Sektor Industrie war 2014 mit 181 Mio. t CO_2-Äq. der zweitgrößte Treibhausgasemittent in Deutschland. Er hat einen Anteil von rund 20 Prozent an den Treibhausgasemissionen in Deutschland. Aufgrund seines hohen Fremdstrombezugs ist der Sektor ebenso ein wichtiges Handlungsfeld für die Reduktion der Emissionen der Energiewirtschaft. Die direkten Emissionen des Sektors haben sich ggü. 1990 um 36 Prozent verringert. Auf europäischer Ebene werden rund 60 Prozent dieser Emissionen durch den ETS und circa 40 Prozent durch die ESD erfasst. Die prozessbedingten Emissionen der Industrie haben sich seit 1990 um knapp 27 Prozent verringert.

Auch die Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft hat in Deutschland in erheblichem Maß zum Klimaschutz in der Wirtschaft beigetragen. So konnten rund 20 Prozent der im Rahmen des Kyoto-Protokolls vereinbarten Emissionsreduktionen von Treibhausgasen von 1990 bis 2012 in Deutschland durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen erreicht werden (insbesondere durch die

Beendigung der Ablagerung biologisch abbaubarer Abfälle und den Ausbau des Recyclings).

Ein nicht unerheblicher Anteil (ca. 38 Prozent) der Industrieemissionen ist nicht auf die Nutzung von Energie, sondern direkt auf Produktionsprozesse in der Grundstoffindustrie zurückzuführen, beispielsweise bei der Kalk- und Zementherstellung, bei der Stahlherstellung oder auch in der Grundstoffchemie. Dieser Bereich ist hinsichtlich der zu erzielenden Emissionsminderungen besonders anspruchsvoll: generell gibt es verschiedene Optionen. So können die betroffenen Prozesse durch neue Technologien und Verfahren in der Industrie ersetzt werden oder über eine Nutzung von CO_2 Emissionen vermindert werden (Carbon Capture and Utilization - CCU) oder wenn sonst nicht vermeidbar, gegebenenfalls langfristig geologisch zu speichern sind (Carbon Capture and Storage - CCS).

Informationen zur historischen und prognostizierten Emissionsentwicklung des GHD-Sektors sind in Kapitel Gebäude zu finden.

Zentrale Herausforderung für das Handlungsfeld Industrie ist es, dass die Industrie einen Beitrag zur CO_2-Reduktion leistet, der die Minderungspotentiale ausschöpft.

Leitbild 2050 und Transformationspfad

Das Ziel der Treibhausgasneutralität erfordert einen langfristig angelegten grundlegenden Wandel. Dabei ist Klimaschutz ein Treiber für Effizienz und Innovation und damit – neben einer Industrialisierung 4.0 – für eine Modernisierungsstrategie, die das Ziel hat, den wirtschaftlichen Erfolg und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der industriellen Produktion und des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland auch unter den Bedingungen einer ambitionierten Klimaschutzpolitik zu erhalten. Die deutsche Wirtschaft ist nicht nur auf der Ebene großer Unternehmen, sondern insbesondere im Mittelstand hoch innovativ und stark bei Forschung und Entwicklung. Dabei sind universitäre und angewandte Forschung sowie die Industrieforschung und innovationsstarke Unternehmen stark vernetzt. Deutschland verfügt darüber hinaus über gute Infrastrukturen, ein hohes Ausbildungsniveau sowie einen stabilen Arbeitsmarkt. Diese Standortfaktoren sind Wettbewerbsvorteile auf internationalen Märkten, wenn es darum geht, von der Transformation volkswirtschaftlich zu profitieren und die entsprechenden Technologien zur Anwendung zu bringen. Mit unserer Strategie für die Modernisierung unserer Volkswirtschaft, den darin gesetzten richtigen politischen Rahmenbedingungen und einer den Strukturwandel unterstützenden aktiven Regional- und Strukturpolitik wollen wir verlässliche Rahmenbedingungen für die deutsche Wirtschaft schaffen, um sich frühzeitig auf diesen Transformationsprozess einzustellen und die damit verbundenen Chancen zu nutzen. Einerseits stellen verstärkte Klimaschutzforderungen Unternehmen vor Herausforderungen. Andererseits kann Klimaschutz zu einem Innovationsmotor für ein modernes Hochtechnologieland Deutschland werden. Produktion und Nachfrage sind im Wirtschaftsprozess untrennbar miteinander verbunden, daher ist auch die Rolle der Nachfrage und des nachhaltigen Konsums für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Transformationsprozess zu berücksichtigen. Es kommt

dabei auch auf die Stärkung des Bewusstseins und der Handlungskompetenz aller Akteure an – und nicht zuletzt auf die dafür notwendige Wissens- und Datengrundlage. Das VN-Ziel für Nachhaltige Entwicklung „Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen" (SDG 12) bietet hier Orientierung.

Wesentliches Element dieses Modernisierungspfades ist eine Hocheffizienzstrategie zur Minderung des Ressourcen- und Energiebedarfs in der Produktion, einschließlich einer kontinuierlichen Forschung und Entwicklung zur Erschließung weiterer Potenziale. Dabei gilt es sowohl die technologischen als auch die organisatorischen Erfolgsfaktoren und Handlungsfelder, beispielsweise betriebliches Umweltmanagement, zu berücksichtigen. Eine intelligentere Verknüpfung von Produktions- und Wirtschaftsprozessen im Zuge der Digitalisierung und einer Wirtschaft 4.0. kann einen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten. Emissionsintensive Grundstoffe sollten entlang der Wertschöpfungskette effizienter eingesetzt werden, die branchenübergreifende Verschränkung von Stoffströmen kann die Energie- und Rohstoffeffizienz steigern und Innovationen der Materialwissenschaft können zur Substitution emissionsintensiver Materialien beitragen. Die Verringerung des Nutzenergiebedarfs der Industrie durch innovative Verfahrenstechniken und Technologien birgt Potenziale, beispielsweise die Vermeidung und Rückgewinnung von Abwärme.

Ein weiteres zentrales Element ist die Substituierung von fossilen Energieträgern durch CO_2-freie oder -neutrale Energieträger. Es schließt die Möglichkeiten erneuerbarer Energien (Strom, Biomasse, Wasserstoff) sowie einer Kreislaufführung von CO_2 (CCU; siehe auch Kapitel 5.1) mit ein.

Abfälle in Deutschland ersetzen bereits zu einem hohen Anteil primäre Rohstoffe. Die energiesparende Gewinnung dieser Sekundärrohstoffe als auch die Substitution primärer Rohstoffe reduziert im nennenswerten Umfang die Treibhausgasemissionen. Es bestehen weiterhin erhebliche Klimaschutzpotenziale. Einen weiteren wichtigen Beitrag liefert hier die Technologieentwicklung. Innovationsdynamiken und -sprünge sollten hierbei nicht ungewollt eingeschränkt werden. Exemplarisch muss z.B. die Ressource Bioabfall noch stärker als bisher energetisch und stofflich in Kaskaden genutzt werden. Entscheidend für die Nutzung der Potenziale der Kreislaufwirtschaft bis 2050 wird es sein, insbesondere solche Sekundärrohstoffe aus Abfällen zurückzugewinnen, die gegenüber der Nutzung von Primärrohstoffen weniger Treibhausgase emittieren (dies betrifft beispielsweise Metalle wie Sekundäraluminium). Auch im Bereich der Wasserversorgungs- und Wasserentsorgungswirtschaft bestehen noch deutliche Potenziale, die konsequent genutzt werden müssen, beispielsweise durch Effizienzmaßnahmen oder den Einsatz von Klärgas bei gleichzeitiger Vermeidung von Methangasemissionen und anderen erneuerbaren Energieträgern bei der Abwasserbehandlung. Die Sekundärrohstoffgewinnung durch Recycling sollte europäisch und international Initiativen stärker politisch flankiert werden, z. B. mit einer konsequenteren Bekämpfung illegaler Abfall-Exporte und verbindlicher europäischer Standards bei Endkonsumentenprodukten.

Meilensteine 2030

Gemäß dem Zwischenziel für 2030 müssen die Treibhausgasemissionen der Industrie auf 140 bis 143 Mio. t CO_2-Äquivalente bis 2030 gemindert werden. Bis 2030 müssen deshalb auch in der Industrie und im GHD-Sektor Effizienzsteigerungen erzielt werden. Dabei gilt es gleichzeitig, Material- und Energieeffizienz in Industrie und Wirtschaft verstärkt zusammenzuführen. Bis 2030 sollen die Vermeidung von Ausschuss sowie die Kreislaufführung von Materialien in der Produktion möglichst weit vorangetrieben werden.

Hier wird es darauf ankommen, aufbauend auf dem NAPE noch vor 2020 eine langfristig ausgerichtete strategische Herangehensweise zu entwickeln, diese nach 2020 umzusetzen und im Zeitraum bis 2030 zielführend zu optimieren. Für die betroffenen Unternehmen werden so klare und verlässliche Rahmenbedingungen gesetzt und für Planungssicherheit gesorgt. Sowohl Querschnitts- als auch Produktionstechnologien stehen hier im Fokus; ein besonderes Augenmerk liegt auf der Vermeidung und Nutzung von Abwärme aller Temperaturniveaus. Die noch vorhandenen vielfältigen Hemmnisse, die der Nutzung wirtschaftlicher Effizienzpotenziale entgegenstehen, aber auch die zu identifizierenden fördernden Faktoren, müssen konsequent und strategisch adressiert werden.

Produktionsanlagen in der Industrie, insbesondere in der emissionsintensiven Grundstoffindustrie, haben in der Regel eine sehr lange Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten, teilweise sogar von über 50 Jahren. Deshalb ist frühzeitiges Handeln erforderlich, um Kapitalentwertung zu vermeiden. Wo immer Retrofit-Maßnahmen an Produktionsanlagen vorgenommen werden oder solche Anlagen neu in Betrieb genommen werden, müssen diese sich an der jeweils bestverfügbare Technik (BVT) hinsichtlich der spezifischen Klimawirkung der Produktion zum Einsatz orientieren.

Damit die notwendigen Minderungen bei den Prozessemissionen der Industrie erreicht werden können, müssen spätestens im Zeitraum 2020 bis 2030 weitere Umsetzungsschritte definiert werden. Es müssen bis 2030 bereits konkrete Maßnahmen zur Umsetzung dieser Lösungen implementiert sein. Dies setzt – aufbauend auf bestehenden Aktivitäten – umgehende und erhebliche zielgerichtete Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen zu spezifischen Verfahrensinnovationen sowie zu CCU voraus; daran anschließend ist, falls zusätzlich erforderlich, auch eine mögliche Rolle von CCS in diesem Kontext zu prüfen.

Die Bundesregierung strebt die kontinuierliche Steigerung der Rohstoffeffizienz an; Indikatoren und Maßnahmen hierzu werden in dem regelmäßig fortgeschriebenen Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (aktuell: ProgRess II) festgehalten. Insbesondere strebt die Bundesregierung die Fortschreibung des Trends der Jahre 2000-2010 bei der Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 an. Dieser Indikator beinhaltet sowohl abiotische als auch biotische Rohstoffe und berücksichtigt importierte Güter mit allen während des Produktionsprozesses eingesetzten Rohstoffmengen.

Der Emissionshandel der EU wird auch zukünftig ein zentrales Instrument für den Klimaschutz im Industriesektor sein. Auch hier ist vor allem eine verlässliche

Ausgestaltung der Rahmenbedingungen wichtig, die den betroffenen Unternehmen mittel- bis langfristige Planungssicherheit gibt. Entscheidend sind Marktmechanismen, die mit einem Cap ein auf Knappheit beruhendes Preissignal setzen und mit denen dann angemessene Anreize für Emissionsminderungen und Investitionsentscheidungen einhergehen. Der Emissionshandel muss so ausgestaltet werden, dass die betroffenen Emissionen europaweit zielkonform gemindert werden. Die Bundesregierung setzt sich daher für eine nachhaltige Stärkung des Emissionshandels ein. Für die Bundesregierung ist es dabei zentral, dass die effizientesten und klimaschonendsten Technologien als Benchmark gesetzt werden. Die 10 Prozent der in dieser Hinsicht besten Anlagen müssen von weiteren CO_2-Minderungsauflagen befreit werden. Außerdem sind angemessene Regelungen zum sogenannten „direkten und indirekten carbon leakage", die eine etwaige emissionshandelsbedingte Verlagerung von CO_2-Emissionen ins außereuropäische Ausland vorbeugen, vorzusehen.

Die Transformation hin zur Treibhausgasneutralität erfordert nachhaltiges Wirtschaften insgesamt, etwa im Rahmen gesellschaftlich verantwortungsvollen Handelns in der Lieferkette oder im Rahmen einer transparenten Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen. Die Beschlüsse von Elmau nehmen etwa ausdrücklich Bezug auf die gemeinsame Verantwortung von Regierung und Wirtschaft aller G7-Staaten für Lieferketten, in der EU wurde 2014 bereits die Pflicht zur Nachhaltigkeitsberichterstattung präzisiert. Schließlich sind Chancen und Risiken des Klimawandels nunmehr auch Bestandteil von Managementsystemen, etwa der novellierten Umweltmanagementnorm DIN EN ISO 14001:2015.

Verlässliche Rahmenbedingungen sind die Voraussetzung für eine sozial und ökonomisch planbare und gewinnbringende Transformation zu einem klimaneutralen Wirtschaften. Diese Rahmenbedingungen müssen daher möglichst früh gesetzt werden. Daran orientieren sich die im Folgenden genannten Maßnahmen.

Maßnahmen

Im Handlungsfeld Industrie und Wirtschaft wirken bereits heute eine Reihe von Maßnahmen. Zu nennen ist hier der europäische Emissionshandel; er setzt die EU-Ziele für 2020 und zukünftig 2030 in dem vom ETS betroffenen Sektoren um. Die Bundesregierung setzt sich für weitere Reformen zur Stärkung des Emissionshandels ein. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Maßnahmen, die zu einer stärkeren Nutzung von Effizienzpotenzialen führen, beispielsweise verpflichtende (Auditpflicht nach Energiedienstleistungsgesetz) und auf finanziellen Anreizen basierende Instrumente zur Einführung von Energie- und Umweltmanagementsystemen sowie Investitionsförderungen. Zur Verbreitung energieeffizienter Produkte ist ein Instrumentenmix etabliert, der sowohl verpflichtende (sogenannte Ökodesign-Richtlinie) als auch freiwillige Elemente (Produktkennzeichnung durch z.B. Blauer Engel, EU-Umweltzeichen) enthält. Die Emissionen fluorierter Treibhausgase (sogenannte F-Gase) werden durch die EU-F-Gas-Verordnung 517/2014 adressiert. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz

(BImSchG) enthält für genehmigungsbedürftige Anlagen die Vorgabe, diese so zu errichten und zu betreiben, dass Energie sparsam und effizient verwendet wird. Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz leisten ebenfalls einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz. Diese sind im Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (Aktuell: Progress II) gebündelt dargestellt.

Verlängerung der Nutzungsdauern von Produkten und Vermeidung von Abfällen

Eine lange Nutzung von Produkten führt in aller Regel zu erheblichen Vorteilen für Umwelt- und Klimaschutz und schont die natürlichen Ressourcen. Hierbei ist die richtige Balance aus Ressourcenschonung durch hinreichende Nutzungsdauern und Ressourcenschonung durch Innovationssprünge aufgrund neuer Produkte, unter Beachtung des sogenannten Rebound Effektes, zu berücksichtigen. Derzeit ist bei einigen Produktgruppen (z.B. Elektro- und Elektronikgeräten) eine Verkürzung der Konsumzyklen zu beobachten. Ziel der Maßnahme ist es daher, die Nutzungsdauer relevanter Produktgruppen, z.B. im Rahmen der EU-Ökodesignrichtlinie zu verlängern.

- Wichtige Ansatzpunkte sind verbesserte Rahmenbedingungen für die Reparatur von Produkten sowie die Schaffung größtmöglicher Transparenz zur Haltbarkeit von Produkten am „Point of Sale". Diesbezüglich wird die Bundesregierung Maßnahmen und konkrete Instrumente zur Umsetzung prüfen.
- Auf europäischer Ebene unterstützt die Bundesregierung dabei auch die Identifizierung von Maßnahmen zur Bereitstellung von Informationen über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Reparaturanleitungen insbesondere für unabhängige Werkstätten.
- Beste Option ist allerdings die Vermeidung von Abfällen insgesamt, da hierdurch bei der Produktion und Entsorgung ansonsten entstehende klimaschädigende Emissionen verhindert werden. Die Bundesregierung wird im Jahr 2019 ihr Abfallvermeidungsprogramm fortschreiben.

Forschungs- Entwicklungs- und Markteinführungsprogramm zur Minderung industrieller Prozessemissionen

Die Bundesregierung wird gemeinsam mit der Industrie ein auf die Minderung klimawirksamer industrieller Prozessemissionen ausgerichtetes, nach Branchenspezifik ausgestaltetes Forschungs- und Entwicklungsprogramm auflegen, das sich am Ziel der Transformation hin zur Treibhausgasneutralität orientiert. Dabei wird auch die Option der industriellen Kreislaufführung von Kohlenstoff (z.B. CCU) berücksichtigt. Das Bundesbildungs- und -forschungsministerium (BMBF) fördert im Rahmen der Maßnahme „CO_2Plus – Stoffliche Nutzung von CO_2 zur Verbreiterung der Rohstoffbasis" innovative F&E-Vorhaben im Bereich der CO_2-Nutzung (CCU). Darüber hinaus werden mit der BMBF-Fördermaßnahme „r+Impuls – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz" Vorhaben zur Ressourceneffizienz, insbesondere auch umsetzungsorientierte industriegetriebene Vorhaben aus dem Bereich CCU, auf dem Weg in den Markt unterstützt. Zur Ausgestaltung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms wird

die Bundesregierung bereits in Kürze einen branchenspezifischen Dialogprozess mit den betroffenen Industrien starten. Darauf aufbauend wird die Markteinführung ausgereifter Technologien unterstützt. Bereits heute können im Umweltinnovationsprogramm (UIP) des BMUB Demonstrationsvorhaben gefördert werden, die eine innovative, Umwelt entlastende Technologie erstmalig großtechnisch umsetzen. Damit hilft das UIP, diese fortschrittlichen Technologien in den Markt zu bringen.

Konsequente und strategische Nutzung industrieller und gewerblicher Abwärmepotenziale

Knapp 70 Prozent des Endenergiebedarfs der Industrie entfällt derzeit auf Brennstoffe. Dementsprechend hoch sind die anfallenden Wärme- und damit auch Abwärmemengen. Diese Abwärmemengen sollen künftig konsequent und strategisch, sowohl in der Industrie als auch in Wohngebieten, genutzt werden. Alle Nutzungsoptionen werden dabei in Betracht gezogen, inklusive der Verstromung und Auskopplung in Nah- und Fernwärmenetze. Dabei wird auf bestehenden Programmen und Maßnahmen aufgesetzt. Alle ökonomischen und nicht-ökonomischen Hemmnisse werden mit Hilfe eines passenden Instrumentenmixes adressiert. Forschung und Entwicklung neuer Optionen zur Abwärmenutzung, z.B. zur Abwärmeverstromung, werden wir unterstützen. Auch die Möglichkeiten der Abwärmevermeidung werden verstärkt betrachtet. Die genannten Punkte werden in einer Strategie konkretisiert, die schnellstmöglich zur Umsetzung kommen soll.

Kontinuierliche Optimierung der Wissensbasis zu hocheffizienten Technologien in und für Unternehmen

Insbesondere im Bereich der gewerblichen und industriellen Energienutzung erhöht sich das grundsätzlich zur Verfügung stehende Wissen über hocheffiziente Technologien beständig. Dieses Wissen muss jedoch auch kontinuierlich in den Unternehmen zur Anwendung gelangen. Dies betrifft sowohl die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Unternehmen als auch externe Dienstleister wie Beraterinnen und Berater sowie Installations- und Wartungsfirmen. Die Bundesregierung wird daher mit den Akteuren der beruflichen sowie universitären Aus- und Fortbildung sowie betroffenen Verbänden und Institutionen auf Dauer angelegte Mechanismen entwickeln, um die Diffusion von neuem Fachwissen spätestens ab 2020 erheblich zu beschleunigen und in die Anwendung zu bringen. Ein Schwerpunkt wird dabei auf die Qualifizierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in KMU gelegt.

Klimareporting von Unternehmen

Dank internationaler und europäischer Initiativen wie beispielsweise dem Carbon Disclosure Project (CDP) gibt es bereits umfassende Systeme für das Klimareporting für Unternehmen auf freiwilliger Basis. Ein systematisches Klimareporting stellt Klimatransparenz sowohl in Bezug auf die Emissionen als auch auf die strategische Ausrichtung und zukünftige Investitionen der Unternehmen sicher und kann sowohl für Investoren als auch für Verbraucher, aber auch für die Unternehmen selbst, eine wichtige Informationsquelle für ihre Entscheidungen sein. Es kann mit geringem

Mehraufwand auf bestehende Berichtspflichten und -formate aufbauen und damit helfen, Risiken und Kosten zu vermeiden. Die Bundesregierung wird ein einheitliches Klimareporting, aufsetzend auf bestehenden Berichtsinstrumenten, weiter stärken und damit die Anwendung einheitlicher Reporting-Normen sicherstellen. Die Bundesregierung wird KMU bei der Umsetzung beraten und unterstützen.

Technologische Transformation in der Industrie

Auch in Zukunft soll Deutschland Industriestandort bleiben und industrielle Fertigung in Deutschland stattfinden. Um die Machbarkeit des Modernisierungspfades an praktischen Beispielen frühzeitig modellhaft zu erproben und zu verdeutlichen, wird die Bundesregierung Mittel der NKI stärker darauf ausrichten, insbesondere energieintensive Branchen und Unternehmen zu befähigen, neue, auf dem Markt verfügbare Technologien und Geschäftsmodelle zur Minderung des Ressourcen- und Energiebedarfs in der Produktion sowie zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft einzuführen. Um die Diffusion dieser Best Practices zu beschleunigen, werden die Maßnahmen durch eine zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit flankiert und es wird geprüft, ob eine Förderung der Diffusion erforderlich ist.

5.5. Klimaschutz in der Landwirtschaft

Ausgangslage

Die Landwirtschaft ist in besonderer Weise vom Klimawandel betroffen, aber zugleich auch ein Emittent von Treibhausgasen. Darüber hinaus kann sie durch die nachhaltige Erzeugung biogener Rohstoffe einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Kernaufgabe der Landwirtschaft ist es, die Ernährung auf nachhaltige Weise sicherzustellen. Zugleich ist es das Ziel der Bundesregierung, neben der Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel weitere Klimaschutzpotentiale der Landwirtschaft auszuschöpfen. Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen sowie weitere Aufgaben werden von der Landwirtschaft wahrgenommen. Die Bundesregierung fördert Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, um weitere Potenziale für die Anpassung an die Klimaänderung und die Minderung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft zu erschließen.

Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft betrugen im Jahr 2014 72 Mio. t CO_2-Äq., das sind 8 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland. Die größten Emissionsquellen sind die Lachgasemissionen als Folge des Stickstoffeinsatzes bei der Düngung (25 Mio. t CO_2-Äq.), die Methan-Emissionen aus der Verdauung von Wiederkäuern (25 Mio. t CO_2-Äq.), die Emissionen aus dem Güllemanagement (10 Mio. t CO_2-Äq.) sowie die Treibhausgasemissionen aus dem Kraftstoffeinsatz landwirtschaftlicher Maschinen und Fahrzeuge (6 Mio. t CO_2-Äq.). Die Emissionen der Landwirtschaft lagen im Jahr 2014 etwa um 18 Prozent unter dem Niveau von 1990. Die deutlichen Minderungen in den Jahren 1990 bis 1994 sind vor allem auf den Rückgang der Viehbestände infolge des Strukturwandels in den neuen Ländern zurückzuführen. Weitere Minderungen resultieren beispielsweise aus einem verbesserten Düngemittelmanagement.

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

Leitbild 2050 und Transformationspfad

Die Sicherung der Ernährung, der Schutz des Klimas, die Versorgung mit nachwachsenden Rohstoffen und der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen gehören zu den wichtigsten Aufgaben der Landwirtschaft. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass diese Aufgaben möglichst Hand in Hand gehen und potentielle Zielkonflikte vermieden werden. Auf Grund biologischer Prozesse im Pflanzenbau und in der Tierhaltung ist eine Minderung auf null Emissionen wie in anderen Sektoren nicht möglich. Der Schwerpunkt der Klimaschutzanstrengungen in der Landwirtschaft bis 2050 wird auf Maßnahmen liegen, die auf eine Emissionsminderung und Steigerung der Ressourceneffizienz in einer nachhaltigen Agrarproduktion abzielen.

Die Landwirtschaft kann ihre Treibhausgasemissionen auch langfristig nicht vollständig vermeiden. Aber auch die Landwirtschaft muss bis 2050 im Vergleich zum Zwischenziel 2030 noch einmal deutlich reduzieren; auch mit Blick darauf, dass noch genügend Emissionsmengen insbesondere für nicht vermeidbare Prozessemissionen der Industrie zur Verfügung stehen. Dieses Ziel birgt bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Produktion für eine wachsende Weltbevölkerung und angesichts des VN-Ziels für Nachhaltige Entwicklung „Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern“ (SDG 2) große Herausforderungen und erfordert vielfältige Forschungsanstrengungen. Die Forschungsaktivitäten müssen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene verstärkt werden.

Ein wichtiger Pfad zum Erreichen des Klimaschutzziels ist es, Stickstoffüberschüsse abzubauen und dauerhaft zu reduzieren. Unter anderem müssen dazu die Ammoniakemissionen der Landwirtschaft substantiell reduziert werden. Die Minderungsverpflichtungen der NEC-Richtlinie sind möglichst zeitnah einzuhalten, und weitere Minderungen sind notwendig, damit die Ziele der NERC-Richtlinie, in der nationale Emissionsminderungsverpflichtungen bis 2030 festgelegt sind, erreicht werden.

Der Wandel hin zu einer nachhaltig gestalteten, stärker biobasierten Wirtschaft, die – gemäß der „Nationalen Politikstrategie Bioökonomie“ – weniger fossile Rohstoffe einsetzt oder ganz ohne diese auskommt, sollte im Sinne des Klimaschutzes weiter vorangetrieben werden. Eine nachhaltig gestaltete Bioökonomie trägt sowohl zum Erreichen der Klimaziele als auch zum Erreichen verschiedener Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Aufgrund biologischer Prozesse im Pflanzenbau ist eine Minderung auf null Emissionen bei der Erzeugung von Anbaubiomasse nicht möglich. Da die Energieversorgung bis spätestens 2050 nahezu vollständig dekarbonisiert erfolgen muss und in Folge der Beanspruchung von Flächen für die Ernährung wird die

Bedeutung des Klimaschutzbeitrags von Bioenergie aus Anbaumasse an Grenzen stoßen. Demgegenüber wird die Nutzung von Bioenergie aus Rest- und Abfallstoffen einen wichtigen Beitrag zur sektorenübergreifenden Energieversorgung leisten, so dass die nachhaltig vorhandenen Potentiale ausgeschöpft werden. Eine quantitative Ausweitung der Anbaufläche von nachwachsenden Rohstoffen über den aktuellen Stand hinaus ist nicht zu erwarten und kommt auch übergangsweise auf Grund von Flächenrestriktionen und Nachhaltigkeitserwägungen nicht in Betracht. Beispielsweise ist die Vergärung pflanzlicher Biomasse aus der Biogaswirtschaft in den letzten Jahren mitverantwortlich für steigende Ammoniak-Emissionen in Deutschland.

Angesichts von Flächen- und Nutzungskonkurrenzen durch Anbaubiomasse stützt dieser Transformationspfad zusätzlich die VN-Ziele für Nachhaltige Entwicklung in den Bereichen Ernährung (SDG 2) und biologische Vielfalt (SDG 15).

Soweit möglich muss eine Kaskaden- und Koppelnutzung das Ziel sein. Dabei sind zur Minimierung der Feinstaub-Belastung bei Holz- und Strohnutzung die Vorgaben der 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImschV) zu beachten.

Meilensteine 2030

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

Um Emissionen reaktiven Stickstoffs im Sektor Landwirtschaft zu verringern, sollte im Zuge von Effizienzsteigerungen bei der Düngung eine deutliche Senkung der Stickstoffüberschüsse angestrebt werden. Zwischen 2028 und 2032 soll der Stickstoffüberschuss in der Gesamtbilanz auf 70 kg N/ha verringert werden. Bis 2050 soll eine weitere deutliche Verringerung erreicht werden. Ein integrierter Stickstoffbericht der Bundesregierung wird 2017 den Sachstand zu den aus den verschiedenen Sektoren stammenden Stickstoffemissionen darstellen und Lösungspfade für die Minderung reaktiver Stickstoffemissionen beschreiben. Zudem müssen die Ammoniakemissionen der Landwirtschaft substantiell reduziert werden. Die Minderungsverpflichtungen der NEC-Richtlinie sind möglichst zeitnah einzuhalten. Weitere Minderungen werden notwendig, wenn die NERC-Richtlinie, in der nationale Emissionsminderungsverpflichtungen bis 2030 festgelegt sind, umzusetzen ist. Minderungsmaßnahmen sind beispielsweise im Managementbereich und/oder durch Technik erforderlich.

Weitere Synergien zwischen Luftreinhaltung und Klimaschutz ergeben sich dadurch, dass verringerte Methanemissionen zu einer Minderung der weiträumigen Ozonbelastung beitragen.

20 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche sollten ökologisch bewirtschaftet werden. 2014 lag dieser Flächenanteil bei 6,3 Prozent. Ein weiterer Ausbau des Ökolandbaus ist auch vor dem Hintergrund der stetig steigenden Nachfrage nach ökologisch erzeugten Produkten anzustreben.

In den Zeitraum bis 2020 fällt die Diskussion über die nächste Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP). Die Ausgestaltung der GAP und deren

nationale Umsetzung haben einen erheblichen Einfluss auf die Bewirtschaftungsintensität der Landwirtschaft und somit auch auf die daraus resultierenden THG-Emissionen. Die EU-KOM hat mit der Einführung des „Greening" der Direktzahlungen im Rahmen der GAP-Reform 2013 das Ziel verfolgt, die Agrarpolitik ökologischer auszugestalten. Die GAP soll künftig noch stärker auch zu Zielen des Klimaschutzes beitragen. Dafür sind mögliche zukünftige Elemente der GAP hinsichtlich ihrer Effektivität für den Klimaschutz zu prüfen. Die Förderung klimaschonender Produktionsweisen soll an dem Prinzip „öffentliche Mittel für öffentliche Leistungen" ausgerichtet werden.

Maßnahmen

Agrarpolitische Förderung

Ein Mittel zur Senkung der Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft sind die Finanzierungsinstrumente im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP). Die Bundesregierung setzt sich hier bereits heute und auch bis 2020 insbesondere im Kontext der Verhandlungen kontinuierlich für eine Orientierung der Förderpolitik an den klimapolitischen Beschlüssen der EU ein.

Mit der aktuellen Novellierung des Gesetzes über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) sollen auch Maßnahmen einer markt- und standortangepassten sowie umweltgerechten Land- und Waldbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege gestärkt werden. Diese leisten einen Beitrag zum Klimaschutz über direkte Klimaschutzmaßnahmen und indirekt über Maßnahmen zum Umwelt- und Naturschutz sowie zur Landschaftspflege.

Die Bundesregierung prüft die bereits nach gegenwärtigem EU-Recht mögliche höhere Mittelumschichtung von der ersten in die zweite Säule der GAP (Förderung der ländlichen Entwicklung).

Weitere Senkung der Stickstoffüberschüsse

Die Bundesregierung wird sich gemeinsamen mit den Ländern für die vollständige Umsetzung und den konsequenten Vollzug des Düngerechts, insbesondere der Düngeverordnung (DüV) und der geplanten Rechtsverordnung zur guten fachlichen Praxis zum Umgang mit Nährstoffen in Betrieben, einsetzen, so dass der Zielwert der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 70 kg/N/ha zwischen 2028 und 2032 erreicht wird. Durch gezielte Fördermaßnahmen der GAP wie auch der GAK sollen die Landwirte in ihren Anpassungsstrategien unterstützt werden. Die Bundesregierung wird die gezielte Forschung und weitere Entwicklung zu Stickstoffminderungsmaßnahmen fördern. Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht in Bezug auf die weitere Verbesserung der Stickstoff-Ausnutzung und in Bezug auf neue innovative Maßnahmen zur Vermeidung von Ammoniakemissionen. Im Mittelpunkt sollen dabei innovative Ansätze im Wirtschaftsdüngermanagement und eine Verbesserung der Stickstoffausnutzung bei organischer Düngung stehen, um dadurch die Senkung von Lachgasemissionen zu erreichen. Hinzu kommen Maßnahmen der Verbesserung der Stickstoffeffizienz in der Fütterung.

Erhöhung des Flächenanteils des Ökologischen Landbaus

Der Ökolandbau ist neben dem konventionellen Landbau eine wichtige Säule der deutschen Land- und Ernährungswirtschaft. Aufgrund seiner Prinzipien (z. B. Kreislaufwirtschaft, flächengebundene und besonders tiergerechte Haltung) eröffnet die Umstellung auf ökologischen Landbau insbesondere kleineren und mittelgroßen Familienbetrieben eine Entwicklungsperspektive für die Zukunft. Der Ökolandbau orientiert sich mit seiner Bewirtschaftungsweise im besonderen Maße am Prinzip der Nachhaltigkeit und erbringt gesellschaftliche Leistungen, insbesondere im Umwelt-, Klima und Ressourcenschutz. Erklärtes Ziel der Bundesregierung ist es daher, dass der Ökolandbau einen Flächenanteil von 20 Prozent der landwirtschaftlichen Gesamtfläche erreicht.

Gemeinsam mit der ökologischen Lebensmittelwirtschaft und unter Beteiligung von Ländern, Wissenschaft und Verbänden wird partizipativ eine Zukunftsstrategie ökologischer Landbau entwickelt, um 20 Prozent Flächenanteil in absehbarer Zeit erreichen zu können. Darin werden die politischen Rahmenbedingungen analysiert und Strategien zur Verbesserung der relativen Vorzüglichkeit besonders nachhaltiger Produktionsverfahren wie dem Ökolandbau entwickelt. Angesichts der komplexen Wirkungszusammenhänge sollen in der Zukunftsstrategie ausgewählte zentrale Handlungsfelder gebündelt und miteinander verknüpft werden. Die Auswahl dieser Handlungsfelder soll pragmatisch an der Leitfrage "Was kann insbesondere auf nationaler Ebene getan werden?" ausgerichtet werden.

Im Vordergrund sollen Vorschläge stehen, die zu mehr Wachstum im ökologischen Landbau führen und die Nachhaltigkeitsleistungen des ökologischen Landbaus weiter verbessern. Insoweit sollen mit der Zukunftsstrategie von nationaler Ebene aus andere Ansätze ergänzend effizient unterstützt werden. Das sind insbesondere Maßnahmen der Länder zur Stärkung der heimischen Ökolandwirtschaft wie Aktionsprogramme oder Öko-Modellregionen.

Die im Nationalen Programm für nachhaltigen Konsum genannten Vorschläge und Maßnahmen im Ernährungsbereich sind geeignet, auch den ökologischen Landbau zu stärken. Die Bundesregierung wird sich daher dafür einsetzen, das Programm ambitioniert umzusetzen. Angesichts des noch deutlichen Abstands zur Zielerreichung wird die Bundesregierung darüber hinaus prüfen, wie der ökologische Landbau durch weitere Maßnahmen gefördert werden kann. Dazu gehört auch die Kohärenz von Maßnahmen.

Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen

Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung soll künftig noch stärker zur Biogaserzeugung genutzt werden. Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit die energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft über den bisherigen Rahmen hinaus künftig gefördert werden kann. Durch eine solche Förderung dürfen keine Beträge zu einer Verschlechterung der Klimabilanz geleistet werden.

Verringerung der Emissionen in der Tierhaltung

Ein hoher Anteil an den Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft ist auf die Produktion tierischer Nahrungsmittel zurückzuführen. Allerdings ist z. B. die Nutzung von Dauergrünland zur Ernährungssicherung ohne Tierhaltung nicht vorstellbar. Vor diesem Hintergrund ist eine Förderung, die wissenschaftlich-technische Erkenntnisse und Innovationen voranbringt und schneller in die Praxis überführen hilft, unverzichtbar. Es besteht Forschungsbedarf zur Entwicklung einer klimaverträglicheren Tierhaltung, etwa im Bereich der Fütterung, der Züchtung sowie des betrieblichen Managements.

Die Bundesregierung richtet Ihre Förderung stärker darauf aus, dass die Tierhaltung in den Betrieben in einem Verhältnis von maximal 2 Großvieheinheiten (GVE) /ha erfolgen soll.

Die Bundesregierung erarbeitet eine Gesamtstrategie zur Verringerung der Emissionen in der Tierhaltung bis 2021 und wird hierzu die Forschung verstärken.

Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Derzeit geht nahezu ein Drittel der gesamten Nahrungsmittel in Deutschland in Form vermeidbarer und unvermeidbarer Lebensmittelabfälle verloren. Ein Großteil der Verluste entsteht auf Ebene der Privathaushalte (61 Prozent) und bei Großverbrauchern (Außer-Haus-Verpflegung, Gastronomie) sowie im Handel. Allein in den privaten Haushalten können schätzungsweise zwei Drittel der Lebensmittelabfälle vermieden werden. Auch in den übrigen Sektoren der Wertschöpfungskette sind die Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen noch nicht ausgeschöpft und werden aktuell erforscht.

Die Bundesregierung wird die vom BMEL im März 2012 gestartete Initiative „Zu gut für die Tonne“ zu einer nationalen Strategie zur Reduzierung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle und -verluste ausbauen. Die Strategie soll dazu beitragen, in Deutschland bis 2030 die Lebensmittelabfälle und -verluste zu halbieren.

Entwicklung innovativer Klimaschutzkonzepte im Agrarbereich

Der Agrarforschung kommt eine Schlüsselposition zu. Klimaschützende agrarische Produktions- und Nutzungsmöglichkeiten ergeben sich aus der systemischen Betrachtung der landwirtschaftlichen Produktion sowie aller vor- und nachgelagerten Bereiche.

5.6. Klimaschutz in der Landnutzung und Forstwirtschaft

Ausgangslage

Nach der Nomenklatur der Klimarahmenkonvention werden Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft zusammengefasst. Die Emissionen (z.B. durch Humusabbau) beziehungsweise Kohlenstoffspeicherung (z.B. durch die Wälder) werden bisher nicht in die Bewertung der Zielerreichung beim Klimaschutz einbezogen. Das Potenzial der Landnutzung zeichnet sich dadurch aus, dass nicht nur Emissionen reduziert werden können, sondern auch eine Einbindung von Kohlenstoff möglich ist (Senkenfunktion). Gleichzeitig besteht hier aber auch eine hohe Variabilität und Beeinflussung durch verschiedene natürliche oder menschlich beeinflusste Faktoren.

In den Wäldern in Deutschland wurden im Jahr 2014 ca. 58 Mio. t CO_2-Äq. netto gebunden. Aufgrund der Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten wurden etwa 2 Mio. t CO_2-Äq. eingebunden. Hingegen emittierten die landwirtschaftlich genutzten, entwässerten Moorböden (Acker- und Grünland) aufgrund der Zersetzung von organischer Substanz 38 Mio. t CO_2-Äq. Weitere Treibhausgasemissionen resultieren aus dem Torfabbau (2 Mio. t CO_2-Äq.) sowie aus Siedlungen auf Moorflächen (3,5 Mio. t CO_2-Äq.). Insgesamt wurden im Bereich der Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft netto 16,5 Mio. t CO_2-Äq. eingebunden. Derzeit ist der Sektor eine Nettosenke, die mit weiteren Maßnahmen gesichert werden soll.

Bei der Bilanzierung des Klimaschutzbeitrages der Forstwirtschaft ist zu berücksichtigen, dass die vermiedenen Emissionen durch die stoffliche und energetische Verwendung von Holz, die in direktem Zusammenhang mit der Bereitstellung des Rohstoffs durch die Forstwirtschaft stehen, nicht in dieser Quellgruppe bilanziert werden. Vielmehr fließen sie durch reduzierte Emissionen in die Sektoren bzw. Quellgruppen Energiewirtschaft, Bauen und Wohnen, Verkehr sowie Industrie und Wirtschaft ein.

So konnten durch den Einsatz von biogenen Festbrennstoffen in der Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2014 schätzungsweise 31 Mio. t CO_2-Emissionen in Deutschland vermieden werden. Das Thünen-Institut schätzt zudem Emissionsminderungen in ähnlicher Größenordnung aufgrund des Ersetzens energieintensiver Rohstoffe durch Holz, die entsprechend in anderen Sektoren anzurechnen sind. In beiden Schätzungen sind jedoch auch biogene Feststoffe ausländischer Herkunft enthalten. Emissionen im Zusammenhang mit deren Bereitstellung werden somit ggfs. in den Treibhausgasinventaren anderer Staaten bilanziert.

Leitbild 2050 und Transformationspfad

Für das Leitbild 2050 stehen in diesem Handlungsfeld Erhalt und Verbesserung der Senkenleistung des Waldes im Vordergrund. Hinzu kommen, wie es bereits die Zielsetzung der Waldstrategie 2020 beschreibt, die Erschließung des CO_2-

Minderungspotenzials der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der damit eng verbundenen Holzverwendung, der Erhalt von Dauergrünland, der Schutz von Moorböden und die Klimapotenziale der natürlichen Waldentwicklung.

Das Leitbild 2050 orientiert sich eng an den Feststellungen des Weltklimarates, wonach der Waldschutz und die nachhaltige Waldbewirtschaftung ein geeignetes und kostengünstiges Mittel zur Reduzierung des Treibhausgasausstoßes ist. Zudem werden dadurch gleichzeitig positive Nebeneffekte in den Bereichen Anpassung an den Klimawandel und nachhaltige Entwicklung erreicht. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass die Bedeutung des Waldes als Lebensraum für Flora und Fauna, als Wasserspeicher, als Wirtschaftsfaktor und Rohstofflieferant und als Erfahrungs- und Rückzugsraum für Erholung suchende Menschen bei Maßnahmen des Klimaschutzes berücksichtigt wird.

Holz als regenerativer Rohstoff kann durch die stoffliche Verwendung, z.B. im Gebäudebereich, Kohlenstoff langfristig speichern und Materialien mit vergleichsweise nachteiliger THG- und Ökobilanz sowie fossile Energieträger ersetzen. Sofern der Energieträger Holz eingesetzt wird, ist dabei auf die Herkunft aus legaler und nachhaltiger Forstwirtschaft sowie auf die Senkenfunktion der Wälder zu achten (vgl. Kap. 5.2). Wo möglich und sinnvoll, ist die Kaskadennutzung von Holz vorrangig zu realisieren. Weiter ist zu berücksichtigen, dass der nachwachsende Rohstoff Holz nur im Rahmen der Grenzen einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung genutzt werden kann und Holzimporte aus legaler sowie möglichst aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung erfolgen.

Als Schutz von Moorböden sollte der Torfabbau schrittweise reduziert und perspektivisch eingestellt werden. Zudem wird auf die weitere Umwandlung von Moorböden, insbesondere den Umbruch von Dauergrünland, verzichtet.

Der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Flächenverbrauch) soll im Einklang mit der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie bis 2020 auf 30 ha pro Tag reduziert und danach weiter gesenkt werden, so dass spätestens bis zum Jahr 2050 der Übergang zur Flächen-Kreislauf-Wirtschaft erreicht ist und, in Übereinstimmung mit dem „Fahrplan für ein ressourceneffizientes Europa" der EU, „nettonull" beträgt.

Meilensteine 2030

Damit das Leitbild 2050 erreicht werden kann, sind die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzleitbildes der Waldstrategie 2020 und die folgenden Meilensteine bis 2030 anzustreben:

Besonders wichtig zur Sicherung und zum Ausbau des Klimaschutzbeitrages der Forstwirtschaft ist die Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Standortgerechte, vitale, naturnahe und an den Klimawandel angepasste, nachhaltig bewirtschaftete und produktive Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten, wie es die Waldstrategie 2020 als Ziel formuliert, ermöglichen die Sicherung aller Waldfunktionen, einschließlich des Klimaschutzes.

Der Waldumbau zu klimaangepassten Mischwäldern mit standortgerechten Baumarten soll vorangetrieben werden. Bei der energetischen Holzverwendung ist

anzustreben, dass diese, wo möglich und sinnvoll, auf nicht weiter stofflich verwendbares Rest- und Altholz konzentriert ist oder am Ende einer Nutzungskaskade steht sowie nicht zu Lasten der Senkenfunktion der Wälder geht.

Um sicherzustellen, dass durch die Holzimporte nach Deutschland in den jeweiligen Ursprungsländern keine Walddegradierung durch nicht nachhaltige Nutzungsformen verursacht wird, setzt sich die Bundesregierung dafür ein, dass bestehende EU-Nachhaltigkeitskriterien auch auf feste Bioenergieträger ausgeweitet werden.

Fragen zur Steigerung des Klimaschutzbeitrages durch den Wald, nachhaltige Forstwirtschaft und intelligente Holzverwendung sind eng mit den Erfordernissen der Ressourcen- und Materialeffizienz zu verzahnen. Mit der Neuauflage der „Charta für Holz" wird das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Maßnahmen entwickeln, die den Beitrag nachhaltiger Holzverwendung zur Erreichung der Klimaschutzziele stärken.

Zur Reduktion von Emissionen aus organischen Böden muss das Forschungsdefizit bezüglich Nutzungsalternativen behoben werden sowie eine entsprechende Folgenabschätzung durgeführt werden. Dabei sind insbesondere die standortspezifischen Gegebenheiten und Zielkonflikte zu beachten (Eigentumsrechte, Lebensmittelproduktion, Grünlandnutzung, Stärkung der ländlichen Räume, Erhalt der Kulturlandschaft, etc.). Bis zum Jahr 2030 müssen erste Fortschritte erzielt sein, um der starken Emission der organischen Böden auf trocken gelegten Moorstandorten entgegenzuwirken. Dazu soll eine Bund-Länder-Vereinbarung zum Moorschutz und eine Strategie zum „Erhalt von Moorböden (organische Böden)" erarbeitet und umgesetzt werden. Der Planungsprozess muss dabei neben einer effektiven THG-Reduktion auch Aspekte des Naturschutzes sowie eine sozial und wirtschaftlich verträgliche Umsetzbarkeit berücksichtigen. Ebenso wird eine Grünlandstrategie erarbeitet werden, die zeitnah umgesetzt wird.

Zur Reduzierung des Flächenverbrauchs soll dieser bis zum Jahr 2030 auf unter 30-Hektar pro Tag gesenkt werden.

Maßnahmen

Bereits heute greifen im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft verschiedene Klimaschutzmaßnahmen. So werden im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) mit Bundesmitteln Maßnahmen zum Waldumbau gefördert, die auch den Klimawandel berücksichtigen sollen. Die Maßnahmen zielen insbesondere auf die Anpassung der Wälder durch den Anbau von klimatoleranten Baumarten sowie auf die Herstellung einer klimaangepassten Baumartenmischung ab.

Darüber hinaus fördert die Bundesregierung mit dem Waldklimafonds gezielt Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO_2-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel. Damit soll das Erreichen der Klimaziele der Bundesregierung unterstützt werden.

Diese beiden Maßnahmenblöcke haben sich bewährt und werden weiterentwickelt. Hinzu kommen weitere Maßnahmen der Bundesregierung.

Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder

- Wir streben eine Ausweitung der Waldfläche in Deutschland an. Wo es sinnvoll ist, sollen neue Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten angelegt und nachhaltig und naturnah bewirtschaftet werden. Dazu soll bei Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen im Zuge von Waldrodungen z.B. im Rahmen von Intrastrukturprojekten mindestens eine der Rodungsfläche entsprechende Waldfläche wieder aufgeforstet werden.
- Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dass im Förderbereich „Forsten" der GAK der Klimaschutz stärker berücksichtigt wird. Ziel ist es, verstärkt naturnahe, produktive und an den Klimawandel angepasste Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten zu fördern und zu pflegen. Es soll außerdem geprüft werden, wie forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse im Rahmen der GAK durch die Beratung von privaten Waldbesitzern zum Klimaschutz gefördert werden können.
- Die Bundesregierung sieht eine Stärkung der internationalen Zusammenarbeit bei Schutz, Wiederaufbau und nachhaltiger Bewirtschaftung der Wälder als zentrales Instrument an, um der fortschreitenden globalen Entwaldung entgegenzuwirken und die vielfältigen Funktionen der Wälder für Mensch und Natur, z.B. für den Klima- und Artenschutz, und als lebenswichtiger Rohstofflieferant langfristig zu erhalten.
- Die Bundesregierung wird zum einen die breitenwirksame Anwendung der Zertifizierung als Instrument zum Nachweis von Holzerzeugnissen aus legaler und nachhaltiger Waldwirtschaft unterstützen. Zum anderen setzt sich die Bundesregierung dafür ein, die bestehenden EU Nachhaltigkeitskriterien auch auf feste Bioenergieträger auszuweiten. Auf Grundlage dieser können dann bspw. bilaterale Abkommen bis 2040 ausgehandelt werden, mit dem Ziel, nur Holz aus legaler und nachhaltiger Waldwirtschaft einzuführen. Die Bundesregierung wird die derzeitige Anreizstruktur beim Einsatz von Holz zur energetischen Verwendung auf die Wirksamkeit hinsichtlich der Klima- und Nachhaltigkeitsziele prüfen.
- Atmosphärische Einträge von Stickstoff und Säuren, die die wichtigen Funktionen der Waldböden für die Vitalität der Wälder, den Klimaschutz und die Biodiversität gefährden, sollen Schritt für Schritt reduziert werden. Darüber hinaus sollten Waldmoore nach Möglichkeit renaturiert werden, Entwässerungen gestoppt und bodenpflegliche Holzernteverfahren fortentwickelt werden.
- Aufgrund begrenzter Waldfläche und Rohstoffverfügbarkeit sollte Holz zur Verlängerung der Kohlenstoffkreisläufe dort wo möglich und sinnvoll zunächst stofflich und erst in der Folge energetisch verwertet werden. Die Kaskadennutzung (stoffliche vor energetischer Verwendung) knapper

Rohstoffe in der Holz- und Papierwirtschaft soll weiter ausgebaut und zusätzliche Potenziale erschlossen werden.

- Hemmnisse, die den Einsatz von langlebigen Holzprodukten aufgrund baurechtlicher Vorschriften oder materialtechnischer Eigenschaften erschweren, sollen abgebaut werden. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die rechtlichen Vorgaben im Baubereich an den Stand der Technik und wissenschaftlicher Erkenntnisse anzupassen. Im Bereich der stofflichen Verwendung gilt es zusätzliche Anwendungsbereiche für Produkte aus Laubholz zu erschließen und die Forschung über mögliche Kombinationen von Holz in Verbindung mit mineralischen bzw. fossilen Materialien zu intensivieren. Darüber hinaus sollen neue, innovative Verwendungen von Holzprodukten und -werkstoffen erforscht und entwickelt werden.
- Zur Ausweitung der Klimaschutzeffekte der Holznutzung trägt zudem eine verbesserte Materialeffizienz in der stofflichen und energetischen Verwendung bei. Zur Schließung der Stoff- und Wirtschaftskreisläufe soll zudem die Rückführung von Wertstoffen aus Produktionsprozessen oder von Altholz aus den verschiedensten Verwendungsbereichen (Produktdesign, Erfassung von Altholz, etc., „Urban Mining") optimiert und durch entsprechende Anreize und Förderung von Forschung, Entwicklung, die Umsetzung von Machbarkeitsstudien und Demonstrationsvorhaben unterstützt werden.
- Die Erreichung der Klimaschutzziele hängt maßgeblich von klimabewusstem Verhalten der Verbraucher ab. Information, Aufklärung und Wissenstransfer über die nachhaltige Waldbewirtschaftung und intelligente Holzverwendung in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen sollen verstärkt und über geeignete Medien zielgruppenorientiert vermittelt werden.

Erhalt von Dauergrünland

Der Erhalt von Grünland bewahrt die in Grünlandböden gespeicherten, hohen Kohlenstoffvorräte. Im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik wurde der Dauergrünlanderhalt zum Bestandteil der Greening-Anforderungen in der 1. Säule der Agrarpolitik gemacht. Zudem erfolgt durch Schwerpunktsetzung bei der Ausgestaltung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen auf Länderebene eine Förderung der Erhaltung von Dauergrünland. In Deutschland wurde das Dauergrünland in FFH-Gebieten als umweltsensibel deklariert, d.h. auf diesen Grünlandflächen gilt somit ein Umwandlungs- und Umbruchverbot. Für das übrige Dauergrünland gilt ein Genehmigungsvorbehalt für die Umwandlung. Genehmigungen werden grundsätzlich nur erteilt, wenn keine anderen Rechtsvorschriften entgegenstehen und sind in der Regel an die Voraussetzung der Etablierung von Dauergrünland an anderer Stelle gebunden. Mit dieser Regelung soll gewährleistet werden, dass der Dauergrünlandanteil um nicht mehr als 5 Prozent in einer Region (Bundesland) zurückgeht.

- Die Bundesregierung wird die EU-rechtliche Möglichkeit zum Schutz des Dauergrünlandes auf kohlenstoffreiche Böden verstärkt nutzen.

- Die Bundesregierung wird sich auf EU-Ebene für einen effektiveren Grünlandschutz einsetzen. Besonders hohe Priorität hat dabei das Grünlandumbruchverbot auf kohlenstoffreichen Böden.
- Der Schutz kohlenstoffreicher Böden ist für den Klimaschutz von hoher Bedeutung und wurde daher bereits in der Biokraftstoff-Nachhaltigkeits-Verordnung sowie der Biomassestrom-Nachhaltigkeits-Verordnung entsprechend einer europaweiten Regelung in der Erneuerbaren Energien-Richtlinie verankert und gesetzlich umgesetzt. Dieses Schutzniveau für kohlenstoffreiche Böden wie Dauergrünland, Torfmooren und Feuchtgebieten könnte mit Blick auf die Klimaschutzziele 2050 auch jenseits des Energiebereichs ausgeweitet und konkretisiert werden. Dazu wären Maßnahmen auf Landesebene, insbesondere für kohlenstoffreiche Grünlandflächen (Moor- und Anmoorböden, Auen), z.B. durch Dauergrünlanderhaltungsgesetze geeignet. Die Bundesregierung prüft, Anreize dafür zu setzen.

Schutz von Moorböden

Mit der verstärkten Ausrichtung des Moorbodenschutzes auf den Klimaschutz und mit dem Ausbau von Förderprogrammen zum Moorbodenschutz sowie einer standortangepassten Bewirtschaftung können langfristig erhebliche Mengen an THG-Emissionen gesenkt werden. Die Bundesregierung strebt eine Bund-Länder-Vereinbarung zum Moorbodenschutz an, mit dem Ziel, bestehende Moorflächen zu schützen und Anreize für Investitionen in ein moorbodenschonendes Wassermanagement zu schaffen.

Gleichzeitig wird die Bundesregierung Möglichkeiten einer verlässlichen und dauerhaften Förderung beim Anbau von Paludikulturen prüfen.

Pilotprojekte und Maßnahmen zum Moorbodenschutz und zum klimaschonenden Wasserstandsmanagement können ebenso beraten und umgesetzt werden wie die Etablierung angepasster, ökologischer und klimaschonender Flächennutzungen. Dabei ist sicherzustellen, dass Moorschutzprojekte mit Beteiligung der Betroffenen sozial und wirtschaftlich ausgewogen umgesetzt werden.

Die Reduzierung des Torfeinsatzes als Kultursubstrat bietet aus Sicht des Klimaschutzes ebenfalls ein erhebliches Potenzial, um THG-Emissionen zu reduzieren. Aus diesem Grund soll die Verwendung von Torfen als Kultursubstrat deutlich zurückgeführt werden. Insbesondere der Einsatz von Torfen im Hobbygartenbau sowie im Garten- und Landschaftsbau kann durch Beratungs- und Informationsmaßnahmen stark vermindert werden. Dazu wird die Bundesregierung Vorgaben der Verwendung von Torfersatzstoffen in den Vergaberichtlinien für öffentliche Aufträge im Garten- und Landschaftsbau umsetzen. Zur Reduzierung des Torfabbaus wird die Bundesregierung Beratungs- und Informationsmaßnahmen zur Nutzung von Torfersatzstoffen im Gartenbau anstoßen. Die Bundesregierung wird ein Forschungsprogramm zu Torfersatzstoffen auflegen und die Beratungs- und Informationsmaßnahmen ausweiten.

Reduzierung des Flächenverbrauchs

Der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Flächenverbrauch) soll im Einklang mit der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie bis 2020 auf 30 ha pro Tag reduziert werden. Die Bundesregierung wird u.a. die einschlägigen Planungsinstrumente weiterentwickeln sowie die Implementierung neuer Instrumente prüfen.

5.7. Übergreifende Ziele und Maßnahmen

Die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft hin zu einem treibhausgasneutralen Deutschland erfordert nicht nur eine integrative, systematische Herangehensweise, sondern in vielen Fällen, beispielsweise für die Entkopplung von Wachstum und Umweltverbrauch oder für eine klimafreundliche Fortentwicklung des Steuer- und Finanzsystems, auch einen längeren Vorlauf. Schnittmengen mit den Megatrends wie dem demographischen oder digitalen Wandel sind dabei ebenso in den Blick zu nehmen wie aktuelle Herausforderungen, die mitunter kurzfristiges Handeln erfordern. Es wird also darauf ankommen, den Transformationsprozess in einen grundlegenden Diskurs einzubetten, kohärent und sozialverträglich zu gestalten und über die kluge Ausgestaltung der Rahmenbedingungen Wirtschaft und Gesellschaft klimafreundlich auszurichten.

Zentrale übergreifende Aspekte und Instrumente

Über den grundlegenden Diskurs hinaus können bereits jetzt konkrete, sektorenübergreifende Maßnahmen in den Blick genommen und weiterentwickelt werden, die dazu beitragen, die Rahmenbedingungen zukunftsorientiert zu gestalten. Diese übergreifenden Maßnahmen können unter Abwägung anderer schon bestehender Ziele übergeordnete Grundlagen für die Umsetzung der Klimaschutzziele sein.

Ein wichtiges sektorenübergreifendes Instrument ist der Europäische Emissionshandel (siehe Kapitel 3.3, 5.1, 5.4).

Klimafreundliche Fortentwicklung des Steuer- und Abgabensystems

Auch über Umweltsteuern und umweltbezogene Gebühren können kosteneffizient Anreize für klimafreundliches Wirtschaften geschaffen werden. Umweltsteuern und Gebühren belasten den Ressourcenverbrauch und schaffen bei geeigneter Ausgestaltung kosteneffizient Anreize für klimafreundliches Wirtschaften. Sie haben sich als effektives Instrument zur Minderung der Treibhausgasemissionen erwiesen, woran angeknüpft werden wird. Die ökologische Steuerreform der Bundesregierung aus dem Jahr 1999 ist hierfür ein wichtiges Beispiel. Es wird daher auch zu prüfen sein, wie das Steuer- und Abgabesystem zur Erreichung der Klimaschutzziele bis 2050 schrittweise weiterentwickelt werden kann. Dabei muss mitbedacht werden, dass individuell verursachte Umweltschäden und unterlassener Umweltschutz der Gesellschaft und der Wirtschaft zumeist höhere Kosten verursachen als jene, die mit der Fortentwicklung des Steuer- und Abgabensystems verbunden sind. Diese externen Kosten werden den Verursachern bisher teilweise nicht hinreichend

angelastet, also nicht internalisiert. Die Bundesregierung wird die ökonomischen Anreize, die Umweltbelastung zu senken und in Richtung nachhaltiger Produktions- und Konsumweisen zu steuern, für die Verursacher stärken. Dazu werden klimaschädliche Anreizwirkungen verschiedener Steuern betrachtet. Die Auswirkungen etwaiger Veränderungen auf einkommensschwache Haushalte und auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit betroffener Branchen werden dabei angemessen berücksichtigt.

Abbau umweltschädlicher Subventionen

Zu einer klimafreundlichen Ausgestaltung unseres Finanz- und Steuerrahmens gehört auch der weitere Abbau umweltschädlicher Subventionen. Umweltschädliche Subventionen belasten öffentliche Haushalte doppelt: Heute durch Mehrausgaben oder Mindereinnahmen des Staates und künftig durch erhöhte Kosten für die Beseitigung von Schäden an Umwelt und Gesundheit.

Die Bundesregierung wird sich auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene dafür einsetzen, dass unter Berücksichtigung von Verbraucher- und sonstigen volkswirtschaftlichen Interessen umweltschädliche Subventionen abgebaut bzw. in Investitionen für zukunftsorientierte, sozial-ökologisch gerechte Maßnahmen umgewidmet werden.

Klimafreundliche Investitionen und effiziente Finanzmärkte

Für die Weiterentwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft stehen immense Investitionen in die Infrastruktur von Energie, Verkehr und Wohnen an, in Bildung und Gesundheit, in Stadtentwicklung und Daseinsvorsorge im ländlichen Raum. Dabei ist es wichtig, die Kriterien des VN-Ziels für Nachhaltige Entwicklung „Eine belastbare Infrastruktur aufbauen, inklusive und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen" (SDG 9) im Blick zu behalten.

Effiziente Finanzmärkte für klimabewusste Investitionsentscheidungen

Auch die globalen Finanzströme müssen mit den international vereinbarten Klimazielen in Einklang gebracht werden. Die Bundesregierung engagiert sich in einer Studiengruppe der G20 zu diesem Thema. Das Financial Stability Board (FSB) analysiert im Auftrag der G20 Finanzminister die finanziellen Risiken, die sich aus dem Klimawandel ergeben. Die in diesem Kontext gegründete „industry-led Task Force on Climate-related Financial Disclosure" hat das Potenzial, größere Transparenz bezüglich der Klimarisiken, denen einzelne Unternehmen und Investoren ausgesetzt sind, zu schaffen. Die Bundesregierung unterstützt die Arbeit des FSB.

Förderung und Anreize für klimafreundliche Investitionen

Fehlanreize bei Investitionen müssen vermieden werden.

- Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dass Investitionen in Infrastruktur klimafreundlich und im Sinne einer nachhaltig ausgerichteten regionalen Daseinsvorsorge ausgerichtet sind und Infrastrukturen nachhaltig gestaltet werden.

- Zu diesem Zweck wird die Bundesregierung prüfen, wie Anreizstrukturen für klimafreundliche Investitionen verbessert werden können (vergleiche auch Maßnahme zu Klimareporting, Kapitel Industrie und Wirtschaft).
- Die Bundesregierung wird daran arbeiten, die Voraussetzungen dafür zu verbessern, dass die Fehlallokation von Kapital vermieden werden kann.
- Die Bundesregierung wird darauf hinweisen, dass am Markt zunehmend Angebote für die umwelt-und klimagerechte Geldanlage entstehen und prüfen, inwieweit dies auch auf öffentliche Geldanlagen übertragen werden kann.
- Nachhaltige Investitionen erfordern auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Investoren und für diese geeignete Finanzierungsinstrumente und Finanzprodukte. Die Bundesregierung wird sich im multilateralen Rahmen dafür einsetzen, dass Ziele der Nachhaltigkeit eine größere Rolle z.B. bei der Umsetzung der Mittel multilateraler Entwicklungsbanken spielen. Multilaterale Entwicklungsbanken sollen stärker als bisher zur Mobilisierung privater Ressourcen für nachhaltige Investitionen beitragen.

Nachhaltiger Handel

Auch im internationalen Handel werden externe Kosten verursacht. Treibstoffe für Luft-und Seefahrt sind subventioniert bzw. von Steuerung weitgehend ausgenommen. Deutschland sollte sich hier für einen Subventionsabbau bzw. adäquate Besteuerung einsetzen. Prinzipien der Nachhaltigkeit sollen außerdem in Handelsabkommen stärker berücksichtigt werden.

Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen sollten im Handel bevorzugt werden können. Hierfür sollte Deutschland sich im Rahmen der EU und der WTO einsetzen.

Bewertung gesellschaftlichen Fortschritts

Die anstehenden Transformationsprozesse müssen sozialverträglich gestaltet werden. Hierbei spielen die Kriterien des VN Ziels für Nachhaltige Entwicklung „Armut in jeder Form und überall beenden" (SDG 1) eine wichtige Rolle. Zu einem tragfähigen Wohlstand und gesellschaftlichem Fortschritt tragen neben materiellen auch immaterielle Bestandteile gesellschaftlichen Wohlstands und individuellen Wohlergehens bei. Das heißt, in die Betrachtung und Bewertung von Wohlstand sollte der kombinierte Einsatz wirtschaftlicher Güter und Infrastrukturen, Fähigkeiten und Beziehungen in der Gesellschaft und vor allem der verfügbare Reichtum eines Landes an natürlichen Lebensgrundlagen und Ökosystemen mit aufgenommen.. Dazu sollten ergänzend zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) weitere Ansätze mit betrachtet werden. Die Bundesregierung wird prüfen, ob und inwieweit eine Ergänzung mit Orientierung an anderen Wohlfahrtsmaßstäben erfolgen kann.

Harmonisierung des Umweltmonitorings

Die Erhebung und Bereitstellung von Umweltdaten obliegt insbesondere den Ländern. Sie ist teilweise auf die kommunale Ebene übertragen. Umweltdaten statistischer und georeferenzierter Art tragen in besonderem Maße zur Transparenz bei der Umsetzung von Maßnahmen bei. Die Bewertung und Steuerung der

Umsetzung des Klimaschutzplans 2050 ist auch auf eine bundesweit einheitliche Datengrundlage und einheitliche Datenbereitstellung angewiesen. Relevante Daten liegen teils jedoch nicht flächendeckend und in unterschiedlicher Qualität vor (z.B. bieten einige Länder an: Energie,- Klimaschutz- und Wärmebedarfsatlanten mit Informationen über die Verbreitung des Einsatzes erneuerbaren Energien und den Wärmebedarf von Wohngebäuden; Geoportale mit Informationen zum Stand und der Ausbauplanung des Radverkehrsnetzes sowie der Infrastrukturen für die Elektromobilität; Wald- und Landnutzungsübersichten mit zeitlicher Wald- und Flächenentwicklung; Emissionskataster mit Art und Standorte von Emissionen). Georeferenzierte Daten sind nicht nur zur Unterstützung des Monitorings geeignet. Sie können auch einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Fortschritte bei der Umsetzung des Klimaschutzplans 2050 vor Ort zu visualisieren und somit hohe Resonanz und Akzeptanz für die Aktivitäten herbeizuführen.

Im Interesse eines wirksamen und breit angelegten Beteiligungsprozesses sowie eines effizienten Monitorings wird sich die Bundesregierung zur erfolgreichen Umsetzung des Klimaschutzplans 2050 dafür einsetzen, entsprechende Datenbestände bundesweit zu harmonisieren und mit Mitteln der elektronischen Kommunikation zur Verfügung zu stellen. Dabei werden die Maßgaben zum Aufbau einer europäischen Geodateninfrastruktur (INSPIRE) zur Anwendung gebracht und dem Auftrag der Umweltinformationsgesetze des Bundes und der Länder Rechnung getragen, den Zugang zu verfügbaren Umweltinformationen zu erleichtern und die Öffentlichkeit in angemessenem Umfang über die Umwelt zu unterrichten. Einen umfassenden und aktuellen Ansatz für ein derartiges bundesweites Monitoring bietet das „Monitoring der Bioökonomie", dessen Fokus auf Daten und Analysen zu agrarischen und allgemein biogenen Ressourcen und deren Nachhaltigkeitsbewertung liegt.

Forschung und Entwicklung als Treiber für innovativen Klimaschutz

Klimaforschung setzt wesentliche Impulse für soziale und technische Innovationen, deckt Handlungsoptionen auf und beleuchtet neue Entscheidungswege. Die Forschungsförderung verknüpft dazu sozio-ökonomische und naturwissenschaftliche Kompetenzen und sichert durch Kooperation von Forschung und Praxis die Anwendungsorientierung von Forschung. Mit dem Übereinkommen von Paris ergeben sich konkrete neue Herausforderungen für die Forschung, um den in Paris vereinbarten und vorgezeichneten Wandel mit zu gestalten.

- Die ambitionierten Klimaschutzziele erfordern eine entsprechende Verbreiterung der Wissens- und Entscheidungsbasis. Folglich müssen die dazu notwendigen Klimamodell-Analysen, sektorübergreifende Klimafolgenforschung, die Entwicklung integrierter Szenarien möglicher nachhaltiger Entwicklungspfade, aber auch lokale bzw. regionale Analysen für ein Gelingen des notwendigen Strukturwandels angestoßen werden.
- Der Wandel zu einer treibhausgasneutralen Gesellschaft muss wirtschaftlich und gesellschaftlich verträglich gestaltet werden. Daher muss integrierte natur- und sozialwissenschaftliche Forschung weiter gezielt gefördert und gestärkt

werden, um hier Handlungsoptionen aufzuzeigen und diese umfassend zu bewerten.

- Um den erforderlichen technologischen und gesellschaftlichen Innovationsschub zu erreichen, gilt es, Partnerschaften für nachhaltige Innovationen in Deutschland und weltweit auszubauen, die wirtschaftlich aussichtsreiche und klimaverträgliche Entwicklungspfade ermöglichen.

Vorbildfunktion des Bundes

Klimaschutz muss sich auch im Verwaltungshandeln zeigen. Dafür spricht einerseits die notwendige Vorbildfunktion der öffentlichen Hand, andererseits können die Aktivitäten der Bundesverwaltung selbst relevant zur Emissionsminderung und damit zur Erreichung der deutschen Klimaschutzziele beitragen.

Treibhausgasneutrale Bundesverwaltung

Auf dem Weg zu einer klimaneutralen Bundesverwaltung trägt die Bundesregierung auch mit eigenen Maßnahmen aktiv zum Klimaschutz bei. Mit dem Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit vom Dezember 2010 und der Weiterentwicklung im Mai 2015 hat sie hierfür in den Bereichen Bundesliegenschaften, Energieversorgung, Umweltmanagement, Beschaffung, Mobilität und Informationstechnologie (IT) den Weg bereitet.

- Zur Darstellung der Fortschritte wird die Bundesregierung die Energieverbräuche, Anteile der erneuerbaren Energien sowie CO_2-Emissionen für Bundesliegenschaften und Mobilität systematisch erheben, Änderungen gegenüber dem Vorjahr erläutern und gegebenenfalls Maßnahmen nachschärfen, um das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen.
- Zudem wird die Bundesregierung einen Austausch zwischen den verschiedenen Ebenen der öffentlichen Hand zu best-practice-Beispielen initiieren.
- Die Bundesregierung wird den Energetischen Sanierungsfahrplan Bundesliegenschaften zur Verbesserung des energetischen Zustands von zivilen Dienstliegenschaften des Bundes erstellen und bei der zukünftigen Bautätigkeit berücksichtigen. Dieses Ziel strebt die Bundesregierung auch bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen militärischer Dienstliegenschaften unter Beachtung der Besonderheit militärischer Nutzung und des zur Verfügung stehenden finanziellen Rahmens an.
- Die Bundesregierung wird ein nachhaltiges Mobilitätsmanagement für die Bundesverwaltung einführen.
- Die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit im Bereich Mobilität wie Videokonferenzen, Job-Tickets, Dienst- und Elektrofahrräder, Kompensation unvermeidbarer Dienstreisen, energieeffizienter Fuhrpark werden zügig umgesetzt.
- Das Programm wird 2019 überprüft und weiterentwickelt.

Nachhaltige Beschaffung

Durch eine öffentliche Beschaffung, welche Nachhaltigkeitsstandards berücksichtigt, können negative Umweltauswirkungen wie CO_2-Emissionen, Wasser- und Energieverbrauch sowie Entwaldung entlang des Lebenszyklus der Ware verringert werden.

Unter dem Vorsitz der Bundesregierung arbeiten Bund, Länder und Kommunen seit 2010 in der "Allianz für nachhaltige Beschaffung" daran, den Anteil nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen beim Einkauf der öffentlichen Hand deutlich zu erhöhen.

Die im Rahmen des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit der Bundesregierung eingesetzte Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung beim Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern (KNB) unterstützt die Umsetzung der Emissionsminderungsziele der Bundesregierung maßgeblich, indem sie zentral die verschiedensten Beschaffungsstellen des Bundes, der Länder und der Kommunen zu ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekten der Beschaffung berät, informiert und schult. Im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit hat sich die Bundesregierung außerdem selbst dazu verpflichtet, bis 2020 möglichst 50 Prozent der durch den Bund beschafften Textilien (außer Sondertextilien) nach sozialen und ökologischen Kriterien zu beschaffen. Eine von der KNB entwickelte Wissensdatenbank soll der Gefahr von Wissensverlust entgegenwirken und eine schnellere Bearbeitung von Anfragen ermöglichen.

Die Bundesregierung wird die Arbeit der Allianz für nachhaltige Beschaffung und die Weiterentwicklung der Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung beim Bundesministerium des Innern (KNB) unterstützen.

Green IT-Initiative

Mit der Green IT-Initiative des Bundes strebt die Bundesverwaltung an, den Einsatz von Informationstechnik energieeffizient und nachhaltig zu gestalten. Mit der Initiative wurde bereits bis 2013 eine Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs aller Ressorts des Bundes um 40 Prozent gegenüber dem Jahr mit dem höchsten Verbrauch vor 2009 erreicht. Die Bundesregierung wird die Initiative fortführen.

Zusammenarbeit im Klimaschutz

Klimaschutz kann auch in Zukunft nur erfolgreich sein, wenn er auf allen Ebenen und von allen Akteuren mit gedacht und umgesetzt wird.

Um die Gesellschaft in ihrer Eigenverantwortung für den Klimaschutz und ihrer Resilienz gegenüber negativen Veränderungen zu stärken, sind konkrete, niedrigschwellige Angebote zum Mitmachen zentral. Dadurch kann auch ein Beitrag zur Inklusion und Empowerment geleistet werden. Zu diesen Angeboten zählen – teilweise bereits bestehende und ausbaufähige – Informations-, Konsum-, Gestaltungs- und Vernetzungsangebote im persönlichen Lebensumfeld. Die Bundesregierung unterstützt deshalb unter anderem im Rahmen der Nationalen

Klimaschutzinitiative „Change Agents", also Menschen, die gesellschaftliche Veränderungen in Richtung Nachhaltigkeit vorantreiben. Die Bundesregierung wird Studien unter Realbedingungen fördern, in denen nachhaltige Lebens-, Arbeits- und Wirtschaftsformen ausprobiert werden. Die Bundesregierung wird außerdem Beteiligungskultur weiter fortentwickeln und ermöglichen.

Bildung

Wirksames Handeln im Sinne eines transformativen, den gesellschaftlichen Wandel gestaltenden Klimaschutzes setzt nicht allein das Wissen über Zusammenhänge und Wechselwirkungen voraus, sondern vor allem auch die Gelegenheit, diese Erkenntnisse in der Praxis auszuprobieren und weiterzuentwickeln. Wenn Klimaschutzkompetenzen zu jedem Zeitpunkt der formalen Bildungsbiographie auf vielfältige methodische Weise vermittelt werden, kann dieses Handlungswissen immer wieder aktualisiert werden. Neben Schule, Ausbildung, Studium und Arbeitsleben sind Möglichkeiten zum zusätzlichen Wissenserwerb im privaten wie im beruflichen Bereich eine wichtige Ergänzung – sei es in Form von berufsbezogenen Fort- und Weiterbildungen, außerschulischen Projekten, in der Erwachsenenbildung oder in Form von praxisorientierten Aktivitäten, die auf gegenseitigem Lernen basieren. Auch mit den täglichen Konsumentscheidungen nehmen Verbraucherinnen und Verbraucher Einfluss auf Produktionsbedingungen, Umwelt und Klima.

Bezugspunkt für eine umfassend ausgerichtete Klimaschutzbildung ist die 2015 verabschiedete Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen für Nachhaltige Entwicklung. Mit dem Ziel „Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern" (SDG 4) werden die transformative Kraft von Bildung und die besondere Bedeutung der Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für die Umsetzung aller SDGs betont. Bildungsangebote für den Klimaschutz im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zielen auf die Vielschichtigkeit der Themen und Dimensionen des täglichen Lebens und entwickeln Handlungsmöglichkeiten für den einzelnen ebenso wie für die Gesellschaft. Sie sind zielgruppengenau, adressatengerecht und partizipativ konzipiert.

In der Vielfalt des föderal verfassten Bildungssystems sind die Vernetzung und kooperative Zusammenarbeit der Akteure, die Bereitschaft zu organisationalem Lernen und ein zeitnaher Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Lehr- und Lernpraxis auf allen Ebenen Voraussetzung für eine wirksame Klimaschutzbildung.

- Die Bundesregierung wird im Rahmen der föderalen Bildungsstrukturen die Unterstützung der Akteure und Angebote der Klimaschutzbildung entlang der gesamten Bildungskette fortführen und weiterentwickeln.
- Die Bundesregierung wird Bildungsangebote zum Klimaschutz in bestehende und zukünftige Förderlinien des Bundes integrieren.
- Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) wird die Förderung von Klimaschutzprojekten in Schulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen, die das Klimaschutzbewusstsein bei Kindern,

Jugendlichen und jungen Erwachsenen stärken und die Beteiligungsmöglichkeiten im Klimaschutz befördern, fortgeführt.

- Durch die entwicklungspolitische Bildungsarbeit fördert die Bundesregierung die kritische Auseinandersetzung mit entwicklungs- und klimapolitischen Themen und ermutigt zu eigenem Engagement.

Information

Die Bundesregierung prüft, wie eine langfristig angelegte, übergreifende Informationskampagne „Klimaschutz 2050", in deren Rahmen die Bevölkerung laufend zielgruppenspezifisch über die Klimaschutzziele, Wege zu ihrer Erreichung sowie die Umsetzung der aktuellen Klimaschutzmaßnahmen informiert wird, umgesetzt werden kann. Diese übergreifende Kampagne wird mit sektorenspezifischen Bildungs- und Informationskampagnen des Bundes zum Klimaschutz dahingehend koordiniert, dass Dopplungen vermieden und Wechselwirkungen erkennbar werden.

Die Bundesregierung wird für zentrale Lebensbereiche gezielt den gesellschaftlichen Dialog suchen und Information und Beratung zu diesem Thema fördern (z. B. Informations- und Kompetenzzentrum für zukunftsgerechtes Bauen/Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität; klimafreundliche Finanzanlagen; Förderung nachhaltigen Konsums und nachhaltiger öffentlicher Beschaffung über Informationsplattformen wie „siegelklarheit.de" und Kompass Nachhaltigkeit).

Klimaschutz in Unternehmen

Klimaschutz findet auch in und durch Unternehmen statt. Auch hier existieren bereits zahlreiche Angebote für Information, Beratung und Qualifizierung, beispielsweise die „Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz" oder das Projekt „Klimaprofi für den Mittelstand". Klimaschutzprojekte für Unternehmen sollen auch künftig über die NKI gefördert werden.

- Die Bundesregierung wird weiterhin Projekte fördern, die zur Sensibilisierung und Umsetzung klimaschutzrelevanter Kenntnisse in sämtlichen Ausbildungsberufen sowie in der Alltagsumsetzung von Planungs- und Produktionsprozessen beitragen; den Erwerb von Zusatzqualifikationen zur Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen im Beruf unterstützen (insbesondere als Ergänzung bestehender Ausbildungsberufe, anstatt, wie oft angestrebt, separate neue Berufsbilder zu entwickeln) und klimaschutzorientierte Maßnahmen der Berufswahlbegleitung unterstützen.
- Die Bundesregierung wird bewährte Maßnahmen nach Möglichkeit fortführen und ggf. aktualisieren sowie zusätzlich als Folie für neue Aktivitäten verwenden.
- Über Multi-Stakeholder-Initiativen mit Wirtschaft und Zivilgesellschaft unterstützt die Bundesregierung die Umsetzung von ökologischen und sozialen Standards entlang globaler Lieferketten (z.B. Forum Nachhaltiger Kakao, Bündnis für nachhaltige Textilien).

Kommunaler Klimaschutz

Klimaschutz gilt nicht als Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge. Zwar sind viele Städte und Gemeinden in Deutschland bereits seit einigen Jahren bei den Themen Klimaschutz und Energieeffizienz sehr engagiert. Dennoch ist es für die Kommunen nicht selbstverständlich, dem Klimaschutz im Rahmen ihrer Selbstverwaltungsaufgaben (z.B. der Bauleitplanung oder der Bewirtschaftung eigener Liegenschaften) immer gezielt Rechnung zu tragen. Für viele Klimaschutzmaßnahmen ist aber ein aktives Handeln auf regionaler und lokaler Ebene wichtig. Die Bundesregierung wird deshalb prüfen, auf welche Weise es gelingen kann, dem Klimaschutz auch auf regionaler und lokaler Ebene noch ein höheres Gewicht zukommen zu lassen und wie die Kommunen bei eigenen Klimaschutzaktivitäten gestärkt werden können.

6. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans

Die regelmäßige Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplans der Bundesregierung folgt dem fünfjährigen Rhythmus der regelmäßigen Überprüfung der Beiträge zum Übereinkommen von Paris. Die erste Fortschreibung erfolgt zu dem Zeitpunkt, zu dem die Vertragsstaaten des Übereinkommens von Paris neue Beiträge vorlegen müssen, dies wird spätestens bis Ende 2019/Anfang 2020 der Fall sein.

Im Sinne eines lernenden Prozesses werden die Zwischenziele und Meilensteine, die eingeschlagenen Transformationspfade und damit verknüpften Maßnahmen hinsichtlich der Konsistenz mit der Zielerreichung kontinuierlich überprüft und bei Bedarf angepasst um auf technische, gesellschaftliche, politische, soziale und ökonomische Entwicklungen und Veränderungen sowie neue wissenschaftliche Ergebnisse zu reagieren.

Der deutschen Klimaschutzstrategie soll so ein umfassender kurz-, mittel- und langfristig verlässlicher Rahmen gegeben werden. Mit der Fortschreibung sollen Ziele für die Minderung von Treibhausgasemissionen definiert, Maßnahmen konkretisiert und ggf. angepasst, die Umsetzung transparent gemacht sowie der Klimaschutzpolitik als gesamtstaatliche Aufgabe im föderalen System ein Rahmen gegeben werden.

Maßnahmenprogramme

Der Klimaschutzplan 2050 wird im Jahr 2018 mit einem in seiner Minderungswirkung quantifizierten Maßnahmenprogramm unterlegt, das sicherstellt, dass die 2030er Ziele erreicht werden. Für die Maßnahmenprogramme werden jeweils Impact Assessments durchgeführt, die die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen betrachten. Entsprechend folgt auf Fortschreibung des Klimaschutzplans eine Überarbeitung des jeweils geltenden Maßnahmenprogramms. Dieses unterlegt die jeweils nächsten Reduktionsschritte und Meilensteine mit konkreten und möglichst in ihrer Minderungswirkung quantifizierten Maßnahmen. Die

Maßnahmenprogramme werden in Abstimmung mit dem Deutschen Bundestag erarbeitet.

Wissenschaftlicher Begleitprozess

Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplans sowie die Erarbeitung und Überarbeitung von Maßnahmenprogrammen erfordern wissenschaftliche Analysen zu Szenarien sowie zu Wirksamkeit, Kosten, Folge- und Nebenwirkungen sowie ökonomischen und sozialen Chancen und Risiken der eingeschlagenen Pfade und ergriffenen strategischen Maßnahmen.

Im Rahmen eines breit angelegten wissenschaftsbasierten Begleitprozesses wird eine von der Bundesregierung eingerichtete Wissenschaftsplattform ausgewählter natur- und sozialwissenschaftlicher Forschungseinrichtungen diese Aufgabe übernehmen. Die Plattform wird für die Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplans sowie die Überarbeitung von Maßnahmenprogrammen wissenschaftliche Expertisen und Bewertungen zu klimaschutzrelevanten Themenstellungen erarbeiten und somit Orientierungs- und Entscheidungswissen zu generieren.

Gesellschaftlicher Diskursprozess

Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplans erfolgen in einem gesellschaftlichen Diskursprozess unter breiter Beteiligung der Länder, Kommunen, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Bürgerinnen und Bürger. Gegenstand dieses gesellschaftlichen Diskursprozesses wird dabei auch die Formulierung von Leitbildern und transformativen Pfaden („Vision 2050") zur Erreichung des Ziels der weitgehenden Treibhausgasneutralität Deutschlands sein. Wie der gesellschaftliche Diskursprozess organisiert wird, wird nach der Evaluation des 2015/2016 durchgeführten breiten Dialogs zum Klimaschutzplan 2050 entschieden. Die mit dem Klimaschutzplan 2050 in Zusammenhang stehenden Beteiligungsprozesse werden regelmäßig evaluiert und weiterentwickelt.

Auch die Umsetzung und Überarbeitung der Maßnahmenprogramme soll durch eine breite Beteiligung begleitet werden. Dazu wird das bereits 2015 von der Bundesregierung eingerichtete Aktionsbündnis Klimaschutz mit Vertreterinnen und Vertretern aller gesellschaftlichen Gruppen sowie der Länder und Kommunen fortgeführt. Das Aktionsbündnis soll die Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen sowohl des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 als auch der Maßnahmenprogramme zum Klimaschutzplan 2050 unterstützen, die Aktivierung der vorhandenen Potenziale unter anderem durch eine Vernetzung eigener Aktivitäten der Teilnehmer/innen am Aktionsbündnis erleichtern und weitere Handlungsmöglichkeiten identifizieren.

Monitoring

Zur regelmäßigen Prüfung der Umsetzung und Zielerfüllung führt die Bundesregierung die Erstellung von Klimaschutzberichten auch über 2020 grundsätzlich jährlich fort, um bei Bedarf nachsteuern zu können. Die Klimaschutzberichte enthalten gemäß dem bereits eingeführten Format den Stand

der Maßnahmenumsetzung der aktuell gültigen Maßnahmenprogramme, die jeweils aktuellen Trends der Emissionsentwicklung in den verschiedenen Handlungsfeldern und eine Schätzung der zu erwartenden Minderungswirkungen für die nächsten Reduktionsschritte. Dabei wird die Erarbeitung der Klimaschutzberichte mit der Überarbeitung der Maßnahmenprogramme sinnvoll verknüpft, so dass Doppelarbeiten soweit wie möglich vermieden werden. Bestehende Berichtspflichten und -formate werden dabei geeignet berücksichtigt.

Der Deutsche Bundestag wird regelmäßig unterrichtet.

Abkürzungsverzeichnis

AFR100	African Forest Landscape Restoration Initiative; Initiative zur Wiederherstellung bewaldeter Landschaften in Afrika
AREI	Africa Renewable Energy Initiative; Afrikanische Initiative für erneuerbare Energien
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit
BNB	Bund für Nachhaltiges Bauen
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BVT	bestverfügbare Technik
ca.	circa
CCS	Carbon Capture and Storage; Abscheidung von Kohlendioxid und anschließende Lagerung
CCU	Carbon Capture and Utilization; Abscheidung von Kohlendioxid und anschließende Nutzung
CDP	Carbon Disclosure Project
CO_2	Kohlendioxid
CO_2-Äq.	Kohlendioxid-Äquivalente: Die Treibhauswirkung von Emissionen verschiedener Gase wird in diese Größe umgerechnet, um sie vergleichen zu können.
COP 21	21. Conference of the Parties; 21. Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention
d.h.	das heißt
DIN	Deutsche Industrienorm
DüV	Düngeverordnung

EE	erneuerbare Energien
EE-Strom	erneuerbar erzeugter Strom
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
eFuels	auf Strom basierende Kraftstoffe
ESD	Effort Sharing Decision; Entscheidung über die Lastenteilung bei der Reduzierung der nicht vom Emissionshandel erfassten Emissionen beim Erreichen des EU-Klimaziels 2030
ESG	Energieeffizienz-Strategie Gebäude
ETS	Emission Trading Scheme; Emissionshandel
EU	Europäische Union
FFH-Gebiet	entsprechend der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU geschütztes Gebiet
F-Gase	fluorierte Treibhausgase
FSB	Financial Stability Board; Finanzstabilitätsrat. Internationale Organisation, die das globale Finanzsystem überwacht und Empfehlungen ausspricht.
Fzkm	Fahrzeugkilometer
G7	Gruppe der Sieben; informeller Zusammenschluss der USA, Kanadas, Deutschlands, Großbritanniens, Frankreichs, Italiens und Japans
GAK	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU
ggf.	gegebenenfalls
ggü	gegenüber
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GVE	Großvieheinheit
ha	Hektar
ICAO	International Civil Aviation Organization; Internationale Zivilluftfahrt-Organisation
IKI	Internationale Klimaschutzinitiative
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IMO	International Maritime Organization
INSPIRE	INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe; Vorhaben für eine gemeinsame Geodateninfrastruktur in

	Europa zur Unterstützung gemeinsamer umweltpolitischer Entscheidungen in der EU
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, "Weltklimarat"
ISO	International Organization for Standardization; Internationale Organisation für Normung
IT	Informationstechnologie
kg	Kilogramm
kg N/ha	Kilogramm Stickstoff pro Hektar
KMU	kleine und mittelständische Unternehmen
KNB	Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung beim Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern
kWh/m^2a	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
LKW	Lastkraftwagen
LNG	Liquified Natural Gas; Flüssigerdgas
LOHC	flüssige organische Wasserstoffträger
LULUCF	Land Use, Land Use Change, Forestry; Landnutzung; Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
Mio.	Millionen
MKS	Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung
Mrd.	Milliarde/n
MRV	Monitoring, Reporting, Verification; Überwachung, Bericht, Überprüfung
MSR	Marktstabilitätsreserve
N	Stickstoff
NAP	nationale(r) Anpassungsplan/ -pläne
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NDC	nationally determined contributions, national festgelegte Beiträge
NEC-Richtlinie	EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe
NERC-Richtlinie	EU-Richtlinie über nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für bestimmte Luftschadstoffe
NIP	Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NRVP	Nationaler Radverkehrsplan
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖSPV	öffentlicher Straßenpersonenverkehr
Pkm	Personenkilometer
Pkw	Personenkraftwagen
ProgRess	Deutsches Ressourceneffizienzprogramm
r+Impuls	BMBF-Fördermaßnahme "Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz"
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries; Konzept zur Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Waldschädigung sowie zur Rolle des Waldschutzes, der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und des Ausbaus des Kohlenstoffspeichers Wald in Entwicklungsländern
SDG	Sustainable Development Goals; Ziele der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
t	Tonne(n)
THG	Treibhausgase
TWh	Terawattstunden
u.a.	unter anderem
UIP	Umweltinnovationsprogramm; Förderprogramm für Demonstrationsvorhaben
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change; Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
US-Dollar	United States Dollar; offizielle Währungseinheit der Vereinigten Staaten von Amerika
vgl.	vergleiche
VN	Vereinte Nationen
WTO	World Trade Organisation; Welthandelsorganisation
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil