

# Klimaschutzplan 2050

## Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung

---

BMUB Entwurf 21. Juni 2016

1. Einführung .....	2
2. Klimaschutz als Modernisierungsstrategie unserer Volkswirtschaft.....	6
3. Internationaler Kontext (global und EU).....	8
3.1. Multilateraler Rahmen.....	8
3.2. EU-Klimaziele 2050 und 2030.....	11
3.3. Der Klimaschutzplan 2050 im Kontext europäischer Klimaschutzpolitik .....	12
4. Der Weg zum treibhausgasneutralen Deutschland.....	13
4.1. Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft bis 2050 .....	13
4.2. Zielbestimmung und Pfadbeschreibung bis 2050 .....	15
4.3. Klimaschutz auf allen Ebenen vorantreiben – Klimaschutz als Gesellschaftsprojekt .....	18
5. Ziele und Maßnahmen.....	20
5.1. Klimaschutz in der Energiewirtschaft .....	21
5.2. Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen .....	27
5.3. Klimaschutz und Mobilität .....	35
5.4. Klimaschutz in Industrie und Wirtschaft .....	42
5.5. Klimaschutz in der Landwirtschaft.....	49
5.6. Klimaschutz in der Landnutzung und Forstwirtschaft.....	54
5.7. Übergreifende Ziele und Maßnahmen .....	59
6. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans .....	66

## 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 und am 22. April dieses Jahres unterzeichnete Paris-Abkommen: 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 und des sozialen Zusammenhalts weltweit gegeben.

Wenn nicht rasch und ambitioniert gehandelt wird, droht eine Erwärmung um 4 Grad oder mehr. Damit würden die Möglichkeiten für Menschen, Gesellschaften und Ökosysteme schwinden, sich an den bereits stattfindenden Klimawandel anzupassen. Die Folgen der Klimaänderung und die damit einhergehende Zunahme von extremen Ereignissen würde in vielen Regionen der Welt zu Ertragsausfällen führen, die Lage der vom Hunger bedrohten Menschen verschärfen und die als eine der VN-Nachhaltigkeitsziele angestrebte weltweite Ernährungssicherheit bedrohen. 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 Paris-Abkommen vereinbarte Klimaschutzziel zu erreichen, sind umfassende gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen notwendig. Im Paris-Abkommen 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<sub>2</sub> verursachen – anders ist das Ziel der Treibhausgasneutralität

nicht zu erreichen. Es gibt einen internationalen Konsens, dass die Industriestaaten dabei vorangehen. Dieses Ziel erfordert schnelles und entschiedenes Handeln, um rechtzeitig die Weichen zu stellen und die erheblichen Mehrkosten einer verzögerten Transformation zu vermeiden.

Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung soll für den Prozess zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele im Einklang mit dem Paris-Abkommen inhaltliche Orientierung geben: In der Energieversorgung, im Verkehrs- und Gebäudereich, in der Landwirtschaft, in der Abfallwirtschaft, in der Industrie sowie bei Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

Dazu muss er Bestandteil einer ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeitsstrategie sein. Nur im gesellschaftlichen Konsens kann Deutschland 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 notwendigen 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 Energien 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 sozial gerechten Finanzierungskonzepten für die geplante Umsteuerung auf den Weg zu einem treibhausneutralen Deutschland. Ein transparentes Monitoring der Umsetzung der angekündigten „national determined contributions“ zu den Zielen der COP 21 besonders der Staaten wichtiger Wettbewerbsregionen der deutschen Wirtschaft und eine Rückkopplung seiner Ergebnisse mit der Umsetzung der europäischen und deutschen Ziele ist daher ein Ziel dieses Klimaschutzplans, um mit diesem Schwerpunkt unserer Klimapolitik auch auf internationale Kooperation bei der Treibhaus-Emissionsminderung und bei der Weiterentwicklung des globalen Emissionshandels zu setzen.

Mit dem Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung stehen wir am Anfang eines Prozesses zur Rahmensetzung und Pfadbeschreibung unter Einbeziehung der betroffenen Sektoren, ihrer Unternehmen und der Gewerkschaften ihrer Beschäftigten.

Das Zusammendenken der Sektoren und die Wechselwirkung zwischen ihnen – die so genannte Sektorenkopplung – wird zunehmend unabdingbarer. Zugleich ist klar, dass die Orientierung auf Klimaschutzziele dabei hilft, Handlungsspielräume und -

vorschläge zu identifizieren, die mit den Zielen nachhaltiger Entwicklung und weiteren umweltpolitischen Zielsetzungen zusammengedacht werden können und müssen, um Synergieeffekte voll auszuschöpfen.

Der Klimaschutzplan ist kein starres Instrument, sondern weist die Richtung auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen Volkswirtschaft. Er wird in regelmäßigen Abständen angepasst werden, um auf technische, gesellschaftliche, politische, soziale und ökonomische Entwicklungen und Veränderungen zu reagieren. Diese regelmäßige Fortschreibung des Klimaschutzplans 2050 dient im Sinne eines lernenden Prozesses dazu, die jeweils beschlossenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen und wenn notwendig anzupassen – auch im Sinne des im Paris-Abkommen 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 ernstnimmt 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. Es geht beim Klimaschutzplan 2050 darum, diesen Wandel klug mit der notwendigen Transformation zu einer treibhausgasneutralen Wirtschaft und Gesellschaft zu verbinden und die dadurch entstehenden Chancen zur Steigerung der Wohlfahrt zu nutzen. 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 länger diese Transformation verzögert wird, desto höher werden die Kosten, Belastungen und wirtschaftlichen Risiken. Umgekehrt 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: Bei einer vorausschauenden Klimapolitik ist es von größter Bedeutung, Fehlinvestitionen zu vermeiden. Bislang wurden erneuerbare Energien und Energieeffizienz als Klimaschutztechnologien 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, während Investitionen in fossile Energieerzeugung nur noch in Ausnahmefällen stattfinden. Mit dem neuen Strommarktdesign, der Digitalisierung der Energiewende und dem Gesetz über die Erneuerbaren Energie

des Jahres 2016 haben wir dafür in der Stromerzeugung bereits die wesentlichen Voraussetzungen geschaffen.

Der Klimaschutzplan 2050 setzt diese Modernisierungsstrategie auf drei Ebenen um:

1. Er entwickelt konkrete Leitbilder für die einzelnen Handlungsfelder für das Jahr 2050.
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, Reduktionsschritten und strategisch angelegten Maßnahmen.

Dabei wird Klimaschutz – als Bestandteil einer nationalen Nachhaltigkeitspolitik – mit weiteren umweltpolitischen Zielen sowie mit den Zielen soziale Gerechtigkeit, Demokratie und Partizipation, industriepolitischer Modernisierung, bezahlbarem und gutem Wohnen, moderner Mobilität und hoher Lebensqualität verbunden.

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. Wir werden tragfähige Vorschläge vorlegen, die alle Kostenbestandteile (z.B. EEG-Umlage und Stromsteuer) berücksichtigen.

Inhaltliche Basis für den Klimaschutzplan 2050 ist das Ziel einer weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2050. Der Klimaschutzplan 2050 bezieht alle relevanten Sektoren ein und bietet dadurch die Möglichkeit, rechtzeitig Zielkonflikte, kritische Wechselwirkungen und Pfadabhängigkeiten zu identifizieren.

Auch bei vollständiger und ambitionierter Umsetzung des Pariser Klimaschutzabkommens wird es zu einem bereits heute unvermeidbaren Klimawandel kommen. Deshalb wird der Klimaschutzplan 2050 außerdem auch die schon notwendige Anpassung an den nicht mehr vermeidbaren Klimawandel mit berücksichtigen – gerade bei einer so langfristigen Ausrichtung. 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.

Der Erfolg von Klimaschutz hängt entscheidend davon ab, dass die notwendigen Maßnahmen auf Akzeptanz treffen und dass viele Menschen sich aktiv daran beteiligen. Die Bundesregierung 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 der Bundesregierung werden wir den Dialog mit den betroffenen Sektoren, ihren Unternehmen und den Gewerkschaften ihrer Beschäftigten fortsetzen.

## **2. Klimaschutz als Modernisierungsstrategie unserer Volkswirtschaft**

Unsere Klimaschutz-Strategie ist eine Strategie für die Modernisierung unserer Volkswirtschaft, mit der neue Technologien gefördert und entwickelt und die Energieeffizienz erhöht werden sollen. Damit sollen Ressourcen geschont und die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft und ihrer Unternehmen steigen.

Klimaschutz ist dann nicht gleichbedeutend mit dem Verlust an wirtschaftlicher Leistungs- oder Wettbewerbsfähigkeit. Dekarbonisierung ist nicht gleich 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 CO<sub>2</sub>-neutralen 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 naturgemäß die nationalen und internationalen Klimaschutzziele. Sie müssen aber eingebettet sein in eine wirtschaftliche und auch in eine soziale Strategie: 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.

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. Investitionen in fossile Strukturen mit einer Nutzungsdauer über 2050 hinaus würden z.B. zu „stranded assets“ der beteiligten Unternehmen und Arbeitsplatzrisiken führen. Die Folge wären in Zukunft teure „Reparaturmaßnahmen“.

Eine vorausschauende Modernisierungspolitik, die Lock-in-Effekte, spätere Kapitalvernichtung und Arbeitsplatzverluste vermeiden will, muss jetzt die Weichen richtig stellen. Effizienz und erneuerbare Energien sollten wir daher zu einer Leitorientierung für Investitionen machen und unsere Förderprogramme und steuerlichen Anreize darauf ausrichten. Investitionen in fossile Strukturen müssen zur Ausnahme werden. Wir sollten sie nur noch in den Fällen tätigen, wo uns 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 nur mit einem verstärkten Einsatz von Strom möglich sein wird. Wir werden in Zukunft voraussichtlich sowohl mit Strom Auto fahren als auch

den geringen Restwärmebedarf 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 CO<sub>2</sub>-freien 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<sub>2</sub>-Emissionen notwendig, weil wir sie als steuerbare Kraftwerke für die Versorgungssicherheit benötigen. In den nächsten Jahrzehnten müssen wir den Brennstoff Erdgas durch CO<sub>2</sub>-neutrales, regenerativ erzeugtes Gas zu ersetzen. Neuinvestitionen in fossile Energieinfrastrukturen, die weit über das Jahr 2050 hinausreichen und daraus entstehende Lock-In-Effekte müssen wir vermeiden.

Von allen treibhausgasrelevanten Investitionen haben Gebäude mit ca. 100 Jahren die längste Nutzungsdauer. Wir sollten daher für alle Neubauten einen Effizienzstandard definieren, der zusammen mit der direkten Nutzung erneuerbarer Energien und Strom zu Null CO<sub>2</sub>-Emissionen führt. Wir verfügen bereits heute über viele der erforderlichen Technologien und sie sind bezahlbar, so dass dieser neue Standard mit einer Vorlaufzeit von wenigen Jahren 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. Kurzfristig kann die Umrüstung auf effiziente Brennwertkessel in erheblichem Umfang CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Allerdings brauchen wir auch für den Gebäudebestand einen Fahrplan, der aufzeigt, ab wann wir auf Investitionen in Öl- und Gasheizungen – mit einer Nutzungsdauer von 20 Jahren – vollständig verzichten. Insgesamt darf dies nicht zu weiteren Preissprüngen führen, der wohnen vor allem in Ballungsgebieten für Normaleinkommensbezieher immer unerschwinglicher macht. Staatliche Investitionsbeihilfen und steuerrechtliche Flankierungen müssen das zu verhindern helfen.

Neben dem Gebäudesektor liegt die vielleicht größte Herausforderung im Verkehrssektor. Der Schienenverkehr ist zwar weitestgehend schon elektrifiziert, der Personen- und Güterverkehr auf der Straße, in der Luft und auf dem Wasser ist allerdings zu nahezu 100 Prozent von fossilen Brennstoffen abhängig. Die Elektromobilität bietet die Chance im Bereich des Individualverkehrs die Energiewende zu schaffen. Fahrzeuge haben eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 20 Jahren. Auch in der Luftfahrt und der Seeschifffahrt müssen wir langfristig auf CO<sub>2</sub>-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 Effizienz und Umstellung auf erneuerbare Energien vermeiden. Diese Emissionen bleiben, wenn es uns nicht gelingen sollte, technologische Alternativen zu entwickeln oder andere Lösungen zu finden.

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 verhindern. Dies zeigen wir derzeit bereits, indem wir unsere industriellen Minderungsziele jeweils an den Technologien der besten 10 Prozent ausrichten.

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 Klimaschutzpläne 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 Paris-Abkommen 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.

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 ohne weiteres 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. Erstmals bricht das Abkommen damit 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): Die nationalen Klimaschutzbeiträge müssen 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 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 Paris-Abkommen geht ein wichtiges Signal an die Gesellschaft und die globale Wirtschaft, ja 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 umfangreich zur Finanzierung der

weltweiten klimaneutralen Entwicklung bei. Auch die Mobilisierung privater Klimafinanzierung ist ein zentrales Thema der Bundesregierung. Um das im Paris-Abkommen 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 angemessen berücksichtigt werden. Dies ist ein zentrales Thema der Bundesregierung.

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. Die Bundesregierung würdigt die Bedeutung der Senkenfunktion von Wäldern sowie die zentrale Rolle des Erhalts der terrestrischen Ökosysteme im Kampf gegen den Klimawandel und betont die Bedeutung weiterer Maßnahmen 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. Deutschland wird sich zudem intensiv bei der Neudefinition der Mechanismen des Kohlenstoffmarkts einbringen. 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 Addis Agenda in Addis Abeba zur Unterstützung der Finanzierung und geeigneter Rahmenbedingungen für nachhaltige Entwicklung, zum anderen der Beschluss über die 2030 Agenda für Nachhaltige Entwicklung in New York. Hier einigten sich die VN auf 17 Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals - SDG), die die Interdependenz zwischen verschiedenen Handlungsfeldern und -zielen gut verdeutlichen. Die mit dem VN-Nachhaltigkeitsziel 13 „Bekämpfung des Klimawandels“ beschlossenen Handlungsziele sind auch im Paris-Abkommen reflektiert und geben einen umfassenden multilateralen Rahmen für die Berücksichtigung aller Aspekte von Klimaschutz und Klimaanpassung. Auch die VN-Nachhaltigkeitsziele zum Schutz der Meeres- und Landökosysteme spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.

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<sub>2</sub>-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 das Ziel an, Deutschlands jährliche Klimafinanzierung bis 2020 gegenüber 2014 zu verdoppeln. 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 Klimaschutzabkommen formulierten globalen Langfristziele ist dieses Ziel neu zu bewerten. Auch Europa muss seine Ambitionen steigern.

Deutschland bekennt sich zu seiner eigenen Verantwortung, zum Erreichen des europäischen Klimaschutzziels seinen angemessenen und fairen Beitrag zu leisten. Als wirtschaftlich starker Mitgliedsstaat wird sich Deutschland daher am oberen Rand des EU-Klimaschutzziels orientieren – auch weil sich an den grundsätzlichen Modernisierungsstrategien dadurch keine grundlegenden Änderungen ergeben. Im Falle Deutschlands wird die Erreichung des Gesamtziels außerdem dadurch vereinfacht, 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), eine Anhebung auf 30 Prozent soll noch vor 2020 diskutiert werden.

Das EU-Klimaziel für 2030 wurde im März 2015 als Geplanter National Bestimmter Minderungsbeitrag („INDC“) der EU und ihrer Mitgliedstaaten an die 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 Abkommen 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 und darzulegen, welche weitergehenden Beiträge zum globalen Klimaschutz Europa einbringen wird – etwa durch Kooperationen mit Ländern außerhalb der EU.

### **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 (sog. „Effort Sharing Decision“, ESD) erfasst. Daneben gibt es eine Reihe zusätzlicher Klimaschutzinstrumente, darunter etwa die Richtlinie über CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für PKW, die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden oder die Ökodesign-Richtlinie für energieeffiziente Produkte. Effektiver Carbon und Investitions-Leakage-Schutz für die energieintensive Industrie muss auch nach Paris weiterhin gewährleistet sein.

Die deutsche Industrie ist mit ihren innovativen Technologien und Systemlösungen weltweit „enabler“, um 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 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 Paris-Abkommen 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. Dabei ist es wichtig zu vermeiden, dass mögliche Beiträge von LULUCF, etwa in Form von Gutschriften, auf die Beiträge der anderen ESD-Sektoren „angerechnet“ werden und die Minderungsbeiträge anderer Sektoren reduzieren. Als Baustein des EU-Rahmens muss der Sektor LULUCF auch in Deutschland zu zusätzlichem Klimaschutz beitragen. Dabei muss die besondere Rolle dieses Sektors zum Erreichen von Treibhausgasneutralität stets im Auge behalten werden (Senkenfunktion).

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 (gegenüber dem Trend) und die Fortführung verbindlicher Maßnahmen noch vor 2020 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 treibhausgasneutralen Wirtschaft und Gesellschaft bis zur Mitte des Jahrhunderts ist eine große Herausforderung – aber erreichbar. 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 Stadtentwicklung, 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.

Dabei zeigt die Auswertung einer Vielzahl von Studien und Szenarien: Das Klimaschutzziel ist technisch und wirtschaftlich erreichbar. Ein Großteil der Technologien und sozialen Praktiken ist bekannt, mit denen die Vision eines treibhausgasneutralen Deutschlands konkret umgesetzt werden kann.

Deutschland hat mit der Energiewende bereits viel erreicht. 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 verfrühter 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 treibhausneutrale Technologien, Produktionsprozesse und Infrastrukturen genutzt werden. 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 Abkommen 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 bisherigen energiepolitischen Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung (beispielsweise die Ziele zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien) sind auf eine Minderung der Treibhausgasemissionen um 80 Prozent bis 2050 ausgerichtet. Spätestens seit Paris ist klar, dass die Klimaschutzziele Mindestziele darstellen. 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 Abkommen ist zudem verankert, dass alle Vertragsstaaten regelmäßig prüfen, wie sie ihre Minderungsbeiträge erhöhen können. Im Zuge der Erarbeitung weiterer Klimaschutzpläne sollten die hier verankerten Mindestziele daher überprüft und soweit wie möglich 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 Handlungsfeldern geschaffen und andererseits 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 Gesamt-Klimaschutzzieles müssen die Emissionen der Stromerzeugung sowie die energiebedingten Emissionen der Sektoren Verkehr, Gebäude, Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen weitgehend vermieden werden.

Dies kann insbesondere durch eine Elektrifizierungsstrategie der Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie zusammen mit einem Ausbau der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung gelingen. 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<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-neutralen Entwicklung der Sektoren Gebäude, Verkehr und Industrie zu.

Die Strategie zur Dekarbonisierung muss eng mit einer kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz und Energieeinsparungen verwoben werden, 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 und die Senkenfunktion von Wäldern und Böden geschont.

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 Flug- und Seeverkehrs.

Die Bilanzierung der Emissionen aus Landnutzung und Forstwirtschaft ist mit erheblichen methodischen Schwierigkeiten verbunden. Daher bezieht die Bundesregierung diesen Sektor nicht direkt in die nationalen Klimaziele ein. Dennoch bestehen auch in diesem Bereich erhebliche Potenziale für die Vermeidung von Emissionen sowie für die Einbindung von Kohlendioxid in Wäldern und Böden. Insbesondere mit Blick auf die im Abkommen 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 Schiffsverkehrs sind als anthropogene Emissionen bei der Erreichung des im Paris-Abkommen 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 Ressourcenschutz Hand in Hand gehen und darf den Erhalt der Biodiversität nicht gefährden. Mit Blick auf die übergreifenden Nachhaltigkeitsziele sollten THG-Einsparungen durch Steigerungen der Energieeffizienz im Zentrum stehen. Dabei müssen soziale und wirtschaftliche Anforderungen – wie sie beispielsweise im Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen im Vordergrund stehen – 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. Und die Freiwilligkeit von Maßnahmen, die Lebensbereiche von Menschen verändern, muss Vorrang vor Reglementierung genießen.

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

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. Die deutsche Klimafinanzierung umfasst Projekte zur Minderung von Treibhausgasen, Anpassung an den Klimawandel, sowie Wald- und Biodiversitätsschutz inklusive REDD+.

Deutschland ist ein wichtiger Partner in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit und zählt zu den größten Gebern für den internationalen Klimaschutz. 2016 plant die Bundesregierung über den Bundeshaushalt etwa 2,4 Mrd. Euro für Maßnahmen der internationalen Klimafinanzierung bereit zu stellen.

Um die praktische Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern im Klima- und Biodiversitätsschutz zu fördern, hat die Bundesregierung 2008 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 führt die 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 zur 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 (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, Bundesländer, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger frühzeitig in die Entwicklung von Klimaschutzstrategien und -maßnahmen einzubeziehen (vgl. Kapitel 5). Forschung und Erfahrung zeigen, 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 Bundesländern, 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-Nachhaltigkeitsziele zur Geschlechtergerechtigkeit, zur Verringerung der Ungleichheit und zu Teilhabe und guter Regierungsführung (Governance).

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, Bundesländer 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.

## 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. 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: 1250 t CO<sub>2</sub>-Äq. Gesamtemissionen) gemindert werden. Diese Minderung muss als Mindestanforderung grundsätzlich in jedem hier betrachteten Handlungsfeld erbracht werden.

### *Emissionen in den Handlungsfeldern (in Mio. t CO<sub>2</sub> Äq.)*

Handlungsfeld	1990	2014
Energiewirtschaft	466	358
Gebäude	209	119
Verkehr	163	160
Industrie	283	181
Landwirtschaft	88	72
<b>Teilsomme</b>	<b>1209</b>	<b>890</b>

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 Bundesländer, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger. Gemeinsam

erarbeiteten sie einen Katalog mit knapp 100 Maßnahmenvorschlägen (Vgl. [www.klimaschutzplan2050.de/ergebnisse](http://www.klimaschutzplan2050.de/ergebnisse)).

Auf der Grundlage des nunmehr vorliegenden Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung werden wir den Dialog mit den betroffenen Sektoren, Unternehmen, Beschäftigten und Gewerkschaften auf der Basis von impact assessments fortsetzen.

Da der Klimaschutzplan in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben werden soll und technologische und ökonomische Entwicklungen nicht im Einzelnen vorhergesehen werden können, wurden nicht alle Maßnahmen bis 2030 im Detail ausbuchstabiert. Dazu wird der Plan zu einem späteren Zeitpunkt mit einem detaillierten Maßnahmenprogramm unterlegt (vgl. Kapitel 5). 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 Abkommen von Paris verankerte Ziel der Treibhausgasneutralität unterstreicht die Notwendigkeit einer schrittweisen Abkehr von der Verbrennung fossiler Energieträger. Die Energieerzeugung muss spätestens bis 2050 nahezu vollständig CO<sub>2</sub>-neutral erfolgen. 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.

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. Das macht erhebliche Energieeinsparungen aller Sektoren sowie die dezentrale Nutzung erneuerbarer Energie in allen Bereichen erforderlich.

Die Emissionen der Energiewirtschaft lagen im Jahr 2014 mit 358 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. etwa 23 Prozent unter dem Niveau von 1990 (damals 466 Mio. t CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Äq. zurückgehen könnten.

## ***Leitbild 2050 und Transformationspfad***

Erneuerbare Energien werden künftig auch im Bereich der Mobilität und der Wärmeversorgung die wichtigste Primärquelle; die Dekarbonisierung im Verkehrs- und Gebäudesektor wird ganz wesentlich durch eine umfassende Elektrifizierung geprägt sein. Die Energiewirtschaft kann nur dann einen wirksamen Beitrag zur Dekarbonisierung anderer Sektoren leisten, wenn der dazu benötigte Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt.

Dadurch wird der durch erneuerbare Energien zu deckende Strombedarf langfristig deutlich höher als heute liegen; der Stromverbrauch wird nach 2030 bei zunehmender Elektrifizierung des Verkehrssektors und der Gebäudewärmeversorgung deutlich ansteigen. Bei gleichzeitigen Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz ist davon auszugehen, dass bis ca. 2050 der Stromverbrauch durch die Beiträge zur Dekarbonisierung in anderen Sektoren um etwa 200-250 TWh über dem heutigen Niveau liegen wird. Deshalb ist es notwendig, gleichzeitig die Strategien für die Nachfragesektoren so auszurichten, dass alle verfügbaren Effizienzpotenziale konsequent ausgeschöpft und die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr vorangetrieben werden. Nur so kann die Nachfrage ausreichend begrenzt bleiben und der Ausbau der erneuerbaren Energien ressourcenschonend und naturverträglich umgesetzt werden.

Langfristig muss die Stromerzeugung vollständig auf erneuerbaren Energien beruhen. Bis 2050 ist von einem Bedarf an erneuerbarer Stromerzeugung zwischen 600 und 800 TWh auszugehen, der Großteil davon wird durch Windenergie und Photovoltaik gedeckt werden müssen. 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 Industrie-, GHD- und Wärmesektor. Der Beitrag der Bioenergie aus Anbaubiomasse im Energiemix 2050 muss wegen gegenwärtig im Verhältnis zum Ziel der Treibhausgasneutralität geringer THG-Einsparungen als begrenzt angesehen und fortlaufend geprüft werden.

Die Transformation zu einer Stromversorgung auf Basis von Erneuerbaren bis etwa 2050 bei gleichzeitiger Wahrung der Versorgungssicherheit ist technisch machbar und bezahlbar. Dabei ist die zentrale Herausforderung, Erzeugung und Verbrauch jederzeit in Einklang zu bringen. Hierzu gehören leistungsfähige und intelligente Netze, um die Erzeugungs- mit den Verbrauchszentren zu verbinden und Angebot und Nachfrage auszugleichen. Derzeit bestehen erhebliche Verzögerungen im Ausbau der Übertragungs- und Verteilnetze. Das neue Strommarktgesetz schafft den ordnungspolitischen Rahmen, um Erzeugung und Verbrauch flexibel und effizient aufeinander abzustimmen. Es bezieht sowohl die Flexibilisierungspotenziale von Industrie und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen als auch Speichertechnologien mit ein.

Eine wichtige Funktion auf diesem Weg nehmen als Übergangstechnologie CO<sub>2</sub>-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.

Grundsätzlich wird der Eigenverbrauch von Strom nach Möglichkeit systemdienlich und für Energiedienstleister diskriminierungsfrei ausgestaltet werden. Die industrielle Eigenstromerzeugung trägt zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz bei und ermöglicht den Unternehmen in Verbindung mit Prozesswärmebereitstellung eine wettbewerbsfähige und sichere Stromversorgung. Zudem können durch Eigenerzeugung mögliche regionale Engpässe in der Stromversorgung in begrenztem Umfang ausgeglichen werden. Darüber hinaus trägt die historisch gewachsene dezentrale industrielle Stromerzeugung dazu bei, die Anbietervielfalt im Wettbewerb zu stärken. Gerade unter den Herausforderungen der Energiewende wollen wir bestehende Kraftwerke mit gesicherter Leistung für industrielle Prozesse erhalten.

Deswegen wollen wir Strom aus Bestandsanlagen nicht mit Abgaben oder Umlagen für erneuerbare Energien belasten. Wir wollen deshalb den Bestandsschutz über das Jahr 2017 hinaus vollständig erhalten. Damit wird, wie bereits im Koalitionsvertrag beschrieben, Vertrauen geschützt. Für Neuanlagen werden wir Regulierungen finden, durch die keine Investitionshemmnisse für Neuanlagen in der Industrie entstehen.

Bei allen Maßnahmen, die aus dem Klimaschutzplan hervorgehen werden, werden auch die regionalwirtschaftlichen Folgewirkungen berücksichtigt und mit der Förderung regionaler Entwicklung flankiert.

Die Kohleverstromung wird in diesem Prozess schrittweise an Bedeutung ab und die Erneuerbaren Energien weiter an Bedeutung zunehmen. Bei der Gestaltung dieser Entwicklung muss die Entwicklung der Arbeitsplätze und der wirtschaftlichen Perspektiven in den betroffenen Regionen berücksichtigt werden. Es muss gelingen, in Regionen wie der Lausitz oder dem rheinischen Revier und in den betroffenen Energieerzeugungsunternehmen gute Zukunftsperspektiven zu eröffnen. 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. Sonst verliert die Energiewende national aber auch europäisch und international an Glaubwürdigkeit. Die Bundesregierung wird deshalb in den kommenden Jahren schrittweise einen eigenen Regionalfonds für die betroffenen Regionen aufbauen, um bereits deutlich vor einer Verringerung der Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle dort der Wirtschaftsförderung einen eigenen Stellenwert zu geben.

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. Die weltweit wachsende

Bedeutung von Strom als Medium für die Dekarbonisierung im Verkehrs- und Wärmebereich verstärkt die Investitionstätigkeit in erneuerbare Energien. Zudem werden auch außerhalb Deutschlands die Potenziale zur nachhaltigen Nutzung der Bioenergie heute deutlich geringer eingeschätzt als vor einigen Jahren, was ebenso den Druck auf strombasierte Lösungen bei Gebäuden und im Verkehr erhöht.

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. Bis 2040 sind weitere Reduktionen erforderlich, um die Emissionen bis 2050 nahezu vollständig zu vermeiden.

Die Klimaschutzpolitik muss den Strukturwandel in der Energiewirtschaft berücksichtigen. Die Maßnahmen müssen so ausgestaltet sein, dass die Energiewirtschaft auch künftig eine sichere Energieversorgung gewährleistet und hochwertige Arbeitsplätze bietet.

Die Kraft-Wärmekopplung, vorzugsweise auf Basis von Erdgas, spielt als flexible Technologie auch weiterhin eine wichtige Rolle. Der Beitrag zur Stromerzeugung dieser Anlagen sollte im Jahr 2030 in etwa auf dem für 2025 angestrebten Niveau von 120 TWh liegen. Danach muss auch in diesem Bereich schrittweise auf fossile Brennstoffe verzichtet werden.

Die Investitionszyklen der Unternehmen müssen in Zukunft die mittel- und langfristigen Klimaschutzziele berücksichtigen, um keine Fehlinvestitionen oder hohe Anpassungskosten zu vermeiden. Das hat Konsequenzen für Investitionsentscheidungen. 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 die Erreichung der europäischen Klimaschutzziele sicher. 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 und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auf die Emissionen der Energiewirtschaft aus. Für nationale Klimaschutzmaßnahmen, die sich auf die durch den EU-Emissionshandel erfassten Emissionen auswirken, muss die klimapolitische Wirkung auf europäischer Ebene sichergestellt werden.

Es bestehen erhebliche Potenziale zur Reduzierung des Strom- und Wärmebedarfs, die konsequent erschlossen werden müssen. Dies trägt wesentlich dazu bei, die

Energiewende ressourceneffizient und naturverträglich zu gestalten. Der Bruttostromverbrauch muss bis zum Jahr 2030 deutlich unter dem heutigen Niveau liegen, danach wird der Stromverbrauch voraussichtlich aufgrund der Nachfrage aus anderen Sektoren ansteigen.

Auch die Potenziale der Digitalisierung zur Energie- und Ressourceneinsparung sollen zukünftig stärker genutzt werden. Dies gilt insbesondere für intelligente Gebäude, Möglichkeiten der Verkehrsverlagerung und -optimierung oder intelligente Produktionssysteme.

Energieeffizienz spielt als Querschnittsherausforderung auch in den anderen Handlungsfeldern eine wichtige Rolle, daher finden sich in den entsprechenden Kapiteln spezifische Maßnahmen.

### ***Maßnahmen***

Die zentralen bisherigen Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor sind die Stärkung des Emissionshandels, der Ausbau der erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung, der Ausbau der Stromnetze und die schrittweise Reduzierung der Stromproduktion in Kohlekraftwerken auf der Angebotsseite sowie alle Maßnahmen zur Verringerung der Strom-, Wärme- und Kältenachfrage aus Kraftwerken der öffentlichen Versorgung (Steigerung der Energieeffizienz).

Eine bedeutende Rolle für zusätzliche Minderungsbeiträge der Energiewirtschaft durch das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 kommt zudem der ambitionierten Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz und der EU-Effizienzrichtlinie zu.

#### Mechanismus zur regelmäßigen Überprüfung der Instrumente und Ziele beim Ausbau der erneuerbaren Energien

Die vorhandenen Steuerungsinstrumente zum Ausbau der erneuerbaren Energien einschließlich der Ausbauziele müssen regelmäßig daraufhin überprüft werden, ob sie die Erreichung der Ziele sicherstellen. Hierzu ist ein Fördermechanismus erforderlich, der sicherstellt, dass erneuerbarer Strom sektorenübergreifend zur Dekarbonisierung beiträgt. Aus Sicht der Bundesregierung gelten die folgenden Eckpunkte:

- Bei Wind Onshore wird ein jährlicher Nettozubau von mindestens xxx GW angestrebt. Dies bedeutet stabile Marktbedingungen für den Windenergieausbau sowie einen kostensenkenden Beitrag zum deutschen Kraftwerkspark-Portfolio.
- Für die Photovoltaik wird ein kontinuierlicher Ausbau von 2,5 GW jährlich angestrebt.
- 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.

### Einstieg in die Sektorkopplung

Strom aus erneuerbaren Energien trägt die Dekarbonisierung im Stromsektor. Aber auch im Wärme- und Mobilitätssektor, in der Industrie und im Bereich von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) können die notwendigen Emissionsminderungen bis 2050 nur erreicht werden, wenn neben der konsequenten Nutzung der Effizienzpotenziale Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt wird. Damit die Dekarbonisierung auch in diesen Sektoren gelingt, müssen die für den effizienten Stromeinsatz notwendigen Technologien weiter entwickelt werden. Das gilt insbesondere für die derzeit noch in der Entwicklung und Erprobung befindlichen Verfahren Power-to-Gas und Power-to-Liquid.

- Die Bundesregierung wird Forschung und Entwicklungsaktivitäten in Bezug auf innovative Verfahren zur Sektorkopplung daher anreizen. Rahmenbedingungen, die die Erprobung und Entwicklung innovativer Technologien zur Sektorkopplung in der Praxis hemmen, sollen analysiert und beseitigt werden.
- In Regionen, in denen erneuerbarer Strom in erheblichem Umfang nicht vom Netz aufgenommen werden kann, sollen bereits kurzfristig Modelle zur lokalen Nutzung dieses Stroms, insbesondere durch Sektorkopplung, aber auch durch den Einsatz von Energiespeichern, entwickelt und erprobt werden.

### 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. 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 Lenkungswirkung derzeit bestehender, hoheitlich veranlasster Energiepreisbestandteile in Form von Abgaben, Umlagen und Steuern bis Mitte 2017 überprüfen.

### Forschung und Entwicklung

Die Forschungsförderung insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energietechnologien, Netze, Speicher, Technologien der Sektorenkopplung und Technologien und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz soll schrittweise angehoben und binnen zehn Jahren verdoppelt werden. Für ein Gelingen der Energiewende ist die Förderung von Forschung und Entwicklung von zentraler Bedeutung.

### Kommission „Klimaschutz, Wachstum, Strukturwandel und Vollendung der Energiewende“

Die Bundesregierung setzt eine Kommission „Klimaschutz, Wachstum, Strukturwandel und Vollendung der Energiewende“ ein. Die Kommission soll einen

Vorschlag entwickeln, wie die Klimaschutzziele erreicht und zugleich die wirtschaftliche Entwicklung und der Wohlstand in unserem Land gestärkt werden können. Dazu soll die Kommission einen Instrumenten-Mix entwickeln, der wirtschaftliche Entwicklung, Strukturwandel, Sozialverträglichkeit und Klimaschutz zusammenbringt. Dazu gehören auch notwendige Investitionen in den Strukturwandel der betroffenen Regionen und deren Finanzierung, Versorgungssicherheit und wettbewerbsfähige Energiekosten.

### Stärkung des ETS

Der Emissionshandel soll auf europäischer Ebene fortlaufend gestärkt werden, um ausreichende Anreize zur Dekarbonisierung der Energieerzeugung sowie Planungssicherheit für Investitionsentscheidungen sicherzustellen. Dafür ist ein regelmäßiger Review-Prozess entsprechend den Vorgaben des Paris-Abkommens erforderlich. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, den Erfolg der bereits beschlossenen Marktstabilitätsreserve (MSR) fortlaufend zu überprüfen und ihre bestmögliche Wirkung sicherzustellen. Zusätzlich sind abgestimmte nationale Maßnahmen von Mitgliedstaaten zu erwägen, die zur weiteren Stärkung der Anreizwirkung des Emissionshandels beitragen wollen.

### Entwicklung einer ambitionierten Energieeffizienzstrategie der Bundesregierung

Die Bundesregierung wird – vor dem Hintergrund ihrer Klimaschutzziele und unter Berücksichtigung des Grünbuchs Energieeffizienz des BMWi – noch vor 2020 eine umfassende und langfristig ausgerichtete strategische Herangehensweise entwickeln, um die Energieeffizienz in allen Handlungsfeldern deutlich voranzubringen. Dazu zählt auch die Fortschreibung der Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) über das Jahr 2020 hinaus. Diese Strategie wird danach regelmäßig im Lichte der Klimaschutzziele und des jeweiligen Umsetzungsfortschritts fortgeschrieben.

## **5.2. Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen**

### ***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). Der Beitrag des Gebäudebereichs auf dem Weg zu einer klimaneutralen Gesellschaft in der Mitte des 21. Jahrhunderts ist die Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen der Bundesregierung. Diese hat zum Ziel, nahezu klimaneutrale Städte und Gemeinden bis zum Jahr 2050 zu realisieren – und dabei die Lebensqualität weiter zu verbessern. Das VN-Nachhaltigkeitsziel „Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen“ 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. Zentrales Ziel des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen ist die Erhaltung und Schaffung bezahlbaren Wohnraums insbesondere auch für 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 Kosten des Wohnens müssen für die breite Mehrheit der Bevölkerung tragbar sein. Zusätzliche Kosten dürfen insbesondere weder die sozialen Sicherungssysteme noch diejenigen über Gebühr belasten, deren Einkommen knapp über den Grenzen für eine staatliche Unterstützung liegt.

Neben der Bezahlbarkeit des Wohnens für Mieterinnen und Mieter muss auch die wirtschaftliche Situation der selbstnutzenden Eigentümer wie auch der Einzeleigentümer von Mietwohnungen, denen etwa zwei Drittel des Mietwohnungsbestandes gehört, im Auge behalten werden. Ein Großteil ist bereits heute im Rentenalter – mit wachsender Tendenz – und verfügt nicht über ausreichende Einkünfte, um die erforderlichen Investitionen aus eigenen Mitteln zu finanzieren.

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 zwar weitere Emissionen in vorgelagerten Sektoren – vorrangig der Energiewirtschaft – zur netzbasierten Bereitstellung von Wärme und zur Lieferung von Strom für Lüftungsanwendungen, dem Betrieb von Kühl- und Klimaanlage und der Beleuchtung von Gebäuden. Diese werden jedoch nicht hier, sondern im Kapitel zu Energiewirtschaft (4.1) aufgegriffen.

Betrachtet man die historische Entwicklung in den beiden für den Gebäudebereich relevanten Sektoren zeigt sich, dass im Sektor Haushalte mit einer Reduzierung von 131 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. im Jahr 1990 auf 85 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. im Jahr 2014 und im Sektor GHD von 78 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. auf 34 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. bereits ein deutlicher Rückgang der direkten Emissionen zu verzeichnen ist (ohne Witterungsreinigung). Insgesamt entfielen im Jahr 2014 somit 119 Mio. t CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Äq. 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 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. Klimaneutral heißt, dass Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen, der verbleibende Energiebedarf durch erneuerbare Energien gedeckt wird und sonstige direkte Treibhausgasemissionen vermieden werden.

Damit dies gelingt, gilt es, in den nächsten Jahren und Jahrzehnten alle vorhandenen technischen und ökonomischen Potenziale zu nutzen und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Da Gebäude von allen klimarelevanten Investitionen mit rund 100 Jahren die längste Nutzungsdauer haben, ist es von herausragender Bedeutung, neue Gebäude so zu errichten, dass sie in Zukunft nicht mehr auf die Nutzung fossiler Energieträger angewiesen sind. Im Gebäudebereich bedeutet Klimaschutz vor allem die Notwendigkeit eines langfristig angelegten, verlässlichen und umfangreichen Investitions- und Modernisierungs-, Forschungs- und Entwicklungsprogramms. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Eigentümerstruktur bei Wohngebäuden in Deutschland stark von Einzeleigentümern geprägt ist, die mit Anreizen gut zu erreichen sind. Die gute Mischung von privaten Einzeleigentümern, Wohnungsunternehmen unterschiedlicher Eigentümergruppen und Genossenschaften muss erhalten werden. Die Modernisierungsaktivitäten von Einzeleigentümern stehen in der Regel im Kontext von Vermögen, Lebensphase und Nutzung der Immobilie. Bereits heute ist eine Vielzahl der Einzeleigentümer im Rentenalter, mit wachsender Tendenz. Aufgrund der allgemeinen Bevölkerungs- und Einkommensentwicklung ist mit zunehmender Altersarmut zu rechnen, die nicht nur die Mietzahlungsfähigkeit der Mieter sondern auch die Investitionsfähigkeit und -bereitschaft vieler Einzeleigentümer einschränkt.

Für das Wohnen der Zukunft sind städtebauliche, soziale und raumplanerische Aspekte daher so wichtig wie energetische Fragen. Eine Klimaschutzstrategie für den Gebäudebereich muss den Energiebedarf aufgrund des Betriebs von Gebäuden und die Emissionen, die daraus entstehen in den Blick nehmen. Wie in Kapitel 3.1 dargestellt, müssen – um die langfristig notwendige Treibhausgasneutralität zu erreichen – die Emissionen der Stromerzeugung sowie die energiebedingten Emissionen im Gebäudebereich und der anderen Sektoren nahezu vollständig vermieden werden.

Die im Herbst 2015 im Bundeskabinett verabschiedete Effizienzstrategie Gebäude (ESG) zeigt einen robusten Pfad hin zu einem klimaneutralen Gebäudebestand, der gleichzeitig auf die beiden wesentlichen Eckpfeiler Effizienz und Einsatz erneuerbarer Energien setzt. Die ESG 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<sup>2</sup>a) benötigt. Für Nichtwohngebäude liegt dieser auf Primärenergie bezogene mittlere Zielwert bei rund 52 kWh/m<sup>2</sup>a. Diese sind als Mindestanforderung zu sehen.

Die ESG zeigt auch: Für den Zeitraum ab 2030 wird zu entscheiden sein, in welchem Zusammenspiel von Effizienz und dem Einsatz der verschiedenen erneuerbaren Energien die nahezu vollständige Dekarbonisierung im Gebäudebereich erreicht werden kann. Bis dahin sind jedoch in jedem Fall auf beiden Ebenen – Effizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien – deutliche Fortschritte notwendig. Feste Bioenergie (vor allem Energieholz) als aktuell wichtigste erneuerbare Energie im Wärmebereich kann nicht ohne Auswirkungen auf die Senkenfunktion des Waldes gewonnen werden. Sie kann daher nur begrenzt genutzt werden (vgl. Kapitel 4.6), so dass der Einsatz alternativer erneuerbarer Energien nachhaltig realisierbar ist.

Für den klimaneutralen Gebäudebestand sind Energieeffizienz und erneuerbare Energien zwei wesentliche Eckpfeiler. Allerdings reicht es nicht aus, sich auf die energetische Optimierung einzelner Gebäude zu konzentrieren. Der Trend einer immer stärkeren Vernetzung, insbesondere durch Informations- und Kommunikationstechnik, macht auch vor Gebäuden nicht halt. Zunehmend wird 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 immer stärker in den Fokus der Betrachtung rücken, unterstützt und gefördert werden.

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

Darüber hinaus erfordert Klimaschutz nicht nur energieeffiziente, emissionsarme Lösungen, 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, Rohstoffanspruchnahme und Gesundheit gekennzeichnet, Baukonstruktionen optimiert, Flexibilität und Nutzungsdauer

gesteigert und hochwertiges Recycling ermöglicht werden. Dadurch kann ressourcen- und energieeffizienter gebaut werden.

Wichtig ist bei allen hier beschriebenen Transformationspfaden hin zu einem klimaneutralen Gebäudebestand, dass bei den Instrumenten stets ein hohes Maß an Flexibilität gewährleistet sein muss und die Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen deshalb immer wieder aktualisiert und angepasst werden muss. Denn die im Gebäudebereich wichtigen Faktoren Einkommensentwicklung, Mietzahlungsfähigkeit, Altersverteilung der Bevölkerung, Migrationsbewegungen oder Technologietrends u.a. können nicht präzise prognostiziert werden.

### ***Meilensteine 2030***

Auf dem Weg zum 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. Die Bundesregierung hat mit der Effizienzstrategie Gebäude (ESG) bereits bis 2030 einen robusten Minderungspfad festgelegt der auf Effizienz und erneuerbare Energien setzt, und so größtmögliche Flexibilität für den Zeitraum nach 2030 sicherstellt. Auch kann so auf Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen Sektoren sowie auf Unsicherheiten zu zukünftigen Entwicklungen besser reagiert werden.

Um langfristig einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, muss deutlich mehr und deutlich schneller in die energetische Optimierung des heutigen Bestands investiert werden. Spätestens im Jahr 2030 darf die energetische Güte nach der Sanierung nur noch in Ausnahmefällen den Neubaustandard um 40 Prozent überschreiten.

Für die bis 2030 zu errichtenden Neubauten bedeutet dies, dass das energetische Anforderungsniveau bezogen auf den Endenergiebedarf für Wohngebäude auf einen Wert unterhalb von 30 kWh/m<sup>2</sup>a weiterzuentwickeln ist. Das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot wird dabei nicht infrage gestellt. Soweit ein solches Anforderungsniveau nicht wirtschaftlich darstellbar ist, muss ein entsprechender Deckungsfehlbetrag durch Förderung ausgeglichen werden. Dies ist durch Maßnahmen mit einer großen Breitenwirkung sicherzustellen. Zudem sollen neben Modellvorhaben des Bundes auch Informations- und Kompetenzzentren die Markteinführung zukunftsfähiger Gebäude fördern.

Parallel zur deutlichen Erhöhung der Energieeffizienz ist der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch im Bereich Gebäude im Jahr 2030 auf mindestens 25 bis 30 Prozent auszuweiten. Um eine möglichst hohe Flexibilität zu gewährleisten, strebt die Bundesregierung einen Zielwert am oberen Rand dieses Korridors an.

Damit einhergehen muss auch eine deutliche Reduzierung der Verbrennung fossiler Energieträger zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Dabei können für eine Übergangsphase hocheffiziente Brennwertkessel zwar einen wichtigen

Beitrag zur Emissionseinsparung leisten. Spätestens mit dem Jahr 2030 muss jedoch auf die Neuinstallation von Heizsystemen, die auf die Verbrennung fossiler Brennstoffe beruhen, verzichtet werden.

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 auf den Ergebnissen 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 auch der Gebäudeklimatisierung unter Vermeidung fluorierter Treibhausgase eine zentrale Bedeutung zu.

Der Energieaufwand für die Herstellung und beim Recycling von Bauwerken muss bis 2030 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 Fordern, Fördern und Informieren voraus, der die Markteinführung zukunftsfähiger Gebäude fördert und dabei Bestandsgebäude und Neubauten gleichermaßen adressiert. Mit ordnungsrechtlichen Vorgaben, den Förderprogrammen der KfW und des BAFA und vielen weiteren Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Gebäude besteht hierfür bereits eine gute Basis. Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen und die Bezahlbarkeit des Wohnens sind zu sicherzustellen.

Bei der Weiter- und Fortentwicklung dieses Instrumentenmixes kommt es darauf an, die richtige Balance zwischen 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.

### **Fahrplan für einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand**

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 unter Berücksichtigung der technischen Entwicklungen schrittweise weiterentwickelt, um mittelfristig einen Neubaustandard zu erreichen, der klimaneutral ist. Das bedeutet, dass spätestens bis zum Jahr 2030 das energetische Anforderungsniveau bezogen auf den Endenergiebedarf für Wohngebäude maximal 30 kWh/m<sup>2</sup>a beträgt und dieser Endenergiebedarf überwiegend aus erneuerbaren Energien

gedeckt wird. Eine Neuinstallation von Heizsystemen mit fossilen Brennstoffen findet dann nicht mehr statt. Zur Unterstützung des Ziels der Klimaneutralität sollen künftig auch verstärkt Plusenergiegebäude gefördert werden. Hierzu wurde mit dem Effizienzhaus Plus Standard ein technologieoffener Ansatz entwickelt, der die Eckpfeiler Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien vereint. Energieüberschüsse aus Effizienzhäusern Plus können innerhalb vernetzter Quartiere verteilt 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 weitestgehend klimaneutral werden. Die energetischen Anforderungen an Bestandsgebäude werden daher schrittweise an die technischen Entwicklungen angepasst. Werden Heizungen in Gebäuden neu installiert bzw. ausgetauscht, ist eine anteilige Bereitstellung von Wärme durch erneuerbare Energien sicherzustellen. Um unerwünschte Auswirkungen auf die Senkenfunktion der Wälder zu vermeiden, muss dies vor allem auf andere erneuerbare Energien als Holz abzielen.
- Das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot wird bei den Anforderungen an Neubauten und Bestandsgebäude beachtet. Soweit Anforderungen nicht wirtschaftlich darstellbar sind, müssen entsprechende Deckungsfehlbeträge durch Förderung ausgeglichen werden.
- Die Bundesregierung wird für den Gebäudebestand eine Systematik von Klimaschutzklassen entwickeln, die Gebäudeeigentümern eine energetische Einordnung des jeweiligen Gebäudes ermöglicht und den Sanierungsbedarf hin zu einem klimaneutralen Gebäude aufzeigt. Da bei einer solchen Systematik eine Reihe komplexer rechtlicher und fachlicher Fragen geklärt werden müssen, wird die Bundesregierung frühzeitig mit der Entwicklung der hierfür erforderlichen Methoden beginnen. Wie im Energiekonzept der Bundesregierung beschlossen, soll so ein am Zielniveau „klimaneutrales Gebäude“ ausgerichteter Sanierungsfahrplan für Gebäude im Bestand bis 2050 stufenweise auf das Zielniveau führen. Vorgezogene freiwillige Sanierungen wird die Bundesregierung durch geeignete Förderungen unterstützen, beispielsweise durch das bewährte CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm sowie das Programm Energetische Stadtsanierung für die energieeffiziente Entwicklung von Stadtquartieren.
- Gemeinsam mit den für den Vollzug des geltenden Rechts zuständigen Bundesländern sollen Möglichkeiten zur weiteren Stärkung des Vollzugs geprüft werden.
- Die Dekarbonisierung im Gebäudebereich bedeutet neben der Einsparung von Energie auch die schrittweise Umstellung auf erneuerbare Energien zur Wärme- und Kälteversorgung. Die Bundesregierung wird daher die Austauschförderung für fossile Heiztechniken zum Jahr 2020 auslaufen lassen und gleichzeitig die Förderung für erneuerbare Wärmetechnologien verbessern, mit dem Ziel, dass ab dem Jahr 2030 nur noch erneuerbare

Heizsysteme installiert werden. Um unerwünschte Auswirkungen auf die Senkenfunktion der Wälder zu vermeiden, muss dies vor allem auf andere erneuerbaren Energien als Holz abzielen.

### Nachhaltiges Bauen

Faktoren wie ein angenehmes Raumklima, effiziente Raumaufteilungen und hochwertige 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.

- Um den Einsatz nachhaltiger, allerdings im Ankauf zum Teil noch teurerer, Bau- und Dämmstoffe stärker anzureizen, wird die Bundesregierung hier ihre Förderbemühungen verstärken. 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.
- Modulare, serielle Bauweisen und die Förderung flexiblen generationenübergreifenden, barrierefreien/-armen Wohnraums sollen zum Bedarfsspitzenabbau bei Wohnraumangel unterstützend beitragen. Auch hier wird die Bundesregierung die Förderung in den nächsten Jahren weiter ausbauen und Modellvorhaben sowie Informationsmaterialien weiter entwickeln.

### Städte 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 im Ressortkreis einen praktikablen Planungs- und Förderleitfaden für Städte und Gemeinden zu entwickeln. 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 relevanter 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 von Nachhaltigkeitszielen 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 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 oder systemdienliche Speicherkonzepte.
- Um die verstärkte Integration erneuerbarer Energien im Gebäudebereich zu fördern, wird die Bundesregierung zeitnahe, praktikable und rechtsichere Lösungen zur Abschaffung bestehender steuerlicher Hemmnisse für Gebäudebesitzer und Wohnungsunternehmen schaffen.
- Zudem sollen Musterquartiere gefördert und evaluiert werden, in denen neue Formen der Vernetzung und Sektorkopplung erprobt werden. Hierzu gehört auch die Förderung 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 nicht nachhaltig: So hat sich der Energieverbrauch des Verkehrs in Deutschland seit 1960 mehr als verdreifacht. Nahezu 30 Prozent des nationalen Endenergiebedarfs 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<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Äq. etwa auf dem Niveau des Jahres 1990 (damals 163 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.). Dies entspricht einem Anteil von rund 18 Prozent an den gesamten THG-Emissionen in Deutschland.

Der wesentliche Treiber für diese Entwicklungen ist die in den vergangenen Jahrzehnten stetig zunehmende Verkehrsnachfrage, die ganz überwiegend durch Personenkraftwagen (Pkw) im Personenverkehr und den Lastkraftwagen (Lkw) im

Güterverkehr gedeckt wird. So ist die Verkehrsleistung seit 1960 im Personenverkehr um das Vierfache und im Güterverkehr um mehr als das Dreifache 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) 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. Bei den Gütertransporten 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<sub>2</sub>-Äq. zurückgehen können. 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 hohen Einfluss auf die Fahrleistung und damit die Emissionen haben. Die derzeitigen Weltmarktpreise und mittelfristigen Preiserwartungen für Rohöl liegen deutlich unterhalb der im Projektionsbericht unterstellten Werte.

In der THG-Berichterstattung werden dem Sektor Verkehr nicht die auf Deutschland entfallenden THG-Emissionen des internationalen zivilen Flugverkehrs und der internationalen Seeschifffahrt zugerechnet. Die schnell wachsenden Emissionen des internationalen Luft- und Schiffsverkehrs 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 eine internationale marktbasierende Maßnahme der ICAO, die die Klimaneutralität des Wachstums im Luftverkehr ab 2020 sicherstellt. Synergien mit bestehenden Instrumenten und den UNFCCC-Prozessen (z.B. bei marktbasierenden Instrumenten, Reduktionszielen und Berichtszyklen) sollen dabei berücksichtigt werden. Emissionen des internationalen Luft- und Seeverkehrs werden auch durch den EU-Emissionshandel und die MRV-Verordnung (Monitoring, Reporting, Verification) erfasst.

### ***Leitbild 2050 und Transformationspfad***

Zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele muss der Verkehr einen ambitionierten Beitrag leisten. 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen neuer

Fahrzeuge ab 2030. Luftschadstoff- und Lärmemissionen werden deutlich reduziert sein, der Flächenverbrauch wird geringer sein als heute.

Der weitgehend treibhausgasemissionsfreie 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 Schaffung einer entsprechenden Infrastruktur und intelligente multimodale Vernetzung verschiedener Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr ausgeschöpft.

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. Öffentlicher Verkehr und neue Mobilitätskonzepte wie Carsharing haben ebenfalls große Anteile. Erforderlich sind somit Verkehrs- und Mobilitätskonzepte, die sich an den jeweiligen Raum- und Infrastrukturgegebenheiten (Ballungsräume, ländliche Räume) orientieren und deren verkehrliche, räumliche und umweltbezogene Wirkungen berücksichtigen.

Die konsequente Nutzung der Potenziale der Digitalisierung ermöglicht es, Verkehrsleistungen deutlich zu optimieren. Zum Beispiel wird der Berufsverkehr mithilfe moderner Formen des Arbeitens (Home Office, mobiles Arbeiten) reduziert, Überlandreisen werden energiesparend gesteuert. Im Bereich der Logistik sind Prozesse weiter optimiert und somit die Anzahl der notwendigen Transporte verringert worden. Die Digitalisierung ermöglicht zudem eine effizientere Nutzung der Infrastruktur und sorgt z. B. durch die Harmonisierung der Geschwindigkeiten dafür, Verkehr flüssiger zu gestalten.

Die Energieversorgung des Straßen- und Schienenverkehrs sowie Teile des Luft- und Schiffverkehrs sind weitgehend auf Strom aus erneuerbaren Energien umgestellt. So ist es möglich, auch lange Strecken, die weiterhin motorisierte Verkehrsmittel erfordern, ohne energiebedingte Treibhausgasemissionen zurückzulegen. 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 die 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 Integration alternativer Antriebe, insbesondere Fahrzeuge mit elektrifiziertem Antriebsstrang, in die Serienproduktion sowie ihre Weiterentwicklung sind eine technische und ökonomische Herausforderung für die Automobilindustrie. Dazu werden wir in

Deutschland und in der EU eine aktive, nachfrageorientierte Politik betreiben, um die neue 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 voran bringen. Auch 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. Darüber hinaus leistet der Dieselantrieb weiterhin einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der CO<sub>2</sub>-Ziele.

Für die Anwendungen, bei denen der Strom nicht direkt genutzt werden kann, wird er – eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stromversorgung im Jahr 2050 wird hierbei unterstellt – in Wasserstoff und ggf. in einem weiteren Prozessschritt in synthetische Flüssigkraftstoffe (v.a. Benzin, Diesel, Kerosin) bzw. synthetisches Methan umgewandelt. 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.

### ***Meilensteine 2030***

Gemäß der Verkehrsprognose 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 gleichermaßen zur Erreichung des Treibausgasminderungsziels für 2030 beitragen sollten, ist eine Minderung der direkten THG-Emissionen des Pkw-Verkehrs je Fahrzeugkilometer bis 2030 um ca. 45 Prozent ggü. dem Jahr 2010 notwendig, beim Lkw-Verkehr um ca. 53 Prozent. 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 solche 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 bereits 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 an, dass der weit überwiegende Teil der neuzugelassenen Pkw über einen elektrischen Antrieb oder über andere Antriebe mit regenerativ erzeugten synthetischen Kraftstoffen verfügt. Bei leichten Nutzfahrzeugen, auf die ca. 62 Prozent der Lkw-Fahrleistung entfallen, kann zu großen Teilen auf die für den Pkw-Bereich entwickelten Antriebstechnologien zurückgegriffen werden, so dass auch bei diesen Fahrzeugen eine Reduktion der THG-Emissionen je Fzkm in der angegebenen Größenordnung möglich sein wird.

Bei schweren Nutzfahrzeugen besteht durch die weitere Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren und Getriebe, die Hybridisierung, die Verbesserung der Aerodynamik, den Einsatz rollwiderstandoptimierter Reifen sowie Anpassungen der Fahrzeuglänge noch ein Potenzial 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.

THG-freier Straßenverkehr erfordert THG-neutral erzeugten Strom. Die Personenverkehrsleistung (in Personenkilometern (Pkm)) der Eisenbahn steigt gemäß Verkehrsprognose zwischen 2010 und 2030 um 19,2 Prozent an, die des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs (Busse, Straßenbahnen, U-Bahnen) um 6 Prozent. Der Anteil dieser bereits heute relativ klimafreundlichen Verkehrsmittel wird durch geeignete Maßnahmen wie z.B. zusätzliche Fahrzeuge und angepasste Verkehrsinfrastrukturplanung deutlich erhöht. Hierzu leistet auch die Digitalisierung z.B. durch einen vereinfachten Zugang (Information, Buchung, Abrechnung) einen wichtigen Beitrag. Dies gilt auch für den Schienengüterverkehr und die Binnenschifffahrt, wobei die Verkehrsprognose des BMVI hier bereits von einem Zuwachs der Verkehrsleistung um 43 Prozent (Schiene) bzw. 23 Prozent (Binnenschiff) zwischen 2010 und 2030 ausgeht. Vor allem beim Schienengüterverkehr ist sicherzustellen, dass durch rechtzeitige und planvolle Investitionen in das Schienennetz die notwendigen Ausgangsbedingungen für die Verlagerung von der Straße auf die Schiene geschaffen werden, zumindest aber die prognostizierte Transportleistung auch tatsächlich erbracht werden kann.

Die Potenziale des Radverkehrs sollten – insbesondere auch auf längeren Strecken - verstärkt genutzt werden, um dessen Anteil an der Verkehrsleistung ggü. der Verkehrsprognose (2,6 Prozent im Jahr 2030) weiter zu erhöhen. Dies kann durch eine attraktive Infrastruktur für Fahrräder nicht zuletzt im Stadt-Umland-Bereich und insbesondere durch eine bessere Verknüpfung an den Schnittstellen zum öffentlichen Personennahverkehr erreicht werden. So kann es gelingen, dass z.B. berufliche Fahrten innerorts und regional mehr und mehr mit dem Fahrrad oder Pedelec zurückgelegt werden.

Gleiches gilt durch eine größere Verbreitung von Lastenfahrrädern auch für die sogenannten Kurier-Express-Paket-Dienste sowie andere Dienstleistungen mit geringem Transportaufwand. Zudem kann durch eine Stärkung regionaler Produktions- und Konsumstrukturen Verkehr eingespart werden.

Attraktive Straßenräume laden zudem dazu ein, häufiger zu Fuß zu gehen. Dadurch werden vor allem bei kurzen Wegen Emissionen eingespart. Bei Planungen werden klimafreundliche Verkehrsoptionen berücksichtigt. Hierfür müssen kurz- und mittelfristig entsprechende finanzielle Mittel bereitgestellt werden.

Im Flug- 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 EE-strombasierter Kraftstoffe geprüft werden. Eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stromversorgung ist dabei eine wesentliche Voraussetzung für eine günstige Klimabilanz dieser Kraftstoffe.

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

### **Maßnahmen**

Die technologischen Voraussetzungen für einen nahezu treibhausgasneutralen Verkehr wurden in den vergangenen Jahren geschaffen. So kommen in den nächsten Jahren eine große Anzahl an Pkw-Modellen mit Elektro- und Plug-In-Hybrid-Antrieb auf den Markt. Die Bundesregierung hat die Forschung und Entwicklung in diesem Bereich bisher mit über 1,5 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 schon mehrere Demonstrationsanlagen zur Wasserstoffgewinnung per Elektrolyse sowie zur Erzeugung von synthetischem Methan aufgebaut. Auch eine erste Pilotanlage zur Herstellung von strombasierten Flüssigkraftstoffen (PTL) wurde im Jahr 2014 in Betrieb genommen. Für den Bereich der Binnenschifffahrt wurden erste Schritte hin zur stärkeren Nutzung von Methan unternommen.

Der Radverkehr wird durch den Bund unter anderem im Zuge der Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans durch das BMVI in Form von nicht-investiven Maßnahmen unterstützt. Darüber hinaus fördert das BMUB investive Maßnahmen in den Kommunen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative als Beitrag zum Klimaschutz. Hierzu wurde unter anderem im Frühjahr 2016 der Wettbewerb „Klimaschutz im Radverkehr“ gestartet.

In den kommenden ein bis zwei Jahren wird die Bundesregierung Konzepte entwickeln, mit denen die Erreichung des Meilensteins im Jahr 2030 und letztlich des Gesamtziels eines nahezu 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 für 2030 definierten Meilensteins zu ermitteln, bis wann die verschiedenen für die Dekarbonisierung des Verkehrs notwendigen Antriebstechnologien und Energieträger spätestens in den Markt eingeführt werden, welche Marktdurchdringungen sie zu welchen Zeitpunkten erreichen und wie die hierfür notwendigen Rahmenbedingungen auszugestalten sind. Darüber hinaus ist zu prüfen, wie der Anteil der heute schon emissionsarmen bzw. emissionsfreien Verkehrsmittel weiter erhöht werden kann.

#### 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 für 2016 angekündigten Mitteilung der KOM zur Dekarbonisierung des Verkehrs,
- des für 2016 angekündigten Vorschlags der KOM zur Effort Sharing Decision
- des für Anfang 2017 angekündigten Vorschlags der KOM für einen Post-2020-Zielwert für die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen.
- der zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Pläne der EU Kommission zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen
- des Fortschritts bei der THG-freien Energieerzeugung und bei der notwendigen Infrastruktur für deren Bereitstellung im Verkehrssektor
- der Verfügbarkeit der relevanten Energie im Straßenverkehr
- der Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten bei der Infrastrukturplanung

#### Förderung der Elektromobilität

Aufgrund der zentralen Bedeutung der Elektromobilität zur Reduktion der THG-Emissionen des motorisierten Straßenverkehrs wird die Bundesregierung weitere Maßnahmen zur Förderung der Elektrifizierung insbesondere auch des ÖPNV und des Straßengüterverkehrs ergreifen.

#### Finanzielle Anreize

Die Bundesregierung wird ein Konzept zur haushaltsneutralen Umgestaltung der Abgaben und Umlagen im Bereich des Verkehrs vorlegen, mit dem Ziel, 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 ggü. der Verkehrsprognose 2030 noch weiter erhöht werden kann. In diesem Zusammenhang sollen auch konkrete Ziele für deren Anteile am Modal Split erarbeitet werden, die im Einklang mit dem langfristigen Klimaschutzziel im Verkehr stehen. Dabei werden

auch Fragen der Finanzierung im Sinne einer klimaneutralen Verkehrsgestaltung adressiert.

#### Rad- und Fußverkehr

Die Bundesregierung wird den Nationalen Radverkehrsplan (NRVP) über 2020 hinaus fortschreiben und in diesem Zusammenhang die Kommunen durch die Schaffung geeigneter u.a. rechtlicher Rahmenbedingungen und durch eine kontinuierlich und deutlich ansteigende finanzielle Förderung konkreter Aktivitäten bei der Stärkung des Radverkehrs unterstützen. Dazu können nicht zuletzt die Umsetzung von integrierten Modellvorhaben zur Erprobung innovativer Maßnahmen und eine größere Verantwortung beim Aus- und Neubau überregionaler Radwege gehören. In Rahmen der Fortschreibung des NRVP sollen auch konkrete Ziele für den künftigen Anteil des Radverkehrs an der Verkehrsleistung erarbeitet werden, die im Einklang mit dem langfristigen Klimaschutzziel im Verkehr stehen. In ähnlicher Weise wird die Bundesregierung auch beim Fußverkehr aktiv werden.

#### 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.

#### Erstellung eines integrierten Bundesmobilitätsplanes

Es ist zu prüfen, ob ein integrierter Bundesmobilitätsplan, der die Weiterentwicklung aller Verkehrsträger (Straße, Schiene, Schiff, Luftverkehr) umfasst, die verschiedenen Infrastrukturplanungen wie Bundesverkehrswegeplan, Luftverkehrskonzept, Hafenkonzept, Logistikkonzept zusammenführen und mittelfristig ersetzen kann. Ein solcher Plan enthielte langfristige Ziele für den Infrastrukturausbau (inklusive Untersuchungen/Szenarien zum individuellen Mobilitätsverhalten) unter Einbeziehung möglicher Verlagerungseffekte und der Abschätzung von Klimafolgen. Bürgerinnen und Bürger sollten angemessen informiert und beteiligt werden.

#### Digitalisierungsstrategie für den Verkehr

Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung aller Lebensbereiche soll eine Digitalisierungsstrategie für den Verkehr unter dem Aspekt der größtmöglichen Ausschöpfung von Treibhausgasminderungspotenzialen erfolgen. Es ist zu prüfen, wie dies im Zusammenhang mit der weiteren Ausgestaltung der digitalen Agenda der Bundesregierung erfolgen kann.

## **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 (siehe hierzu Kapitel 5.2), mit Maßnahmen angesprochen. Die durch Fremdstrombezug verursachten Emissionen sind dem Quellprinzip entsprechend im Sektor Energiewirtschaft (Kapitel 4.1) 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<sub>2</sub>-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 Verfahren in der Industrie ersetzt werden oder über eine Nutzung von CO<sub>2</sub> Emissionen vermindert werden (Carbon Capture and Usage - 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 4.2 zu finden.

Zentrale Herausforderung für das Handlungsfeld Industrie ist es, dass auch die Industrie einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leistet, der den Pfad stagnierender Emissionen auf einen Minderungspfad hin verändert.

## ***Leitbild 2050 und Transformationspfad***

Das Ziel der Treibhausgasneutralität erfordert einen langfristig angelegten grundlegenden Wandel. Im Mittelpunkt steht dabei Klimaschutz als Treiber für Effizienz und Innovation und damit für eine Modernisierungsstrategie, die die Industrie zukunftsfähig macht. Für diesen notwendigen grundlegenden Wandel kann die deutsche Wirtschaft auf die spezifischen Stärken des Standorts setzen: Die deutsche Wirtschaft ist stark bei Forschung und Innovation, 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 kann es der Industrie gelingen, sich frühzeitig auf diesen Transformationsprozess einzustellen. Klimaschutz kann so zum 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-Nachhaltigkeitsziel „Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen“ 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. Emissionsintensive Grundstoffe müssen entlang der Wertschöpfungskette effizienter eingesetzt werden, Innovationen der Materialwissenschaft können zur Substitution emissionsintensiver Materialien beitragen. Die Verringerung des Nutzenergiebedarfs der Industrie durch innovative Verfahrenstechniken und Technologien birgt enorme Potenziale. Insbesondere die Vermeidung und Rückgewinnung von Abwärme ist eine zentrale Handlungsoption. Ein weiteres zentrales Element ist die Substituierung von fossilen Energieträgern durch CO<sub>2</sub>-freie oder -neutrale Energieträger. Es schließt die Möglichkeiten erneuerbarer Energien sowie einer Kreislaufführung von CO<sub>2</sub> (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.

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 Potenziale, die konsequent genutzt werden müssen, beispielsweise durch Effizienzmaßnahmen oder den Einsatz von Klärgas und anderen erneuerbaren Energieträgern bei der Abwasserbehandlung.

### ***Meilensteine 2030***

Bis 2030 müssen 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. Dies wird in Kapitel 4.1 mit einer Maßnahme adressiert. 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 umgehende und erhebliche zielgerichtete Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen zu spezifischen Verfahreninnovationen 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, ohne politische Handlungsoptionen auszuschließen. Dafür wird ein auf Knappheit beruhendes Preissignal benötigt, das angemessene Anreize für Emissionsminderungen und Investitionsentscheidungen setzt. Der Emissionshandel muss so ausgestaltet werden, dass die betroffenen Emissionen zielkonform gemindert werden. Angemessene Regelungen zum sogenannten „direkten und indirekten carbon leakage“ müssen einer etwaigen emissionshandelsbedingten Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen ins außereuropäische Ausland vorbeugen. Konkret bedeutet das: diejenigen Unternehmen die im internationalen Wettbewerb stehen und zu den 10 Prozent der emissionsärmsten und effizientesten Unternehmen ihrer Branche gehören, müssen ihre Emissionszertifikate wie bisher kostenlos zugeteilt erhalten und von weiteren Minderungsmaßnahmen befreit bleiben. Dort, wo diese Unternehmen nicht direkt durch CO<sub>2</sub>-Zertifikate betroffen sind, sondern durch entsprechende Preissteigerungen, muss es wie in der Vergangenheit einen angemessenen Ausgleichsmechanismus geben.

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 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 fluoriertes Treibhausgas (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. 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 Branchenspezifität 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. 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. Die Bundesregierung wird das UIP in Zukunft weiter verstetigen.

#### 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 gemäß EU-Richtlinie 2014/95 über die Berichterstattung zu nicht-finanziellen Informationen ein Klimareporting, aufsetzend auf bestehenden Berichtsinstrumenten, verankern und damit die Anwendung einheitlicher Reporting-Normen sicherstellen. Die Bundesregierung wird KMU bei der Umsetzung beraten und unterstützen.

#### Ausnahme- und Entlastungsregelungen bei Steuern und Umlagen Harmonisieren

Die Subventionspolitik muss in Hinblick auf den Strukturwandel und die internationale Wettbewerbsfähigkeit überprüft werden.

#### 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 im Rahmen der NKI in 2017/2018 Förderprogramme auflegen, welche insbesondere energieintensive Branchen und Unternehmen befähigen soll, neue Technologien zur Minderung des Ressourcen- und Energiebedarfs in der Produktion zu erforschen und anzuwenden. 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 Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft betragen im Jahr 2014 72 Mio. t CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Äq.), die Methan-Emissionen aus der Verdauung von Wiederkäuern (25 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.), die Emissionen aus dem Gülle-Management (10 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.) sowie die Treibhausgasemissionen aus dem Kraftstoffeinsatz landwirtschaftlicher Maschinen und Fahrzeuge (6 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.). Zählt man die Treibhausgasemissionen dazu, die mit dem Agrarsektor ursächlich in Verbindung stehen, dann kommen zu den oben genannten Emissionen noch die Emissionen u.a. von Gebäuden, aus der Mineraldünger- sowie Pflanzenschutzmittelherstellung sowie aus entwässerten Moorböden hinzu. Nach einer solchen Abgrenzung entfallen auf den Agrarsektor etwa 15 Prozent der Treibhausgasemissionen. Diese weiteren Emissionen werden im nationalen Inventar anderen Sektoren, z.B. sonstige Energie, chemische Industrie und Landnutzung (LULUCF) zugeordnet.

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 Bundesländern zurückzuführen. Weitere Minderungen resultieren aus den Umweltaforderungen der gemeinsamen EU-Agrarpolitik, einem verbesserten Düngemittelmanagement und einer stärkeren Kopplung von Viehdichten an die bewirtschaftete Fläche.

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***

Auf Grund biologischer Prozesse im Pflanzenbau und in der Tierhaltung ist eine Minderung auf null Emissionen wie in anderen Sektoren nicht möglich.

Bis 2050 darf die Landwirtschaft noch ca. 35 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. und damit die Hälfte der gesamten Treibhausgas-Emissionen verursachen. Entsprechend ist eine Halbierung der landwirtschaftlichen THG-Emissionen von heute bis zum Jahr 2050 erforderlich. Dieses Ziel birgt bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Produktion für eine wachsende Weltbevölkerung und angesichts des VN-Nachhaltigkeitsziel „Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern“ große Herausforderungen und erfordert vielfältige Forschungsanstrengungen. Dabei gilt es auch, dem Trend zur Steigerung des Exports von tierischen Nahrungsmitteln und der damit verbundenen Intensivierung des Stickstoffeinsatzes und der Erhöhung der Tierzahlen entgegenzusteuern.

Ein wichtiger Pfad zum Erreichen des Klimaschutzziels ist der Abbau von Stickstoffüberschüssen. Stickstoffüberschüsse deutlich zu reduzieren, ist auch Ziel der nationalen Stickstoffstrategie, die derzeit erarbeitet wird. Sie fokussiert nicht nur auf einen effizienteren und ressourcenschonenderen Düngemittleinsatz. Vielmehr verfolgt sie den integrativen Ansatz, über konsistente Maßnahmen grundlegende Änderungen in emissionsrelevanten Energie-, Landwirtschafts- und Mobilitätsstrukturen sowie im Konsumverhalten herbeizuführen, um Schäden für Gesundheit, Natur- und Umweltschutz, sowie volkswirtschaftliche Kosten zu mindern. Um Emissionen reaktiven Stickstoffs im Sektor Landwirtschaft zu verringern, sollte im Zuge von Effizienzsteigerungen bei der Düngung eine deutliche Senkung der Stickstoffüberschüsse angestrebt werden. Bis 2030 sollte der Stickstoffüberschuss in der Gesamtbilanz auf 50 kg/N/ha verringert und bis 2050 eine weitere deutliche Verringerung erzielt werden.

Für den Klimaschutz entscheidend ist aber vor allem der Abbau der Wiederkäuerbestände. Dafür sind differenzierte Handlungsansätze zu entwickeln. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Grünlanderhalt maßgeblich von der Beweidung durch Wiederkäuer abhängt. Grünland ist aufgrund seiner Kohlenstoffspeicherkapazität für Klimaschutz als auch für Natur- und Landschaftsschutz von großer Bedeutung. Mittel- bis längerfristig muss sich die Nachfrage nach tierischen Produkten in einem Umfang reduzieren, dass die angestrebte THG-Minderung ohne Verlagerungseffekte erreichbar ist. Bis 2050 sollte ein Fleischkonsum entsprechend der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für

Ernährung angestrebt werden. Dies würde auch zu einer erheblichen Verbesserung der allgemeinen Gesundheit und zur Verringerung der Kosten im Gesundheitswesen führen, da ein hoher Fleischkonsum ernährungsbedingte Krankheitsrisiken hervorruft. Zudem würde es dazu beitragen, das VN-Nachhaltigkeitsziel 3 zu erreichen, das darauf abzielt, ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters zu gewährleisten und ihr Wohlergehen zu fördern.

Der Beitrag der Bioenergie aus Anbaubiomasse im Energiemix 2050 muss wegen gegenwärtig im Verhältnis zum Ziel der Treibhausgasneutralität geringer THG-Einsparungen als begrenzt angesehen und fortlaufend geprüft werden (vgl. Kapitel 4.1). Demgegenüber ist die Nutzung von Bioenergie aus Rest- und Abfallstoffen sinnvoll und kann einen wichtigen – aber angesichts der vorhandenen Potenziale – begrenzten Beitrag zur sektorübergreifenden Energieerzeugung leisten. Eine quantitative Ausweitung der Anbaufläche von nachwachsenden Rohstoffen über den aktuellen Stand hinaus 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 Nachhaltigkeitsziele in den Bereichen Ernährung und biologische Vielfalt.

Soweit möglich muss eine Kaskadennutzung das Ziel sein. Dabei sind zur Minimierung der Feinstaub-Belastung bei Holz- und Strohnutzung die Vorgaben der 1. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (BlmschV) zu beachten.

### ***Meilensteine 2030***

Bis 2030 sollten die Stickstoffüberschüsse durch weitere Maßnahmen auf 50 kg Stickstoff je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) gesenkt werden. Eine nationale Stickstoffstrategie wird dabei neben technischen Maßnahmen nötigenfalls auch den bereits erwähnten Abbau der Tierbestände umfassen müssen.

Um die Ammoniak-Emissionshöchstmenge der geltenden NEC-Richtlinie zu erreichen, sind erhebliche Maßnahmen im Managementbereich (Düngung, Stallhaltung) und/oder Technik (Abluftreinigung) erforderlich. Dies gilt umso mehr für die gegenwärtig verhandelte NERC-Richtlinie, in der nationale Emissionsminderungsverpflichtungen bis 2030 festgelegt werden. Die Positionierung zur NERC für 2030 erfolgte unter der Prämisse, dass es keine Abstockung der Tierbestände geben wird. Bei Abstockung von Tierbeständen wären höhere Reduktionsraten erreichbar.

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

Bis 2030 sollten 20 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche 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.

Die Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) und deren nationale Umsetzung hat 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 nationale Umsetzung lässt bereits jetzt erkennen, dass keine ausreichenden Effekte beim Umwelt, Klima- und Biodiversitätsschutz erreicht werden. Um zukünftig die gesetzten Ziele zu erreichen, ist die Struktur der GAP im Kontext der Verhandlungen des EU-Budgets für 2021-2027 grundsätzlich neu zu gestalten.

### **Maßnahmen**

Zentral 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 über das EU-Budget kontinuierlich für eine Orientierung der Förderpolitik an die klimapolitischen Beschlüssen der EU ein. Die bisherige Ausgestaltung in Form der Zwei-Säulen-Struktur muss grundlegend geändert werden. Ab der Förderperiode 2021 sind die Direktzahlungen schrittweise umzuwidmen und nur noch für konkrete Umwelt-, Klima- und Naturschutzanliegen auszus zahlen.

Die Bundesregierung überarbeitet derzeit das Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Dabei sollen Maßnahmen einer umweltgerechten Land- und Waldbewirtschaftung gestärkt werden. Diese leisten einen Beitrag zum Klimaschutz über direkte Klimaschutzmaßnahmen und indirekt über Maßnahmen zum Umwelt- und Naturschutz sowie zur Landschaftspflege.

### Weitere Senkung der Stickstoffüberschüsse

Die Bundesregierung wird sich gemeinsam mit den Ländern für die vollständige Umsetzung und den konsequenten Vollzug der Maßnahmen, die bereits im Rahmen der Novellierung der Düngeverordnung (DüV) diskutiert werden (N-Bilanzierung, Senkung der tolerierbaren Salden, Umstellung auf Hoftorbilanz, verbindliche Düngeplanung, Lagerung, verbesserte Ausbringungstechnik, Sperrfristen, volle Anrechnung von Gärresten) einsetzen, so dass das Nachhaltigkeitsziel 80 kg/N/ha bis 2020 erreicht wird. Die Bundesregierung wird die gezielte Forschung und weitere Entwicklung zu Stickstoffminderungsmaßnahmen in der Tierhaltung (Phasenfütterung, Rohprotein-angepasstes Mischfutter, Minimierung von Verlusten, zum Leguminosenanbau und zum Schließen von Nährstoffkreisläufen (ggf. durch überregionalen Ausgleich von Wirtschaftsdüngern) forcieren. Die Bundesregierung wird die vom Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) empfohlene Stickstoffüberschussabgabe prüfen.

### Erhöhung des Flächenanteils des Ökologischen Landbaus

Um den Anteil des Ökologischen Landbaus entsprechend der Zielsetzung in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie konsequent weiter zu erhöhen, wird die Bundesregierung:

- eine Bund-Länder-Vereinbarung zur Verbesserung der Schulungs- und Beratungsangebote, die sich an die Betriebsleiter landwirtschaftlicher Unternehmen richten, erarbeiten.
- bis 2017 eine Zukunftsstrategie Ökolandbau entwickeln. Diese soll dazu beitragen, den ökologischen Landbau in Deutschland zu stärken und den Flächenanteil der ökologisch bewirtschafteten Landwirtschaftsfläche auszuweiten. In dem Strategieprozess sollen die politischen Rahmenbedingungen analysiert und Strategien zur Verbesserung der relativen Vorzüglichkeit besonders nachhaltiger Produktionsverfahren wie dem Ökolandbau entwickelt werden. Durch die Stärkung des regionalen Angebots an ökologisch erzeugten Produkten soll insbesondere auch kleinen und mittleren landwirtschaftlichen Unternehmen eine Entwicklungsperspektive für die Zukunft ihrer Betriebe eröffnet werden.
- für eine kontinuierliche finanzielle Förderung des Erhalts und der Umstellung auf eine ökologische Bewirtschaftungsweise wird in einem ersten Schritt die Zweite Säule der GAP gestärkt. Dies erfolgt durch die bereits nach gegenwärtigem EU-Recht möglichen 15 prozentigen Mittelumschichtung von der ersten in die zweite Säule. Diese Gelder sollen zweckgebunden an eine gezielte Förderung von Agrarumwelt- und klimamaßnahmen geknüpft werden..

### Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen

Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit die energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft in Anlagen über 75 kW el. Leistung künftig gefördert werden kann. Durch eine solche Förderung dürfen keine Anreize für eine weitere Intensivierung der Tierhaltung gesetzt werden. Die energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft, die in Betrieben mit Tierbesatzdichten von mehr als 2 GVE/ha anfällt, ist nicht förderfähig. Die finanzielle Förderung muss generell so gestaltet werden, dass keine Anreize für eine energetische Nutzung von Anbaubiomasse gesetzt werden.

Die Anreize für den Einsatz von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft zur Biogaserzeugung (wie derzeit durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG)) vorzugsweise zur Biomethanerzeugung werden beibehalten, ebenso die Förderung kleinerer Anlagen bis zu einer elektrischen(el.) Leistung von 75 kW.

Zudem wird die Bundesregierung prüfen, inwieweit die Finanzierungsgrundlage für die energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft auf Beiträge der Landwirtschaft erweitert werden kann.

### Verringerung der Emissionen in der Tierhaltung

Eine sehr wirkungsvolle Maßnahme zur Senkung der THG-Emissionen und Reduzierung der N-Überschüsse ist die Flächenbindung der Tierhaltung. Die Bundesregierung hat sich mittelfristig zum Ziel gesetzt, dass in Regionen intensiver Tierhaltung ab Tierbesatzdichten > 2 Großvieheinheiten (GVE) /ha keine Genehmigung für den Bau neuer Tierställe erfolgen soll, um auf diese Weise den regionalen Bestand zu begrenzen, kontinuierlich zu senken und der verfügbaren Fläche anzupassen.

Inwieweit die Exportüberschüsse zum Abbau der Tierbestände abgebaut werden können, wird von der Bundesregierung geprüft. Mittel- bis langfristig ist eine Änderung der Ernährungsgewohnheiten in Richtung der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (deutliche Reduktion des Konsums tierischer Produkte) jedoch essentiell. Hierzu wird die Bundesregierung Mittel für die Initiierung von Schulungs- und Beratungsangeboten sowie Kampagnen über z.B. die Verbraucherzentralen bereitstellen.

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

### Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Die Bundesregierung wird die vom BMEL im April 2012 initiierte Bundesinitiative „Zu gut für die Tonne“, die das Ziel hat, die Lebensmittelabfälle bis 2020 zu halbieren, evaluieren und auf Basis der Evaluation diese oder vergleichbare Initiativen forcieren, um auch nach 2020 weiteren Reduzierungen der Lebensmittelabfälle zu erreichen.

## **5.6. Klimaschutz in der Landnutzung und Forstwirtschaft**

### ***Ausgangslage***

Nach der Nomenklatur der Klimarahmenkonvention werden Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft zu einem Sektor zusammengefasst. Dessen Emissionen (aus landwirtschaftlich genutzten Böden) beziehungsweise Kohlenstoffspeicherung (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 in diesem Sektor 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<sub>2</sub>-Äq. gebunden. Hingegen emittierten die landwirtschaftlich genutzten, entwässerten Moorböden (Acker- und Grünland) aufgrund der Zersetzung von organischer Substanz 38 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. Weitere Treibhausgasemissionen resultieren aus dem Torfabbau (2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.) sowie aus Siedlungen auf Moorflächen (3,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.). Aufgrund der Kohlenstoffspeicherung in langlebigen Holzprodukten wurden

hingegen etwa 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. eingebunden. Insgesamt wurden in diesen Bereich netto 16,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. eingebunden. Derzeit ist der Sektor eine Nettosenke. Es ist jedoch nicht gesichert, dass er ohne weitere Maßnahmen bis 2050 eine Nettosenke bleibt.

Für die THG-Emissionen aus Ackerland- und Grünlandflächen wird erwartet, dass diese ohne weitere Maßnahmen weiterhin relativ konstant hoch bleiben. Dabei spielen Emissionen aus entwässerten Moorböden eine entscheidende Rolle. Der Erhalt der organischen Kohlenstoffvorräte in Böden ist eine Schlüsselmaßnahme für den Klimaschutz.

### ***Leitbild 2050 und Transformationspfad***

Bis zum Jahr 2050 stehen in diesem Handlungsfeld der Schutz und Ausbau der Waldsenke sowie der Schutz und die deutliche Reduzierung der Nutzung organischer Böden in der Landwirtschaft im Vordergrund.

Es gilt einerseits, eine durch Holzimporte verursachten Emissionsverlagerungen zu vermeiden und andererseits die Senkenleistung im binnenländischen Wald zu schützen. Für die weitere Stärkung der Senkenleistung des gesamten Ökosystems Wald ist eine eingeschränkte energetische Nutzung von Holz und ein Vorrang der Kaskadennutzung notwendig. Gleichzeitig kann Holz durch die stoffliche Verwendung, z.B. im Gebäudebereich, energieintensive Materialien ersetzen und Kohlenstoff langfristig speichern. Um zu vermeiden, dass eine zusätzliche stoffliche Nutzung den Druck auf die Waldressourcen erhöht, ist ein Umdenken bei der Holznutzung statt eines verstärkten Holzeinschlages notwendig. Das heißt, entsprechend der Leitsätze der Nachhaltigkeit, dass das nachhaltig verfügbare Holzangebot nach oben beschränkt ist und daher die Anpassung auf der Nachfrageseite erfolgen muss. Wachstum sollte hier weit überwiegend qualitativ erzielt werden. Der Anteil von Flächen mit natürlicher Waldentwicklung ist insgesamt deutlich erhöht, um die Klimawirksamkeit des Sektors insgesamt zu stabilisieren.

Acker- und Grünlandflächen auf Moorböden werden zu Feuchtgebieten oder naturnahen wiedervernässten Wäldern umgewandelt. Als weiterer Schutz von Moorböden wird der Torfabbau eingestellt. 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 Jahr reduziert werden und danach kontinuierlich gesenkt werden, so dass spätestens bis zum Jahr 2050 der Übergang zur Flächen-Kreislauf-Wirtschaft erreicht wird („nettonull“).

### ***Meilensteine 2030***

Um der Abnahme der Kohlenstoffsenke im Wald entgegen zu wirken und Aktivitäten in den für Waldmaßnahmen zuständigen Bundesländern anzuregen, sind Anreize notwendig, damit das Klimaschutzleitbild der Waldstrategie 2020 auch bis 2030 erfolgreich umgesetzt werden kann, d.h. den Wald als CO<sub>2</sub> Senke zu erhalten und den steigenden inländischen Holzbedarf nach 2020 überwiegend aus heimischer

Erzeugung und durch nachhaltige Erschließung weiterer Rohstoffquellen zu decken. Dazu muss die energetische Holznutzung weitestgehend auf nicht weiter stofflich verwendbares Rest- und Altholz beschränkt werden (Vorrang einer Kaskadennutzung) und die Nachhaltigkeitskriterien zur Holzeinfuhr weiterentwickelt werden um sicherzustellen, dass durch die Holzimporte nach Deutschland in den jeweiligen Ursprungsländern keine Walddegradierung durch nicht nachhaltige Nutzungsformen verursacht wird. Der Waldumbau zu klimaangepassten Mischwäldern mit standortgerechten und natürlich vorkommenden Baumarten muss vorangetrieben werden. Der Anteil von Flächen mit natürlicher Waldentwicklung wird gegenüber dem Zielwert von 5 Prozent für 2020 weiter deutlich erhöht. Zudem müssen in der Holzverarbeitenden Industrie die notwendigen Logistik- und Produktionskapazitäten für die Herstellung langlebiger Laubholzprodukte als Grundlage einer bedarfsgerechten Marktumstellung von Nadelholz- auf Laubholzprodukte aufgebaut werden.

Bis zum Jahr 2030 müssen erste Fortschritte erzielt sein, um der starken Emission der organischen Böden auf trocken gelegten Moorstandorten entgegenzuwirken. Dazu muss eine Strategie zum „Erhalt von Moorböden (organische Böden)“ erarbeitet und umgesetzt werden. Ein Hauptaugenmerk sollte auf der Umwandlung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Moorböden zu extensivem Grünland, Feuchtgebieten oder naturnahen, wiedervernässten Wäldern liegen. Der Planungsprozess muss dabei neben einer effektiven THG-Reduktion insbesondere auch Aspekte des Naturschutzes sowie eine sozial und wirtschaftlich verträgliche Umsetzbarkeit berücksichtigen. Ebenso muss eine Strategie zum „Erhalt und Extensivierung von Dauergrünland“ erarbeitet und umgesetzt werden.

Zur Reduzierung des Flächenverbrauchs soll das 30-Hektar-Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie im Jahr 2020 erreicht und ab dem Jahr 2030 und später fortgeschrieben werden, so dass spätestens bis zum Jahr 2050 der Übergang zur Flächen-Kreislauf-Wirtschaft erreicht wird. Dazu soll bis zum Jahr 2030 die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 20 ha pro Tag begrenzt werden und im Jahr 2050 in Übereinstimmung mit dem „Fahrplan für ein ressourceneffizientes Europa“ der EU „nettonull“ betragen.

## **Maßnahmen**

### Erhalt der Senkenleistung im Wald

Für den Erhalt der Waldkohlenstoffsенке wird die Bundesregierung die Waldstrategie 2020 bis 2018 überarbeiten und darauf aufbauend eine koordinierte, aus diversen Maßnahmen bestehende Fortführung entwickeln, die auf eine umfassende Förderreform und wissenschaftliche Untersuchungen beruht:

- Förderreform ab 2020:
  - Zur Umsetzung modellhafter Maßnahmen zum Aufbau und Erhalt des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel wird die Bundesregierung langfristig

angemessene finanzielle Mittel zur Verfügung stellen (z.B. Waldklimafonds).

- Die Bundesregierung wird die derzeitige Anreizstruktur hinsichtlich des Einsatzes von Holz zur energetischen Verwendung auf Fehlentwicklungen hinsichtlich Klimawirksamkeit und Nachhaltigkeit prüfen.
- Die Bundesregierung wird das Konzept zur Ausweitung von Flächen mit natürlicher Waldentwicklung unter stärkerer Einbeziehung des Privatwaldes weiterentwickeln.
- Die Förderung der Gemeinschaftsaufgabe zur "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) wird angepasst, um folgende Anreize zu schaffen:
  - Verlängerung der Umtriebszeiten
  - Risikomanagement
  - Laubmischwaldumbau
  - Nachhaltigkeitskriterien/Vertragsnaturschutz im Wald
- Ko-finanzierung im Rahmen der ELER-VO ermöglichen.
- Die Bundesregierung wird eine Modellierung der für den Erhalt der Waldkohlenstoffsenke und den Klimaschutz optimalen stofflichen Holznutzung bis 2020 durchführen, um weitere Maßnahmen zu konkretisieren. Daten der Bundesländer, inklusive der Waldumbaupläne und entsprechende Fortschritte werden hierbei berücksichtigt.
- Die Bundesregierung wird ambitionierte Nachhaltigkeitskriterien für die Einfuhr von Holz bis 2030 erarbeiten. Auf Grundlage dieser können dann bspw. bilaterale Abkommen bis 2040 ausgehandelt werden, um Holz nur von Staaten einzuführen, die ihren Speicher nachweislich aufrechterhalten (THG-Inventar basiertes Monitoring).

### Erhalt von Dauergrünland

Im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik wurde der Dauergrünlanderhalt zum Bestandteil der Greening-Anforderungen in der 1. Säule der Agrarpolitik gemacht. In Deutschland wird das Dauergrünland in FFH-Gebieten als umweltsensibel deklariert, d.h. auf diesen Grünlandflächen gilt somit ein Umwandlungs- und Umbruchverbot.

- Die Bundesregierung wird die EU-rechtliche Möglichkeit zur Ausweitung der Gebietskulisse von umweltsensiblen Dauergrünland auf kohlenstoffreiche Böden national umsetzen. Darüber hinaus wird die Gebietskulisse national auf streng geschützte Gebiete ausgeweitet, darunter wird verstanden:
  - Natura 2000-Gebiete,
  - Nationalparke,
  - Naturschutzgebiete,

- Nationale Naturmonumente und
- Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate.
- Die Bundesregierung wird sich auf EU-Ebene dafür einsetzen, dass die Kontrollraten sowie die Sanktionen bei Verstoß gegen den Dauergrünlandschutz angehoben werden. Besonders hohe Priorität hat dabei das Grünlandumbruchverbot auf kohlenstoffreichen Böden.
- Eine Regelung zum Schutz kohlenstoffreicher Böden analog zur Biokraftstoff-Nachhaltigkeits-Verordnung sowie zur Biomassestrom-Nachhaltigkeits-Verordnung ist zu generalisieren. Ordnungsrechtliche Umwandlungsverbote auf Landesebene, insbesondere für kohlenstoffreiche Grünlandflächen (Moor- und Anmoorböden, Auen), z.B. durch Dauergrünlanderhaltungsgesetze sind für den Erhalt von Dauergrünland am besten geeignet.

### Schutz von Moorböden

Mit der verstärkten Ausrichtung des Moorbodenschutzes auf den Klimaschutz und mit dem Ausbau von Förderprogrammen zur Wiedervernässung sowie einer standortangepassten Bewirtschaftung können erhebliche Mengen an THG-Emissionen gesenkt werden.

- Die Bundesregierung wird mit Wirkung ab 2018 sicherstellen, dass eine ackerbauliche Nutzung von Torfmoorböden zum dauerhaften Verlust der Beihilfefähigkeit führt. Denn eine ackerbauliche Nutzung von Moorstandorten dient nicht dem Erhalt der Flächen im „guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“. Gleichzeitig wird die Bundesregierung Möglichkeiten der Direktzahlungen beim Anbau von Paludikulturen prüfen.
- Ziel einer Wiedervernässung von Moorböden ist die Schaffung eines naturnahen Wasserstands. Die Bundesregierung unterstützt die Länder auf Grundlage einer Bund-Länder-Vereinbarung, bis 2030 zusätzlich 5-10 Prozent der bestehenden Moorflächen wiedervernässen.
- In Regionen mit begrenzter Möglichkeit zur vollständigen Wiedervernässung von Moorböden wird die Bundesregierung die Länder dabei unterstützen, Maßnahmen zur Extensivierung, Umwandlung von Ackerland zu Grünland, der Erhöhung des Wasserstandes, der Vermeidung weiterer Moorbodenentwässerung und alternativer Bewirtschaftungsformen einzuführen.
- Auf landwirtschaftlich genutzten Moorflächen sollte keine Neudrainage und keine Erneuerung und Vertiefung von existenten Drainagen und Vorflutern stattfinden. Dazu wird die Bundesregierung zusammen mit den Bundesländern die Fördermöglichkeiten zur Neuanlage, Erneuerung oder Vertiefung von Drainagen und Vorflutern auf landwirtschaftlichen Moorböden (wie z.B. ordnungsrechtliches Verbot, Festlegung im Standard „Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand“, Festlegung als „Gute fachliche Praxis“) abbauen.

- Die Bundesregierung wird auf bisher landwirtschaftlich intensiv genutzten Moorflächen, in denen keine vollständige Nutzungsaufgabe umsetzbar ist, einen Anreiz durch die verstärkte Förderung von Pilotprojekten zur extensiven Nutzung von Moorböden mit hohem Grundwasserstand sowie wiedervernässter Moorböden mit standortangepassten Kulturen (Paludikulturen, Nachwachsende Rohstoffe, Arznei- und Kosmetikpflanzen, Dauergrünland)setzen.
- Die Reduzierung des Torfeinsatzes als Kultursubstrat bietet aus Sicht des Klimaschutzes ebenfalls ein erhebliches Potenzial, um THG-Emissionen zu reduzieren. Dazu wird die Bundesregierung ein Verbot des Einsatzes von Torferden im Hobbygartenbau erlassen. Zudem 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

Die Bundesregierung wird u.a. die einschlägigen Planungsinstrumente weiterentwickeln sowie den bundesweiten Modellversuch zum Handel mit Flächenzertifikaten im Hinblick auf seine Umsetzungstauglichkeit auswerten.

### **5.7. Übergreifende Ziele und Maßnahmen**

Die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft hin zu einem treibhausneutralen Deutschland erfordert nicht nur eine integrative, systematische Herangehensweise, sondern in vielen Fällen, beispielsweise für die Entkopplung von Wachstum und Umweltverbrauch oder für eine klimafreundliche Ausgestaltung 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. Hier sind auch die Kriterien für das UN-Nachhaltigkeitsziel „Dauerhaftes, inklusives und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern“ relevant. 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 übergeordnete Grundlagen für die Umsetzung der Klimaschutzziele sein.

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

### Ökologische Steuerreform

Auch über Umweltsteuern und umweltbezogene Gebühren werden kosteneffizient Anreize für klimafreundliches Wirtschaften geschaffen. Umweltsteuern und Gebühren belasten den Ressourcenverbrauch und schaffen bei geeigneter Ausgestaltung kosteneffizient Anreize für klimafreundliches Wirtschaften. Die ökologische Steuerreform der Bundesregierung ist hierfür ein wichtiges Instrument.

Im Sinne der Einführung „ökologisch gerechter Preise“ muss für eine klimafreundliche Ausgestaltung der Wirtschaft außerdem mitbedacht werden, dass individuell verursachte Umweltschäden und unterlassener Umweltschutz der Gesellschaft Kosten verursachen. Diese externen Kosten werden den Verursachern bisher nicht hinreichend angelastet, also nicht internalisiert. Die ökonomischen Anreize, die Umweltbelastung zu senken und in Richtung nachhaltiger Produktions- und Konsumweisen zu steuern, sind daher für die Verursacher gering. Um einen fairen Wettbewerb zu erreichen und die Entwicklung und Marktdiffusion klimafreundlicher Technologien und Produkte zu unterstützen, müssen die externen Kosten internalisiert werden. Aus den genannten Gründen wird die Bundesregierung ein Konzept für die Weiterentwicklung der ökologischen Steuerreform erarbeiten.

### Umweltschädliche Subventionen

Zu einer klimafreundlichen Ausgestaltung unseres Finanz- und Steuerrahmens gehört auch der Abbau umweltschädlicher Subventionen. Subventionen dürfen umweltschädliche Produkte und Techniken nicht verbilligen oder umweltschädliche Aktivitäten belohnen und damit den Wettbewerb zu Lasten umweltfreundlicher Techniken und Produkte verzerren.

- Die Bundesregierung wird sich auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene dafür einsetzen, dass umweltschädliche Subventionen abgebaut bzw. in Investitionen für zukunftsorientierte, sozial-ökologisch gerechte Maßnahmen umgewidmet werden.
- Die Bundesregierung wird auf eine internationale Vereinbarung zur Vermeidung umweltschädlicher Subventionen hinwirken, wie sie der Strategische Plan der Biodiversitätskonvention von 2010 zum Abbau biodiversitätsschädlicher Subventionen bis 2020 bereits enthält.

### Klimafreundliche Investitionen

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 UN-Nachhaltigkeitsziels „Eine belastbare Infrastruktur aufbauen, inklusive und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen“ im Blick zu behalten.

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.

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 – auch im Bankenbereich – für klimafreundliche Investitionen verbessert werden können (vergleiche auch Maßnahme zu Klimareporting, Kapitel 4.4).
- Die Bundesregierung wird daran arbeiten zu verdeutlichen, wie die globale Kapital-Allokation gestaltet werden muss, um nicht nur finanzielle Risiken zu vermeiden, sondern die Transformation aktiv voranzutreiben und zu gestalten.
- Die Bundesregierung wird einen Kriterienkatalog für die umwelt- und klimagerechte Anlage öffentlicher Gelder erarbeiten.

### Nationaler Wohlfahrtsindex

Die anstehenden Transformationsprozesse müssen sozialverträglich gestaltet werden. Hierbei spielen die Kriterien des Nachhaltigkeitsziels „Armut in jeder Form und überall beenden“ eine wichtige Rolle. Zu einem tragfähigen Wohlstand und gesellschaftlichem Fortschritt tragen neben materiellen auch immaterielle Bestandteile gesellschaftlichen Wohlstands und individuelles Wohlergehen bei. Diese gilt es zu messen. Das heißt, in die Betrachtung und Bewertung von Wohlstand muss 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 werden. Eine solche Messung kann über den „Nationalen Wohlfahrtsindex“ (NWI) erfolgen, mit dem die Entwicklung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt im Sinne einer nachhaltigen, klimafreundlichen Entwicklung messbar ist.

Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit der „Nationalen Wohlfahrtsindex“ (NWI) dem Bruttoinlandsprodukt (BIP) ergänzend zur Seite gestellt und eine regelmäßige Berichterstattung über die jährliche Entwicklung des NWI aufgebaut werden kann. Im NWI sind auch Klima-Komponenten wie „Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger“ oder „Schäden durch Treibhausgase“ enthalten.

## 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 harmonisiert 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.

### ***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

Die Bundesregierung strebt eine treibhausgasneutrale Bundesverwaltung bis 2030 an. 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<sub>2</sub>-Emissionen für Bundesliegenschaften und Mobilität systematisch erheben, Änderungen gegenüber dem Vorjahr erläutern und gegebenenfalls

Maßnahmen nachschärfen, um das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2030 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 Dienstliegenschaften des Bundes umsetzen.
- 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 bis 2030 umgesetzt und im Rahmen des Monitorings gegebenenfalls nachgeschärft.

### Nachhaltige Beschaffung

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. Darüber hinaus berät und informiert die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung Beschaffungsstellen des Bundes, der Länder und der Kommunen.

Die Bundesregierung wird die Arbeit der Allianz für nachhaltige Beschaffung und die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung fortführen.

### 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 mitgedacht 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, denn gerade diejenigen, die besonders von der Erprobung klimafreundlicher Lebensstile und Konsumformen als Möglichkeit zur Erhöhung ihrer Lebensqualität profitieren könnten, sind oftmals am schwierigsten zu erreichen. Zu diesen Angeboten zählen – teilweise bereits bestehende und ausbaufähige – Informations-, Konsum-, Gestaltungs- und

Vernetzungsangebote im persönlichen Lebensumfeld. Die Bundesregierung wird deshalb „Change Agents“ unterstützen, 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 Klimaschutz 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.

Bezugspunkt für eine umfassend ausgerichtete Klimaschutzbildung sind die 2015 verabschiedeten VN-Nachhaltigkeitsziele. Mit dem Ziel „Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern“ werden die transformative Kraft von Bildung und die besondere Bedeutung der Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für die Umsetzung aller VN-Nachhaltigkeitsziele 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 zielgruppengenaue, 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 zeitnahe 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 bedarfsgerecht ausbauen.
- 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.

## Information

Die Bundesregierung initiiert 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. Diese übergreifende Kampagne wird mit sektorenspezifischen Bildungs- und Informationskampagnen des Bundes zum Klimaschutz dahingehend koordiniert, dass Doppelungen vermieden und Wechselwirkungen erkennbar werden.

Die Bundesregierung wird für zentrale Lebensbereiche gezielt den gesellschaftlichen Dialog suchen und über Information und Beratung eine nachhaltige Bewusstseins- und Verhaltensänderung gegenüber diesem Thema fördern (z. B. Informations- und Kompetenzzentrum für zukunftsgerechtes Bauen/Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität; klimafreundliche Finanzanlagen).

## 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 verstärkt 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.

## Kommunaler Klimaschutz

Klimaschutz gilt bisher nicht als Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge. Deshalb ist es für die Kommunen nicht selbstverständlich, dem Klimaschutz im Rahmen ihrer Selbstverwaltungsaufgaben (z.B. der Bauleitplanung oder der Bewirtschaftung eigener Liegenschaften) gezielt Rechnung zu tragen. Dies wird dem Stellenwert, den Klimaschutz in unserer Gesellschaft einnehmen sollte, nicht gerecht, zumal für viele Klimaschutzmaßnahmen ein aktives Handeln auf regionaler und lokaler Ebene wichtig ist. Die Bundesregierung wird deshalb prüfen, auf welche Weise es gelingen kann, dem Klimaschutz auch auf regionaler und lokaler Ebene verbindlich ein höheres Gewicht zukommen zu lassen, die Kommunen bei eigenen Klimaschutzaktivitäten zu stärken und zu größerer Eigenverantwortung für den Klimaschutz zu bewegen.

## **6. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans**

Die regelmäßige Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplans der Bundesregierung orientiert sich am Rhythmus der regelmäßigen Überprüfung der Beiträge zum Paris-Abkommen und erfolgt deshalb mindestens alle fünf Jahre. Im Sinne eines lernenden Prozesses wird dabei regelmäßig die Zielerreichung überprüft, es werden neue wissenschaftliche Erkenntnisse genutzt sowie eine regelmäßige breite Beteiligung der Länder, Kommunen, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Bürgerinnen und Bürger durchgeführt. Der deutschen Klimaschutzstrategie soll so ein umfassender und für alle Beteiligten und Betroffenen kurz-, mittel- und langfristig verlässlicher Rahmen gegeben werden. Mit der Fortschreibung sollen allgemein verbindliche Ziele für die Minderung von Treibhausgasemissionen definiert, der Prozess der Konkretisierung in fortlaufenden Maßnahmen geregelt, die Umsetzung transparent gemacht sowie der Klimaschutzpolitik als gesamtstaatliche Aufgabe im föderalen System ein Rahmen gegeben werden. Die erste Fortschreibung erfolgt spätestens bis Ende 2019/Anfang 2020, das heißt bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die Vertragsstaaten des Paris-Abkommens neue Beiträge vorlegen müssen.

Mindestens auf jede Fortschreibung des Klimaschutzplans folgt zeitnah ein jeweils aktualisiertes umfassendes Maßnahmenprogramm. Dieses unterlegt die jeweils nächsten Reduktionsschritte und Meilensteine mit konkreten und möglichst in ihrer Minderungswirkung quantifizierten Maßnahmen, um die Zielerfüllung sicherzustellen. Das nächste Maßnahmenprogramm wird 2018 erstellt und vom Kabinett verabschiedet. Es zielt insbesondere auf die Reduktionsschritte bis 2030.

Zur regelmäßigen Prüfung der Umsetzung und Zielerfüllung führt die Bundesregierung die jährliche Erstellung von Klimaschutzberichten auch über 2020 hinaus fort, um bei Bedarf bei einzelnen Maßnahmen oder mit einem neuen umfassenden Maßnahmenprogramm nachsteuern zu können. Die jährlichen Klimaschutzberichte enthalten 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.

Die Bundesregierung beruft darüber hinaus eine unabhängige wissenschaftliche Kommission, die die Fortschreibung der Klimaschutzpläne begleitet und die Bundesregierung berät. Die Kommission wird zum 1. April 2017 eingerichtet und jeweils spätestens zwölf Monate nach Beschluss eines Klimaschutzplans neu berufen. Die Mitglieder der Kommission sind nicht weisungsgebunden. Das Nähere regelt ein Einrichtungserlass.

Gegenstand der Beteiligung aller Zielgruppen (Bundesländer, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger) zur Fortschreibung des Klimaschutzplans wird dabei auch die Formulierung von Leitbildern und transformativen Pfaden („Vision 2050“) zur Erreichung des Ziels der weitgehenden Treibhausgasneutralität Deutschlands sein. Zur Beteiligung gehört auch eine Information aller Zielgruppen mit Unterstützung durch die wissenschaftliche Kommission, unter anderem über die

verschiedenen Szenarien, Entwicklungsmöglichkeiten und ihre Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft.

Auch die Umsetzung und Fortschreibung der Maßnahmenprogramme soll durch eine breite Beteiligung begleitet werden. Dazu wird das bereits 2015 von der Bundesregierung eingerichtete Aktionsbündnis Klimaschutz mit Vertreterinnen und Vertreter 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.

