

# Auf dem Weg zur Klimaneutralität: Umsetzung des European Green Deal und Reform der Klimapolitik in Deutschland

JAHRESGUTACHTEN 2021

---

Wissenschaftsplattform Klimaschutz

Zusammenfassung & Kernbotschaften



# Impressum

## Herausgeber

Wissenschaftsplattform Klimaschutz (WPKS)  
Geschäftsstelle der WPKS  
DLR Projektträger  
Sachsendamm 61  
10829 Berlin  
E-Mail: [wpks@dlr.de](mailto:wpks@dlr.de)  
[wissenschaftsplattform-klimaschutz.de](http://wissenschaftsplattform-klimaschutz.de)

Zitierhinweis für diese Publikation:

Wissenschaftsplattform Klimaschutz (2022): Auf dem Weg zur Klimaneutralität: Umsetzung des European Green Deal und Reform der Klimapolitik in Deutschland. Jahresgutachten 2021 der Wissenschaftsplattform Klimaschutz. Berlin

## Leitautorinnen und Leitautoren

Timo Busch, Ottmar Edenhofer, Anita Engels, Holger Hanselka, Felix Christian Matthes, Karen Pittel, Ortwin Renn, Sabine Schlacke

## Mitautorinnen und Mitautoren

Katharina Bähr, Julius Berger, Christina Camier, Hauke Hermann, Tatjana Kiesow, Jonas Knapp, Dietmar Kraft, Roman Mendelevitch, Andrea Meyn, Mario Neukirch, Tanja Ohlson, Johannes Pfeiffer, Alex Schmitt, Helen Wentzien, Wera Wojtkiewicz, Simon Wolf

## Redaktion

Geschäftsstelle der Wissenschaftsplattform Klimaschutz

## Lektorat

Britta Paul und Marina Rižovski-Jansen, DLR Projektträger

## Gestaltung

bplusd communications GmbH, Köln

## Druck

AZ Druck, Kempten

Stand: Februar 2022

ISBN [978-3-949245-14-5]

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek. Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Geschäftsstelle der Wissenschaftsplattform Klimaschutz wird nach Beschluss der Bundesregierung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und das Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert.



# Auf dem Weg zur Klimaneutralität: Umsetzung des European Green Deal und Reform der Klimapolitik in Deutschland

JAHRESGUTACHTEN 2021

---

Wissenschaftsplattform Klimaschutz

Zusammenfassung & Kernbotschaften

# Mitglieder des Lenkungskreises

**Prof. Dr. Ottmar Edenhofer (Vorsitzender)**

Professor für die Ökonomie des Klimawandels an der Technischen Universität Berlin, Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) und Direktor des Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC)

**Prof. Dr. Sabine Schlacke (Vorsitzende)**

Professorin für Öffentliches Recht, insb. Verwaltungs- und Umweltrecht und geschäftsführende Direktorin des Instituts für Energie-, Umwelt- und Seerecht (IfEUS) der Universität Greifswald und geschäftsführende Direktorin des Zentralinstituts für Raumplanung (ZIR) an der Universität Münster

**Prof. Dr. Timo Busch**

Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Hamburg

**Prof. Dr. Anita Engels**

Professorin für Soziologie an der Universität Hamburg

**Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka (Stellvertretender Vorsitzender)**

Präsident des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und Vize-Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft für den Forschungsbereich Energie

**Dr. Felix Christian Matthes**

Forschungskordinator Energie und Klimaschutz am Öko-Institut e. V.

**Prof. Dr. Karen Pittel (Stellvertretende Vorsitzende)**

Professorin für Volkswirtschaftslehre, insb. Energie, Klima und erschöpfbare natürliche Ressourcen an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Direktorin des Zentrums für Energie, Klima und Ressourcen am ifo Institut, München

**Prof. Dr. Ortwin Renn**

Wissenschaftlicher Direktor am Institut für Transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) in Potsdam und Ordinarius für Technik- und Umweltsoziologie an der Universität Stuttgart

## Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle

Dr. Simon Wolf

Leiter der Geschäftsstelle

Katharina Bähr

Dr. Tatjana Kiesow

Dr. Dietmar Kraft

## Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Mitglieder des Lenkungskreises

Julius Berger  
ifo Institut München (seit April 2021)

Dr. Mario Neukirch  
Universität Hamburg

Jonas Brandhorst  
IASS Potsdam (bis Dezember 2020)

Tanja Ohlson  
Universität Hamburg (seit Januar 2021)

Christina Camier  
IASS Potsdam

Dr. Johannes Pfeiffer  
ifo Institut München

Hauke Herrmann  
Öko-Institut e. V.

Dr. Alice Cathérine Sakhel  
Universität Hamburg (bis Dezember 2020)

Jonas Knapp  
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

Alex Schmitt Ph.D.  
ifo Institut München (bis März 2021)

Dr. Roman Mendelevitch  
Öko-Institut e. V.

Helen Wentzien  
Universität Greifswald

Dr. Andrea Meyn  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Dr. Wera Wojtkiewicz  
IASS Potsdam (seit Januar 2021)

## Die Wissenschaftsplattform Klimaschutz

Mit dem Klimaschutzplan 2050 hat sich die Bundesregierung erstmalig auf konkrete und ambitionierte Ziele zur Reduzierung von Treibhausgasen in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft sowie Landnutzung und Forstwirtschaft verständigt. In diesem Plan wurde auch die Bedeutung von Forschung und Innovation prominent verankert und ein breit angelegter wissenschaftsbasierter Begleitprozess beschlossen. Die Wissenschaftsplattform Klimaschutz (WPKS) unterstützt die Bundesregierung bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der deutschen Langfriststrategie zum Klimaschutz mit wissenschaftlicher Expertise. Ausgewählte natur-, sozial-, rechts-, wirtschafts- und ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtungen wirken interdisziplinär zusammen und treten in einen regelmäßigen Austausch mit Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Politik, um zum Erreichen der internationalen, europäischen und nationalen Klimaschutzziele beizutragen.

Ein unabhängiger, interdisziplinär besetzter Lenkungskreis angesehener Expertinnen und Experten steuert die Plattform. Dessen Mitglieder wurden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) berufen. Die Zuständigkeit für die Wissenschaftsplattform Klimaschutz wurde in der 20. Legislaturperiode des Bundestages vom BMU an das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) übertragen. Die Arbeit der Wissenschaftsplattform wird durch eine Geschäftsstelle unterstützt, die gemeinsam von BMWK und BMBF getragen wird und beim DLR Projektträger in Berlin angesiedelt ist.

# Kernbotschaften

## Deutsche mittel- und langfristige Klimaschutz-Governance besser mit der EU abstimmen

Mit dem EU-Klimagesetz, der Governance-Verordnung und dem deutschen Klimaschutzgesetz ist ein Rahmen für eine systematische Klimapolitikplanung geschaffen worden. Um die Kohärenz und damit die Effektivität zwischen europäischer und deutscher Klimaschutz-Governance sowie der Politikinstrumente untereinander weiter zu erhöhen, sollten der nationale Energie- und Klimaplan (NECP), der Klimaschutzplan und die Klimaschutzprogramme besser verzahnt und die Funktionen von NECP und Klimaschutzplan gesetzlich verankert werden.

## Einführung eines zweiten EU-Emissionshandels unterstützen und Anwendungsbereich ausweiten

Der von der EU-Kommission vorgeschlagene Emissionshandel für die Sektoren Gebäude und Verkehr stellt eine sinnvolle Weiterentwicklung des europäischen Klimaschutzinstrumentariums dar. Die Bundesregierung sollte seine Einführung unterstützen und darauf hinwirken, dass sein Anwendungsbereich so ausgeweitet wird, dass er demjenigen des deutschen Brennstoffemissionshandelssystems entspricht. Für eine mögliche Integration der beiden EU-Emissionshandelssysteme sollten bereits frühzeitig Weichen gestellt werden.

## Klimaschutzgesetz, -programm und -plan bereits vor Erlass des "Fit for 55"-Legislativpakets fortschreiben

Um die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes (65 Prozent THG-Minderung bis 2030, Klimaneutralität bis 2045) zu erreichen, bedarf es eines effektiven und kohärenten Rechtsrahmens für den Klimaschutz. Die Pläne der neuen Bundesregierung, bereits 2022 und damit vor Erlass des "Fit for 55"-Legislativpakets der EU das Klimaschutzgesetz weiterzuentwickeln, sind zu begrüßen. Auch der Klimaschutzplan und das Klimaschutzprogramm sollten im Jahr 2022 fortgeschrieben und auf das Ziel der Klimaneutralität 2045 ausgerichtet werden.

## Der Entwicklung von Klimaschutzplänen und -programmen transparente Kriterien zugrunde legen

Um eine dauerhaft transparente und konsistente Fortentwicklung der deutschen Klimaschutz-Governance zu erzielen, sollte die Bundesregierung transparente und umfassende Kriterien festlegen. Mit ihnen könnten klimapolitische Maßnahmen, insbesondere Klimaschutzprogramme und -pläne, vor ihrer Erstellung bewertet und nach Erlass weiterentwickelt werden. Der Lenkungskreis empfiehlt folgende Kernkriterien: Beitrag zur Erreichung und dauerhaften Sicherung von Klimazielen, Kosteneffizienz, Kompatibilität mit rechtlichem Rahmen und politischer Kultur, gesellschaftliche Resonanzfähigkeit, Kompatibilität mit anderen gesellschaftlichen Zielen.

## Ressortbezogene Budgetierung der Jahresemissionsmengen des KSG überprüfen und weiterentwickeln

Sektorale Jahresemissionsmengen und Sofortprogramme als Teil der Governance-Struktur des Klimaschutzgesetzes stärken die ressortbezogene Zuweisung und Übernahme von Verantwortung für den Klimaschutz. Gleichzeitig braucht Klimaschutz als Querschnittsaufgabe Raum für sektorübergreifende Flexibilität. Die Bundesregierung sollte die Effektivität und Wirkung dieses Mechanismus evaluieren und gegebenenfalls weiterentwickeln. Zudem sollten die Zielüberprüfung sowie die Entwicklung von Maßnahmen- und Sofortprogrammen durch Frühindikatoren vorausschauender ausgerichtet werden. Die Sektorziele sollten alle zwei bis vier Jahre unter Einbeziehung der Wissenschaft evaluiert und gegebenenfalls angepasst werden.

## Entwicklung und Einsatz von Schlüsseltechnologien jetzt gezielt fördern

Die bisherigen Strategien zur Emissionsreduktion bleiben für das Erreichen der Klimaneutralität wichtig und richtig. Darüber hinaus muss die Bundesregierung bei Schlüsseltechnologien wie erneuerbaren Energien, Wasserstoff und Digitalisierung jetzt Weichen stellen: Um die Klimaschutzziele zu erreichen muss der jährliche Zubau von erneuerbaren Energien in etwa verdreifacht und eine Strategie für den Import von erneuerbaren Energien erarbeitet werden. Der Markt- und Technologiehochlauf von

grünem Wasserstoff sollte forciert und die Notwendigkeit der Nutzung blauen und türkisen Wasserstoffs geklärt werden. Forschung zu Entwicklung und Ausbau von Flexibilitätsoptionen sowie zu Digitalisierung und Green IT ist zu verstärken.

### **Infrastrukturausbau zügig und auf Klimaneutralität ausgerichtet vorantreiben**

Infrastrukturen sind das Rückgrat der Transformation zur Klimaneutralität und zugleich ihre Achillesferse. Die Bundesregierung muss zum einen Infrastrukturen langfristig und kohärent auf das Ziel der Klimaneutralität ausrichten (zum Beispiel durch einen Klimaneutralitäts-Stresstest) und die grenzüberschreitende Anschlussfähigkeit berücksichtigen. Zum anderen sollte sichergestellt werden, dass der Ausbau in der notwendigen Geschwindigkeit erfolgt. Instrumentell sollte unter anderem stärker auf eine vorausschauende Planung, Anzeige- statt Genehmigungspflichten und die Gewährung phasenspezifischen Rechtsschutzes in gestuften Verfahren gesetzt werden. Zudem sollte die Politik ein wissenschaftliches Gremium mit der Beratung dazu beauftragen, in welchen Fällen die Einrichtung von Bürgerbeteiligungsforen zur Konfliktvorbeugung und -vermeidung angemessen ist.

### **Monitoring und Anreize für nachhaltige Landnutzung verbessern und GAP weiterentwickeln**

Den Sektoren Land- und Forstwirtschaft kommt eine Schlüsselrolle beim Erreichen der Klimaneutralität zu. Zentrale Fragen zum Monitoring von Emissionsminderungen und der klimapolitischen Instrumentierung müssen allerdings noch geklärt werden. Die Bundesregierung sollte sich dafür einsetzen, dass die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) bei ihrer nächsten Reform konsequent auf die Entlohnung von Klima- und Naturschutzmaßnahmen im Landwirtschaftssektor ausgerichtet wird, und sie sollte die Entwicklung der wissenschaftlichen, technischen und politischen Voraussetzungen hierfür unterstützen.

### **Strategie für negative Emissionen unter Einbeziehung von Stakeholdern und eines breiten Technologieportfolios entwickeln**

Negative Emissionen werden einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der gesetzlich verankerten Klimaziele leisten müssen. Dafür müssen sowohl die Technologieentwicklung als auch der gesellschaftliche Diskurs vorangebracht werden. Die Bundesregierung sollte mit breiter Stakeholderbeteiligung eine Negativemissionsstrategie entwickeln und auf dieser Grundlage ein möglichst breites Portfolio an CO<sub>2</sub>-Entnahmetechnologien und -praktiken fördern.

### **Voraussetzungen schaffen für Wirksamkeit, Umsetzung und Monitoring einer nachhaltigen Finanzwirtschaft**

Die EU hat mit Taxonomie, Offenlegungsverpflichtungen und Klima-Benchmarks für Finanzprodukte wichtige Rahmenbedingungen für eine Ausrichtung der Finanzwirtschaft auf die Klimaziele geschaffen. Die Bundesregierung sollte sich bei der weiteren Ausgestaltung der Details dieser Rechtsakte und Vorhaben sowie bei der Wirkungsüberprüfung der Maßnahmen insbesondere für Mindestkriterien bei der Kategorisierung von nachhaltigen Investmentprodukten, für die Verbesserung der Datenqualität bei der Klimaberichterstattung und für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsrisiken im Kreditbereich einsetzen.

### **Resonanzfähigkeit der Klimapolitik erhöhen**

Die nächste Phase in der Transformation zur Klimaneutralität wird die Menschen in vielen Bereichen unmittelbarer betreffen als bisher. Die Klimapolitik muss daher ihre eigene gesellschaftliche Resonanzfähigkeit erhöhen: Verteilungseffekte müssen transparenter gemacht und Klimapolitik in ihrer Gesamtheit verteilungsgerecht organisiert werden. Die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen kann durch den gezielten Einsatz von innovativen Beteiligungsformaten erhöht werden; deren Wirkweise sollte durch praxisorientierte Partizipationsforschung kontinuierlich verbessert werden. Die Bundesregierung sollte zudem die aktive Trägerschaft der Klimapolitik durch möglichst viele gesellschaftliche Gruppen fördern.

# Zusammenfassung

Als Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele aus dem Pariser Übereinkommen haben sich im Jahr 2021 die Europäische Union auf das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 und Deutschland bis 2045 verpflichtet. Das erfordert eine beschleunigte und vertiefte Transformation aller Wirtschaftssektoren. Existierende Niedrigemissionstechnologien müssen schneller skaliert und neue Technologielösungen entwickelt werden, um Treibhausgasemissionen über alle Sektoren so weit wie möglich und zu den geringstmöglichen volkswirtschaftlichen Kosten zu reduzieren. Zugleich rückt die Transformation auch näher an die Verbraucherinnen und Verbraucher heran, in Form höherer Kosten oder notwendiger Verhaltensänderungen. Die Politik muss daher Rahmenbedingungen und Anreize fort- und zum Teil neu entwickeln, die diese technologischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und individuellen Veränderungen ermöglichen und motivieren.

Dafür bedarf es einer auf diese Ziele ausgerichteten und in sich kohärenten Klimaschutz-Gesamtarchitektur. Deren Entwicklung steht im Fokus dieses ersten Jahresgutachtens der Wissenschaftsplattform Klimaschutz. Teil I dieser Zusammenfassung beschreibt als Grundlage die Schlüsselherausforderungen der technologischen Transformation. Teil II entwickelt auf der Grundlage einer Bestandsanalyse Handlungsoptionen für die europäische (II.1) und deutsche (II.2) Klimaschutz-Governance. Teil III untersucht Möglichkeiten, durch Verteilungsgerechtigkeit, Beteiligung und die Förderung aktiver Trägerschaft die Resonanzfähigkeit von Klimapolitik zu erhöhen.

Die Analyse beruht auf einem im Rahmen dieses Jahresgutachtens entwickelten Kriterienkatalog, der für die Entwicklung und Evaluation von Klimaschutzmaßnahmen empfohlen wird. Er umfasst Kriterien zur Erreichung und dauerhaften Sicherung von Klimazielen, zur Kosteneffizienz, zur Kompatibilität mit dem rechtlichen Rahmen und der politischen Kultur, zur gesellschaftlichen Resonanzfähigkeit und zur Kompatibilität mit anderen gesellschaftlichen Zielsetzungen.

## I. Schlüsselbereiche der technologischen Transformation

Auch mit den Klimaneutralitäts-Zielen der EU und Deutschlands bleiben die bisherigen Strategien zur Reduktion von Treibhausgasen richtig und zentral: der Umbau des Energiesystems auf erneuerbare Energien, die Sektorkopplung

und die Steigerung der Energie-, Material- und Ressourceneffizienz. Durch die für die Klimaneutralität erforderliche höhere Transformationsgeschwindigkeit und größere Transformationstiefe ergeben sich aus technologischer Sicht aber auch neue, teilweise miteinander zusammenhängende Herausforderungen.

Wichtigster Baustein für die Klimaneutralität und Voraussetzung für die meisten Technologielösungen bleibt die **ausreichende Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien**. Deren Ausbaugeschwindigkeit muss an die Klimaziele angepasst werden, das heißt, die jährlich zu installierende Leistung ist in etwa zu verdreifachen. Wo möglich, ist die Direktelektrifizierung mittels verfügbarer Technologien unmittelbar zu beginnen. Dies erfordert eine Elektrifizierungswelle auf der Nachfrageseite (zum Beispiel Wärmepumpen, E-Mobilität) sowie die Umstellung von Produktionsprozessen in der Industrie. Für die Anwendungen, für die dies nicht möglich ist, sollte der Markthochlauf klimaneutraler synthetischer Kraft- und Brennstoffe sowie von Ausgangsstoffen für die Industrie forciert werden. Selbst bei ambitioniertem Ausbau der erneuerbaren Energiequellen und einer Steigerung der Energieeffizienz wird Deutschland jedoch Netto-Energie-Importland bleiben. Die Bundesregierung sollte daher eine Strategie für den Import von erneuerbaren Energien erarbeiten, die das Gesamtenergiesystem und die Bedarfe an unterschiedlichen Energieträgern berücksichtigt.

**Grüner Wasserstoff** wird ein zweiter zentraler Baustein zur Erreichung der Klimaneutralität sein. Die Bundesregierung muss die Rahmenbedingungen schaffen, um den Markthochlauf von grünem Wasserstoff zu beschleunigen, und zugleich durch ihre Förderpolitik dessen Nutzung für die Anwendungen priorisieren, für die es nach derzeitigem Kenntnisstand keine Alternativen gibt und deren Beitrag zu rascher und nachhaltiger CO<sub>2</sub>-Reduktion am größten ist. Um zu klären, in welchem Umfang die Nutzung blauen und türkisen Wasserstoffs auf dem Weg zur Klimaneutralität sinnvoll und notwendig ist, und als Grundlage für eine faktenbasierte und transparente Entscheidung, sollte die Bundesregierung schnellstmöglich einen Clearing-Prozess durchführen, der die Annahmen verschiedener Studien transparent und die unterschiedlichen Ergebnisse für die Politik nachvollziehbar macht.

Ein dritter, neu hinzukommender Baustein für die Klimaneutralität ist die **gezielte Nutzung negativer Emissionen**, um verbleibende (nicht oder nur sehr schwierig reduzierbare) Restemissionen zu kompensieren und nach 2050 das



Ziel der Netto-Negativemissionen zu erreichen. Die Bundesregierung sollte dazu sehr zeitnah Forschung und Entwicklung eines möglichst breiten und vielfältigen Portfolios an CO<sub>2</sub>-Entnahmetechnologien und -praktiken fördern, um im Fall einer nicht ausreichenden oder nicht ausreichend frühen Verfügbarkeit einzelner Optionen Alternativen zu haben. Negativemissionen ersetzen keinesfalls umfassende Emissionsminderungen in allen Sektoren, sondern sind zusätzlich zu diesen erforderlich.

**Digitalisierungsanwendungen** sind ein vierter zentraler Baustein der Transformation. Sie ermöglichen in vielen Bereichen energieeffiziente Prozesse und sind eine wichtige Grundlage für die serielle Sanierung von Gebäuden sowie für ein intelligentes Lastmanagement bei einer zunehmend auf erneuerbaren Energien basierenden Versorgung. Gleichzeitig verbrauchen Informations- und Kommunikationstechnologien (Endgeräte und Rechenzentren) selbst Strom. Die Bundesregierung sollte daher kurzfristig die Forschung zu Maßnahmen verstärken, die technologischen Fortschritt mit Umwelt- und Ressourcenschutz verbinden und die Resilienz eines zunehmend digitalisierten Energiesystems erhöhen.

Bei der Entwicklung dieser und weiterer Bausteine ist das Prinzip der **Technologieoffenheit** grundsätzlich sinnvoll. Es ermöglicht die für die Transformation notwendigen Innovationen. Es erhöht auch die Technologiediversität und somit die Resilienz des Transformationsprozesses gegenüber unvorhergesehenen Entwicklungen. Allerdings erfordert die Transformation zur Klimaneutralität bis 2045 eine hohe Umsetzungsgeschwindigkeit, das heißt, vorhandene emissionsmindernde Technologien müssen sofort eingesetzt werden. Deswegen kann ein Abweichen vom Prinzip der Technologieoffenheit in der Realität notwendig sein, etwa um Markthochläufe zu forcieren, neue Wertschöpfungsketten aufzubauen oder Konsumentenroutinen zu überwinden. Es kommt insoweit entscheidend darauf an, Technologiewechsel auf Basis bestehender Technologien voranzutreiben, ohne dadurch dem Risiko zu unterliegen, von Entwicklung und Einsatz neuer Technologien und neuer Geschäftsmodelle abgekoppelt zu werden.

Eine breit aufgestellte, technologieoffene Förderung sowohl der Grundlagen- als auch der anwendungsnahe **Forschung und Entwicklung sowie ein innovationsfreundliches Umfeld**, welches Spielraum für neue Technologien und Geschäftsmodelle lässt, sind für eine erfolgreiche Transformation zur Klimaneutralität unabdingbar. Durch die Entwicklung von Umwelttechnologien und deren Export (Technologietransfer) kann Deutschland auch in anderen Regionen der Erde zur Transformation in Richtung Klimaneutralität beitragen.

Beim **Ausbau, Neubau und Rückbau von Infrastrukturen** sollte die Bundesregierung langfristige Planungselemente nutzen, um Kohärenz zwischen den verschiedenen

Infrastruktursystemen, Kompatibilität mit dem Klimaneutralitätsziel (zum Beispiel durch einen Klimaneutralitäts-Stresstest) sowie europäische Anschlussfähigkeit sicherzustellen. Eine zweite wichtige Herausforderung ist die Beschleunigung des Infrastrukturausbaus. Mögliche Hebel für schnellere Planungs- und Zulassungsverfahren sind eine bessere Personalausstattung vor allem für Landesbehörden, die Einführung vorausschauender Planung vergleichbar mit jener des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes, die Verschiebung von Infrastrukturvorhaben von der Zulassungs- in die Anzeigepflicht und die Gewährleistung phasenspezifischen Rechtsschutzes in gestuften Verfahren. Auch Bürgerbeteiligungsforen können dazu beitragen, Konflikte zu vermeiden oder zu reduzieren und so den Infrastrukturausbau beschleunigen. Die Bundesregierung sollte sich von einem wissenschaftlichen Gremium dazu beraten lassen, in welchen Fällen der Einsatz solcher Formate angemessen und erfolgversprechend ist.

## II. Rechtliche und politische Rahmenbedingungen für die Klimaneutralität auf EU- und deutscher Ebene

Durch das im Juni 2021 in Kraft getretene EU-Klimagesetz hat die Europäische Union ihre Klimaschutzziele verbindlich festgelegt. Sie steht damit vor der Herausforderung, die aus einem komplexen Rechtsrahmen bestehende EU-Klimaschutz-Governance an den neuen Klimaschutzziele auszurichten. Für diese notwendige Anpassung des derzeitigen Rechtsrahmens hat die EU-Kommission mit dem "Fit for 55"-Legislativpaket einen Vorschlag vorgelegt, der zahlreiche Novellierungen bestehender Rechtsakte sowie gänzliche neue Rechtsakte enthält. Die Kommissionsvorschläge werden aktuell diskutiert; ihre Verabschiedung steht noch aus. Der Bundesregierung bietet sich somit die Chance, diese neue EU-Klimaschutzarchitektur noch in wesentlichen Punkten mitzugestalten (II.1). Gleichzeitig stehen die Bundesregierung und der Bundesgesetzgeber vor der Herausforderung, die deutsche Klimaschutz-Governance mit den Reformen auf EU-Ebene in Einklang zu bringen, um ein aus deutscher Sicht kohärentes Gesamtgebäude zu errichten (II.2).

### II.1 Ausgestaltung der EU-Klimaschutzarchitektur

Das 2021 in Kraft getretene **EU-Klimagesetz** führt in rechtlicher Hinsicht zu einem Paradigmenwechsel in der europäischen Klimaschutzpolitik: Die übergeordneten Klimaschutzziele werden gesetzlich verankert und mit einem koordinierenden Politikplanungsrecht unterfüttert, das in der gleichzeitig an die neue Zielsetzung angepassten und bekräftigten Governance-Verordnung enthalten ist. Die Mitgliedstaaten werden zur Entwicklung von Langfriststrategien sowie integrierten nationalen Energie- und

Klimaplänen (Integrated national energy and climate plans, NECP) verpflichtet, wodurch die Kohärenz im Zusammenspiel der Klimapolitik der EU und der Mitgliedstaaten erhöht werden soll. Allerdings zeichnet sich die Governance-Verordnung weiterhin durch eine weiche Steuerung aus: Der EU-Kommission sind keine Instrumente an die Hand gegeben, die Mitgliedstaaten zur inhaltlichen Nachsteuerung zu verpflichten, wenn sie das Erreichen der Ziele in Gefahr sieht.

Mit ihrem "Fit for 55"-Legislativpaket hat die EU-Kommission im Sommer 2021 für den bestehenden Mix aus sektorübergreifenden und sektorspezifischen Instrumenten zum Erreichen der europäischen Klimaschutzziele bis 2030 und 2050 umfangreiche Überarbeitungen und Ergänzungen vorgeschlagen. Ergänzend schlägt sie Instrumente zum sozialen Ausgleich und zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit vor. Die Instrumente im Bereich der nachhaltigen Finanzwirtschaft hatte die EU bereits zuvor auf den Weg gebracht. Allerdings hat die Kommission für die jeweiligen Beschlüsse und die anschließende Einführung der Instrumente insgesamt einen sehr ambitionierten – voraussichtlich sogar überambitionierten – Zeitplan vorgelegt, weshalb in der Umsetzung mit Verzögerungen zu rechnen ist.

Vier Regulierungsbereiche werden im Rahmen dieses Jahresgutachtens näher analysiert: (1) die Ausgestaltung eines Emissionshandels für Gebäude und Verkehr, (2) die klimapolitische Regulierung der Sektoren LULUCF und Landwirtschaft, (3) die politischen Rahmenbedingungen für Technologien zur CO<sub>2</sub>-Entnahme und CO<sub>2</sub>-Speicherung, (4) die Vorschläge für eine nachhaltige Finanzwirtschaft. Abschließend wird diskutiert, wie die europäische Klimapolitik international eingebettet werden kann (5).

(1) Für die **Bepreisung der Emissionen im Gebäude- und Straßenverkehrsbereich** schlägt die EU-Kommission ein zweites, eigenständiges Emissionshandelssystem (ETS-2) vor. Die grundsätzlichen Vorteile der CO<sub>2</sub>-Bepreisung und ihre Grenzen sind in der wissenschaftlichen Debatte detailliert dargelegt. Gegenüber dem Status quo stellt die Einführung des ETS-2 in der Gesamtbetrachtung eine deutliche Verbesserung dar, weil dadurch ein weiterer Compliance-Mechanismus geschaffen wird, der voraussichtlich stärker und zeitnäher wirken wird als die derzeitigen Ziele für diese Sektoren unter der Klimaschutzverordnung (Effort Sharing Regulation, ESR). Seine volle Wirksamkeit als Koordinationsmechanismus zur Angleichung der Vermeidungskosten in den adressierten Sektoren wird das ETS-2 jedoch nur erreichen, wenn zugleich die bestehenden Verzerrungen in den Energiesteuersystemen der Mitgliedstaaten abgebaut werden.

Die Einführung eines zweiten Emissionshandels hat zudem Vorteile gegenüber einer sofortigen Integration dieses ETS-2 in das existierende Emissionshandelssystem

für die Sektoren Energie und Industrie (ETS-1). So kann den noch deutlich unterschiedlichen Vermeidungskosten in den jeweils regulierten Sektoren Rechnung getragen werden. Ein zweiter Emissionshandel schützt so die im internationalen Wettbewerb stehenden Unternehmen des Industriesektors im ETS-1 vor noch stärker steigenden Zertifikatspreisen, die bei einer Integration zu erwarten wären. Zugleich stellt er sicher, dass in den ETS-2-Sektoren bereits frühzeitig Vermeidungsanstrengungen ergriffen werden.

Insgesamt überwiegen diese Vorteile die Nachteile eines Verzichts auf eine unmittelbare Zusammenführung der beiden Systeme, damit wird der sofortige Angleich der CO<sub>2</sub>-Preise über alle ETS-1- und ETS-2-Sektoren hinweg vermieden. Umgekehrt bedeutet das aber auch, dass keine „Entlastung“ der ETS-2-Sektoren durch eine günstigere Vermeidung in den ETS-1-Sektoren erfolgt; durch das zu erwartende höhere Preissignal für das ETS-2 steigt die Notwendigkeit für einen verteilungspolitischen Ausgleich.

Die Kommission will bis 2031 die Machbarkeit der Integration der beiden Systeme (ETS-1 und ETS-2) prüfen. Die Perspektiven dafür sollten aber bereits jetzt und unter Benennung klarer Kriterien geklärt werden, um Unsicherheiten auf ein akzeptables Maß zu begrenzen. Das ist auch deshalb zielführend, weil schon die Erwartung einer möglichen Zusammenführung das Verhalten der Marktteilnehmende und damit die Preise in den beiden Systemen beeinflusst – etwa weil sich Marktakteure mit anfänglich günstigeren Zertifikaten aus dem ETS-1 mit dem Ziel eindecken, diese nach der Zusammenführung der Systeme gewinnbringend zu verkaufen. Wichtige Kriterien für die Integration sind: 1. Nach einer Einführungsphase sind administrative Hürden genommen und die Preisbildung im neuen ETS-2 ist besser verstanden. 2. Ein nachgewiesener wirksamer Schutzmechanismus vor Carbon-Leakage und zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Industriesektors ist etabliert. 3. Hemmnisse für die Preiswirkung im ETS-2 sind durch komplementäre Instrumente adressiert. 4. Die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Transformation der Sektoren sind geschaffen und folgen einem robusten Hochlaufpfad.

Zudem sollte die Kommission das Problem einer vorzeitigen Preiskonvergenz adressieren, die aus dem erwartungsgetriebenen Zertifikatehandel der Marktakteure resultieren kann (siehe oben). Politisch lassen sich sowohl die Symptome der Konvergenz adressieren, etwa durch Carbon-Leakage-Regeln oder Kompensationen für einkommensschwache Haushalte, als auch die Konvergenz selber, durch Beschränkungen der intertemporalen Handelbarkeit der Zertifikate („Vintage“-Modelle) oder Preiskorridore. Diese Mechanismen sind in ihren Wirkungen noch nicht ausreichend verstanden und sollten daher als Entscheidungsgrundlage für die Politik schnellstmöglich genauer erforscht werden.

Auch bei Einführung des ETS-2 als eigenständigem, unmittelbar wirksamem Klimaschutzinstrument sollen laut Plänen der Kommission in den gleichen Sektoren weiterhin die mitgliedstaatlichen Emissionsminderungspflichten nach der Klimaschutzverordnung gültig bleiben. Mögliche Vor- und Nachteile der geplanten Überschneidung von ETS-2 und Klimaschutzverordnung und des Fortbestehens der nationalen Minderungsverpflichtungen werden in diesem Gutachten gegenübergestellt. Neben möglichen Effizienzeinbußen wird dabei diskutiert, ob die ESR die Kohärenz nationaler Politik-Mixe fördert, Ausweichreaktionen der Mitgliedstaaten auf hohe Preise im ETS-2 beeinflusst und zu einer gerechten Teilung der Minderungsanstrengungen beitragen kann. Je nach Gewichtung dieser Aspekte sind unterschiedliche Schlussfolgerungen möglich und plausibel. Klar ist jedoch, dass mit der vorgeschlagenen Zielverschärfung und der Überschneidung von ETS-2 und Klimaschutzverordnung den zwischenstaatlichen Flexibilitätmechanismen zukünftig eine höhere Bedeutung zukommen kann.

(2) Den Sektoren **Land- und Forstwirtschaft** kommen für das Erreichen des Klimaneutralitätsziels Schlüsselrollen zu, weil absehbar aus diesen Sektoren ein wesentlicher Teil der auch längerfristig nicht vermeidbaren Emissionen stammen wird. Zugleich muss zur Erreichung der Klimaneutralitätsziele in erheblichem Maß auf natürliche Senken zurückgegriffen werden, die durch Land- und Forstwirtschaft beziehungsweise den heutigen LULUCF-Sektor bereitgestellt werden müssen. Nach den Vorschlägen der EU-Kommission bleibt es bis 2030 bei der existierenden separaten Regulierung der Emissionskategorien „Landwirtschaft“ und „LULUCF“. Die Emissionen aus der Emissionskategorie Landwirtschaft werden weiterhin von der Klimaschutzverordnung erfasst und sind damit auch von der vorgeschlagenen Verschärfung der mitgliedstaatlichen Emissionsminderungsziele betroffen. Das "Fit for 55"-Paket enthält keine weiteren spezifischen Vorschläge zur klimapolitischen Regulierung dieser Emissionen. Sie sollen auch nicht in das ETS-2 integriert werden. Das ist aufgrund der in diesem Bereich bestehenden Schwierigkeiten einer verlässlichen Emissionsmessung richtig und zu begrüßen. Die kürzlich abgeschlossene Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) steht nicht im Einklang mit den EU-Klimaschutzzielen.

Für die Emissionskategorie LULUCF schlägt die Kommission vor, die LULUCF-Verordnung dahingehend zu ändern, dass die derzeitige No-Debit-Regelung für den Zeitraum 2026–2030 durch jährliche mitgliedstaatliche Senkenziele ersetzt wird. Diese Änderung ist sinnvoll und begrüßenswert, weil sie die Transparenz der LULUCF-Verordnung erhöht, indem sie die komplizierten und schwer nachvollziehbaren Referenzwerte der No-Debit-Regelung durch die direkte Nutzung der THG-Inventare ersetzt, und weil sie die Ambition steigert. Das von der EU-Kommission für Deutschland

vorgeschlagene Ziel für 2030 liegt dabei deutlich über dem in § 3a Abs. 1 Nr. 1 KSG festgelegten nationalen Senkenziel für 2030 von 25 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Die Bundesregierung sollte prüfen, wie sie die für Deutschland vorgesehenen Ziele umsetzen kann und auf eine Anpassung der EU-Ziele hinwirken, wenn die Zielerreichung auch bei der Durchführung sehr ambitionierter Maßnahmen unrealistisch erscheint.

Zur Umsetzung der klimapolitischen Ziele in der Land- und Forstwirtschaft sind weitere Instrumente notwendig, insbesondere sollten finanzielle Anreize für die Vermeidung von Emissionen und die Stärkung von Senken geschaffen werden. Vergleichsweise einfach realisierbar wäre eine Bepreisung von zwei wesentlichen Emissionsquellen aus der Landwirtschaft, Lachgasemissionen durch Dünger und Methanemissionen aus der Rinderhaltung. Bei Weitergabe des Preissignals wären auch – wünschenswerte – Anreize für klimafreundlichere Ernährungsweisen zu erwarten.

Die Emissionen und die CO<sub>2</sub>-Bindung durch Wälder und landwirtschaftliche Böden können nicht mit angemessenem Aufwand exakt und akteursgenau bestimmt werden. Dennoch kann und sollte die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) spätestens bei ihrer nächsten Reform zum Jahre 2027 konsequenter auf die Entlohnung von Klima- und Naturschutzmaßnahmen im Landwirtschaftssektor ausgerichtet werden. Bei der Berechnung der Fördersummen sollte ein CO<sub>2</sub>-Schattenpreis berücksichtigt werden und die tatsächliche Klimawirkung der geförderten land- und forstwirtschaftlichen Maßnahmen möglichst genau abgeschätzt werden. Dazu sollten die notwendige Methodik sowie relevante Datengrundlagen stetig weiterentwickelt werden. Die Emissionen aus Böden oder Wäldern sollten im Grundsatz mit dem gleichen CO<sub>2</sub>-Preis belastet werden, mit dem die Bindung von CO<sub>2</sub> vergütet wird. Solange etwa die dabei aufgeworfenen Haftungsfragen für den Umgang mit der Freisetzung von CO<sub>2</sub> infolge von Stürmen oder anderen natürlichen Einflüssen nicht geklärt sind, ist bei der finanziellen Förderung von Senken ein Abschlag gegenüber der Förderung von Emissionsminderungen vorzunehmen, um einem möglichen späteren Entweichen des CO<sub>2</sub> Rechnung zu tragen. Bei der Förderung natürlicher Senken sind deren Flächenbedarf und damit mögliche Landnutzungskonflikte und die mögliche Verlagerungen von landwirtschaftlicher Produktion und ihren Emissionen zu beachten. Dieser drohenden Verlagerung sollte durch Erhebung einer Konsumsteuer auf landintensive Produkte (insbesondere tierische Produkte) entgegengewirkt werden. Auch sollte möglichen negativen Auswirkungen auf andere umweltpolitische Ziele wie insbesondere den Biodiversitätsschutz durch hinreichend starke regulatorische Absicherungen vorgebeugt werden.

(3) **Technische Senken oder CO<sub>2</sub>-Entnahmetechnologien** werden neben natürlichen Senken benötigt, um die langfristigen europäischen und nationalen Klimaziele zu erreichen. Zumindest einzelne Komponenten der Technologien

sind noch in frühen Innovationsstadien. Damit die Anwendungen rechtzeitig zur Verfügung stehen, besteht schon heute dringender Handlungsbedarf im Bereich Forschung und Entwicklung sowie bei der Vorbereitung von Infrastrukturen und regulatorischen Rahmenbedingungen. Zur Finanzierung sollten primär Mittel aus der Emissionsbepreisung, zum Beispiel aus dem Energie- und Klimafonds, genutzt werden. Die Regulierung von Negativemissionen sollte so ausgestaltet werden, dass Anreize zur Emissionsvermeidung nicht verloren gehen.

Die Förderung von Entwicklung und Hochlauf dieser Technologien sollte mit einer Negativemissionsstrategie vorbereitet werden, die zwischen Nutzungskonflikten mit Minderungstechnologien und anderen Nachhaltigkeitszielen abwägt und auch natürliche Senken mitbetrachtet. Ziel sollte es sein, eine Abschätzung der Bedarfe und Potenziale (auch im Verbund mit europäischen und außereuropäischen Kooperationen) aufzuzeigen und regionalspezifische Kapazitäten für CO<sub>2</sub>-Entnahme, Transport und Speicherung inklusive einer Kostenschätzung zu ermitteln. Die Kommunikation dieser Bedarfe und Potenziale kann eine Signalwirkung für die Technologieentwicklung entfalten. Die Entwicklung einer Strategie kann auch zum notwendigen gesellschaftlichen Verständigungsprozess im Hinblick auf die Nutzung dieser Optionen beitragen.

**(4) Nachhaltige Finanzwirtschaft:** Für die Transformation zur Klimaneutralität braucht es massive Investitionen in Technologien und Infrastrukturen. Der Löwenanteil daran muss durch Privatinvestitionen gestemmt werden. Damit kommt der Finanzwirtschaft eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Transformation zu. Die EU-Kommission hat bereits eine Reihe von Rechtsakten verabschiedet sowie derzeit in Vorbereitung, die unmittelbar auf den Finanzsektor wirken und damit indirekt die klimaorientierte Transformation in der Realwirtschaft beschleunigen können. Dazu gehören die Klassifizierung von Klimaschutzmaßnahmen durch die EU-Taxonomie, Offenlegungsverpflichtungen für Unternehmensaktivitäten, Finanzmarktteilnehmende und Finanzprodukte hinsichtlich ihres Beitrags zum Klimawandel sowie ihres Umgangs mit Nachhaltigkeitsrisiken und außerdem Benchmarks zur Erstellung und Bewertung von Finanzprodukten mit klaren Klimazielen. Die Umsetzung und zum Teil auch die Ausgestaltung der Rechtsakte ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Es verbleiben noch wichtige Handlungsbedarfe besonders in den Bereichen der Kapitalbereitstellung, welche durch die Bundesregierung auf EU-Ebene vorangetrieben und unterstützt werden können: 1. Die Entwicklung von Mindestkriterien für die Nachhaltigkeit von Investmentprodukten besonders mit Blick auf die Umsetzung der Offenlegungsverordnung SFDR, um die katalytische Wirkung dieser Produkte für die Klimatransformation zu erhöhen und der Gefahr von Greenwashing entgegenzuwirken. 2. Die Verbesserung der Datenqualität durch eine Ausrichtung der Klimaberichterstattung an den Empfehlungen der

Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). 3. Die Berücksichtigung von Klimarisiken im Kreditgeschäft und daran angepasster Anforderungen zur Eigenkapitalhinterlegung von Kreditinstituten. Auf nationaler Ebene besteht Handlungsbedarf für: 4. Die Entwicklung und Skalierung des Impact Investments durch eine Analyse und einem daraus folgenden Abbau von bestehenden Hemmnissen. 5. Eine umfassendere Umsetzung der Empfehlungen des Sustainable-Finance-Beirats und eine Konkretisierung der deutschen Sustainable Finance-Strategie.

**(5) Internationale Kooperation:** Um erfolgreich einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten zu können, muss EU-Klimapolitik in eine internationale Strategie zur Emissionsminderung eingebunden sein. Als Grundlage der Kooperation bietet sich insbesondere ein gemeinsamer CO<sub>2</sub>-Mindestpreis an. Den politischen Herausforderungen beim Aufbau einer solchen Kooperation kann begegnet werden, indem sie zunächst auf wenige (wichtige) Staaten oder auch Sektoren beschränkt wird und mit einem niedrigen CO<sub>2</sub>-Preis startet, bevor in einem zweiten Schritt der Anwendungsbereich ausgeweitet und die Ambitionen erhöht werden. Auch die Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen in ärmeren Ländern ist ein wichtiger Baustein internationaler Klimakooperation und sollte an die Einführung leicht zu überprüfender Klimainstrumente, wie beispielsweise einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung, gebunden sein.

Weil die kostenlose Zuteilung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten für Industrieunternehmen im Rahmen des EU-ETS perspektivisch sinken wird und die Unternehmen durch die dann höheren CO<sub>2</sub>-Kosten vermehrt einem **Carbon-Leakage-Risiko** ausgesetzt sein werden, hat die Kommission vorgeschlagen, ab 2026 schrittweise zur Kompensation einen CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM-Verordnung) einzuführen. Als Zwischenschritt bis zu einer internationalen Kooperation bei der CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist das sinnvoll. Der vorgeschlagene Grenzausgleichsmechanismus schützt allerdings, um die Kompatibilität mit dem internationalen Handelsrecht zu wahren, die europäischen Hersteller nur vor Konkurrenz von Importeuren aus Standorten mit geringeren CO<sub>2</sub>-Kosten; nicht ausgeglichen würden ihre Nachteile bei Exporten in Märkte mit geringeren CO<sub>2</sub>-Standards. Zu prüfen ist das Risiko, dass Staaten oder Unternehmen den Carbon-Leakage-Mechanismus umgehen, etwa durch die Umbenennung existierender Steuern in CO<sub>2</sub>-Steuern. Außerdem sollte das Carbon-Leakage-Risiko durch die ambitionierten LULUCF-Ziele in den Jahren 2026–2030 und ggf. Reaktionsmöglichkeiten untersucht werden.

## II.2 Klimaschutz-Governance in Deutschland

Infolge der Verabschiedung des EU-Klimagesetzes sowie angesichts der "Fit for 55"-Vorschläge der Kommission ergeben sich für die Bundesregierung in Deutschland eine Reihe von Handlungsbedarfen und -optionen. Grundsätzlich sollte die Bundesregierung nicht auf die Beschlüsse des



EU-Gesetzgebers warten, sondern unmittelbar nach Beginn der neuen Legislaturperiode (2021–2025) das deutsche Klimaschutzrecht, insbesondere das Klimaschutzgesetz, das Klimaschutzprogramm und den Klimaschutzplan, im Einklang mit den neuen deutschen Klimaschutzziele antizipierend fortentwickeln. Der Fokus in diesem Jahresgutachten liegt darüber hinaus auf (1) der (noch engeren) Verzahnung von europäischer und deutscher Klimaschutz-Governance, (2) der Eignung der bestehenden Governance-Struktur von Sektorzielen und Sofortprogrammen, (3) der Umsetzung eines ETS-2 in Deutschland sowie (4) der Stärkung der gesellschaftlichen Verankerung und wissenschaftlichen Grundlage von Klimapolitik.

(1) Die momentan noch **fragmentierte Verzahnung von europäischer und deutscher Klimaschutz-Governance** findet ihren Ausdruck vor allem in der bisherigen Rolle und Nutzung des NECP, dem die EU-Kommission eine zentrale Koordinierungsfunktion zuweist. Im Klimaschutzgesetz findet er hingegen keine Erwähnung: Der NECP verkümmert so zu einer reinen Berichtspflicht der Bundesregierung gegenüber der EU-Kommission. Eine klare Definition der Funktion und Bedeutung des NECP in Abgrenzung zu anderen Planungsinstrumenten des Klimaschutzgesetzes (Klimaschutzplan, Klimaschutzprogramm, Sofortprogramm) könnte die Verzahnung von europäischer und deutscher Klimaschutz-Governance verbessern. Dabei sollte klargestellt werden, dass das Klimaschutzprogramm granular und sektorenbezogenen Maßnahmen zu Gesetzesanpassungen, zu neuen Gesetzen sowie Strategien beinhaltet, der NECP hingegen auf die gesamteuropäische Zielerreichung fokussiert. Im Lichte der Abgrenzung sollte das Klimaschutzprogramm verpflichtend in kürzeren Abständen als alle zehn Jahre fortgeschrieben werden. Eine Abgrenzung und Einordnung sollte auch gegenüber dem Klimaschutzplan erfolgen und dieser im Klimaschutzgesetz verankert werden.

(2) Die 2019 durch das Klimaschutzgesetz eingeführten **sektoralen Emissionsminderungsziele** (sogenannte Sektorziele) sollen durch die Zuweisung von Zuständigkeiten innerhalb der Bundesregierung die Zuordnung politischer Verantwortlichkeit sowie die interministerielle Entwicklung und Abstimmung von Klimapolitik stärken. Zu prüfen ist auf Grundlage zunehmender Erfahrung mit diesem Governance-Setting allerdings, ob diese Aufteilung von ressortabhängigen Jahresemissionszielen zu einem Spannungsverhältnis mit der notwendigen Gesamtverantwortlichkeit der Bundesregierung für die THG-Minderungs politik führt. Die Bedeutung einer sektorübergreifenden Perspektive in der Klimapolitik sollte im Klimaschutzgesetz expliziter benannt und durch Weiterentwicklung der angelegten Governance-Strukturen in Form von projektorientierten Prozessen gestärkt werden.

Die im Klimaschutzgesetz vorgesehene Möglichkeit zur Anpassung der Sektorziele ist zu begrüßen. Sie sollte gezielt genutzt werden, um die Effizienz der Klimapolitik

zu erhöhen, indem neue Entwicklungen und Erkenntnisse einbezogen werden. Dabei sollte aber auch berücksichtigt werden, dass ein zu häufiges Ändern das Vertrauen der Akteure in die Verlässlichkeit des Transformationspfades reduzieren kann. Im Klimaschutzgesetz sollte verankert werden, dass die sektoralen Jahresemissionsmengen entsprechend alle zwei bis vier Jahre unter Einbezug der Wissenschaft geprüft werden.

Bei der Überprüfung der Sektorziele sowie der Evaluation und Fortschreibung des Klimaschutzprogramms sollte stärker eine vorausschauende Bewertung vorgenommen werden. Auch die im Klimaschutzgesetz vorgesehenen Sofortprogramme sollten vor allem auch auf mittel- bis langfristige und stärker strukturelle Veränderungen zielen. Helfen kann dabei die Definition von Frühindikatoren für Emissionsminderungspfade: Diese sollten in die jährliche Zielüberprüfung durch den Expertenrat für Klimafragen einfließen und können einen Beitrag dazu leisten, Klimaschutzmaßnahmen längerfristig auszurichten.

(3) Hinsichtlich einer **Umsetzung des Kommissionsvorschlags zur Änderung der ETS-RL in deutsches Recht** sind die beiden naheliegenden Optionen erstens eine gemeinsame Umsetzung von ETS-1 und ETS-2 im Rahmen des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG), die jedoch eine weitgehende Aufhebung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) zur Folge hätte oder zweitens eine getrennte Umsetzung der Änderungen des ETS-1 im Rahmen des TEHG einerseits und des ETS-2 im BEHG andererseits. Letzteres sieht bereits eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung für Brennstoffe vor, die maßgeblich in den Sektoren Gebäude und Verkehr anfallen, beschränkt seinen Anwendungsbereich jedoch anders als das vorgeschlagene ETS-2 nicht auf die Verwendung der Brennstoffe im Gebäude- sowie Straßenverkehrsbereich. Die beste Umsetzungslösung hängt hier wesentlich davon ab, wie der – von der Kommission noch nicht final bestimmte – Anwendungsbereich des ETS-2 letztlich ausgestaltet und welcher Handlungsspielraum den Mitgliedstaaten in dieser Frage verbleiben wird. Um rechtliche Friktionen und Inkohärenzen zu vermeiden, sollten die Änderungen des EU-ETS und das neue ETS-2 in Deutschland weiterhin getrennt voneinander in zwei Bundesgesetzen – TEHG und BEHG – umgesetzt werden (siehe oben). Deutschland sollte im Rahmen des europäischen Gesetzgebungsprozesses zum ETS-2 darauf hinwirken, dass der Anwendungsbereich des ETS-2 spiegelbildlich zum Anwendungsbereich des BEHG ausgestaltet wird. Diese Ausweitung verspricht europaweite Effizienzvorteile und vermeidet inhaltliche Divergenzen, zeitliche Verzögerungen und Investitionsunsicherheiten. Andernfalls sollte der Bundesgesetzgeber frühzeitig ankündigen und in der Folge gegebenenfalls sicherstellen, dass sich in Deutschland keine CO<sub>2</sub>-Bepreisungslücke für derzeit vom BEHG, aber zukünftig nicht vom ETS-2 erfasste Brennstoffe ergibt.

(4) Zu Beginn der neuen Legislaturperiode sollte die Bundesregierung den Klimaschutzplan 2050 überarbeiten und auf das nationale Klimaneutralitätsziel 2045 ausrichten. Im Rahmen dieser Langfriststrategie sollte die Bundesregierung die **gesellschaftliche Verankerung und wissenschaftliche Grundlage von Klimapolitik** weiter stärken. Der Bundesgesetzgeber sollte die europarechtlich geforderte Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Erstellung der Langfriststrategien (Art. 10 Governance-VO) bei der Erstellung des Klimaschutzplans beachten. Der Prozess zur Erstellung des Klimaschutzplans, inklusive der unionsrechtlich gebotenen Beteiligung der Öffentlichkeit, sollte im deutschen Recht – ggf. untergesetzlich – verankert werden. Anbieten würde sich, das Aktionsbündnis Klimaschutz stärker schon in die Entstehung des Klimaschutzplans einzubinden. Dafür müsste das Aktionsbündnis Klimaschutz die Aufgabe erhalten, politische Vorlagen zu bewerten sowie Vorschläge für eine Änderung und/oder Ergänzung zu unterbreiten. Außerdem sollten bisher noch nicht vertretene Akteursgruppen aufgenommen werden. Sofern es auch der Allgemeinheit – losgelöst von einer Zugehörigkeit zu Verbänden – die Gelegenheit zur aktiven Einbringung gibt, entspricht ein so reformiertes Aktionsbündnis Klimaschutz dem von Art. 11 Governance-VO geforderten kontinuierlichen Dialog über klima- und energiepolitische Fragen. Es könnte auch in die Diskussion von Änderungsoptionen zur Fortentwicklung des Klimaschutzgesetzes sowie die Erstellung und Fortschreibung von Sofort- und Klimaschutzprogrammen einbezogen werden.

Auch die Rolle der Wissenschaft in der Entwicklung von Klimapolitik sollte weiter gestärkt werden. Dazu sollte die Wissenschaftsplattform Klimaschutz schon in den Prozess der Erstellung des Klimaschutzplans sowie den gesellschaftlichen Dialog dazu einbezogen werden. Um die wissenschaftliche Grundlage von Klimapolitik dauerhaft zu stärken, sollte die Bundesregierung im Rahmen des Klimaschutzplans einen Clearing-Mechanismus zu zentralen wissenschaftlichen Fragestellungen in der Klimapolitik etablieren und der Wissenschaftsplattform Klimaschutz das Mandat erteilen, die entsprechenden Clearing-Studien in Auftrag zu geben, zu begleiten und die Ergebnisse für die Politikberatung aufzubereiten.

### III. Resonanzfähigkeit: Verteilungsgerechtigkeit, Beteiligung, aktive Trägerschaft

Mit der vertieften und beschleunigten Transformation hin zur Klimaneutralität werden Bürgerinnen und Bürger von Klimapolitik in vielfältiger Weise stärker betroffen sein als in der Vergangenheit. Klimapolitik muss daher darauf abzielen, Widerstand gegen klimaschützende Maßnahmen zu vermeiden, die Offenheit für klimaschutznotwendige Infrastrukturen und Anlagen zu erhöhen und schließlich eine aktive Trägerschaft möglichst vieler Akteursgruppen

zu erreichen, die den Klimaschutz dynamisch vorantreiben. Dafür sind faire Verteilungswirkungen, gelingende Beteiligungsformen und die Erzeugung positiver Klimaschutzeffekte erforderlich.

(1) **Verteilungsfragen** werden mit der fortschreitenden und vertieften Transformation hin zur Klimaneutralität wichtiger, da die kurzfristigen finanziellen Lasten der Klimapolitik deutlicher werden. Deswegen ist es umso wichtiger, Auswirkungen auf die Verteilungsgerechtigkeit konsequent bei der Gestaltung von Klimaschutzpolitik mitzudenken. Bisher fokussiert die Debatte über Verteilungswirkungen und deren Kompensation vor allem auf die Wirkungen von CO<sub>2</sub>-Bepreisungsinstrumenten. Dabei wird jedoch vernachlässigt, dass grundsätzlich alle klimapolitischen Instrumente mit Verteilungswirkungen verbunden sind. Um ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis der Verteilungswirkungen unterschiedlicher Instrumententypen zu erhalten, sollten daher auf Grundlage der Entwicklung von repräsentativen Haushalts- und Unternehmenstypen horizontale und vertikale Verteilungswirkungen sowie die Reaktions- und Ausweichmöglichkeiten der Akteure genauer erforscht werden.

Verteilungspolitik sollte nicht dazu führen, dass vom Grundsatz, klimaschädliches Verhalten zu bepreisen, abgewichen wird. Um die Verteilungswirkungen von klimapolitischen Instrumenten abzufedern, sollten allerdings frühzeitig und gezielt Kompensationsmaßnahmen eingeleitet werden, die insbesondere einkommensschwächere Haushalte entlasten. Die Kompensationsmaßnahmen sollten dabei möglichst so ausgestaltet sein, dass sie nicht den intendierten klimapolitischen Anreizwirkungen entgegenlaufen.

Die länderübergreifend einheitliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-2 zieht neue und vielfältige Verteilungswirkungen zwischen Mitgliedstaaten und zwischen Haushalten in den Mitgliedstaaten nach sich. Um ausgleichende Maßnahmen in allen Mitgliedstaaten anzustoßen und einen Ausgleich zwischen den Mitgliedstaaten zu erreichen, stellt der von der Kommission im Rahmen des "Fit for 55"-Pakets vorgeschlagene Klima-Sozialfonds ein sinnvolles Instrument dar. Seine finanzielle Ausstattung sollte aber nicht auf Grundlage der von der EU-Kommission prognostizierten CO<sub>2</sub>-Preise festgesetzt werden, sondern sich an den tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Preisen im ETS-2 ausrichten.

(2) Die beschleunigte und vertiefte Umsetzung der Transformation zur Treibhausgasneutralität kann zu Konflikten insbesondere auf der lokalen Ebene führen. **Beteiligungsverfahren** können diese Konflikte bis zu einem gewissen Grad verhindern helfen oder einen Beitrag zu einer konstruktiven Konfliktbearbeitung leisten. Zu unterscheiden ist dabei zwischen formellen und informellen Beteiligungsverfahren. Formelle, das heißt gesetzlich vorgeschriebene Beteiligungsverfahren, zum Beispiel im Zuge der Planungs- und

Zulassungsverfahren zur Errichtung großer Infrastrukturvorhaben (etwa im Netzausbau), beinhalten in der Regel Anhörungen der (betroffenen) Öffentlichkeit und dienen in erster Linie der Informationsbeschaffung der Behörden, aber auch der Konfliktbefriedung zur Vorbeugung von Gerichtsprozessen, und dem vorgezogenen Rechtsschutz. Eine formelle Öffentlichkeitsbeteiligung ist, jedenfalls wenn sie frühzeitig einsetzt, durchaus für eine Zustimmung der betroffenen Menschen zu den Planungsvorhaben förderlich; ihr Konfliktlösungspotenzial ist jedoch begrenzt.

Informelle Beteiligungsverfahren sind nicht gesetzlich vorgeschrieben und nicht rechtlich bindend. Sie lösen die Erwartungshaltung aus, dass die Ergebnisse von politischen Mandatsträgern berücksichtigt werden. Grundsätzlich stellt eine Erweiterung der repräsentativen Demokratie durch begleitende, informelle Teilnehmungsmaßnahmen ein effektives Mittel dar, um weitreichende Entscheidungen, wie die Einhaltung der Pariser Klimaschutzziele, auf eine breitere Grundlage zu stellen, neue Vorschläge für klimapolitische Maßnahmen zu generieren oder die Zustimmung von Betroffenen zu konkreten Maßnahmen zu erhöhen. Möglicherweise können sie zur Vermeidung von Gerichtsprozessen beitragen. Beteiligung muss dabei parallel auf der kommunalen, regionalen, nationalen und europäischen Ebene ansetzen. Das passende Format, wie Bürgerräte, runde Tische mit Stakeholdern, Bürgerforen oder Fokusgruppen für besonders vulnerable Gruppen, ist entsprechend der Fragestellung und abhängig von der politischen Ebene spezifisch zu wählen.

Auf nationaler Ebene und für häufig übergeordnete Fragestellungen bieten sich beispielsweise Bürgerräte mit nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Bürgerinnen und Bürgern an, die für eine begrenzte Zeit gemeinsam und mit wissenschaftlicher Begleitung Empfehlungen für ein bestimmtes Politikfeld formulieren. Die Erfahrungen mit Bürgerräten in Frankreich oder Dänemark und jüngst dem Bürgerrat Klima in Deutschland haben gezeigt, dass die beteiligten Bürgerinnen und Bürger in der Lage sind, sich auf eine Vielzahl von Vorschlägen zu einigen, und auch dazu bereit wären, persönliche Einschnitte hinzunehmen (wobei zu berücksichtigen ist, dass die Teilnehmenden in ihrer Rolle häufig eine starke Gemeinwohlorientierung einnehmen). Auf regionaler und lokaler Ebene geht es in der Regel um konkretere Fragestellungen wie den Ausbau einzelner Infrastrukturen, vor dem Beginn ihrer tatsächlichen Planung. Neben Beteiligungsprozessen wie Bürger- oder Stakeholder-Foren bieten sich hier auch innovative Formen der finanziellen Beteiligung zur Steigerung von Akzeptanz an. Trotz des fundierten Wissensstandes über Partizipationsverfahren und ihre Wirkungen fehlt es an der empirischen und praxisorientierten Erforschung der Gelingensbedingungen für die praktische Umsetzung von Verfahrenskombinationen.

(3) Neben Akzeptanz und Zustimmung durch als gerecht wahrgenommene Belastungen und die Möglichkeit zur Beteiligung ist Klimapolitik zunehmend auch auf eine **aktive Trägerschaft**, das heißt eine breite und nachhaltige Unterstützung des transformativen Wandels durch gesellschaftliche Akteure, angewiesen. Politik kann diese aktive Trägerschaft fördern, indem sie die Klimapolitik so ausgestaltet, dass sie Individuen, Organisationen oder gesellschaftliche Teilbereiche in ihrer Eigenlogik adressiert. Bisher erschließt Politik die vorhandenen Potenziale bei weitem noch nicht systematisch. Zum Beispiel sollte die Förderung klimaneutraler Mobilität daher stärker auf Maßnahmen zurückgreifen, von denen alle Bürgerinnen und Bürger in gleichem Maße profitieren können, insbesondere die Förderung von Infrastrukturmaßnahmen im Bereich der Fahrrad- und Fußmobilität oder einem Ausbau des ÖPNV bei gleichzeitiger Abschaffung oder Reform von Maßnahmen, die wohlhabendere Haushalte de facto bevorzugen (zum Beispiel der Pendlerpauschale oder der Förderung von Elektrofahrzeugen). Auch das Potenzial von Mieterstrom oder Quartierstrom, der in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Stromkunden produziert wird und zu einer breiteren Trägerschaft von Klimaschutz beitragen könnte, ist bisher noch nicht gehoben.

Neben privaten Haushalten lassen sich auch weitere Akteursgruppen in der Gesellschaft als neue Träger von Klimaschutz identifizieren und durch geeignete „Resonanz“-Programme unterstützen. Die **Gründung von Genossenschaften** kann durch den Abbau von Hürden insgesamt erleichtert und die besondere Rolle von Bürger-Energiegemeinschaften gestärkt werden, indem Art. 16 der EU-RL 2019/944 zum Elektrizitätsbinnenmarkt in nationales Recht umgesetzt wird. **Reallabore** auf Quartiers- oder regionaler Ebene könnten stärker verknüpft und vernetzt werden, um einen längeren und systematischen Erfahrungsaufbau zu ermöglichen. Reallabore sollten auch stärker in ländliche Räume gehen und das Zusammenspiel von ländlicher und urbaner Entwicklung gemeinsam thematisieren. **Kommunale Verwaltungen** könnten als Trägerinnen von Klimaschutzmaßnahmen erheblich gestärkt werden, durch eine rechtliche Verankerung von Klimaschutz und Klimaanpassung als kommunale Pflichtaufgaben, im Verbund mit finanzieller Förderung und der Qualifizierung von Kommunalpolitik. Mit Blick auf die finanzielle Förderung von **Kohleausstiegsregionen** ist sicherzustellen, dass neben einer klimafreundlichen Regionalentwicklung auch eine neue klimagerechte Regionalidentität aufgebaut wird. Im **Unternehmensbereich** sollten die bisher noch nicht im Fokus stehenden Kleingewerbe, Kleinstunternehmen und Soloselbstständigen für die Gründung von klimafreundlichen Unternehmen und die Entwicklung klimafreundlicher Geschäftsmodelle adressiert werden.

