

Bertelsmann Stiftung (Hrsg.)

CO₂ zum Nulltarif?

Warum Treibhausgasemissionen einen Preis haben müssen



Bertelsmann Stiftung (Hrsg.)

CO₂ zum Nulltarif?

Warum Treibhausgasemissionen
einen Preis haben müssen

Thieß Petersen

| **Verlag BertelsmannStiftung**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2021 Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
Verantwortlich: Thieß Petersen, Thomas Rausch
Lektorat: Heike Herrberg
Herstellung: Christiane Raffel
Umschlaggestaltung: Elisabeth Menke
Umschlagabbildung: © Simon Kraus – stock.adobe.com
Satz: Büro für Grafische Gestaltung – Kerstin Schröder, Bielefeld
Druck: Hans Giesemann Druck und Medienhaus GmbH & Co. KG, Bielefeld
ISBN 978-3-86793-933-1 (Print)
ISBN 978-3-86793-934-8 (E-Book PDF)
ISBN 978-3-86793-935-5 (E-Book EPUB)

www.bertelsmann-stiftung.de/verlag

Inhalt

Vorwort	9
Einleitung	13
Kapitel 1: Treibhausgasemissionen – Wo liegt das Problem? ..	17
Kapitel 2: Optimales Emissionsvolumen und Marktversagen – Wie hoch sollte das Treibhausgasemissionsvolumen sein? ..	27
2.1 Verhaltenstheoretische Annahmen der ökonomischen Analyse	27
2.2 Optimales Treibhausgasemissionsvolumen	30
2.3 Treibhausgasemissionen und negative externe Effekte	36
2.4 Quantifizierung der negativen externen Effekte von Treibhausgasemissionen	39
Kapitel 3: Heilung des Marktversagens – Wie lassen sich negative externe Effekte internalisieren?	47
3.1 Steuer- und Zertifikatslösung bei modelltheoretischen Idealbedingungen	47
3.2 Steuer- und Zertifikatslösung bei realwirtschaftlichen Rahmenbedingungen	55
3.3 Aktuelle Beispiele für die Bepreisung von Treibhausgasemissionen	59
3.4 Abbau umweltschädlicher Subventionen	62
3.5 Geht es auch ohne eine Bepreisung von Treibhausgasemissionen?	64

Kapitel 4: Lenkungsziel – Welche ökonomischen Effekte soll eine Bepreisung von Treibhausgasemissionen erreichen? . . .	75
4.1 Kurzfristige Effekte einer Bepreisung von Treibhausgasemissionen	76
4.2 Mittel- und langfristige Effekte einer Bepreisung von Treibhausgasemissionen	79
4.3 Ressourcenproduktivität und Grenzen des Wachstums . . .	84

Kapitel 5: (Unerwünschte) Nebeneffekte – Welche gesellschaftlich nicht intendierten Effekte ergeben sich aus der Bepreisung von Treibhausgasemissionen?	97
5.1 Verteilungseffekte der Bepreisung von Treibhausgasemissionen	97
5.2 Arbeitsmarkteffekte der Bepreisung von Treibhausgasemissionen	105
5.3 Wachstumseffekte der Bepreisung von Treibhausgasemissionen	110
5.4 Globale Verteilungseffekte der Bepreisung von Treibhausgasemissionen	112
5.5 Carbon Leakage	116

Kapitel 6: Sozialpolitische Flankierung der Bepreisung von Treibhausgasen – Wie können soziale Härten während der Transformation der Wirtschaft gemildert werden?	125
6.1 Staatliche Instrumente zur Flankierung einer Emissionsbepreisung	125
6.2 Unerwünschte Nebeneffekte einer staatlichen Flankierung der Emissionsbepreisung	128
6.3 Verteilungseffekte einer staatlichen Flankierung der Emissionsbepreisung	130

Kapitel 7: Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit – Wie können Unternehmen bei einem unilateralen Preis für Treibhausgase international wettbewerbsfähig bleiben?	133
7.1 Staatliche Maßnahmen zur Reduzierung der Produktionskosten	134
7.2 Steuerlicher Grenzausgleich – theoretische Grundlagen ..	137
7.3 Steuerlicher Grenzausgleich – praktische Umsetzungskonzepte	146
7.4 Abwertung der heimischen Währung	153
Kapitel 8: Ökonomisches Prinzip der internationalen Arbeitsteilung – Wo soll die Einsparung von Treibhausgasemissionen stattfinden?	157
8.1 Treibhausgasemissionen und realwirtschaftliche Kostenvorteile	157
8.2 Treibhausgasemissionen und Emissionsvermeidungskosten.	159
8.3 Treibhausgasemissionen und globale Wertschöpfungsnetzwerke	164
Kapitel 9: Bepreisung von Treibhausgasen und technologischer Fortschritt – Schafft der Markt die Transformation hin zu einer emissionsarmen Wirtschaft?	169
9.1 Technologischer Fortschritt in einer wettbewerblich organisierten Marktwirtschaft	169
9.2 Technologischer Fortschritt und die Rolle des Staates	172
9.3 Technologischer Fortschritt und Patentschutz	178
Kapitel 10: Technischer Fortschritt und Preissenkungen – Wie lässt sich der Rebound-Effekt begrenzen?	187
10.1 Ökonomische Rebound-Effekte	187
10.2 Psychologische Rebound-Effekte	195

Kapitel 11: Internationale Dimension – Wie kommen wir zu einem einheitlichen globalen Treibhausgaspreis?	201
11.1 Trittbrettfahrerverhalten als Hürde für einen einheitlichen Emissionspreis	202
11.2 Globaler Klimaschutz durch einen Klimaklub	208
Kapitel 12: Intertemporale Dimension – Wer trägt die Kosten und die Vorteile der Reduzierung von Treibhausgasemissionen?	215
12.1 Generationengerechtigkeit auf nationaler Ebene	215
12.2 Generationengerechtigkeit auf internationaler Ebene	224
Kapitel 13: Politische Ökonomie der Emissionsreduzierung – Wie lassen sich schmerzhaft politische Reformen umsetzen?	229
13.1 Emissionsanstieg – Erkenntnis- oder Umsetzungsproblem?	229
13.2 Politische Ökonomie der Klimapolitik auf nationaler Ebene	234
13.3 Politische Ökonomie von Langfristentscheidungen	236
13.4 Politische Ökonomie der Klimapolitik auf internationaler Ebene	238
Fazit und Ausblick	245
Anhang 1: Konsumenten- und Produzentenrente als Maß für die gesellschaftliche Wohlfahrt	249
Anhang 2: Wirkung einer Steuer bei vollkommen elastischer Nachfrage	254
Anhang 3: Wirkung eines steuerlichen Grenzausgleichs in einer großen Volkswirtschaft	257
Literatur	261
Abstract	272

Vorwort

An der Tankstelle haben viele von uns es zum ersten Mal bemerkt: Zum 1. Januar 2021 hat die deutsche Bundesregierung einen CO₂-Preis von 25 Euro je Tonne auf fossile Energieträger wie Benzin, Diesel oder Heizöl eingeführt. Bis zum Jahr 2025 ist ein kontinuierlicher Anstieg des Preises auf 55 Euro vorgesehen, danach sollen weitere Erhöhungen folgen. Mit dieser zunehmenden Besteuerung werden die Kosten für den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase allmählich erhöht. Für Produzent:innen und Konsument:innen soll so ein Anreiz geschaffen werden, auf weniger treibhausgasintensive Güter und Dienstleistungen umzusteigen und damit ihre Lebens- und Produktionsweise besser mit den vorhandenen natürlichen Ressourcen in Einklang zu bringen. Angesichts der wachsenden negativen Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Lebensgrundlagen ist dies ein notwendiger, aber sicher noch nicht ausreichender Schritt.

Die Bundesregierung steht mit ihren Bemühungen nicht allein. Bereits 2005 hat die Europäische Union ein länderübergreifendes Emissionshandelssystem in Kraft gesetzt. Es deckelt die zulässigen Treibhausgasemissionen für insgesamt rund 11.000 erfasste Fabriken und Kraftwerke und erlaubt den Betreibern den Ausstoß von Treibhausgasen nur gegen Vorlage von Zertifikaten, die frei gehandelt werden können. Nachdem Anfang der 1990er-Jahre Finnland und Polen als erste Staaten eine moderate Treibhausgasbepreisung eingeführt haben, gibt es laut Weltbank – Stand: Ende März 2021 – weltweit 64 laufende oder geplante Initiativen auf regionaler, nationaler oder subnationaler Ebene. Darüber hinaus haben viele umsatzstarke

Unternehmen interne Treibhausgaspreise eingeführt, um die tatsächlichen Kosten ihres Handelns in ihre strategischen Entscheidungen einfließen zu lassen.

Maßnahmen zur Bepreisung von Treibhausgas verfolgen zwar vor allem langfristige umweltpolitische Ziele, doch sie haben auch kurz- und mittelfristig wichtige wirtschaftliche und soziale Auswirkungen. Durch die Erhöhung der Produktionskosten stellt sich die Frage, wie sich die internationale Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Unternehmen verändert – insbesondere dann, wenn Konkurrenzbetriebe aus anderen Staaten geringere Emissionspreise tragen. Die Erhöhung der Konsumpreise führt dazu, dass Haushalte mit einem größeren Verbrauch an treibhausgasintensiv hergestellten Produkten und Dienstleistungen starke Kaufkraftverluste hinnehmen müssen – mit Folgen für die Verteilung wirtschaftlicher Teilhabechancen. Der Staat als Empfänger von Treibhausgassteuern oder Erlösen aus dem Verkauf von Zertifikaten muss seine zusätzlichen Einnahmen so sinnvoll und so gerecht wie möglich einsetzen: Wie stark sollen besonders betroffene Familien oder Betriebe unterstützt werden oder wie umfangreich sollen Forschung und Investitionen in neue klimafreundliche Technologien gefördert werden?

Dieser und noch vielen anderen Fragen geht Thieß Petersen mit dem vorliegenden Buch umfassend auf den Grund. In dreizehn Kapiteln erläutert er schrittweise die Chancen und Grenzen des Einsatzes von marktwirtschaftlichen Instrumenten, um Treibhausgase zu reduzieren, und geht ausführlich auf ihre wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen ein. Das Buch soll dazu beitragen, die komplexen Zusammenhänge eines immer wichtigeren Themas für noch mehr Menschen verständlich zu machen. Es richtet sich damit an alle, die ein fundiertes volkswirtschaftliches Verständnis über marktwirtschaftliche Instrumente zur Treibhausgasbepreisung erlangen möchten – von politisch Interessierten über Studierende und Expert:innen aus angrenzenden Fachbereichen bis zu Entscheidungsträger:innen in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft.

Mit ihrem Projekt Global Economic Dynamics widmet sich die Bertelsmann Stiftung bereits seit Jahren der Aufgabe, wichtige internationale Trends zu identifizieren, anschaulich zu vermitteln und auf nationaler und internationaler Ebene Debatten über ihre politische Gestaltung anzustoßen. Fragen der sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit nehmen dabei eine immer größere Rolle ein und werden regelmäßig auf dem Blog des Teams beleuchtet – sei es bei der Analyse der unterschiedlichen Auswirkungen der Globalisierung auf Industriestaaten und Entwicklungsländer oder bei der Betrachtung der wirtschaftlichen Auswirkungen eines steuerlichen Treibhausgas-Grenzausgleichs. Unsere Zielsetzung ist dabei immer, dazu beizutragen, hohe wirtschaftliche Dynamik, breite Teilhabe am Wohlstand und langfristige soziale und ökologische Tragfähigkeit miteinander in Einklang zu bringen. Denn nur auf diesem dreifachen Fundament kann eine zukunftsfähige soziale Marktwirtschaft ruhen.

Wir wünschen eine angenehme Lektüre mit hoffentlich vielen Denkanstößen.

Dr. Jörg Dräger
Mitglied des Vorstands

Andreas Esche
Direktor Programm Megatrends

Einleitung

Um die globale Erwärmung und den Klimawandel zu stoppen oder zumindest abzubremesen, ist es zwingend erforderlich, die Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen zu verringern. Dem Markt allein gelingt dies nicht, weil nicht alle mit dem Ausstoß dieser klimaschädlichen Gase verbundenen Kosten in den Marktpreisen enthalten sind. Ökonom:innen sprechen von einem Marktversagen. Dessen Folgen sind eine systematische Übernutzung der weltweit zur Verfügung stehenden natürlichen, nicht erneuerbaren Ressourcen und ein zu großes Volumen der globalen, vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen.

Ziel dieser Publikation ist, eine Übersicht über marktwirtschaftliche Instrumente zur Heilung dieses Marktversagens und deren ökonomische und soziale Effekte zu geben. Neben den erwünschten Folgen – einer Verringerung des Emissionsvolumens, das vor allem durch technologische Fortschritte und eine Steigerung der Ressourcenproduktivität erreicht wird – ergeben sich jedoch auch zahlreiche Nebeneffekte, die von Teilen der Gesellschaft nicht erwünscht sind. Sie treten besonders in dem Land auf, das Maßnahmen zur Verringerung seiner Emissionen ergreift. Dazu gehören vor allem Verteilungsfragen, denn eine ökologische Transformation der Wirtschaft verändert Knappheiten und Preise – und damit die verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte sowie die mit diesen Einkommen verbundene Kaufkraft. Politische Widerstände sind daher vorprogrammiert. Die gesellschaftspolitische Herausforderung besteht darin, die in der Phase der Transformation hin zu einer emissionsärmeren

Wirtschaft anfallenden Anpassungskosten so zu verteilen, dass diese Transformation gesellschaftlich akzeptiert wird.

Der Text ist wie folgt strukturiert: Das *erste* Kapitel gibt einen kurzen Überblick über die zahlreichen negativen Konsequenzen, die ein hohes weltweites Treibhausgasemissionsvolumen nach sich zieht. Im *zweiten* Kapitel wird mithilfe eines volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Vergleichs das aus gesamtgesellschaftlicher, globaler Sicht optimale Volumen an jährlichen Treibhausgasemissionen bestimmt. Gleichzeitig wird verdeutlicht, dass ein unregulierter Markt dieses Volumen überschreitet, weil die wirtschaftlichen Akteure nicht alle Kosten ihrer Entscheidungen tragen und es daher zu einem sogenannten negativen externen Effekt kommt, der eine Form des Marktversagens ist. Im *dritten* Kapitel werden die beiden zentralen Instrumente zur Heilung dieses Marktversagens – die Erhebung einer Mengensteuer (Preislösung) und die Vergabe von Emissionsberechtigungen (Zertifikatslösung) – diskutiert. Dabei wird auch deutlich, dass die praktische Umsetzung dieser Instrumente vor allem dadurch erschwert wird, dass sich die Höhe der Schäden für Umwelt und Gesellschaft, die Treibhausgasemissionen verursachen, nicht eindeutig monetär bewertet lässt.

Das *vierte* Kapitel skizziert das Ziel, das mit einer Bepreisung von Treibhausgasemissionen verfolgt wird: die Reduzierung des globalen Emissionsvolumens durch eine Steigerung der Ressourcenproduktivität, um so ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum zu ermöglichen. Das *fünfte* Kapitel verdeutlicht, dass der Weg zu einer emissionsärmeren oder sogar -neutralen Wirtschaft mit einer Reihe unerwünschter Nebeneffekte verbunden ist. Dazu gehören Preissteigerungen mit Kaufkraftverlusten für die Verbraucher:innen, der Verlust der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von ressourcen- und energieintensiven Unternehmen, temporäre Beschäftigungs- und Einkommensverluste sowie die Gefahr, dass emissionsintensive Produktionsverfahren in Länder verlagert werden, die weniger strenge Auflagen haben. Letzteres kann sogar zu einem Anstieg der weltweiten Emissionen führen.

Im *sechsten* Kapitel werden einige zentrale Instrumente diskutiert, die soziale Härten für private Haushalte und Unternehmen (inklusive

der dort beschäftigten Menschen) abfedern können. Das *siebte* Kapitel beschäftigt sich mit Maßnahmen zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit einheimischer Unternehmen für den Fall, dass ein Land im Alleingang einen höheren Preis für Treibhausgasemissionen einführt und so die Produktionskosten der Unternehmen im Inland erhöht. Die Herausforderung besteht darin zu verhindern, dass emissionserhöhende Produktionsprozesse in die Länder verlagert werden, die keinen Treibhausgasemissionspreis haben. Im *achten* Kapitel wird der Frage nachgegangen, welchen Beitrag die internationale Arbeitsteilung zur Reduzierung des globalen Emissionsvolumens beitragen kann und wie ein höherer Emissionspreis die bisherige Form der internationalen Arbeitsteilung verändert (z. B. durch die Rückverlagerung bestimmter Arbeitsprozesse aus weit entfernten Niedriglohnländern).

Im *neunten* Kapitel wird diskutiert, inwieweit der private Unternehmenssektor den für eine Transformation hin zu einer emissionsärmeren Wirtschaft erforderlichen technologischen Fortschritt selbst auf den Weg bringen kann und in welchem Ausmaß eine staatliche Flankierung dieses Prozesses erforderlich ist. Das *zehnte* Kapitel behandelt das Phänomen, dass ein technologischer Fortschritt, der die Ressourcenproduktivität erhöht und damit den Ressourcenverbrauch sowie das Treibhausgasemissionsvolumen senken sollte, tatsächlich das Gegenteil erreichen kann. Hier geht es um sogenannte Rebound-Effekte. Für sie gibt es neben ökonomischen auch psychologische Ursachen.

Die Frage, wie es gelingen kann, die aus weltwirtschaftlicher Sicht optimale Lösung für das Problem eines zu hohen Emissionsvolumens durchzusetzen – also einen einheitlichen Weltmarktpreis für Treibhausgasemissionen, an den sich alle Länder halten –, wird im *elften* Kapitel diskutiert. Das *zwölfte* Kapitel beschäftigt sich damit, wie die Kosten und Nutzen, die mit den Maßnahmen zur Reduzierung des Emissionsvolumens verbunden sind, zwischen den jetzt lebenden Menschen und den künftigen Generationen verteilt werden. Im abschließenden *dreizehnten* Kapitel geht es um die Frage, wie die für eine ökologische Transformation erforderlichen Reformen gegen bestehende Widerstände durchgesetzt werden können.

Die Ausführungen sind bewusst knapp gehalten, um den Umfang des Textes auf ein überschaubares Maß zu beschränken. Nahezu jedes Kapitel könnte – bei einer weiteren Ausdifferenzierung und der Berücksichtigung der umfangreichen Literatur zu den ökonomischen Aspekten der Treibhausgasemissionen und des Klimawandels sowie geeigneter Instrumente zum Umgang mit diesen Herausforderungen – ganze Bücher füllen. Der Text ist somit als Einführung in die ökonomischen Aspekte des Klimawandels konzipiert. Er beschränkt sich auf marktwirtschaftliche Instrumente zur Verringerung der weltweiten Treibhausgasemissionen. Diese Fokussierung bedeutet nicht, dass marktwirtschaftliche Instrumente allein in der Lage sind, das globale Emissionsvolumen zu verringern. Ziel der Ausführungen ist, die Bepreisung von Treibhausgasen – unzweifelhaft ein integraler Bestandteil einer emissionsreduzierenden Wirtschafts- und Klimapolitik – detailliert zu analysieren und zu diskutieren.

Für wertvolle Anregungen und Hinweise danke ich Christian Bluth, Andreas Esche, Cora Jungbluth, Sonja Peterson, Thomas Rausch und Marcus Wortmann. Alle verbleibenden Fehler gehen zu meinen Lasten.

Kapitel 1: Treibhausgasemissionen – Wo liegt das Problem?

Die Umwelt und das Klima werden durch Treibhausgase belastet: Neben Kohlendioxid (CO_2) gehören dazu auch Methan (CH_4), Distickstoffmonoxid bzw. Lachgas (N_2O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Tetrafluormethan (CF_4), Hexafluorethan (C_2F_6), Oktafluorpropan (C_3F_8) und Schwefelhexafluorid (SF_6). Das Emissionsvolumen all dieser Treibhausgase wird ausgedrückt in Millionen Tonnen CO_2 -Äquivalenten. Mit Blick auf das jährliche Volumen macht Kohlendioxid den mit Abstand höchsten Anteil aus: Im Jahr 2017 lag das Volumen der in Deutschland ausgestoßenen genannten Treibhausgase bei rund 1.080 Millionen Tonnen CO_2 -Äquivalenten. Die Menge an CO_2 -Emissionen betrug rund 971 Millionen Tonnen (vgl. Statistisches Bundesamt 2019: 3 und 12).

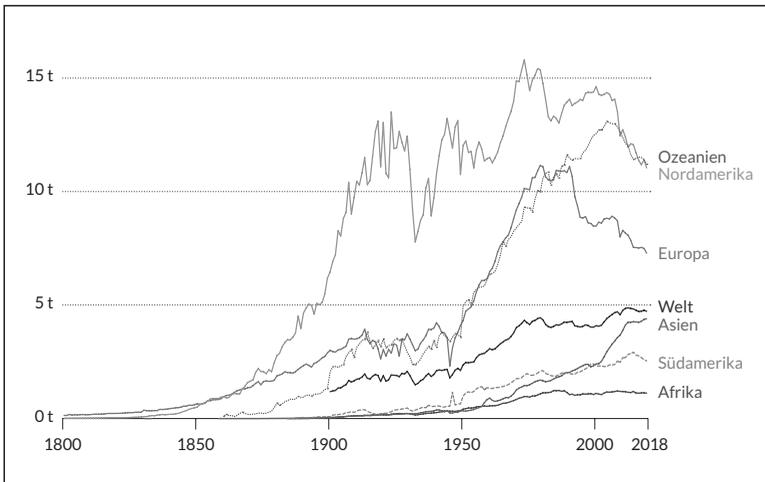
Das quantitativ wichtigste Treibhausgas ist Wasserdampf. Es spielt in der Diskussion zur Eindämmung der Treibhausgasemissionen jedoch keine Rolle, weil die Wasserdampfkonzentration in der Atmosphäre nicht direkt vom Menschen gesteuert werden kann. Wasserdampf entsteht aus der Verdunstung von Wasser, allen voraus dem der Ozeane. Der menschliche Einfluss auf diese Verdunstung ist vernachlässigbar, selbst wenn zukünftig Wasserstoff als Energieträger eingesetzt wird. Es gibt jedoch einen indirekten Einfluss des Menschen auf das Ausmaß des weltweiten Wasserdampfvolumens: Da warme Luft mehr Wasserdampf halten kann als kalte Luft, erhöht der Mensch über die von ihm steuerbaren Treibhausgase die globale Erwärmung und mit ihr die Wasserdampfkonzentration (vgl. Rahmstorf und Schellnhuber 2007: 35 f.). Wegen des fehlenden direkten Einflusses des Menschen auf

die Wasserdampfkonzentration spielt dieses Treibhausgas in den weiteren Ausführungen keine Rolle.

Zu den natürlichen Ressourcen gehören grundsätzlich alle Bestandteile der Natur, also »nachwachsende (biotische) und nicht-nachwachsende (abiotische) Rohstoffe, der physische Raum, die Fläche, die Umweltmedien, also Wasser, Boden und Luft, die strömenden Ressourcen sowie alle lebenden Organismen« (Umweltbundesamt 2018: 10). Da es in diesem Buch um die von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen geht, sind im Folgenden mit dem Begriff »Ressourcen« nur die natürlichen Ressourcen gemeint, deren Nutzung durch den Menschen zu solchen Emissionen führt. Auch die Begriffe »Ressourcenproduktivität« und »Ressourceneffizienz« beziehen sich ausschließlich auf diese natürlichen Rohstoffe.

Der weltweite Ausstoß von Kohlendioxid ist seit dem Beginn der industriellen Revolution in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts rasant gewachsen. Mit dem wirtschaftlichen Fortschritt und der Zunahme des materiellen Wohlstands stieg der CO₂-Ausstoß je Einwohner:in stark an. Vor allem in den hoch entwickelten Volkswirtschaften Europas und Nordamerikas ist der Lebensstil immer CO₂-intensiver geworden. Erst in den letzten Jahren ist dort ein Rückgang der durchschnittlichen CO₂-Emissionen je Einwohner:in festzustellen. In Asien steigt der CO₂-Ausstoß je Einwohner:in infolge des großen Wirtschaftswachstums samt eines Anstiegs der durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen seit dem Jahr 2000 (siehe Abbildung 1.1).

Abbildung 1.1: Entwicklung des CO₂-Ausstoßes je Einwohner:in in verschiedenen Weltregionen

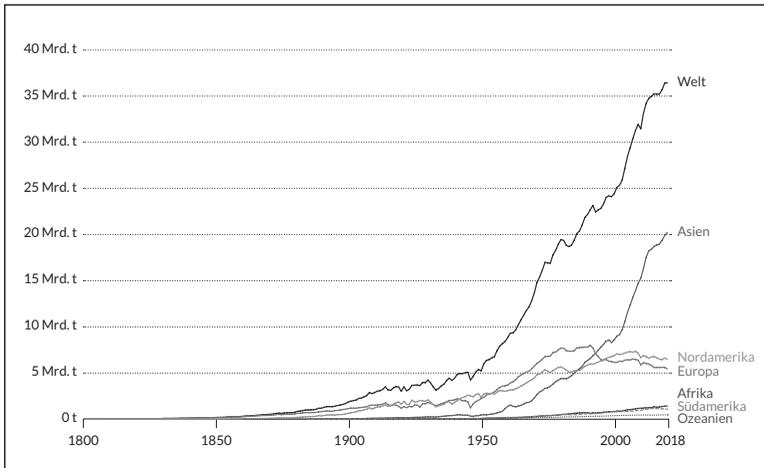


Quelle: Ritchie und Roser 2017 (aktualisiert 2020)

Wegen der steigenden Bevölkerungszahlen hat auch das globale Emissionsvolumen enorm zugenommen. Die Kombination aus einem schnell wachsenden materiellen Wohlstand je Einwohner:in und einer starken Zunahme der Bevölkerungszahlen hat dazu geführt, dass Asien seit zwei Jahrzehnten die Region mit dem weltweit höchsten CO₂-Emissionsvolumen ist (siehe Abbildung 1.2).

China ist dabei in erheblichem Maße für den Anstieg der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Die chinesischen Emissionen sind zwischen 1990 und 2014 von 2,8 Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalenten auf 11,6 Milliarden gestiegen. Damit war das Land in diesem Zeitraum für mehr als die Hälfte des globalen Anstiegs der Treibhausgasemissionen von 33,8 Milliarden Tonnen auf 48,9 Milliarden verantwortlich. So gesehen ist China »der Haupttreiber des weltweiten Treibhausgasausstoßes« (Frondel 2019: 167).

Abbildung 1.2: Entwicklung des gesamten CO₂-Ausstoßes in verschiedenen Weltregionen



Quelle: Ritchie und Roser 2017 (aktualisiert 2020)

Die mit Abstand wichtigste Emissionsquelle ist der Energiesektor inklusive des Verkehrswesens. Weitere Quellen sind die Industrie, die Landwirtschaft und die Abfallwirtschaft (vgl. Umweltbundesamt 2020a: 71). Exemplarisch zeigt sich dies an Deutschlands Treibhausgasemissionen des Jahres 2018 (siehe Tabelle 1.1).