

Kapitel 2

Eine wachstumsfördernde Klimaschutzpolitik

Zusammenfassung

- Der Klimawandel muss entschieden bekämpft werden, um künftige Kosten zu vermeiden und vor allem um die Wahrscheinlichkeit katastrophaler Veränderungen zu verringern. Zur Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen ist letztlich eine Wirtschaft ohne CO₂-Nettoemissionen erforderlich.
- Die Märkte beginnen, einer Reihe von Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel Rechnung zu tragen. Die Tatsache, dass das Klima ein globales öffentliches Gut ist, und die potenziellen Konsequenzen von „Tail Risks“, d.h. von selten eintretenden Extremrisiken, machen dennoch energische öffentliche Maßnahmen zur Stützung dieser Entwicklung erforderlich.
- Welche Maßnahmen nötig sind, ist bekannt. Die meisten OECD-Länder und eine wachsende Zahl aufstrebender Volkswirtschaften haben bereits Maßnahmen ergriffen. Dies hat in vielen Ländern zu einer Entkopplung der Emissionen und des BIP-Wachstums beigetragen und einen Anstieg der Investitionen in CO₂-arme Technologien nach sich gezogen. Eine entschiedene Reaktion mit entschlossenen und koordinierten Politikmaßnahmen könnte die Erholung durch besser vorhersehbare politische Rahmenbedingungen stärken und dadurch die Investitionstätigkeit und die Forschung ankurbeln. Beides ist notwendig, um die mit dem Klimawandel verbundenen Herausforderungen zu bewältigen.
- Die meisten Politikmaßnahmen könnten haushaltsneutral sein und in eine erforderliche Steuerreform integriert werden. Im Rahmen solcher Reformen kann auch der Besorgnis über deren Effekt auf Arme Rechnung getragen werden. Einige Politikmaßnahmen, u.a. jene für umweltfreundliche Investitionen, sind wachstumsfördernd. Eventuelle Bedenken im Hinblick auf den Haushaltssaldo, die Ungleichheit oder das Wachstum sollten daher nicht als Vorwand für einen Aufschub der Klimaschutzmaßnahmen dienen.
- Es gibt zahlreiche Länder und Regionen, die mit Erfolg individuelle Maßnahmen ergriffen haben (u.a. Indonesien, Schweden und British Columbia in Kanada), ohne dass dies offensichtliche negative Auswirkungen auf die soziale Gerechtigkeit, den Haushaltssaldo, die Investitionstätigkeit oder die Produktivität nach sich gezogen hätte.
- Einige besonders kostspielige CO₂-Minderungsmaßnahmen, wie z.B. sehr hohe Einspeisetarife, werden reduziert, und die diesbezüglichen Erfahrungen sollten in die künftige Politikgestaltung einfließen.
- Es gibt Spielraum für Experimente, die Politikverantwortlichen sollten jedoch generell Maßnahmen vermeiden, die bestimmte Branchen, Energiequellen oder Technologien begünstigen, und sich stattdessen bemühen, in allen Wirtschaftsbereichen einheitliche Anreize zur Emissionsminderung sowie zur Förderung der Forschung und der Investitionstätigkeit im Bereich neuer Technologien zu schaffen.

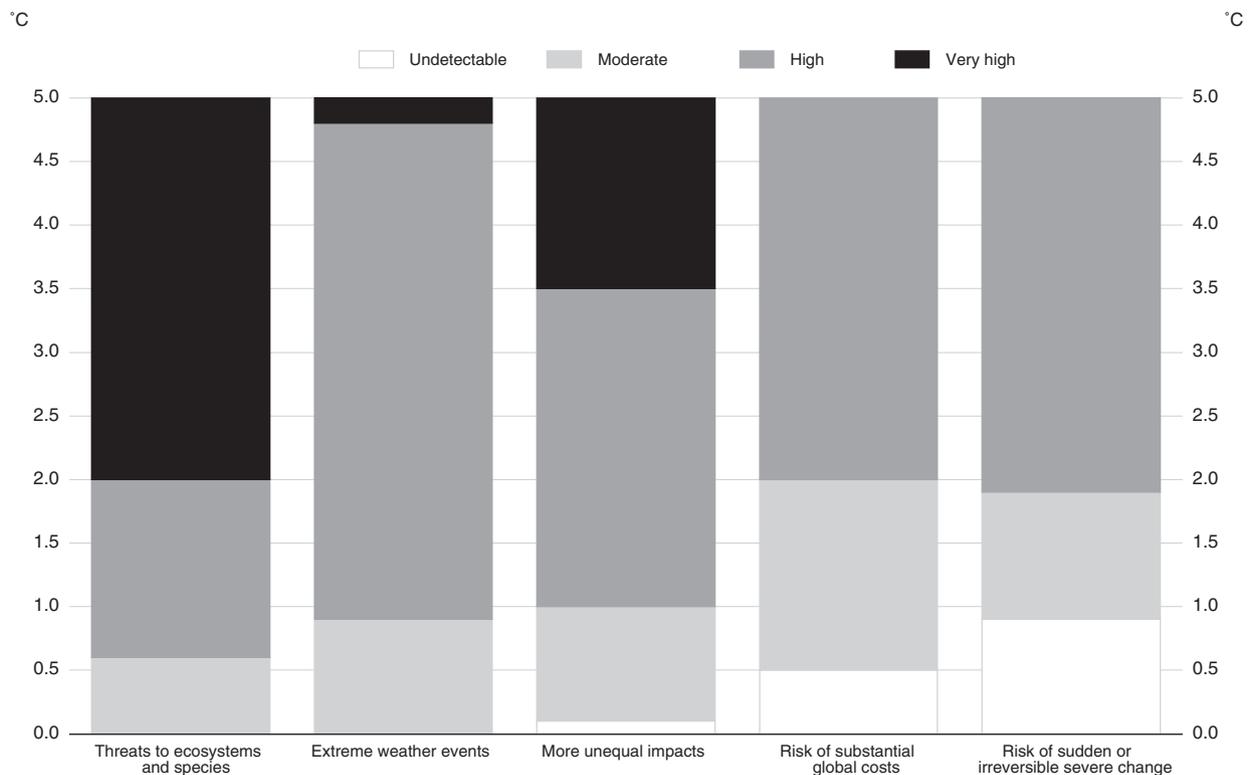
Einleitung

Bei der 21. Konferenz der Vertragsstaaten des VN-Rahmenübereinkommens über Klimaänderungen (COP21) geht es um die langfristige Sicherung unserer Zukunft. Bei einer Fortsetzung der derzeitigen Trends und bei gleichbleibender Politik werden die Treibhausgasemissionen in den nächsten 50 Jahren weltweit gefährliche Klimaveränderungen verursachen. Dies gilt insbesondere, aber nicht ausschließlich für einige der ärmeren Länder und aufstrebenden Volkswirtschaften. Außerdem reagiert das Klimasystem empfindlich auf Schwellenwerte und ist Schwelleneffekten ausgesetzt, und wenn die Temperaturen zu stark ansteigen, wird die Möglichkeit besonders rascher Veränderungen – deren Folgen unter Umständen nicht kontrollierbar bzw. sogar katastrophal sind – erheblich zunehmen (Abb. 2.1). Um diese Risiken zu kontrollieren, bedarf es ehrgeiziger Ziele zur Senkung der Treibhausgasemissionen (THG), die über die Ziele der beabsichtigten, national festgelegten Beiträge (INDC) dieses Jahres hinausgehen, sowie entschlossener, zum Erreichen dieser Emissionsreduktionsziele erforderlicher Politikmaßnahmen (IEA, 2015a). Um eine Chance zu haben, den Klimawandel innerhalb akzeptabler Grenzen zu halten, müssen die CO₂-Nettoemissionen vor Ende des Jahrhunderts weltweit auf null reduziert werden (IPCC, 2014a).

Vor dem Hintergrund der auf kurze Sicht schwachen Wirtschaftslage vieler Länder erscheint diese langfristige Problematik unter Umständen weniger dringlich. Man könnte annehmen, dass kostspielige Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels die kurzfristigen wirtschaftlichen Probleme verstärken. Doch ein glaubhafter Aktionsplan zur längerfristigen Emissionsminderung, einschließlich konkreter Maßnahmen zur Veränderung der Emissionsentwicklung in naher Zukunft, kann vielmehr eine Ergänzung von Maßnahmen

Figure 2.1. **Level of additional risk due to climate change**

Global mean temperature change, relative to 1986–2005



Source: Adapted from Figure 1, Box 2.4 in IPCC(2014c), 5th Annual Synthesis Report.

zur Förderung der wirtschaftlichen Erholung sein. Studien lassen darauf schließen, dass die Kosten in Form eines niedrigeren materiellen Lebensstandards relativ gering sind, sobald sich die Volkswirtschaften an die neuen Maßnahmen anpassen. Anpassungskosten gibt es dennoch. Diese dürften sich auf spezifische Wirtschaftsbereiche konzentrieren und somit in einigen Ländern deutlicher zu spüren sein als in anderen. Damit diese Anpassungen möglichst reibungslos verlaufen, bedarf es frühzeitig schrittweiser, aber entscheidender Maßnahmen. Über das erforderliche Maßnahmenpektrum (Kasten 2.1) herrscht seit geraumer Zeit weitgehend Einigkeit. Viele dieser Maßnahmen können in Politikmaßnah-

Kasten 2.1 Wichtige Politikmaßnahmen zur Senkung der Treibhausgasemissionen

Bepreisung von Treibhausgasemissionen

- Es sollten schrittweise effektive Preise für Kohlendioxid- und andere signifikante Treibhausgasemissionen eingeführt werden, u.a. durch Abschaffung der Subventionen für fossile Brennstoffe.
- Die Preise für verschiedene Treibhausgase und Sektoren sollten im Lauf der Zeit zu einem einheitlichen Preis für CO₂-Äquivalente vereinheitlicht werden.
- Dieser Preis sollte sowohl im Rahmen staatlicher Politikentscheidungen als auch im Rahmen privater Transaktionen gelten.
- Er kann der Politik selbst in Bereichen, in denen eine direkte Bepreisung der Emissionen nicht möglich ist, wie im Bereich der Entwaldung oder der Landwirtschaft, als Richtschnur dienen.

Regulierung

Um die Bepreisung von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) zu stützen, sind u.U. Regulierungsmaßnahmen erforderlich, z.B.:

- die Regulierung von Emissionen in Bereichen, in denen eine explizite Bepreisung nicht möglich ist;
- Maßnahmen, die das Verbraucher- und Produzentenverhalten in Bereichen, in denen Reaktionen auf die Preisfestsetzung auf Grund von Informationsdefiziten, Kurzsichtigkeit, Gewohnheiten oder Rigidität unterbleiben, durch neue Impulse beeinflussen; und
- Investitionsanreize in Bereichen, in denen die Kurzsichtigkeit der Finanzmärkte, lange Zeithorizonte oder politische Unsicherheit zu Marktversagen führen.

Forschung und Entwicklung

- Die öffentlichen Mittel für die auf die Senkung der Treibhausgasemissionen ausgerichtete FuE sollten erhöht werden, und auch die FuE des privaten Sektors sollte in diesem Sinne gefördert werden.
- Der Technologietransfer sollte gefördert werden, damit effektive Klimaschutztechniken so rasch wie möglich Verbreitung finden.

Planung des öffentlichen Sektors

- Für öffentliche Politikbereiche und Investitionsentscheidungen, die langfristige Auswirkungen auf die Technologieoptionen oder die Wirtschaftsstruktur haben, wie z.B. die Stadtplanung und die Energieinfrastruktur, sollte eine Kosten-Nutzen-Analyse vorgenommen werden, wobei die langfristigen Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen zu dem für private Transaktionen erwarteten Preis erfasst werden sollten.

Koordinierung der Politikmaßnahmen

- Die Wirksamkeit der Klimapolitik kann gesteigert werden, wenn Ministerien, deren Aufgabenbereiche außerhalb der traditionellen Klimaschutzpolitik liegen, diejenigen Rahmenbedingungen in ihrem Aufgabengebiet neu überdenken, die am wenigsten mit der Klimapolitik im Einklang stehen.
- Es gibt keine Standardlösungen für die Behebung von Koordinierungsdefiziten, da sich die politischen Rahmenbedingungen, Technologieoptionen, Technologie- bzw. Entwicklungsschwerpunkte und Ressourcenausstattungen von Land zu Land unterscheiden. Allerdings kann jedes Land eine Evaluierung vornehmen, indem es die politischen Rahmenbedingungen eingehend prüft, und mit der Revision der den Klimazielen zuwiderlaufenden Politikmaßnahmen beginnen, um eine nachhaltigere CO₂-arme Zukunft zu ermöglichen.

men zur Förderung des kurzfristigen Wachstums und zur Verbesserung der längerfristigen Aussichten integriert werden, z.B. in eine Steuerreform, öffentliche Investitionsprogramme oder Maßnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung. Darüber hinaus hat die Volatilität des Ölmarkts in den letzten Jahren bei Mineralölerzeugnissen zu starken und raschen Veränderungen der Endverbraucherpreise geführt. An diese Veränderungen, die größer waren als jene, die in naher Zukunft durch CO₂-Preise zu erwarten wären, haben sich die Volkswirtschaften im Allgemeinen angepasst¹.

Dieses Kapitel bietet einen kurzen Überblick über den Nutzen, den sofortige Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels mit sich bringen würden, wobei deutlich wird, dass ein sehr bedeutender – wenngleich schwer messbarer – Teil dieses Nutzens daher rührt, dass die Gefahr eines Eintritts von Katastrophenszenarien verringert wird. Es wird eingeräumt, dass dies – wie bei jeder Politikreform – definitiv mit wirtschaftlichen Kosten verbunden ist. In Relation zu den Folgen solcher Extremereignisse sind diese jedoch gering. Im Anschluss daran wird erörtert, dass bei der Verwirklichung der Klimaschutzziele – trotz der bislang einigermaßen widersprüchlichen Politiksignale – bereits einige Fortschritte erzielt wurden. Abschließend wird dargelegt, dass ehrgeizige Maßnahmen zur Verwirklichung einer Weltwirtschaft ohne Nettotreibhausgasemissionen die derzeitige schwache Erholung keineswegs behindern, sondern sich vielmehr gut in aktuelle Politikprioritäten wie die Belebung der Investitionstätigkeit, die Förderung des technischen Fortschritts, Steuerreformen und die Verbesserung der Umweltqualität integrieren lassen. Diese Maßnahmen müssen mit einer klaren und glaubwürdigen Politik einhergehen, damit sich Einzelpersonen und Unternehmen der Notwendigkeit von Veränderungen voll und ganz bewusst werden und heutige und künftige Investitionen in Einklang mit den Klimaschutzzielen planen. Die Klimaschutzmaßnahmen jetzt und auf diese Art in Angriff zu nehmen, dürfte das globale Wirtschaftswachstum eher stützen als behindern.

Warum besteht Handlungsbedarf? Inwiefern stellt die globale Erwärmung ein Problem dar?

In langjähriger Forschung wurde nachgewiesen, dass die durch menschliche Aktivitäten verursachte Zunahme der Treibhausgasemissionen einen signifikanten Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur nach sich gezogen hat und, sofern nichts geschieht, nach sich ziehen wird. In Bezug auf das genaue Ausmaß des durchschnittlichen Temperaturanstiegs durch Treibhausgaskonzentrationen bestehen zwar gewisse Unsicherheiten, der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) schätzt jedoch, dass die derzeitigen Trends zu einem durchschnittlichen Temperaturanstieg zwischen 3°C und 5°C führen werden.

Zum Vergleich: „In den vergangenen zwei Millionen Jahren kam es wiederholt zu einem globalen Temperaturanstieg, wobei sich die Erde in rd. 5 000 Jahren um 5 Grad erwärmte. Im nächsten Jahrhundert wird die Erderwärmung den Prognosen zufolge mindestens 20-mal schneller erfolgen. Eine solche Veränderungsrate ist äußerst ungewöhnlich“ (NASA, 2015). Durch diesen schnellen Temperaturanstieg wird es für Ökosysteme und Gesellschaft schwierig und in manchen Fällen unmöglich werden, sich an den Klimawandel anzupassen. Zudem dürfte es, zumindest in einigen Regionen, zu raschen und irreversiblen Veränderungen mit katastrophalen Folgen kommen (IPCC, 2014b). Beispiele hierfür wären ein durch das Abschmelzen eines oder mehrerer großer Eisschilde verursachter Anstieg des Meeresspiegels um mehrere Meter oder Störungen von Meeresströmungen, die rasche regionale Klimaveränderungen nach sich ziehen könnten. Der natürliche globale Klimawandel hat mit langsameren Veränderungsraten als der gegenwärtige, mit dem Menschen in Zusammenhang stehende Klimawandel „im Lauf von Millionen Jahren

signifikante Veränderungen in Ökosystemen und Artensterben“ verursacht (IPCC, 2014b). Die derzeitigen weltweiten Spannungen im Zusammenhang mit Migration, Wasser, Boden und anderen Naturressourcen machen deutlich, dass der spontanen Anpassungsfähigkeit der Gesellschaft Grenzen gesetzt sind.

Durch den Klimawandel werden sich die verfügbaren Einkommen insgesamt verringern, teils durch direkte Produktivitätseffekte in der Nahrungsmittelproduktion, teils durch Auswirkungen von Verlusten landwirtschaftlicher Nutzflächen, die mit dem Anstieg des Meeresspiegels bzw. mit der Zunahme wiederkehrender Schäden infolge von Extremwetterereignissen einhergehen. Diese Effekte werden zum Teil durch einige erwartete Nutzeneffekte ausgeglichen werden, die die höheren Temperaturen und höheren CO₂-Konzentrationen, die das Pflanzenwachstum potenziell begünstigen, in manchen Regionen mit sich bringen werden.

Den jüngsten Modellrechnungen der OECD zufolge werden die wirtschaftlichen Auswirkungen in 23 von 25 Weltregionen unter dem Strich negativ sein (OECD, 2015c). Besonders groß sind die negativen Effekte in Afrika und Asien, wo die regionalen Volkswirtschaften durch eine Reihe von Klimafolgen wie Hitzestress oder Ernteeinbußen gefährdet sind. Dabei dürften die Unterschiede innerhalb einzelner Regionen größer ausfallen als zwischen Regionen. Die beiden Regionen, die den Schätzungen zufolge vom Klimawandel profitieren werden, sind Regionen, die überwiegend in den höheren Breitengraden liegen.

Einige der sozialen Kosten des Klimawandels würden mit Veränderungen im Bereich der Produktion bzw. mit Produktivitätseinbußen in Zusammenhang stehen. Höher dürften im Vergleich dazu die schwer quantifizierbaren Kosten durch vorzeitige Todesfälle und die sozialen Kosten von Migration und anderen Formen adaptiven Verhaltens ausfallen, die mit dem BIP nicht erfasst werden können. Handlungsbedarf schafft vor allem das deutlich erhöhte Risiko katastrophaler Veränderungen, insbesondere wenn durch den Temperaturanstieg einer der potenziellen klimatischen Kipp-Punkte eintritt.

Es besteht Handlungsbedarf

Anpassung an den Klimawandel

Einige Klimaveränderungen sind bereits unabwendbar und werden eine Anpassung erfordern. In vielen Fällen wird dies ohne Politikmaßnahmen geschehen, indem sich Privatpersonen und Unternehmen an die sich verändernden Gegebenheiten anpassen. Trotzdem ist es wichtig, insbesondere im Zusammenhang mit langfristigen Investitionen in öffentliche oder private Infrastrukturen, Politikmaßnahmen vorzusehen, die die Anpassung erleichtern. In vielen Ländern gibt es solche politischen Rahmenbedingungen bereits, z.B. Bauvorschriften, die den Anstieg des Meeresspiegels antizipieren. Auch viele andere Maßnahmen sind denkbar, darunter die Planung der erforderlichen Flächennutzungs- und Infrastrukturmaßnahmen, um die Folgen der durch häufigere und heftigere Starkniederschlagsereignisse verursachten Überschwemmungen abzuschwächen (OECD, 2015e). In vielen Fällen wird der Klimawandel eher bestehende Probleme, Migrationsbewegungen etwa, verschärfen als neue Probleme verursachen, so dass es nicht einfach ist, ein konkretes Phänomen ausschließlich unserem achtlosen Umgang mit der Atmosphäre zuzuschreiben.

Dass Emissionsminderungsmaßnahmen nötig sind, zeigt sich am Ausmaß der globalen Temperaturveränderung, das bei einem unkontrollierten Anstieg der Treibhausgasemissionen zu erwarten ist, bzw. an der unverhältnismäßig starken Zunahme des Risikos katastrophaler Veränderungen, wenn der Temperaturanstieg gegenüber dem vorindustriellen Niveau über die erhoffte 2°C-Grenze hinausgeht. Bei einem stärkeren Temperaturanstieg werden

beispielsweise zum armuts- und konfliktbedingten Migrationsgeschehen Migrationsbewegungen hinzukommen, die eindeutig auf den mit dem Anstieg des Meeresspiegels einhergehenden Landverlust zurückzuführen sind. Ausschließlich auf Anpassung zu setzen, genügt nicht.

Den Maßnahmen fehlt es an Systematik

Zu diesem Schluss kam man vor fast zwei Jahrzehnten. Kasten 2.1 fasst die erforderlichen Maßnahmen, die bereits in zahlreichen anderen Publikationen ausführlicher präsentiert wurden (OECD, 2009, 2015a; IEA, 2015b), zusammen. Diese Maßnahmen sind nötig, um drei allgemeine Ziele zu erreichen: a) um einer Treibhausgasemissionen verursachenden Wirtschaftstätigkeit entgegenzuwirken, b) Anreize für Investitionen in Technologien für eine emissionsarme Wirtschaftstätigkeit zu schaffen und c) um die Forschung zur Entwicklung neuer Technologien zu fördern. Generell wurden zwar Fortschritte erzielt, doch abgesehen davon, dass diese Fortschritte unzureichend sind, lassen sie Zweifel aufkommen, ob sich die Regierungen tatsächlich mit vollem Einsatz um einen glaubwürdigen und kohärenten Maßnahmenkatalog bemühen, um Lösungen für die Allmende- und Horizontproblematik zu finden, in denen die mit dem Klimawandel verbundenen Herausforderungen wurzeln (Kasten 2.2).

Im Hinblick auf all diese Ziele ist es wichtig, durch die Festlegung eines CO₂-Preises sicherzustellen, dass sich Emittenten von CO₂ und anderen Treibhausgasen ein klarer Emissionsminderungsanreiz bietet. Ein Preis für CO₂-Emissionen gewährleistet, dass deren Auswirkungen auf den Klimawandel bei Transaktionen berücksichtigt werden. Auch für die Ex-ante-Evaluierung von öffentlichen Investitionen und Politikmaßnahmen bedarf es eines CO₂-Preises, der in Kosten-Nutzen-Analysen als „Schattenpreis“ dient². 1997 wurde mit dem Kyoto-Protokoll ein Verfahren zur Festlegung eines solchen Preises entwickelt. Dieser Prototyp eines globalen „Cap-and-Trade“-Systems für Treibhausgasemissionen setzte ein zentrales gemeinsames Ziel voraus, das auf globale Ebene ausgeweitet hätte werden können. Beabsichtigt war eine solche Ausweitung damals nicht. Die Vertragsparteien des

Kasten 2.2 Eine doppelte Problematik

Wenn die Nutzung von Ressourcen Einzelnen oder kleinen Gruppen Vorteile bringt, aber mit kollektiven Kosten verbunden ist, kann dies eine gravierende Übernutzung der Ressourcen nach sich ziehen. Der private Nutzen kann die privaten Kosten sogar so weit übersteigen, dass dies die Zerstörung der Ressource zur Folge hat. Diese **Allmende**problematik kommt auch bei den Treibhausgasemissionen zum Tragen, wobei die Fähigkeit der Atmosphäre, Emissionen zu absorbieren, ohne dass dies zu einer globalen Erwärmung führt, die Ressource darstellt.

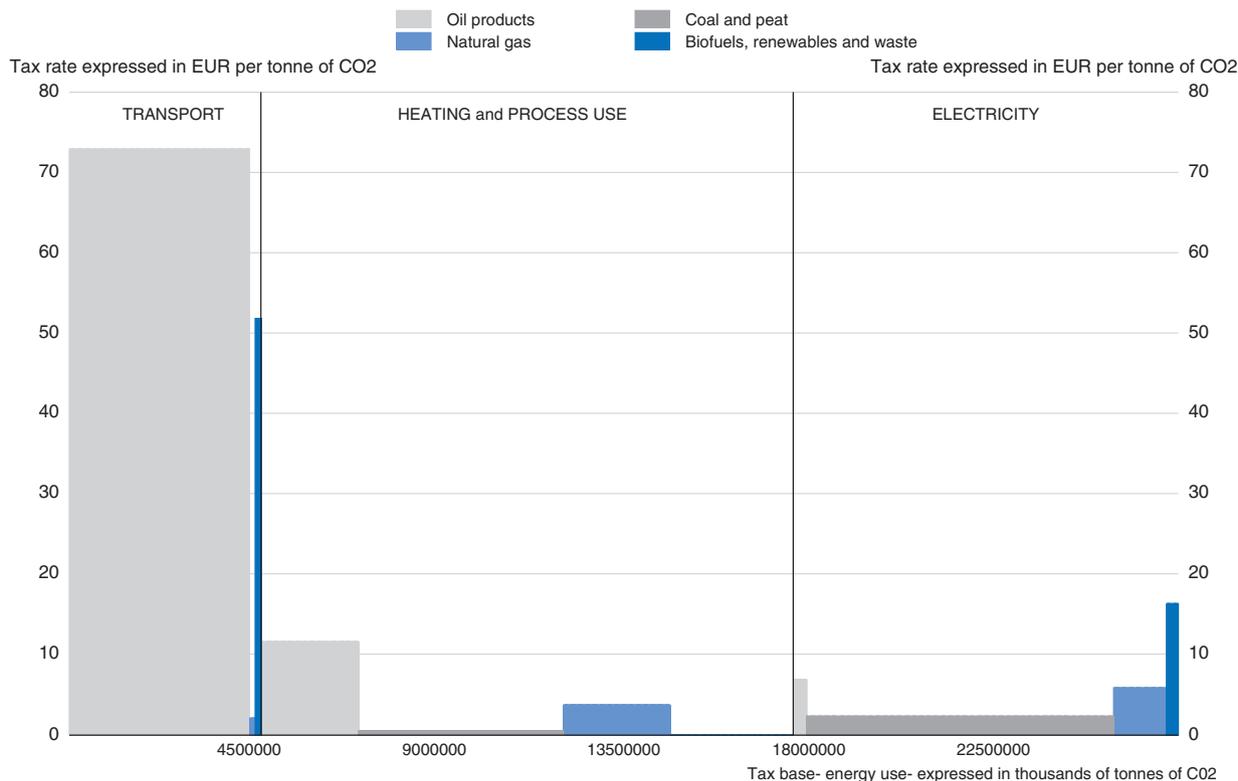
Zu einer Übernutzung von Ressourcen kann es auch kommen, wenn die Nutzung in der Gegenwart zu Nutzeffekten führt, die damit verbundenen Kosten jedoch in einer fernen Zukunft anfallen, in der sie Generationen betreffen, die bei den heutigen Entscheidungen kein Mitspracherecht haben, und in der der Großteil der Nutznießer nicht mehr am Leben sein dürfte. Diese **Horizont**problematik ist ebenfalls ein zentrales Merkmal des Klimawandels, zumal sich die Treibhausgasemissionen auf mehrere Generationen auswirken.

Diesbezügliche Entscheidungen, die für die Gesellschaft als Ganzes sinnvoll sind, setzen ein hohes Maß an Koordinierung und Konsens voraus. In Kasten 2.3 wird ein zwar idealistischer, aber logischer Lösungsansatz für die Allmende

Protokolls gliederten sich in zwei Gruppen: in die Gruppe der Industriestaaten, die explizite Emissionsminderungsziele festlegten, und die Gruppe jener Staaten, bei denen dies nicht der Fall war. Trotz der Vorteile, die ein Cap-and-Trade-Ansatz bietet (Kasten 2.3), haben einige wichtige Staaten das Kyoto-Protokoll nicht ratifiziert. In den Unterzeichnerstaaten trat es hingegen 2005 in Kraft.

Bei zahlreichen Transaktionen kommen bereits implizite CO₂-Steuern zur Anwendung. Die höchsten gehen auf die Besteuerung von Energieträgern, insbesondere auf die Besteuerung von Verkehrskraftstoffen zurück, wobei der überwiegende Teil davon eingeführt wurde, bevor die Besorgnis über den Klimawandel aufkam. Diese am CO₂-Gehalt bemessenen Steuern sind von Land zu Land sehr unterschiedlich. In Deutschland etwa, das über ein ehrgeiziges Energiewendeprogramm verfügt, können die höchsten Steuersätze zehnmal höher ausfallen als die niedrigsten, wobei einige Energieträger gar nicht besteuert werden. Dies stellt sich überall ähnlich dar, und zwar selbst dann, wenn man den Länderdurchschnitt der verschiedenen Steuersätze ermittelt (Abb. 2.2). Verschiedene Arten der Brennstoffnutzung sind mit unterschiedlichen externen Kosten verbunden, so dass auch Unterschiede bei den Steuern angemessen sein können, wenn sich diese ausschließlich am CO₂-Gehalt bemessen. Die beobachtete Variationsbreite ist jedoch größer als demnach gerechtfertigt wäre, was verzerrte Anreize schafft. Eine effizientere Steuerstruktur würde ebenso für eine Nivellierung der Steuersätze sorgen wie ein einheitliches, für alle Emittenten geltendes

Figure 2.2. **The carbon tax¹ in OECD and seven partner countries²**



1. Calculated as total indirect taxes on each fuel-use divided by implicit CO₂ emissions from combustion. It therefore includes taxes whose purpose is not carbon taxation per se.
 2. Argentina, Brazil, China, India, Indonesia, Russia and South Africa.
 Source: OECD (2015), Taxing Energy Use 2015.

Kasten 2.3 Ein globales Cap-and-Trade-System: dem Anschein nach nicht realisierbar, doch ein nützlicher Bezugspunkt für andere Optionen

Die in Paris stattfindende Vertragsstaatenkonferenz der UNFCCC legt den Fokus auf eine Reihe unabhängig voneinander festgelegter, nationaler Zielsetzungen zur Senkung der Treibhausgasemissionen, weil erkannt wurde, dass die Chancen für ein umfassendes, globales Abkommen nach dem Vorbild der Cap-and-Trade-Abkommen, die in einigen Regionen zur Anwendung kommen, gering sind. Auch als freiwillige Maßnahme einer Gruppe von Ländern weist ein Cap-and-Trade-System wertvolle Attribute auf, die nicht übersehen werden sollten.

Die Atmosphäre ist eine globale Ressource, die sich niemand zur privaten Nutzung aneignen oder vor einer übermäßigen Nutzung durch andere schützen kann. Somit kommen die Folgen der Allmendeproblematik (Kasten 2.2) bei der Atmosphäre und ihrem Nutzen in vollem Umfang zum Tragen.

Eine Möglichkeit, das mit der Allmendeproblematik verbundene Übernutzungsrisiko zu verringern, besteht darin, einen nachhaltigen Nutzungsgrad zu ermitteln und Eigentumsrechte für eine solche Nutzung zu vergeben. Dieser Ansatz ist bereits weit verbreitet (weist allerdings auf Grund von Durchsetzungsschwierigkeiten häufig Mängel auf) und kommt beispielsweise in Kontexten wie dem Schutz von Fischgründen und der Begrenzung des Wasserverbrauchs zur Anwendung. Da die klimaregulierende Eigenschaft der Atmosphäre tatsächlich eine globale Ressource ist, von der alle gleichermaßen profitieren¹, würde ein logischer inklusiver Ansatz allen die gleichen Emissionsrechte bzw., aus praktischen Gründen, jedem Land die seiner sich verändernden Bevölkerungszahl entsprechenden Emissionsrechte zuweisen. Die Gesamtsumme dieser Rechte käme im Prinzip dem CO₂-Budget gleich, d.h. der Obergrenze für die kumulierten Treibhausgasemissionen, bis zu der eine Stabilisierung der Konzentrationen in der Atmosphäre auf einem tragbaren Niveau möglich ist. Schätzungen des IPCC zufolge wird das CO₂-Budget für eine Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 2°C bei den derzeitigen Emissionsraten in 25 Jahren ausgeschöpft sein.

Ein wirksamer Markt für solche Emissionsrechte würde emissionsintensive Aktivitäten dort erlauben, wo sie am nützlichsten sind, während die anderen für die Nutzung „ihrer“ Rechte entschädigt würden. Die Frage der Finanzierung der Klimaschutzpolitik, der notwendigen Investitionen und der erforderlichen Anpassung, insbesondere in den Entwicklungsländern, ist ein schwieriger Teilbereich der derzeitigen Klimaschutzverhandlungen.

Aus einem solchen Emissionshandel würden sich automatisch CO₂-Preise ergeben, die sich bei einem einigermaßen effizienten Markt in allen Ländern auf demselben Niveau einpendeln würden. Etablierte emissionsintensive Branchen würden durch einen solchen Ansatz – wie durch jede andere Maßnahme zur effektiven Bepreisung von Treibhausgasemissionen – erheblich verlieren, während einige emissionschwache Branchen davon profitieren würden.

Andere Methoden zur Bepreisung von Treibhausgasen, wie die CO₂-Besteuerung, weisen viele Gemeinsamkeiten mit einem globalen Cap-and-Trade-System auf. Explizite Steuern können ein klareres und unmittelbarer Preis signal aussenden als in Bezug auf ihr Ergebnis ungewisse Handelssysteme. So war z.B. der Zertifikatspreis des Europäischen Emissionshandelssystems auf Grund von Fehlern bei der Einführung, der schweren Rezession und wohl auch wegen der Ungewissheit in Bezug auf die Zukunft des Systems äußerst niedrig. Die Annahme, dass andere Preisbildungsmechanismen mehr Gewissheit bieten, kann jedoch z.T. illusorisch sein, zumal Steuersätze wahrscheinlich angepasst werden müssen, wenn sich zeigt, wie die Wirtschaft darauf reagiert. Ähnliche Marktanreize, wie die Einspeisetarife für verschiedene erneuerbare Energien bei der Stromerzeugung, haben sich als sehr instabil erwiesen. Außerdem gelangt man damit nicht so leicht zu einem einheitlichen CO₂- oder Treibhausgaspreis oder einem derart logisch begründeten Umverteilungsmechanismus.

Es ist einfach, ein solches Cap-and-Trade-System zu entwerfen, aber extrem schwierig, es auszuhandeln oder umzusetzen. Grund dafür sind die innerhalb der Länder und zwischen ihnen divergierenden Standpunkte und wirtschaftlichen Interessen sowie die Monitoring- und Umsetzungskosten. Auch wenn ein solches System auf kurze Sicht unwahrscheinlich ist, könnte es als Bezugspunkt der verschiedenen sich verändernden Ziel- und Maßnahmenkataloge der einzelnen Länder dienen.

1. Das stimmt eigentlich nicht ganz, da einige Menschen, die nicht leicht zu identifizieren sind, vom Klimawandel profitieren dürften.

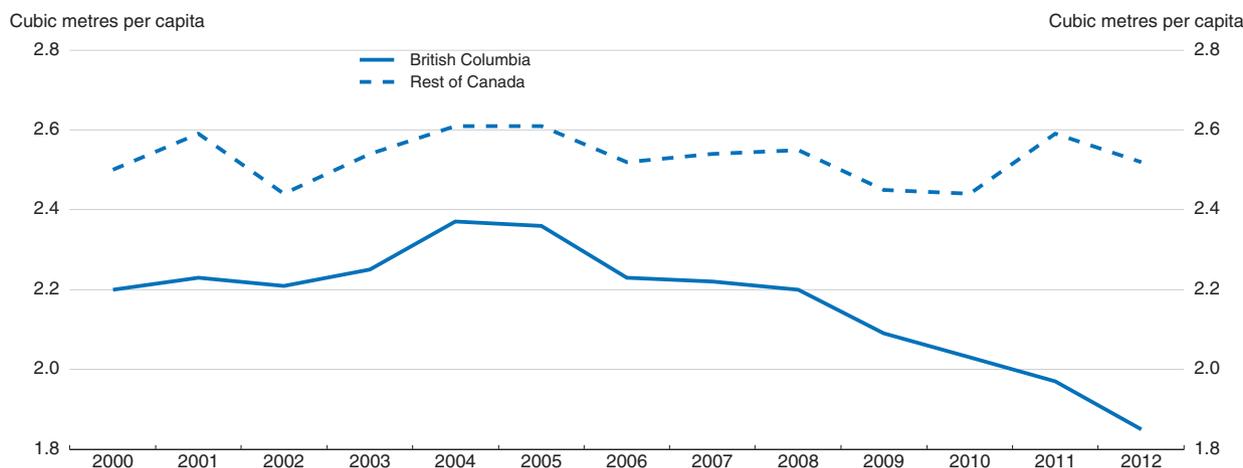
CO₂-Handelssystem. Die anderen relevanten Treibhausgase, Methan und Lachgas, unterliegen in keinem Land einer direkten Bepreisung, da die spezifischen Emissionen schwer zu überwachen und zu messen sind.

Auch auf viele andere Arten von Maßnahmen wird zurückgegriffen. Eine Übersicht dazu findet sich in OECD (2015b). Zu diesen Maßnahmen zählen u.a. Gebäudenormen, Vorschriften zur Abfallentsorgung, zum Düngemittelleinsatz, zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs bzw. zur Energieeffizienz, Steueranreize bzw. Subventionen für energieeffiziente Geräte oder Fahrzeuge und Maßnahmen der öffentlichen Beschaffungspolitik. Einige dieser Maßnahmen sind suboptimal und im Vergleich zu einem Preisbildungsmechanismus für CO₂-Emissionen relativ ineffizient. Allerdings sind sie u.U. auf andere Ziele als die Senkung der Treibhausgasemissionen ausgerichtet. Beispiele hierfür sind Kraftstoffverbrauchsnormen und gewisse Förderprogramme (Parry et al., 2014; Fowle et al., 2015; Ito, 2015). In anderen Fällen sind solche Maßnahmen nötig, um die CO₂-Preise zu stützen oder Fehlfunktionen des Marktes auszugleichen, wenn die Bepreisung auf Grund von Informationsasymmetrien oder anderen Hindernissen nicht zu einer Änderung des Verhaltens führt oder wenn ein Monitoring mit zu hohen Kosten verbunden ist. Gibt es kein angemessenes CO₂-Preisniveau, dürften diese Maßnahmen hingegen ineffizient sein.

Die Festsetzung von CO₂-Preisen kann für sich genommen signifikante Effekte zeitigen. Dies belegen der im Vergleich zu den Vereinigten Staaten relativ geringe Verbrauch der hochbesteuerten Verkehrskraftstoffe in Europa sowie die deutliche Senkung des Brennstoffverbrauchs in British Columbia, nachdem die kanadische Provinz unabhängig vom Rest des Landes eine eigene CO₂-Steuer eingeführt hatte (Abb. 2.3). Einige Forschungsarbeiten lassen darauf schließen, dass die Reaktion in British Columbia stärker ausfiel als auf Basis der tatsächlichen Veränderung der Bruttobrennstoffpreise zu erwarten gewesen wäre, was z.T. auf die Sichtbarkeit der CO₂-Steuer zurückzuführen war (Rivers und Schaufele, 2015).

Während anhaltende Treibhausgasemissionen zu bislang völlig unbekanntem Klimaänderungen führen könnten, wäre die Festsetzung eines Preises für CO₂- und andere Emissionen selbst im Fall relativ hoher oder steigender Preise nichts völlig Neues. Der Ölpreis unterlag starken, wenn nicht stärkeren Schwankungen als dies bei CO₂-Steuern zu

Figure 2.3. **Sales of petroleum fuels subject to British Columbia's carbon tax**



Note: Years N start in August N-1 and finish in July N.
Source: Statistics Canada (2015), CANSIM database.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933296605>

erwarten wäre. Ölpreisänderungen gehen eher mit Einkommensverschiebungen zwischen Ländern einher, CO₂-Preise dagegen in erster Linie mit Einkommensverschiebungen innerhalb eines Landes. Die Weltwirtschaft hat jedoch gelernt, mit diesen Veränderungen zurechtzukommen.

Finanzmärkte und Klimawandel

Die Festlegung des richtigen Preises dürfte sowohl Anreize für Investitionen in CO₂-arme Technologien als auch für deren Entwicklung schaffen – vorausgesetzt es stehen entsprechende Finanzmittel zur Verfügung. Doch die Schwierigkeiten, die im Bereich FuE zum Tragen kommen – die langen Zeithorizonte und die Abhängigkeit von der künftigen Politikgestaltung –, können auch die Verfügbarkeit privater Finanzmittel beeinträchtigen. So kann z.B. der Finanzsektor in Bezug auf das langfristige Engagement des Staats skeptischer sein als die Unternehmer. Die Mobilisierung von Finanzmitteln, die ärmeren Ländern bei der Emissionsminderung und der Bewältigung der Folgen des Klimawandels helfen sollen, ist einer der größten Reibungspunkte bei den Klimaverhandlungen. Und die Fortschritte bei der Erfüllung der von den Industriestaaten erteilten finanziellen Zusagen sind schwer zu überwachen und zu beurteilen (Ellis und Moarif, 2015).

Innovative Finanzinstrumente können den Zugang zu privaten Finanzierungsmitteln für Klimaschutzaktivitäten verbessern. So wurden beispielsweise „Projektanleihen“ entwickelt, um private Finanzierungsmittel für Infrastrukturprojekte zu mobilisieren, und zwar auch dann, wenn diese letztlich vom öffentlichen Sektor finanziert werden. Allerdings rührt die Attraktivität dieser Anleihen größtenteils daher, dass dafür in vielen Fällen Steuervergünstigungen gewährt werden. Würde im Rahmen von Klimaschutzinitiativen ein ähnliches Modell genutzt, könnte für Klimaschutzprojekte eine größere Bandbreite an Finanzierungsmitteln zur Verfügung stehen. Gegenwärtig entwickelt sich ein Markt für „grüne Anleihen“, die für bestimmte Projekte, etwa im Bereich erneuerbare Energien, angeboten werden. 2013 wurden „zertifizierte“ grüne Anleihen im Wert von 10 Mrd. US-\$ ausgegeben, 2014 hatte sich dieser Wert auf 18 Mrd. US-\$ erhöht³. Wenn weder die Investitionen noch die Anleihen selbst subventioniert werden, könnte der Markt für grüne Anleihen zwar ein Nischenmarkt bleiben, dessen Existenz sich den Präferenzen mancher Investoren für solche Investitionen verdankt, er hat jedoch Wachstumspotenzial: 2015 kündigten Finanzinstitute wie Barclays, Deutsche Bank und Citigroup umfangreiche Investitionen in grüne Anleihen an, die als „hochwertige Liquiditätsreserven“ gehalten werden sollten, und die deutsche Bundesregierung bekundete die Absicht, durch die staatseigene Entwicklungsbank, die KfW-Bankengruppe, grüne Anleihen im Wert von 1 Mrd. Euro anzukaufen. Demgegenüber hatten die im Umlauf befindlichen grünen Anleihen 2011 insgesamt weniger als 0,02% des Kapitals der globalen Anleihemärkte ausgemacht (Bloomberg, 2015a, 2015b; Della Croce et al., 2011). In einer Phase, in der Zentralbanken die Erholung im Anschluss an die Finanzkrise und die Rezession aktiv fördern, indem sie die Finanzmärkte stützen, könnte eine entsprechende Förderung geeigneter Instrumente zur Finanzierung der Treibhausgasenkung, d.h. eine „grüne Geldpolitik“, eine sinnvolle Erweiterung darstellen.

Eine zentrale Rolle spielen die Finanzmärkte zudem für die Kapazität der Versicherungs- und Rückversicherungsbranche, einen Versicherungsschutz zu bieten, der die Bewältigung von Extremereignissen erleichtert. In OECD (2015g) wird auf die Entwicklung von „Katastrophenanleihen“ eingegangen, bei denen die Zahlung häufig durch ein bestimmtes Ereignis ausgelöst wird und nicht auf einem bezifferten Schaden basiert, wobei diese Anleihen als Innovation der Finanzmärkte beschrieben werden, durch die die den Versicherungsmärkten zur Verfügung stehenden Mittel erhöht werden können. Die Regierungen können u.U.

sicherstellen helfen, dass auf den Versicherungs- und Rückversicherungsmärkten ein Versicherungsschutz für Katastrophenrisiken angeboten wird. In Fällen, in denen die Tragweite solcher nicht versicherbarer Risiken begrenzt ist, wurde häufig auf gezielte Investitionen zurückgegriffen, um die Risiken zu verringern. In Australien etwa tätigte die Regierung eine Reihe von Investitionen zur Risikominderung, um das Schadenspotenzial in Regionen, die von den Überschwemmungen 2010/2011 in Queensland stark betroffen waren, zu verringern. In Deutschland wurde ein Programm eingeführt, das Privathaushalten in überschwemmungsgefährdeten Gebieten die Möglichkeit bieten soll, nach Prüfung durch dafür zugelassene Sachverständige ein Hochwasserresilienz-Zertifikat zu bekommen, um zu gewährleisten, dass sie einen Versicherungsschutz erhalten. Eventuelle Eingriffe im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit von Katastrophenversicherungen müssen jedoch sorgfältig konzipiert werden, um sicherzustellen, dass sich die staatliche Einflussnahme nicht hemmend auf die Entwicklung privater Katastrophenversicherungsmärkte auswirkt (OECD, 2015g).

Diese und andere Finanzinnovationen könnten sowohl zu rascheren Fortschritten bei der Emissionsminderung beitragen als auch zur Kapazität der Wirtschaft, Risiken mit Hilfe von Versicherungen zu steuern, und sie könnten verfügbare Finanzmittel mobilisieren. Sobald die Finanzmärkte von der Entschlossenheit der Klimapolitik der Staaten überzeugt sind bzw. davon, dass sie Marktmechanismen wie CO₂-Preise mit klar definierten Zeitprofilen nutzen,⁴ werden in jedem Fall mehr private Finanzmittel für Forschung und Investitionen zur Verfügung stehen. Zusammen mit kontinuierlichen Finanzinnovationen könnte dies die Gesamtheit der von den Klimaschutzmaßnahmen ausgehenden makroökonomischen Impulse verstärken, da dies zu einer Beschleunigung der Investitionsbelebung beitragen würde.

Bis zu einem gewissen Grad werden diese Finanzierungsmittel von Projekten abgezogen werden, die durch die Festsetzung eines CO₂-Preises oder durch eine Regulierung unrentabel geworden sind. Dies ist kurzfristig mit potenziellen Risiken verbunden, da die Finanzmärkte Unternehmen mit potenziell „verlorenen“ Investitionen identifizieren – Investitionen, die zum Zeitpunkt ihrer Tätigkeit, als die staatliche Klimapolitik noch keiner klaren Linie folgte, rentabel schienen. Die Bank von England (2015) sieht darin ein potenzielles – wenngleich kontrollierbares – Risiko für das Asset Management von Versicherungsunternehmen, das zu ihren potenziellen Verbindlichkeiten im Zusammenhang mit der Versicherung selbst hinzukommt. Die Versicherungsbranche ist ein wichtiger Teil des Finanzsektors, bei dem die Förderung von Politikmaßnahmen im eigenen Interesse liegt.

Versicherungen: Umgang mit dem Klimawandel – Verminderung des Klimawandels?

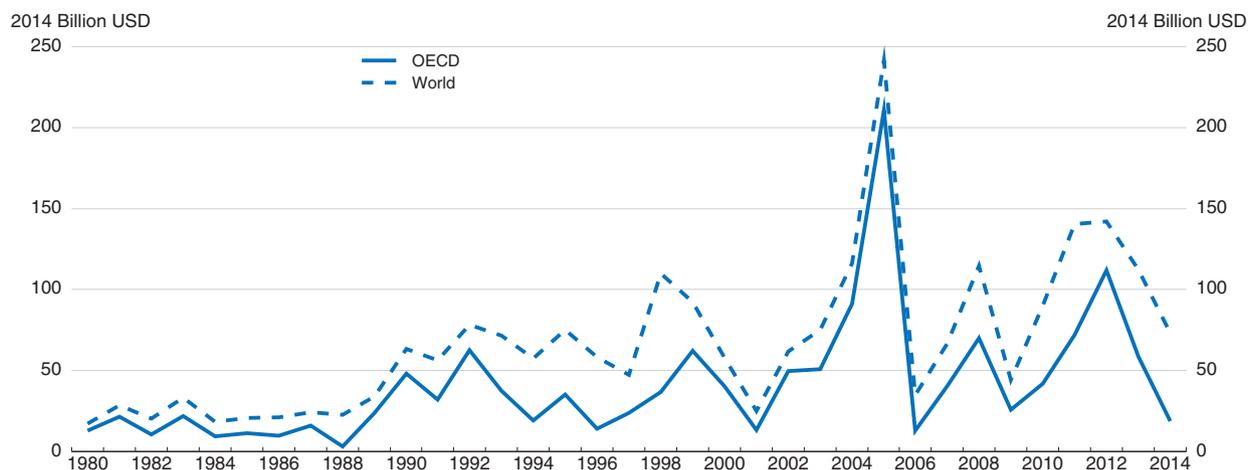
Da das „Klima“ nur statistisch beschrieben, nicht jedoch exakt prognostiziert werden kann, ist es u.U. schwierig, sich den Klimawandel zu vergegenwärtigen. Eines der Hauptmerkmale des prognostizierten Klimawandels ist die Zunahme der Häufigkeit extremer Naturereignisse, die mit sehr hohen versicherten Schäden einhergehen können. IPCC (2012) belegt einige wahrscheinliche Auswirkungen des Klimawandels auf extreme Naturereignisse wie die Zunahme der Häufigkeit von Starkniederschlagsereignissen und die Verschiebung der Verlaufsbahnen außertropischer Stürme in Richtung der Pole. Es gibt Belege dafür, dass diese Auswirkungen bereits spürbar sind, insofern die höheren Temperaturen und Dürreperioden in den Vereinigten Staaten möglicherweise die Häufigkeit und das Ausmaß von Waldbränden erhöhen (Dennison et al., 2014). Auch die Intensität von Tornados nimmt möglicherweise durch den Klimawandel zu (Elsner, Elsner und Jagger, 2014). Die Zahl der registrierten Schadensereignisse auf Grund von wetterbedingten Naturkatastrophen hat sich seit den 1980er Jahren verdreifacht (Bank von England, 2015, legt von Munich Re zur Verfügung

gestellte Daten vor). Bei den wirtschaftlichen Verlusten infolge von Naturkatastrophen ist offenbar seit einigen Jahrzehnten ein – allerdings sehr unregelmäßiger – Anstieg zu verzeichnen. Die inflationsbereinigten Versicherungsverluste durch wetterbedingte Naturkatastrophen sind in den letzten zehn Jahren von im Schnitt 10 Mrd. US-\$ jährlich auf 50 Mrd. US-\$ gestiegen (Abb. 2.4). Bezogen auf den globalen Wohlstand bleiben die Gesamtverluste allerdings gering.

Es ist nicht möglich, den Klimawandel eindeutig als einen für den Anstieg der versicherten Schäden verantwortlichen Faktor zu identifizieren, da hierbei auch viele andere Faktoren eine Rolle spielen, u.a. der umfassendere Versicherungsschutz, der mit dem Wirtschaftswachstum einhergehende höhere Wert der versicherten Aktiva oder die zunehmende Tätigkeit in risikobehafteten Bereichen. Hinzu kommt, dass Verkehrsmobilität und Kommunikation eine stärkere wirtschaftliche Integration ermöglicht haben, die auch ein Vektor für die globale Verbreitung von Schocks ist (OECD, 2014). Trotzdem werden den Prognosen zufolge einige Arten von versicherten Schäden durch den Klimawandel zunehmen. Die Versicherungsbranche ist somit gut positioniert, um Veränderungen zu erkennen, und kann die Kosten des Klimawandels u.U. einpreisen und damit Anreize sowohl für die Anpassung an den Klimawandel als auch für die Vermeidung des Klimawandels schaffen.

Eines der Risiken, denen sich Versicherer gegenübersehen könnten, führt dazu, dass die Branche ein unmittelbares Interesse an einer Vermeidung des Klimawandels hat. Versicherer könnten sich in Zukunft mit ähnlichen Haftungsansprüchen konfrontiert sehen wie im Zusammenhang mit Asbest, und zwar mit der Begründung, dass die von ihnen versicherten Unternehmen durch ihre Treibhausgasemissionen fahrlässig gehandelt und damit den Klimawandel verursacht haben, durch den sich die Wahrscheinlichkeit wetterbedingter Schäden erhöht (vgl. z.B. Faure und Nollkaemper, 2007; Ross et al., 2007; Faure und Peters, 2011). Ob Versicherer durch solche Prozesse für Schäden haftbar gemacht würden, ist unklar. Dass dies der Fall sein könnte, vergrößert für sie jedoch den Anreiz, Möglichkeiten zur Verringerung der Treibhausgasemissionen zu finden. Die Versicherungsbranche hat sich im Allgemeinen recht lautstark für entschiedene Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels eingesetzt (vgl. z.B. www.climate-insurance.org). Versicherer dürften im Lauf der Zeit in jedem Fall mit höheren Auszahlungen konfrontiert sein. Klimabedingte Störungen

Figure 2.4. **Economic losses from climatological, meteorological and hydrological disasters**



Source: OECD (2015e), *Climate Change Risks and Adaptation: Linking Policy and Economics*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933296615>

der Lieferkette etwa stellen bereits heute ein Problem für sie dar (Advisen, 2013). In Bank von England (2015) werden die mit dem Klimawandel in Zusammenhang stehenden Probleme der Versicherungsbranche aus der Perspektive der Regulierungsbehörde beleuchtet.

Versicherungsverträge beinhalten in der Regel Klauseln, die das Schadensrisiko verringern sollen, indem Ansprüche ausgeschlossen oder Selbstbehalte (bzw. geringere Entschädigungen) festgelegt werden, falls es der Versicherungsnehmer versäumt, die naheliegenden (im Vertrag genannten) Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Am wirksamsten sind solche Klauseln, wenn die zu Grunde liegenden Risiken konstant sind. Wenn sich die Risiken verändern, aber unklar ist, in welchem Maß, können sich Versicherungsunternehmen, die ohnehin immer einem gewissen „Tail Risk“ ausgesetzt sind, mit einem Risiko ganz anderer Art konfrontiert sehen, und zwar mit jenem der Vorhersage der Wahrscheinlichkeit von Schadensereignissen. In Fällen, in denen eine solche Vorhersage zu schwierig ist, wird der private Sektor möglicherweise keinen Versicherungsschutz mehr anbieten (Bank von England, 2015). Dies mag als „unfair“ empfunden werden, fördert jedoch paradoxerweise die Anpassung: Wenn kein Versicherungsschutz gegen Hochwasserschäden möglich ist, ist dies ein starker Anreiz, die Bebauung von Überschwemmungsgebieten zu vermeiden. Die Risiken nuklearer Ereignisse übernehmen private Versicherer in der Regel nicht, hier springt üblicherweise der öffentliche Sektor ein.

Somit kann die Versicherung bei der Anpassung zwar eine zentrale Rolle spielen (OECD, 2015e), sie kann jedoch theoretisch auch Moral-Hazard-Probleme verursachen, wenn der Versicherungsschutz dazu führt, dass Personen oder Unternehmen weniger darauf bedacht sind, riskantes Verhalten zu vermeiden. Für die in den letzten Jahren in einigen Ländern beobachtete Zunahme der Verluste auf Grund von Hochwasserkatastrophen könnte beispielsweise das Zusammenspiel des Versicherungsschutzes gegen Hochwasserschäden, sei es durch private oder öffentliche Versicherungen, und der unzureichenden Flächennutzungskontrollen verantwortlich sein. Durch den Rückgriff auf Selbstbehalte kann dieses Risiko jedoch verringert und ein Handlungsanreiz geschaffen werden. Flood Re, eine staatliche Versicherung im Vereinigten Königreich, bei der jeder Bürger Beiträge (für eine Hausratsversicherung) zu leisten hat und die die private Versicherung ersetzt, begrenzt dieses Risiko, indem der Versicherungsschutz für Häuser, die nach 2009 in Überschwemmungsgebieten errichtet wurden, ausgeschlossen wird. In den Vereinigten Staaten sorgt das National Flood Insurance Program dafür, dass sich das Versicherungsangebot auf jene Gemeinden beschränkt, die sich verpflichten, die Vorschriften zur Bewirtschaftung der Überschwemmungsgebiete einzuführen und durchzusetzen.

Auch die Gestaltung von Versicherungsverträgen kann eine wichtige Rolle spielen, allerdings ist die Versicherungsbranche möglicherweise in geringerem Maße auf klare und glaubwürdige Klimaschutzmaßnahmen angewiesen als andere Branchen, zumal Unsicherheiten ja ihre eigentliche Geschäftsgrundlage bilden. So führt etwa das tatsächliche Eintreten einzelner Katastrophenereignisse nicht zwangsläufig zu einem geringeren Gesamtangebot an Versicherungsleistungen. Kramer und Schich (2008) zeigen, dass die Aktienkurse von Versicherungsunternehmen im Anschluss an die 20 kostspieligsten Naturkatastrophen des Zeitraums 1974-2004, bei denen die Versicherungsunternehmen extrem hohe, weit über den kumulierten Prämien liegende Auszahlungen zu leisten hatten, zunächst eingebrochen waren, danach im Vergleich zum Markt jedoch erneut zulegten. Katastrophen stimulieren offenbar die Nachfrage nach Versicherungen, so dass Versicherer höhere Prämien verlangen können, höhere Gewinne erzielen und neues Kapital anziehen.

Die Versicherungsrisiken von Industrie- und Handelsunternehmen hängen jedoch zum Teil von Regulierungsmaßnahmen ab, z. B. von Regeln im Zusammenhang mit der Bebauung

von Überschwemmungsgebieten oder der Haftung für zum Klimawandel beitragende Handlungen. Angemessene und glaubwürdige Regulierungen in solchen Bereichen können helfen, eine Einschränkung des Versicherungsschutzes und eine Anhebung von Versicherungsprämien vor dem Hintergrund der Erderwärmung zu verhindern, so dass der Versicherungssektor die Resilienz von Volkswirtschaften erhöhen kann, indem er die Anpassung fördert und katastrophale Verluste gemeinsam getragen werden.

Reduktion der Treibhausgasemissionen und kurzfristige Konjunkturaussichten

Zögerliche und unsystematische Maßnahmen sind kostspielig, nicht nur, weil sie die Chancen für eine Vermeidung des Klimawandels verringern, sondern auch, weil sie sich nachteilig auf die makroökonomischen Aussichten auswirken können, insbesondere wenn diese so ungewiss sind wie zurzeit. Ein sofortiges und klares Engagement, im Lauf des nächsten Jahrzehnts entschlossene Maßnahmen zur Senkung der Treibhausgasemissionen zu ergreifen, könnte die Wirtschaft kurzfristig sogar ankurbeln, auch wenn die Maßnahmen selbst eher auf eine Änderung der volkswirtschaftlichen Strukturen als der Gesamtwachstumsraten abzielen. Einige Effekte würden möglicherweise direkt aus den ergriffenen Maßnahmen selbst resultieren, andere durch den Einfluss von Vertrauen und Erwartungen eher indirekt.

Investitionen zur Senkung der Treibhausgasemissionen

Investitionen sind von entscheidender Bedeutung, um auf längere Sicht den Klimawandel zu verhindern und auf kurze bis mittlere Sicht das Wirtschaftswachstum zu beleben. Die Umstellung auf eine emissionsarme Stromerzeugung erfordert Investitionen in Technologien, die kapitalintensiver sind als jene, die bei der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen zum Einsatz kommen, und auch für andere Maßnahmen wie bessere Gebäudestandards bedarf es höherer Investitionsausgaben. Investitionen können kostspielig sein, doch im aktuellen Kontext, in dem die Wirtschaftstätigkeit in vielen Volkswirtschaften weit unter der Kapazitätsgrenze bleibt und das Investitionsniveau insgesamt zu gering ist (OECD, 2015d), hätte eine mit neuer Dynamik ausgestattete langfristige Investitionsstrategie zusätzlich den Vorteil, mittelfristig zur Ankurbelung der Nachfrage und zur Stützung der Erholung beizutragen. Die Größenordnung würde von der Art und vom Zeitpunkt der erforderlichen Investitionen abhängen bzw. davon, inwieweit es sich dabei um zusätzliche Investitionen handelt und nicht um Investitionen in neue Technologien, die einen Investitionsrückgang im Bereich der emissionsintensiven Technologien ausgleichen.

Was die öffentlichen Investitionen anbelangt, sollten die einzelnen Projekte gewöhnlichen Evaluierungsverfahren unterzogen werden, deren Fokus auf dem Kosten-Nutzen-Verhältnis liegt, wobei ein hoher – und im Zeitverlauf steigender – Schattenpreis für Treibhausgasemissionen in die Analyse einbezogen werden sollte⁵. Für Politikmaßnahmen bzw. Projekte zur Senkung der Treibhausgasemissionen können jedoch nur begrenzt herkömmliche Evaluierungsverfahren genutzt werden, da es für die Evaluierung der Kosten der sogenannten „Tail Risks“ keine ausreichende empirische Grundlage gibt⁶. Der Nachfrageeffekt wäre von Land zu Land unterschiedlich, könnte jedoch sowohl die Investitionen als auch die Exporte betreffen, da viele Länder neue Technologien und Ausrüstungen aus OECD- (und Nicht-OECD-)Ländern importieren müssten.

Längerfristig könnte eine erfolgreiche Klimaschutzpolitik selbst jene Volkswirtschaften stützen, die u.U. in geringerem Maße von durch den Klimawandel verursachten Schäden betroffen sein werden, da eine solche Politik die Aussichten in vielen Entwicklungsländern verbessern würde, die durch den Klimawandel besonders gefährdet sind und zugleich als

Handelspartner der OECD-Länder an Bedeutung gewinnen dürften. Da Investoren nicht nur den gegenwärtigen Entwicklungen, sondern auch den langfristigen Aussichten Rechnung tragen, kann die Tatsache, dass ein potenziell katastrophaler Klimawandel in Zukunft nicht mehr Grund zur Besorgnis sein wird, auch kurzfristig das Vertrauen stärken.

Schätzungen zufolge dürften allerdings selbst relativ entschlossene Klimaschutzmaßnahmen gesamtwirtschaftlich gesehen keine besonders große Investitionsnachfrage nach sich ziehen. Im Hinblick auf die Zusammensetzung der Investitionen sind jedoch u.U. erhebliche Änderungen erforderlich, und je schneller sich die Politikverantwortlichen dazu entschließen, desto besser. IPCC (2014c) schätzt, unter Vorbehalt einer großen Fehlermarge, dass sich das durch die Klimaschutzpolitik erforderliche Investitionswachstum unter dem Strich auf 500 Mrd. US-\$ jährlich belaufen könnte, wobei der Zuwachs bei den „grünen“ Investitionen z.T. durch einen Investitionsrückgang, z.B. bei der Kohleverstromung, ausgeglichen würde. Dies entsprach 2014 etwa 5% der Gesamtanlageinvestitionen in den OECD-Ländern bzw. 2½% der weltweiten Anlageinvestitionen. Corfee und Kennedy (2013) kommen – wieder unter Vorbehalt einer großen Fehlermarge – ebenfalls zu dem Schluss, dass sich der Nettoanstieg der Investitionen auf bis zu 450 Mrd. US-\$ jährlich belaufen könnte. Unter einem anderen Gesichtspunkt vorgenommene Schätzungen der IEA (2015b) ergaben, dass die Investitionen in den Bereichen Energieeffizienz, Elektrizitätswirtschaft und Brennstoffversorgung in den OECD-Ländern bis 2030 im Schnitt mehr als 10% der Gesamtinvestitionen ausmachen werden, sich das Investitionsniveau insgesamt jedoch nicht maßgeblich erhöhen wird, und zwar selbst dann nicht, wenn der zur Begrenzung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentration auf 450 ppm (Teile pro Million) bzw. zur Begrenzung des voraussichtlichen Temperaturanstiegs auf 2°C erforderliche Weg eingeschlagen wird.

Forschung und Entwicklung

Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Bereichen CO₂-arme Energieträger und Energieeffizienz sind unerlässlich, um die neuen Technologien entwickeln zu können, die Voraussetzung für eine CO₂-arme Zukunft sind. In den OECD-Mitgliedsländern, zu denen Statistiken vorliegen, machen die Gesamtausgaben für energiebezogene Forschung, Entwicklung und Demonstration (FuEuD) zwischen 0,001% (2013 in Portugal) und 0,167% (2012 in Luxemburg) des nationalen BIP aus, und der einfache Mittelwert liegt bei rd. 0,045%. Ein großer Teil davon wird entweder für Energieeffizienz oder für erneuerbare Energien aufgewendet, wenngleich in einigen Ländern ein beträchtlicher Teil der Ausgaben auf Atomenergie und fossile Brennstoffe entfällt (ein hoher Anteil von FuEuD-Ausgaben für fossile Brennstoffe ist in der Regel auf die Forschung zur CO₂-Abtrennung und -Speicherung zurückzuführen). Die Gesamtausgaben sind relativ niedrig. Die öffentlichen Gesamtausgaben für energiebezogene FuEuD machen im Schnitt nur etwa ein Fünftel der durchschnittlichen Einnahmen aus Umweltsteuern aus.

Die öffentliche FuEuD-Förderung ist von entscheidender Bedeutung, zumal es sich dabei um ein öffentliches Gut handeln kann, bei dessen Erzeugung eine Reihe von Fehlfunktionen des Marktes zum Tragen kommen (vgl. Andrews und Criscuolo, 2013, wegen einer ausführlichen Erörterung). Je nach Ausmaß des Marktversagens können, insbesondere wegen der langen Zeithorizonte bei der Entwicklung neuer Technologien zur Vermeidung des Klimawandels, dauerhaftere Maßnahmen anstelle der in anderen Fällen ausreichenden punktuellen gerechtfertigt sein. Auch Politikinkohärenz ist, wie im Fall der Anlageinvestitionsentscheidungen, hinderlich.

Die Gestaltung der FuEuD-Förderung ist eine schwierige Aufgabe. So muss beispielsweise die Grundsatzfrage geklärt werden, ob gezielt erfolgreiche Technologien gefördert werden

sollen („picking winners“), was bei falschen Verwaltungsentscheidungen mit sehr hohen Kosten verbunden sein kann, oder ob durch Steuerfreibeträge oder Subventionen eine allgemeine Förderung erfolgen soll, wobei das Risiko besteht, dass Aktivitäten finanziert werden, die ohnehin stattgefunden hätten. Welche der beiden Varianten kosteneffektiver ist, ist unklar. Eine Finanzierung durch öffentliche Mittel ist generell für die Grundlagenforschung und für Mehrzwecktechnologien mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, wie z.B. Energiespeichertechnologien, zu empfehlen.

Erfolgreiche Politikmaßnahmen für FuEuD bzw. Innovation können von besonders zentraler Bedeutung sein, vor allem wenn damit relativ allgemeine Ziele gefördert werden können. Von der FuEuD-Förderung im Zusammenhang mit der Klimaschutzpolitik können Spillover-Effekte auf andere Wirtschaftszweige ausgehen. Genauso wie die durch die Klimaschutzpolitik geförderten Anlageinvestitionen die kurzfristigen Nachfrageaussichten verbessern können, könnten höhere FuEuD-Gesamtausgaben, auch wenn sie in erster Linie auf konkrete Klimaschutzaspekte ausgerichtet sind, durchaus die längerfristigen Aussichten für das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum verbessern. Zu diesem langfristigen Effekt können sowohl Ausstrahlungseffekte als auch Impulse für das Angebot an FuEuD-Einrichtungen und für Forscher selbst beitragen.

Klare Signale für Investoren

Politikinkohärenz kann für Investoren und Forscher ein Unsicherheitsfaktor sein. Investoren sind bereits mit erheblichen Unsicherheiten konfrontiert, und jene in Bezug auf neue Technologien und langlebige Ausrüstungen, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel überwiegen, sind besonders groß. Daher sollten die politischen Entscheidungsträger eine Verstärkung der Unsicherheit so weit wie möglich vermeiden. Die Regierungen können zwar die dem Klimawandel innewohnende Unsicherheit nicht direkt reduzieren, sie können jedoch auf Maßnahmen wie Subventionen oder garantierte Preise zurückgreifen, um das Risiko für Investoren zu verringern.

Eine erfolgreiche Klimapolitik hingegen wird die Gesamtrisiken reduzieren, denn wenn das Ausmaß der Erderwärmung verringert wird, sinkt die Wahrscheinlichkeit katastrophaler Auswirkungen, deren Folgen besonders schwer zu meistern wären. Ein hohes Gesamtrisiko würde die Investitionstätigkeit wahrscheinlich bremsen, da es Unternehmen in einem solchen Fall u.U. vorziehen zu warten statt Entscheidungen zu treffen, die schwer rückgängig zu machen sind. Einige Arbeiten zeigen zudem, dass ein höheres Maß an Unsicherheit die Reagibilität von Investitionen gegenüber Nachfrageschocks verringert (Bloom et al., 2007). Dies könnte z.B. die Möglichkeiten der Politik einschränken, die Investitionstätigkeit nach Rezessionen neu zu beleben.

Auch Politikinkohärenz ist für Investoren und Innovatoren ein Unsicherheitsfaktor. Bei der Klimaschutzpolitik stellt dies wegen des sehr langen Zeithorizonts und der relativ kurzen Geschichte des klimaschutzpolitischen Engagements ein besonderes Problem dar. Tatsächlich war die Klimaschutzpolitik in einigen Ländern inkohärent. So wurden beispielsweise CO₂-Steuern vorgeschlagen und dann fallengelassen oder abgeschwächt (Frankreich, Australien), Emissionshandelssysteme schlecht umgesetzt (EU-Emissionshandelssystem) oder anfänglich überhöhte Subventionen für erneuerbare Energien in vielen europäischen Ländern radikal gekürzt bzw. die entsprechenden Förderbedingungen häufig geändert (Italien, Vereinigte Staaten).

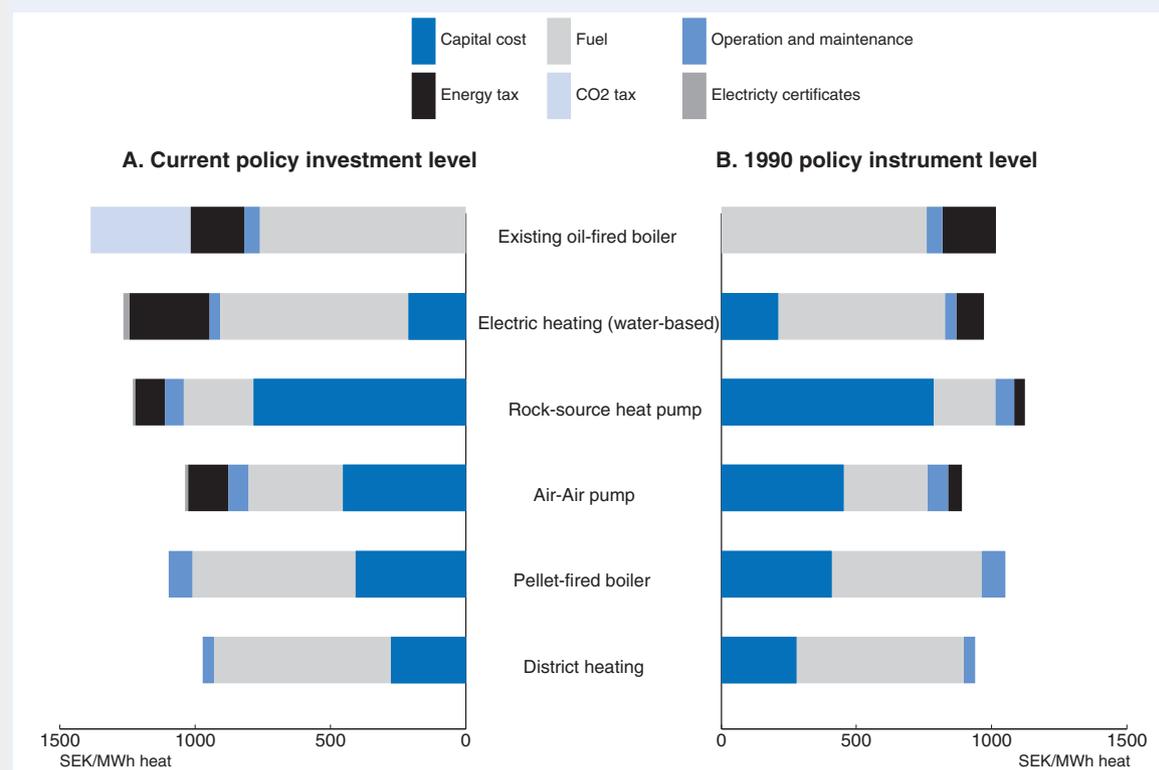
Daher müssen politische Entscheidungsträger langfristig sicherstellen, dass die heutigen Investitionen bzw. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf lange Sicht rentabel sein werden, und zugleich die erforderliche Flexibilität wahren, um Politikmaßnahmen vor

dem Hintergrund der Erfahrungen und der sich verändernden Gegebenheiten anpassen zu können. Klare und glaubwürdige politische Rahmenbedingungen können also das langfristige klimabezogene und das kurzfristigere politikbezogene Risiko verringern und damit die Aussichten für das Investitionswachstum weiter verbessern. Wenn Politikinkohärenz zu einem Glaubwürdigkeitsverlust geführt hat, kann diese nicht schnell bzw. allein durch ehrgeizige Absichtserklärungen und ohne klare Verpflichtungsmechanismen wiederhergestellt werden. Deshalb sollten die Grundsatzserklärungen im Rahmen der 21. Weltklimakonferenz (COP21) zwar ehrgeizig, doch in ihren Ambitionen glaubhaft sein und anschließend durch die schrittweise Einführung entsprechender klimapolitischer Maßnahmen untermauert werden. Eine solche Klarheit lässt sich u.a. fördern, indem sichergestellt wird, dass die verschiedenen Politikmaßnahmen immer auf das Politikziel ausgerichtet sind (Kasten 2.4). Je früher dies geschieht, desto stärker wird sich die Investitionstätigkeit beleben.

Kasten 2.4 Im schwedischen Wohngebäudesektor wurden die Treibhausgasemissionen durch integrierte Politikmaßnahmen um 80% gesenkt

1990 beliefen sich die Treibhausgasemissionen im schwedischen Wohngebäudesektor insgesamt auf über 6,6 Mio. t CO₂-Äquivalente. 2009 war der Emissionsausstoß dann auf unter 1,3 Mio. t gesunken. Obwohl sich die Wohnfläche pro Kopf erhöhte, verringerten sich die Emissionen, nachdem durch eine Reihe von Maßnahmen Anreize für Investitionen zur Verbesserung der Wohnqualität geschaffen worden waren. Zu den wichtigsten Maßnahmen zählten u.a. eine höhere Besteuerung von Heizöl und Heizgas, so dass die damit verbundenen Kosten im Vergleich zu emissionsfreien Alternativen insgesamt um bis zu 30% stiegen, strengere Gebäudenormen und ein Energiezertifizierungssystem (Umweltministerium, Schweden, 2014).

Heat production costs in single-family houses with different heating alternatives



Source: Ministry of the Environment (2014), Sweden's sixth national communication on climate change.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933296631>

Strenge Umweltschutzmaßnahmen, Produktivitätswachstum und Wettbewerb

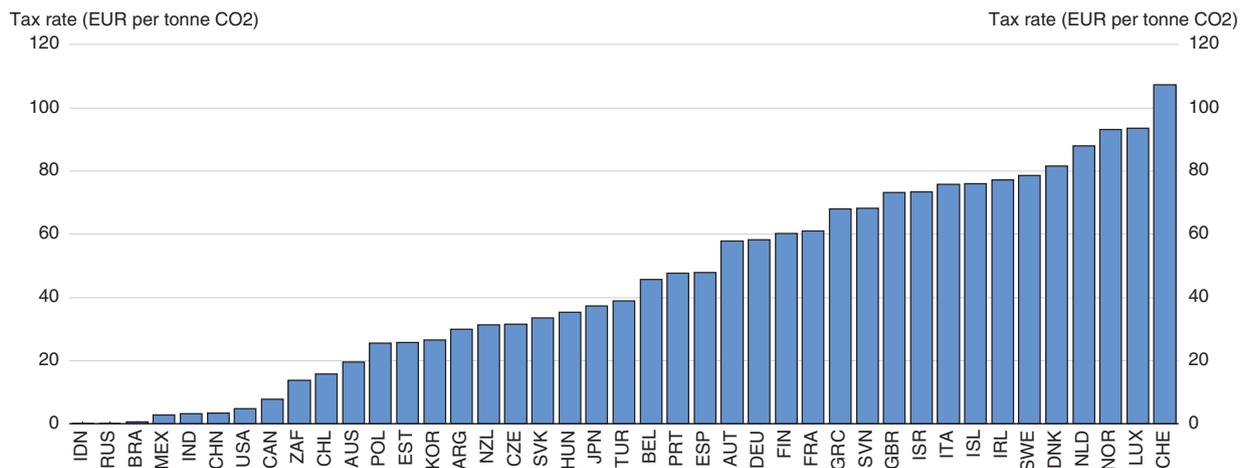
Ein klares und glaubwürdiges Engagement zur Senkung der Treibhausgasemissionen erfordert strengere umweltpolitische Maßnahmen. Forschungsarbeiten der OECD zeigen, dass es trotz entsprechender Behauptungen kaum Belege dafür gibt, dass sich strengere umweltpolitische Maßnahmen negativ auf das kurzfristige Produktivitätswachstum auswirken (Albrizio et al., 2014). Bei diesem Ergebnis ist jedoch Vorsicht geboten, denn es gibt Verlierer und Gewinner. Produktivitätsgewinne können darauf zurückzuführen sein, dass weniger effiziente und/oder umweltbelastendere Aktivitäten eingestellt werden, was u. a. zu Schließungen oder zur Verlagerung in andere Länder führen kann. Weiterführende Forschungsarbeiten (Kozluk and Timiliotis, 2015) zeigen, dass die Standortverlagerung eine relativ begrenzte Rolle spielt und ihre Auswirkungen auf die Handelsbilanz im Endeffekt durch den höheren komparativen Vorteil einer umweltverträglicheren Wirtschaftstätigkeit kompensiert werden dürften. Trotzdem können kurzfristig Anpassungskosten anfallen. Wenn die Maßnahmen in vielen Ländern gleichzeitig verschärft werden, wird das ohnehin geringe Verlagerungsrisiko deutlich reduziert. Es steht zu hoffen, dass dies durch die derzeitigen Klimaverhandlungen erreicht werden kann.

Klimawandel und haushaltspolitische Nachhaltigkeit

Viele Regierungen sind mit einer schwierigen Haushaltslage konfrontiert, während Klimaschutzempfehlungen auf die Notwendigkeit hinweisen, den „Preis“ für CO₂-Emissionen durch Methoden wie eine stärkere Besteuerung zu erhöhen. Eine höhere CO₂-Besteuerung würde somit zur Lösung von zwei Problemen beitragen. Gleiches gilt für die Abschaffung der zahlreichen Subventionen für die Nutzung fossiler Brennstoffe, die in einer Reihe von Ländern (wie dem Vereinigten Königreich, Kanada und Ungarn) mehr als einem Zehntel der Energiesteuereinnahmen entsprechen und in anderen Ländern, wie Australien und Brasilien, noch höher ausfallen (OECD, 2015h).

Durch eine CO₂-Besteuerung in Form von Kraftstoffsteuern werden bereits heute in den meisten Ländern beträchtliche Einnahmen erzielt. Die je Einheit CO₂-Emissionen erhobenen Kraftstoffsteuern sind wesentlich höher als alle anderen Steuern auf CO₂-Emissionen (und in vielen Fällen höher als der Durchschnittssteuersatz, der Schätzungen zufolge zum Erreichen der Klimaschutzziele erforderlich ist). Die Durchschnittssteuersätze auf CO₂-Emissionen sind von Land zu Land sehr unterschiedlich (Abb. 2.5). Dieser explizite Steuersatz ist nicht mit einem CO₂-Preis gleichzusetzen, zumal einige Länder über Cap-and-Trade-Systeme verfügen. Der ökonomische und ökologische Effekt dieser Systeme ist mit dem von CO₂-Steuern vergleichbar, sie haben jedoch wesentlich geringere Auswirkungen auf die Staatseinnahmen, da die Zertifikate zumeist kostenlos ausgegeben wurden. Der Anteil der kostenlos zur Verfügung gestellten Zertifikate ist allerdings tendenziell rückläufig. (Im Europäischen Emissionshandelssystem etwa wurden 2008-2012 96% der Emissionszertifikate kostenlos zugeteilt, was 2013-2020 nur bei etwa der Hälfte der Zertifikate der Fall sein wird.)

Die Gesamteinnahmen aus den überwiegend energie- und verkehrsbezogenen Umweltsteuern zeigen eine ähnliche Variationsbreite, wobei sie in einigen Ländern mehr als 3% des BIP und in anderen weniger als 1,5% des BIP entsprechen. Einige Länder könnten ihre Haushaltslage also durch die Einführung einer eher dem oberen Ende dieser Skala entsprechende Besteuerung verbessern.

Figure 2.5. **Economy-wide effective tax rates on CO₂ from energy**¹

1. 2012 data.

Source: OECD (2015), Taxing Energy Use 2015: OECD and Selected Partner Economies.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933296621>

Verwendung umweltbezogener Steuereinnahmen

Die Einnahmen aus Steuern auf und Abgaben für Treibhausgasemissionen könnten auf unterschiedliche Art genutzt werden. Bei den meisten Steuern ist eine Zweckbindung der Steuereinnahmen nicht empfehlenswert, da die jeweiligen Ausgaben dadurch von Veränderungen oder Entwicklungen der Steuerbasis abhängen würden, die für die Kosten und den Nutzen der jeweiligen Aufwendungen irrelevant sein dürfte. Auch bei der Besteuerung von Treibhausgasemissionen scheint dies im Prinzip der Fall zu sein. Worauf es bei solchen Steuern (und generell bei den sogenannten Pigou-Steuern) theoretisch ankommt, ist der Steuersatz auf Grenzemissionen. Geeignete Steuersysteme können einen Durchschnittssteuersatz von null aufweisen, sofern es einen Anreiz zur Senkung der Grenzemissionen gibt⁷. Solche Steuern bieten einen guten Anreiz zur Emissionsminderung, verschaffen Staaten indes keine Einnahmen. So gesehen sollten die Einnahmen aus Steuern auf oder Abgaben für Treibhausgasemissionen als allgemeine Steuereinnahmen behandelt und zur Senkung anderer Steuern, zum Schuldenabbau oder zur Finanzierung allgemeiner Ausgaben verwendet werden.

Im Fall des Klimawandels spricht allerdings eine Reihe pragmatischer Gründe für eine gewisse Zweckbindung der Steuereinnahmen (vgl. z.B. Grubb et al., 2014). Die Festsetzung des richtigen Preises ist ein wichtiger erster Schritt, um Verhaltensänderungen anzustoßen. Es gibt jedoch Belege dafür, dass Haushalte und Unternehmen selbst dann langsam reagieren, wenn sie durch eine Änderung ihres Verhaltens Geld sparen können. Hier kann auf Impulsmaßnahmen zurückgegriffen werden, bei denen ein kleiner Teil der Steuereinnahmen aufgewendet wird, um, z.B. durch gezielte, zeitlich begrenzte Subventionen oder Werbekampagnen, eine Verhaltensänderung zu initiieren. In vielen Ländern gibt es in der einen oder anderen Form Subventionen für energiesparende Gebäudesanierungen, da es Belege dafür gibt, dass Wohnungsinhaber und insbesondere Vermieter solche Investitionen nicht tätigen, obwohl sie Kosten sparen. Daher ist es sinnvoll, einen Teil der Staatseinnahmen aus Klimaschutzsteuern für solche begrenzten und befristeten Maßnahmen aufzuwenden, insbesondere unter einem wirtschaftspolitischen Gesichtspunkt, da dies die Akzeptanz der notwendigen Steuern erhöhen kann. Dennoch sollten Regierungen die Auswirkungen

solcher Programme, die trotz ihrer guten Intentionen nicht immer kosteneffektiv sind, laufend überwachen (Parry et al., 2014; Fowlie et al., 2015; Ito, 2015).

Gerechtfertigt ist eine Zweckbindung der Einnahmen zudem durch die Notwendigkeit, Investitionen, insbesondere FuE-Investitionen, zu finanzieren. Die Festsetzung des richtigen Preises und einige Impulsmaßnahmen dürften angemessene Anreize für private Investitionen schaffen, manche der zur Senkung der Treibhausgasemissionen erforderlichen Investitionen, z.B. in bessere Baustandards für öffentliche Gebäude, werden jedoch im öffentlichen Sektor anfallen. Einige davon, z.B. Investitionen in schadstoffarme Fahrzeuge für den öffentlichen Verkehr oder Subventionen für die für elektrisch betriebene Straßenfahrzeuge erforderliche Infrastruktur, könnten indirekterer Art sein. Auch in diesem Fall sind möglicherweise nur vorübergehende Investitionen bzw. Investitionsbeihilfen erforderlich. Es ist sinnvoll, einen Teil der durch Klimaschutzmaßnahmen erzielten Einnahmen für die Finanzierung der FuE aufzuwenden, da diese bei der Verwirklichung einer CO₂-armen Wirtschaft eine maßgebliche Rolle spielen werden. Einige FuE-Aktivitäten können auf spezifische Technologie- oder Materialgruppen ausgerichtet werden, wofür mittels Preisgestaltung direkte Anreize geschaffen werden können, Fortschritte werden indes häufig durch die Grundlagenforschung erzielt, die in stärkerem Maße auf eine nicht zweckgebundene Finanzierung durch den privaten oder öffentlichen Sektor angewiesen ist. Auch in wirtschaftspolitischer Hinsicht kann eine solche Allokation zu einer stärkeren Akzeptanz der notwendigen Steuern und Abgaben beitragen.

Soziales Sicherungsnetz und Energiesubventionen

Viele Länder greifen auf Energiesubventionen zurück, um bestimmte Bevölkerungsgruppen oder Wirtschaftszweige von den hohen Energiepreisen zu entlasten. Dies führt tendenziell zu einer stärkeren Nutzung der subventionierten Energieträger, und da es sich dabei in der Regel um fossile Brennstoffe handelt, fördern diese Subventionen letztlich die Treibhausgasemissionen. Die Zielgruppe ist für gewöhnlich klein, so dass dieser direkte Effekt u.U. gering ist. Wegen der mangelnden Zielgenauigkeit der Subventionen ist die betroffene Gruppe jedoch in vielen Fällen wesentlich größer, so dass die sozial motivierten bzw. sektorspezifischen Energiesubventionen beträchtliche unbeabsichtigte Effekte zeitigen können. Diese können im Lauf der Zeit zunehmen, wenn nacheinander verschiedene Gruppen Ansprüche auf eine Sonderbehandlung geltend machen. Es ist schwierig, diese Subventionen abzubauen, da sich im Lauf der Zeit die Überzeugung durchsetzt, dass ein Rechtsanspruch darauf besteht. Fehlt ein komplexes administratives System zur Kontrolle der Subventionszuteilung, können die Kosten der Subventionen ihren tatsächlichen Nutzen für die jeweilige Zielgruppe letztlich um ein Vielfaches übersteigen.

In Ländern mit wirksamen sozialen Sicherungsnetzen können Energiesubventionen (in Form von Umsatzsteuerermäßigungen, Preiskontrollen oder anderen Mitteln) einfach durch entsprechende Anpassungen im Bereich der Sozialleistungen ersetzt werden. Schwieriger ist die Situation in Ländern, die nicht über ein gut entwickeltes Sozialleistungssystem verfügen. In solchen Fällen wird u.U. toleriert, dass neben Armen auch Wohlhabende Subventionen erhalten, eine Reform wäre einer solchen Ressourcenverschwendung jedoch vorzuziehen. Es ist unwahrscheinlich, dass ein umfassendes Sozialleistungssystem aufgebaut wird, nur um die Energiesubventionen zu ersetzen. Eine solche Reform müsste Teil eines umfassenderen Reformpakets sein.

Für die Umsetzung von Reformen können günstige Gelegenheiten genutzt werden. Indonesien etwa machte sich vor kurzem die niedrigen Energiepreise zunutze, um die Energiesubventionen für private Haushalte zu kürzen, so dass der Wegfall der Subventionen

bei ärmeren Menschen durch die sinkenden Marktpreise ausgeglichen wurde. Zugleich wurde ein Einkommensstützungssystem eingeführt, das eine gezieltere Armutsbekämpfung ermöglichen sollte. Dieses ist in der Praxis u.U. zeitlich befristet. Die meisten Einsparungen wurden für Programme in Bereichen wie Infrastrukturinvestitionen oder Bildung zur Verfügung gestellt. IWF (2013) identifiziert gezielte Mitigationsmaßnahmen als Element, das bei 18 von insgesamt 28 Reformen zum Erfolg beigetragen hat. In keinem der Länder, in denen fossile Brennstoffe hoch subventioniert sind, ist es gelungen, diese Subventionen in ihrer Gesamtheit abzuschaffen, was langfristig eine Politikpriorität bleiben sollte (OECD, 2015h).

Schlussbemerkungen

Die 21. Weltklimakonferenz (COP21) könnte eine wichtige Etappe auf dem Weg zu einer CO₂-freien Wirtschaft sein, die Voraussetzung für eine Vermeidung der schlimmsten Folgen des Klimawandels ist. Ein weltweites, klares Bekenntnis zum Ziel einer CO₂-freien Wirtschaft und glaubwürdige Maßnahmenprogramme zum Erreichen dieses Ziels würden einen radikalen Wandel in der Energieversorgung und der industriellen Struktur einleiten. Dazu würde es umfassender Investitionszusagen sowohl des öffentlichen als auch des privaten Sektors bedürfen. Dies wäre mit hohen Kosten verbunden, in diesem Bericht wurde jedoch gezeigt, dass viele Gründe für die Annahme sprechen, dass sowohl die direkten Effekte höherer Investitionen als auch die indirekten Effekte von verringerten Risiken und Vertrauensgewinnen die Erholung eher fördern als behindern werden.

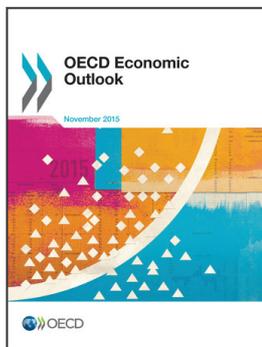
Anmerkungen

1. Die zusätzliche Benzinsteuern etwa, die durch eine Steuer in Höhe von 50 US-\$ je Tonne CO₂ zur derzeitigen Steuer hinzukommen würde, würde sich auf etwa 44 US-Cent je Gallone bzw. auf 11 US-Cent je Liter belaufen.
2. Smith und Braathen (2015) untersuchen, wie CO₂-Preise derzeit weltweit genutzt werden.
3. Vgl. Climate Bonds Initiative, <https://www.climatebonds.net/cbi/pub/data/bonds>.
4. So legt etwa ein kürzlich verabschiedetes französisches Gesetz eine CO₂-Steuer in Höhe von 14 Euro je Tonne fest und kündigt an, dass die Steuer bis 2020 auf 56 Euro und bis 2030 auf 100 Euro angehoben werden wird. In den meisten Ländern gab es in der Vergangenheit bei den Energiesteuern Sonderregelungen für bestimmte Sektoren (wie aus Abb. 2.2 ersichtlich). Damit solche Politikmaßnahmen glaubwürdig wirken, müssen die Staaten klarstellen, dass es in Zukunft keine Sonderregelungen mehr geben wird.
5. Die lange Phase niedriger langfristiger Zinssätze führt dazu, dass eine Reihe von Ländern erwägt, den bei der Evaluierung von Investitionen und Maßnahmen zu Grunde gelegten Diskontierungssatz nach unten zu revidieren. Durch einen niedrigeren Diskontierungssatz erhöhen sich die künftigen finanziellen Kosten und Nutzen gegenüber den heutigen.
6. Grund dafür sind zahlreiche Unsicherheiten bzw. ein Mangel an Daten. Wie sich Politikmaßnahmen auf die tatsächlichen Treibhausgaskonzentrationen auswirken, ist ungewiss, und die bedingte Verteilung der Risiken des Klimawandels bei einer Änderung der Konzentrationen ist nicht bekannt. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Katastrophenereignisse oder den Eintritt von „Kipp-Punkten“. Ungewiss sind außerdem die Folgen dieser Ereignisse für die künftigen Volkswirtschaften.
7. In der Praxis gibt es hierfür nicht viele Beispiele. Eines ist die Steuer auf NO_x-Emissionen in Schweden, bei der die Steuereinnahmen auf Basis des Energieverbrauchs rückerstattet werden. Cap-and-Trade-Systeme mit einer freien Zuteilung von Zertifikaten sind im Grunde gleichwertig.

Literaturverzeichnis

- Advisen (2013), "The Vulnerability of Global Supply Chains: The Importance of Resiliency in the Face of Systemic Risk", *Advisen Insurance Intelligence White Paper*, Juli.
- Albrizio, S., E. Botta, T. Koźluk und V. Zipperer (2014), "Do Environmental Policies Matter for Productivity Growth?: Insights from New Cross-Country Measures of Environmental Policies," *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1176, OECD Publishing, Paris.
- Andrews, D. und C. Criscuolo (2013), "Knowledge Based Capital, Innovation and Resource Allocation", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1046, OECD Publishing, Paris.
- Bank von England (2015), *The impact of climate change on the UK insurance sector: A Climate Change Adaptation Report by the Prudential Regulation Authority*, September.
- Bloom, N., S. Bond und J. Van Reenen (2007), "Uncertainty and Investment Dynamics," *Review of Economic Studies*, Vol. 74, S. 391-415.
- Bloomberg (2015a), www.bloomberg.com/news/articles/2015-02-20/deutsche-bank-seeks-to-buy-1-billion-in-green-bonds.
- Bloomberg (2015b), www.bloomberg.com/news/articles/2015-04-09/germany-to-buy-1-billion-euros-of-green-bonds-through-kfw-bank.
- Corfee-Morlot, J. und C. Kennedy (2013), "Past performance and future needs for low carbon climate resilient infrastructure – An investment perspective", *Energy Policy*, Vol. 59, S. 773-783.
- Della Croce, R., C. Kaminker und F. Stewart (2011), "The Role of Pension Funds in Financing Green Growth Initiative", *OECD Working Paper on Finance, Infrastructure and Private Pensions*, No. 10, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5kg58j1lwdjd-en>.
- Dennison, P. E., S. C. Brewer, J. D. Arnold und M. A. Moritz (2014), "Large wildfire trends in the western United States, 1984-2011", *Geophysical Research Letters*, Vol. 41, S. 2928-2933, <http://doi:10.1002/2014GL059576>.
- Ellis, J. und S. Moarif (2015), "Identifying and Addressing Gaps in the UNFCCC Reporting Framework", Hintergrundpapier für das von der Climate Change Expert Group organisierte Global Forum on Environment, September.
- Elsner, J., S. Elsner und T. Jagger (2014), "The increasing efficiency of tornado days in the United States", *Climate Dynamics*, Vol. 45, S. 651-659.
- Faure, M. und M. Peters (Hrsg.) (2011), *Climate Change Liability*, Edward Elgar Publishing Limited.
- Faure, M. und A. Nollkaemper (2007), "International liability as an instrument to prevent and compensate for climate change," *Stanford Environmental Law Journal*, Vol. 26, S. 123-179.
- Fowlie, M., M. Greenstone und C. Wolfram (2015), "Do Energy Efficiency Investments Deliver? Evidence from the Weatherization Assistance Program", *Becker Friedman Institute for Research in Economics Working Paper*, 23. Juni.
- Grubb, M., J-C Hourcade und K. Neuhoﬀ (2014), *Planetary Economics: Energy, climate change and the three domains of sustainable development*, Routledge, Abingdon, VK, und New York, USA.
- Heal, G. (2009), "Climate Economics: A Meta-Review and Some Suggestions for Future Research," *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 3, S. 4-21.
- IEA (2015a), *Energy and Climate Change: World Energy Outlook Special Briefing for COP21*, Paris.
- IEA (2015b), *World Energy Outlook Special Report 2015: Energy and Climate Change*, Paris.
- IWF (2013), *Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications*, Januar, <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813.pdf>.
- IPCC (2012), "Summary for Policymakers", in *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, S. 1-19.
- IPCC (2014a), *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC, Genf.
- IPCC (2014b), "Summary for policymakers," in *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press.

- IPCC (2014c), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change Working Group III. Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press.
- Ito, K. (2015), "Asymmetric Incentives in Subsidies: Evidence from a Large-Scale Electricity Rebate Program", *American Economic Journal: Economic Policy*, Vol. 7, S. 209-237
- Koźluk, T. und C. Timiliotis (2015), "Do environmental policies affect global value chains? A new perspective on the pollution haven hypothesis" *OECD Economics Department Working Paper*, erscheint demnächst.
- Krämer, W. und S. Schich (2008), "Large-scale disasters and the insurance industry", *Insurance and Risk Management*, Vol. 76, S. 1-20.
- Umweltministerium, Schweden (2014), *Sweden's First Biennial Report under the UNFCCC*, Stockholm.
- NASA (2015), NASA Earth Observatory Website, <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/GlobalWarming/page3.php>, Zugriff am 8. Oktober 2015.
- OECD (2009), *The Economics of Climate Change Mitigation*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2012), *OECD-Umweltausblick bis 2050*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2013), *Taxing Energy Use: A Graphical Analysis*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2014), *OECD Reviews of Risk Management Policies: Boosting Resilience through Innovative Risk Governance*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015a), *Aligning Policies for a Low-carbon Economy*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015b), *Climate Change Mitigation: Policies and Progress*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015c), *The Economic Consequences of Climate Change*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015d), "Ankurbelung der Investitionstätigkeit für ein höheres nachhaltiges Wachstum", in *OECD-Wirtschaftsausblick, Ausgabe 2015/1, Nr. 97, Juni*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015e), *Climate Change Risks and Adaptation: Linking Policy and Economics*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015f), *Taxing Energy Use 2015: OECD and Selected Partner Economies*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015g), "Financial instruments for managing climate change-related disaster risks", OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015h), *OECD Companion to the Inventory of Support Measures for Fossil Fuels 2015*, OECD Publishing, Paris.
- Parry, I., D. Evans und W. Oates (2014), "Are energy efficiency standards justified?" *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 67, S. 104-125.
- Ross, C., E. Mills und S. Hecht (2007), "Limiting Liability in the Greenhouse: Insurance Risk-Management Strategies in the Context of Global Climate Change", *Stanford Environmental Law Journal*, Vol. 26, S. 251-317.
- Rivers, N. und B. Schaufele (2015), "Salience of carbon taxes in the gasoline market", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 74, S. 23-36.
- Smith, S. und N. Braathen (2015), "Monetary carbon values in policy appraisal: an overview of current practice and key issues," *OECD Environment Working Papers*, No. 92, OECD Publishing, Paris.



From:
OECD Economic Outlook, Volume 2015 Issue 2

Access the complete publication at:
https://doi.org/10.1787/eco_outlook-v2015-2-en

Please cite this chapter as:

OECD (2015), "Eine wachstumsfördernde Klimaschutzpolitik", in *OECD Economic Outlook, Volume 2015 Issue 2*, OECD Publishing, Paris.

DOI: https://doi.org/10.1787/eco_outlook-v2015-2-3-de

Das vorliegende Dokument wird unter der Verantwortung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht. Die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen und Argumente spiegeln nicht zwangsläufig die offizielle Einstellung der OECD-Mitgliedstaaten wider.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to rights@oecd.org. Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at info@copyright.com or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at contact@cfcopies.com.