

FORSCHUNGSERGEBNISSE

**Kosten ausbleibenden Lernens:
Was wir über die Corona-
bedingten Schulschließungen
lernen können**

Ludger Wößmann

DATEN UND PROGNOSEN

**Coronakrise lässt Steuer-
aufkommen einbrechen**
Zur Steuerschätzung vom Mai 2020

Marcell Göttert

**Deutsche Wirtschaft in sehr
schwieriger Lage, aber erste
Hoffnungsschimmer**

Stefan Sauer und Klaus Wohlrabe

**Wie werden die wirtschaftspoliti-
schen Reaktionen auf die Corona-
krise bewertet? – Teil 2**

*Klaus Gründler, Niklas Potrafke und
Fabian Ruthardt*

**Auswirkungen der
Corona-Pandemie auf die
bayerische Wirtschaft**

*Florian Dorn, Clemens Fuest,
Florian Neumeier et al.*

BRANCHEN UND SEKTOREN

**Branchen im Fokus:
Bauhauptgewerbe**

Ludwig Dorffmeister

IM BLICKPUNKT

**Coronakrise und Auswirkungen
auf den Europäischen Emissions-
handel**

*Karen Pittel, Helena Cordt,
Sandra Gschnaller, Mathias Mier und
Valeriya Azarova*

ZUR DISKUSSION GESTELLT

European Green Deal – Bottlenecks bis 2030

*Christoph M. Schmidt, Andreas Löschel und Karen Pittel,
Christoph Bals und Audrey Mathieu, Sonja Peterson und
Wilfried Rickels, Stefanie Berendsen und Ingmar Jürgens,
Veronika Grimm, Sabine Schlacke, Holger Lösch,
Norbert Ammann*



ifo Schnelldienst
ISSN 0018-974 X (Druckversion)
ISSN 2199-4455 (elektronische Version)

Herausgeber: ifo Institut, Poschingerstraße 5, 81679 München, Postfach 86 04 60, 81631 München,
Telefon (089) 92 24-0, Telefax (089) 98 53 69, E-Mail: ifo@ifo.de.
Redaktion: Dr. Marga Jennewein, Dr. Cornelia Geißler.
Redaktionskomitee: Prof. Dr. Dr. h.c. Clemens Fuest, Dr. Yvonne Giesing, Dr. Christa Hainz, Prof. Dr. Chang Woon Nam.
Vertrieb: ifo Institut.

Erscheinungsweise: monatlich + zwei Sonderausgaben.
Bezugspreis jährlich: EUR 150,-
Preis des Einzelheftes: EUR 12,-
jeweils zuzüglich Versandkosten.
Layout: Kochan & Partner GmbH.
Satz: ifo Institut.
Druck: Majer & Finckh, Stockdorf.
Nachdruck und sonstige Verbreitung (auch auszugsweise):
nur mit Quellenangabe und gegen Einsendung eines Belegexemplars.

im Internet:
<http://www.ifo.de>

6/2020

ifo SCHNELLDIENST

European Green Deal – Bottlenecks bis 2030

Anfang 2020 stand der *European Green Deal* ganz oben auf der politischen Agenda. Ursula von der Leyen, die neue Präsidentin der EU-Kommission, stellte ihr Programm vor, um die EU bis 2050 als ersten Kontinent klimaneutral zu gestalten. Vorgesehen ist ein weitreichender Umbau von Industrie, Energieversorgung, Verkehr und Landwirtschaft – unter Einsatz beträchtlicher Investitionen. Die Coronakrise hat dieses Projekt gebremst. Jetzt soll das Geld vor allem in den Wiederaufbau der Wirtschaft fließen.

Schockereignisse sind immer furchtbar – gleichzeitig bieten sie eine einmalige Gelegenheit zu einem Neuanfang. Die Frage ist deshalb, ob die Corona-Pandemie das Klimaschutzprogramm wirklich gefährdet, oder ob sie vielleicht sogar *die* Chance für mehr Klimaschutz ist? Antworten kann Deutschland im zweiten Halbjahr 2020 im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft liefern. Unsere Autoren zeigen im aktuellen Schnelldienst, wie die wirtschaftlichen Recovery-Maßnahmen und der *European Green Deal* sinnvoll zusammenspielen können. Sie schätzen den Investitionsbedarf für einen klimafreundlichen Umbau und diskutieren, mit welchen Instrumenten die Klimaziele erreicht werden könnten. Ist ein einheitlicher und umfassender CO₂-Preis das Mittel der Wahl? Sind »grüner Wasserstoff« und synthetische Kraftstoffe wichtige Bausteine zur Erreichung der Klimaneutralität?



Auf unserer Website finden Sie weitere Beiträge zur Klimapolitik und dem *European Green Deal*:
<https://www.ifo.de/themen/klimapolitik>.

ZUR DISKUSSION GESTELLT

European Green Deal – Bottlenecks bis 2030

Globale Klimapolitik: Welchen Beitrag sollten Deutschland und Europa leisten <i>Christoph M. Schmidt</i>	3
Der EU Green Deal und deutsche Anstrengungen zum Klimaschutz in der Coronakrise <i>Andreas Löschel und Karen Pittel</i>	6
Europäischer Green Deal in Zeiten der Coronakrise: Der Weg für mehr Klimagerechtigkeit und eine nachhaltige wirtschaftliche Erholung <i>Christoph Bals und Audrey Mathieu</i>	10
European Green Deal: Ein CO ₂ -Preis ist nicht alles, aber ohne einen CO ₂ -Preis ist alles nichts <i>Sonja Peterson und Wilfried Rickels</i>	13
Die Finanzierung des Green Deal während und nach »Corona«: Apologie einer zentralen Rolle staatlichen Handelns in der Erreichung gesellschaftlicher Ziele <i>Stefanie Berendsen und Ingmar Jürgens</i>	17
Der Green Deal als Chance für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit in Europa: Wasserstoff und synthetische Energieträger <i>Veronika Grimm</i>	22
European Green Deal – Bottlenecks bis 2030 – eine rechtswissenschaftliche Perspektive <i>Sabine Schlacke</i>	28
Smart Deal – Klimapolitik in Krisenzeiten neu denken <i>Holger Lösch</i>	32
Was kann die Wirtschaft gegen den Klimawandel tun (– und was nicht)? <i>Norbert Ammann</i>	35

FORSCHUNGSERGEBNISSE

Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können <i>Ludger Wößmann</i>	38
--	----

DATEN UND PROGNOSEN

Coronakrise lässt Steueraufkommen einbrechen Zu den Ergebnissen der Steuerschätzung vom Mai 2020 <i>Marcell Göttert</i>	45
Konjunkturumfragen im Fokus: Deutsche Wirtschaft weiterhin in sehr schwieriger Lage, aber erste Hoffnungsschimmer <i>Stefan Sauer und Klaus Wohlrabe</i>	49
Wie bewerten Ökonom*innen die wirtschaftspolitischen Reaktionen auf die Coronakrise? – Teil 2 <i>Klaus Gründler, Niklas Potrafke und Fabian Ruthardt</i>	52
Die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die bayerische Wirtschaft: Ergebnisse einer Unternehmensbefragung <i>Florian Dorn, Clemens Fuest, Florian Neumeier et al.</i>	56

BRANCHEN UND SEKTOREN

Branchen im Fokus: Bauhauptgewerbe <i>Ludwig Dorffmeister</i>	62
--	----

IM BLICKPUNKT

Kurz zum Klima: Die Coronakrise und ihre Auswirkungen auf den Europäischen Emissionshandel <i>Karen Pittel, Helena Cordt, Sandra Gschnaller, Mathias Mier und Valeriya Azarova</i>	67
--	----

European Green Deal – Bottlenecks bis 2030

Anfang 2020 schien das Thema der europäischen Politik für die nächsten Jahre klar zu sein. Ursula von der Leyen, die Präsidentin der EU-Kommission, setzte den Klimaschutz mit dem Leitmotiv »European Green Deal« ganz oben auf die politische Agenda. Nach ihm soll die EU bis 2050 als erster Kontinent klimaneutral werden, als Etappenziel auf diesem Weg wurde die Reduktion der Klimagase bis 2030 um 50 bis 55% unter den Wert des Jahres 1990 festgelegt. Vorgesehen ist ein weitreichender Umbau von Industrie, Energieversorgung, Verkehr und Landwirtschaft – unter Einsatz beträchtlicher Investitionen. Die Coronakrise hat dieses Projekt gebremst. Wie kann der European Green Deal jetzt in Zeiten von Covid-19 umgesetzt werden? Gefährdet die Corona-Pandemie das Klimaschutzprogramm, oder ist sie sogar eine Chance für mehr Klimaschutz?

Christoph M. Schmidt

Globale Klimapolitik: Welchen Beitrag sollten Deutschland und Europa leisten*

Im Augenblick hat die Corona-Pandemie den Klimaschutz in den Hintergrund der öffentlichen Aufmerksamkeit geraten lassen. Im Jahr 2019 hatten Deutschland und die Europäische Union noch eine intensive Debatte über eine Neuorientierung der Klimapolitik erlebt, ausgelöst nicht zuletzt durch die in vielen Ländern vorgebrachten Proteste junger Menschen gegen unzureichenden Klimaschutz. Im Sommer 2019 hatte insbesondere der Sachverständigenrat Reformationen der nationalen Klimapolitik vorgelegt und ihre Einbettung in die europäische und globale Klimapolitik diskutiert (vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 2019).

EUROPÄISCHE KLIMAPOLITIK: EINE NEUE HOFFNUNG

Unter dem Eindruck dieser Debatte hatte die Bundesregierung im Herbst 2019 zwar keinen völligen Neuaufbruch, aber doch ein umfangreiches Klimapaket beschlossen (vgl. Bundesregierung 2019). Aktuell sind die Proteste zwar verstummt, dennoch ist die Gelegenheit für einen Neuaufbruch in der Klimapolitik günstig.

Zum einen hat die Corona-Pandemie die Sinne dafür geschärft, dass die oft beschworenen »großen globalen Herausforderungen« kein abstraktes Gedankenkonstrukt sind, dessen Manifestation in weiter Ferne liegt, sondern sie direkt als akute Bedrohung

* Ich bedanke mich bei Wolf Reuter herzlich für seine konstruktiven Kommentare.

fühlbar gemacht. Die atemberaubende Geschwindigkeit, mit der die Corona-Pandemie abläuft, und die sichtbar enge Verknüpfung mit den Entwicklungen an weit entfernten Orten sind für diesen Erkenntnisprozess hilfreich: Länder wie Deutschland sind stark in den Welthandel eingebunden und dürften für mit dem Klimawandel einhergehende Wanderungsbewegungen aus dem globalen Süden ein primärer Anlaufpunkt sein. Dass die weltweiten Emissionen selbst im Zuge der Coronakrise nur moderat zurückgegangen sind, verdeutlicht zudem, dass die globalen klimapolitischen Anstrengungen bislang viel zu gering sind.

Zum anderen sind trotz der wirtschaftlichen Rezession die Aussichten darauf, die globale Nutzung fossiler Energieträger und die damit verbundenen Emissionen von Treibhausgasen drastisch zurückzuführen, nicht unbedingt gesunken. Dieser drastische Umstieg ist zwar mit hohen Kosten verbunden, denn er erfordert umfangreiche Investitionen in emissionsarme Technologien. Doch angesichts der aktuellen Wirtschaftskrise wird der Staat ohnehin stark in das wirtschaftliche Geschehen eingreifen müssen und umfangreiche Finanzmittel verausgaben. Da Investitionen die



Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt

ist Präsident des RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung und Professor an der Ruhr-Universität Bochum. Von 2009 bis 2020 war er Mitglied des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, von März 2013 bis Februar 2020 dessen Vorsitzender. Seit Oktober 2019 ist er Mitglied, seit März 2020 Ko-Vorsitzender des Deutsch-Französischen Rates der Wirtschaftsexperten.

konkrete Ausgestaltung der wirtschaftlichen Aktivität langfristig prägen, liegt es nahe, diese staatlichen Mittel nun prioritär für solche Ausgaben vorzusehen, die dem Umstieg in nachhaltige Wirtschaftsstrukturen dienen, statt in eine Wiederherstellung oder gar Verfestigung der bisherigen fossilen Strukturen (vgl. acatech 2020).

Staatliche Investitionen müssen zwar nun nicht mehr im gleichen Maße wie vor der Coronakrise mit dem berechtigten Anliegen konkurrieren, durch solide Haushaltsführung das finanzpolitische Pulver für Notfälle trocken zu halten – denn ein solcher Notfall ist bereits eingetreten. Doch private Akteure stemmen den Löwenanteil der Investitionen, und über ihr Engagement entscheidet letztlich die Attraktivität des Investitionsstandorts. Eine Umstellung auf nicht-fossile Strukturen, die unternehmerischem Handeln einen unattraktiven Rahmen bieten würde und daher nur zum Preis einer deutlich langsameren Erholung der Wirtschaft zu haben wäre, wird sich daher nicht durchhalten lassen. Diese Einsicht nährt die Hoffnung, dass die europäische Klimapolitik künftig nicht nur ambitionierter, sondern auch weniger kleinteilig, ineffizient und intransparent sein wird als vor der Coronakrise.

In der im zweiten Halbjahr 2020 anstehenden EU-Ratspräsidentschaft hat Deutschland die Chance, in Europa für eine ambitionierte Strategie zu werben, die (i) die wirtschaftlichen und sozialen Kosten der Umstellung des Energiesystems möglichst begrenzt und (ii) ernsthaft anerkennt, dass der Klimawandel nur durch ein global wirksames Vorgehen gebremst werden kann. Dabei ist ein gewaltiges Koordinationsproblem zu lösen: Die Wirksamkeit des eigenen klimapolitischen Handelns hängt unausweichlich vom Handeln aller anderen Staaten ab (vgl. Ockenfels und Schmidt 2019). So reicht es nicht aus, wenn Deutschland und die EU den Ambitionsgrad ihrer Klimaziele erhöhen. Vielmehr geht es darum, selbst solche wirksamen klimapolitischen Maßnahmen zu ergreifen, die die Aussicht darauf eröffnen, die im Pariser Klimaabkommen festgehaltenen globalen Ziele zur Begrenzung der Erwärmung tatsächlich durchzusetzen.

RATIONALE KLIMAPOLITIK: LEITINSTRUMENT CO₂-PREIS

Vor diesem Hintergrund ist es richtig, dass die EU-Kommission trotz der Coronakrise dazu entschlossen scheint, die klimapolitischen Ziele der EU ambitionierter zu gestalten und ihre Initiative für einen *European Green Deal* zu ihrem wirtschaftspolitischen Paradigma zu erheben. Die minimale Voraussetzung für dessen Gelingen dürfte in der Einsicht bestehen, dass sich der Umstieg auf eine nicht-fossile Wirtschaftsstruktur mit seiner Vielzahl von Konsum- und Investitionsentscheidungen nicht im Detail staatlich planen lässt. Stattdessen gilt es, auf marktwirtschaftliche Überlegungen zu setzen: Auf funktionierenden

Märkten senden Preise die zentralen Signale, an denen die Akteure ihr Handeln ausrichten. Auf diese Weise koordinieren Preise alle Einzelentscheidungen, so dass das jeweilige Gesamtergebnis effizient, also mit geringstmöglichem Ressourceneinsatz erreicht wird.

Wie der Erfolg der marktwirtschaftlichen Systeme in den vergangenen Jahrzehnten gezeigt hat, kann der Staat das Funktionieren von Märkten sicherstellen, indem er dem Marktgeschehen einen stabilen Rahmen gibt, sich aber aus den Einzelentscheidungen grundsätzlich heraushält. Diese Grundidee erstreckt sich auch auf den Austausch von Eigentumsrechten: Ein CO₂-Preis kann als Preis für das Eigentumsrecht auf einen kleinen Ausschnitt am globalen Deponieraum für Treibhausgase verstanden werden. Dieser Preis setzt dadurch erstens Anreize, den Konsum von CO₂-intensiven Produkten und Dienstleistungen zu verringern. Zweitens erhöht er die Rentabilität von Investitionen in CO₂-arme Technologien, etwa erneuerbare Energien oder CO₂-arme Mobilitätskonzepte. Drittens setzt er Anreize für Innovationen im Bereich CO₂-sparender Technologien (vgl. Edenhofer et al. 2019).

Die EU-Kommission wäre gut beraten, diese Einsicht in vollem Umfang zu umarmen. Denn es gibt aus klimapolitischer Perspektive keine sinnvolle Unterscheidung zwischen den aus unterschiedlichen Sektoren oder unterschiedlichen Mitgliedstaaten stammenden CO₂-Emissionen. Kleinteilige Zielvorgaben für Sektoren stehen vielmehr einer effizienten Lösung im Weg, da sie versäumen, die Vermeidungsoptionen aller Sektoren gemeinsam zu betrachten. Ein einheitlicher CO₂-Preis hingegen stellt auf der Ebene der Einzelentscheidungen sicher, dass Emissionen immer dann unterlassen werden, wenn ihre Vermeidung günstiger ist als der Preis. Doch ein funktionierender Markt für diese Eigentumsrechte entsteht nicht von selbst, er muss durch staatliches Handeln geschaffen werden. Diese Idee wurde mit dem Europäischen Emissionshandelssystem (EU ETS) bereits erfolgreich umgesetzt.

Im Augenblick erfasst dieses System allerdings nur die Industrie und die Energiewirtschaft – und damit etwas weniger als 45% der CO₂-Emissionen in der EU. Nun sollte der EU ETS im Sinne einer rationalen europäischen Klimapolitik so schnell wie möglich auf alle anderen relevanten Bereiche ausgeweitet werden, um einen einheitlichen und umfassenden CO₂-Preis zu erreichen. Nicht zuletzt würde dies auch Einnahmen schaffen, die die Handlungsspielräume der Politik deutlich erweitern könnten: Erstens könnte die Transformation des Energiesystems durch die weitgehende Rückführung der Einnahmen sozial ausgewogen gestaltet werden. Zweitens ließ sich mit diesen Einnahmen ein Teil des in der Krise deutlich angewachsenen Schuldendienstes tragen. Drittens stünden diese Einnahmen zur Finanzierung von Infrastrukturinvestitionen zur Verfügung.

Natürlich würde die Einrichtung eines glaubwürdigen Systems der CO₂-Bepreisung allein nicht aus-

reichen. Über die flankierende Bereitstellung von Infrastruktur hinaus sind für diejenigen Bereiche und Aktivitäten, die nicht auf Elektrizität begründet werden können, etwa den Flugverkehr, emissionsarme Alternativen zu entwickeln. Schließlich ist in denjenigen Bereichen, in denen strukturelle Hemmnisse private Investoren daran hindern, den durch die CO₂-Bepreisung gesetzten Anreizen zu folgen, etwa bei der energetischen Gebäudesanierung, staatliches Handeln angezeigt, um diese Hemmnisse zu überwinden. Die umfangreichen Maßnahmen, die im Rahmen des *European Green Deal* diskutiert werden, legen den Schluss nahe, dass dies ohnehin verstanden wird. Die tatsächliche Gefahr besteht darin, dass ein CO₂-Preis nicht mit der nötigen Vehemenz verfolgt wird.

INTERNATIONALE KOOPERATION: ANREIZMECHANISMEN EINSETZEN

Einen einheitlichen und umfassenden CO₂-Preis als Leitinstrument der europäischen Klimapolitik durchzusetzen, könnte die zentrale Leistung der deutschen EU-Ratspräsidentschaft darstellen. Doch selbst wenn die Bundesregierung dies verstünde, wären ihre Möglichkeiten dazu begrenzt: Mit dem CO₂-Preis die Transformation effizient zu gestalten, ist nur ein Teil der Lösung, der andere Teil besteht in der Aushandlung der damit verbundenen Lastenteilung. Denn aufgrund der vom CO₂-Preis herbeigeführten arbeitsteiligen Natur der Emissionsvermeidung werden die Vermeidungsanstrengungen dort realisiert, wo es am günstigsten ist, ohne Rücksicht auf politische Vorstellungen über die Verteilung der Umstellungslasten. Investitionen in Solaranlagen dürften dann beispielsweise eher im europäischen Süden zustande kommen, also dort, wo sie am wirksamsten sind.

Dies wäre wünschenswert, weil die Umstellungslasten dann insgesamt am geringsten sind. Das Beispiel der Solaranlagen verdeutlicht, wie groß die möglichen Kostenersparnisse sein dürften. Damit alle Mitgliedstaaten bei einer solch effizienten Lösung mitziehen, müssen also in einem gedanklich getrennten Schritt die mit dieser Lösung verbundenen Verteilungskonflikte gelöst werden. Dies kann grundsätzlich dann gelingen, wenn ein hinreichend großer Teil der realisierten Kosteneinsparungen an diejenigen Länder ausgeschüttet wird, in denen die Vermeidungskosten niedrig – oder die politischen Widerstände hoch – ausfallen. Deutschland würde unter dem Strich von einer Lösung begünstigt, die deutsche Finanzmittel in andere Mitgliedstaaten transferiert, solange die Ersparnisse durch die Wahl des effizienten Vermeidungssystems CO₂-Preis nur hinreichend groß ausfallen.

Wengleich es allen Beteiligten schwerfallen wird, das ideale Ausmaß dieser Umverteilung zu bestimmen, stehen ersatzweise mehrere Mechanismen zur Verfügung: Wird der einheitliche europäische CO₂-Preis über eine Ausweitung des europäischen

Emissionshandelssystems realisiert, so ließe sich die Zustimmung dazu durch eine Erstausrüstung mit Emissionszertifikaten sichern, die ansonsten zögerliche Mitgliedstaaten gegenüber ihrem Anteil an den europäischen CO₂-Emissionen begünstigt. Letztlich ist dies derselbe Mechanismus, der aktuell zum Schutz der Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrie eingesetzt wird. Zudem könnte der Einsatz der Finanzmittel aus dem von Deutschland und Frankreich gemeinsam geplanten *European Recovery Fund* an eine Zustimmung zu einem einheitlichen CO₂-Preis als klimapolitischem Leitinstrument geknüpft werden (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2020).

Das gleiche Prinzip »freiwillige Kooperation durch Anreizverträglichkeit« sollte von der EU auch auf der globalen Ebene eingesetzt werden, um in absehbarer Zeit einen globalen CO₂-Preis durchzusetzen. Denn der mögliche Beitrag, den Deutschland und die EU aus eigener Kraft leisten können, ist begrenzt: Im Jahr 2016 war Deutschland lediglich für 2,3% der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich, die EU für 10,5%. Eigene Anstrengungen der Emissionsreduktion könnten somit nicht nur den Klimawandel nicht aufhalten, sie könnten auch wirkungslos verpuffen, wenn andere unter dem Eindruck der europäischen Bemühungen in ihren eigenen Bemühungen nachließen. Dieses Trittbrettfahrerproblem entsteht jenseits aller moralischen Appelle dadurch, dass jeder Staat zwar die Kosten seiner Anstrengungen trägt, aber alle anderen im gleichen Maße deren Vorteile genießen.

Eine europäische Strategie zur verbindlichen Aushandlung koordinierter globaler Anstrengungen, deren anzustrebender Fixpunkt die Verabredung zu einem international einheitlichen CO₂-Preis sein sollte, kann auf mehrere Elemente zurückgreifen. So wäre erstens ein europaweit einheitlicher und alle Sektoren, Regionen, Emittenten und Technologien gleichermaßen umfassender CO₂-Preis in doppelter Hinsicht global anschlussfähig. Zum einen kann er als Vorbild wirken, denn es würde offenbar, dass eine umfassende Transformation des Energiesystems sowohl wirksam und kostengünstig gelingen kann als auch ohne größere soziale Verwerfungen und ohne untragbar hohe Verluste der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft. Zum anderen böte ein zum Beitritt einladendes System der CO₂-Bepreisung eine in praktischer Hinsicht international anschlussfähige Lösung.

Zweitens kann die EU die Entwicklung treibhausgasarmer Technologien und Vorgehensweisen fördern und auf diese Weise gegenüber der Weltgemeinschaft in Vorleistung gehen, um die Kosten der Transformation des globalen Energiesystems wirksam zu verringern. Drittens kann sie konsequent selbst in Strategien der Anpassung investieren: Dies würde die eigenen Grenzkosten aus den Emissionen und Grenznutzen aus ihrer Vermeidung sichtbar reduzieren und damit die eigene Verhandlungsposition beim Ringen um eine glo-

bal koordinierte Bepreisung stärken. Viertens kann sie Beiträge zu den Anpassungsinvestitionen Dritter oder deren Zugang zum europäischen Binnenmarkt mit deren Bereitschaft zur Einführung eines CO₂-Preises verknüpfen. Eine ähnliche Wirkung könnte schließlich die konsequente Umsetzung eines Grenzausgleichs (*Carbon Border Adjustment*) ausüben.

Somit gilt: Deutschland hat im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft die Möglichkeit, einen Neuaufbruch der europäischen Klimapolitik einzuleiten, der einen einheitlichen und umfassenden CO₂-Preis als Leitinstrument des *European Green Deal* einrichtet und wirksam auf eine globale Lösung hinwirkt. Ob dies gelingen wird, ist offen: Letztlich wird darüber nicht die Höhe der eingesetzten Finanzmittel entscheiden, sondern die konzeptionelle Qualität des klimapolitischen Handelns.

Andreas Löschel und Karen Pittel

Der EU Green Deal und deutsche Anstrengungen zum Klimaschutz in der Coronakrise

Anfang dieses Jahres schien das Kernthema der europäischen Politik für die nächsten Jahre klar: Die Dekarbonisierung der europäischen Wirtschaft und der EU *Green Deal*. Nicht nur die europäischen Klimaziele sollten verschärft und an die Ziele des Pariser Abkommens angepasst werden, auch der klimapolitische Rahmen sollte in mehreren Schritten überarbeitet werden und Hunderte von Milliarden in den Umbau der europäischen Wirtschaft und Infrastruktur fließen (vgl. EC 2020).

CORONA UND DER KLIMASCHUTZ

Dann kam die Coronakrise, und es wurde rasch die Frage laut, ob es nicht wichtiger sei, zunächst die Wirtschaft wieder anzukurbeln und Arbeitsplätze zu sichern, anstatt sich um den Klimaschutz zu sorgen.



Prof. Dr. Andreas Löschel

ist Inhaber des Lehrstuhls für Mikroökonomik, insbesondere Energie- und Ressourcenökonomik, an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.



Prof. Dr. Karen Pittel

leitet das ifo Zentrum für Energie, Klima und Ressourcen. Sie ist Professorin für Volkswirtschaftslehre, insbes. Energie, Klima und erschöpfbare natürliche Ressourcen, an der volkswirtschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

LITERATUR

acatech (Hrsg., 2020), »Corona-Krise: Volkswirtschaft am Laufen halten, Grundversorgung sichern, Innovationsfähigkeit erhalten«, *acatech Impuls*, März, München.

Bundesregierung (2019), *Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050*, Oktober, Berlin.

Edenhofer, O., C. Flachsland, M. Kalkuhl, B. Knopf und M. Pahle (2019), *Optionen für eine CO₂-Preisreform: Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, Arbeitspapier 04/2019, Wiesbaden.

Ockenfels, A. und C. M. Schmidt (2019), »Die Mutter aller Kooperationsprobleme«, *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 68(2), 122–130.

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2020), »Deutsch-französische Initiative zur wirtschaftlichen Erholung Europas nach der Coronakrise«, Pressemitteilung Nr. 173, 18. Mai, Berlin.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2019), *Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik*, Sondergutachten, Juli, SVR, Wiesbaden.

Der zunächst einmal berechtigten Frage liegen zwei strittige Annahmen zugrunde:

1. »Grüne« *Konjunkturprogramme* führen zu *geringerem Wachstum und weniger Arbeitsplätzen*. Gerade grüne Technologien sind jedoch häufig in Wachstumsbranchen beheimatet. Cameron et al. (2020) zeigen Beispiele auf, in denen nach Einschätzung von Experten aus Wirtschaft, Politik und Wirtschaft Klimaschutz und Wachstumspotenziale durchaus Hand in Hand gehen – z.B. Ausgaben für F&E, Bildung, Infrastrukturinvestitionen. Wesentlich geringere Potenziale werden dagegen von staatlichen Konjunkturlösungen für viele traditionelle Branchen, beispielsweise Luftfahrt oder generell unkonditionalen Hilfen für Unternehmen, erwartet. Es ist schwer abzuschätzen, wie hoch die Absorptionspotenziale der entsprechenden Sektoren langfristig hinsichtlich neu entstehender Arbeitsplätze sein werden. Primär sollte es daher darum gehen, inhaltliche Schwerpunkte auf skalierbare, emissionsarme Technologien zu setzen und bei der Förderung von Investitionen die zu erwartenden Emissionen zu berücksichtigen.
2. *Maßnahmen, die heute ergriffen werden, sind in der Zukunft relativ einfach umkehrbar und stehen der Erreichung der langfristigen Klimaziele nicht im Wege*. Heutige Investitionen legen jedoch Emissionen in vielen Branchen über Jahrzehnte fest. Der trotz weitreichenden Einschränkungen in

Mobilität und Konsum relativ geringe Rückgang der globalen CO₂-Emissionen – um etwa 17% für Tage Anfang April inmitten der Coronakrise – zeigt, von welcher großen Bedeutung bestehende Wirtschaftsstrukturen sind (vgl. Le Quéré 2020). Wird jetzt in veraltete Technologien investiert, kann der Corona-bedingte Einbruch der Emissionen schnell von langfristig höheren Emissionen überkompensiert werden. Sollen die Klimaziele trotzdem erreicht werden, müssten die heute angeschafften Anlagen in einigen Jahren wiederum durch emissionsärmere ersetzt werden. Diese Stilllegung vor Ablauf der wirtschaftlichen Lebensdauer käme einer Vernichtung von Vermögen im großen Maßstab gleich und würde die bereits existierende Stranded-Asset-Problematik verschärfen (vgl. Cameron et al. 2020; Pfeiffer et al. 2018). Hinzu kommt, dass staatliche Gestaltungsspielräume in Anbetracht der aktuellen massiven Neuverschuldung in der Zukunft gering sein werden.

Aus diesen beiden Überlegungen folgt, dass Europa, wenn es seine völkerrechtlichen Verpflichtungen aus dem Pariser Abkommen erfüllen will, aus rein ökonomischer Rationalität die anstehenden wirtschaftspolitischen Maßnahmen auch und gerade in der aktuellen Krise mit der Erreichung der Klimaziele verknüpfen sollte. Dabei geht es zum einen um die Gestaltung von konjunkturpolitischen Maßnahmen, zum anderen um den passenden klimapolitischen Rahmen.

KONJUNKTURPOLITISCHE MASSNAHMEN IN DER CORONAKRISE

In der Debatte um Finanzpakete, die zur Bekämpfung der wirtschaftlichen Folgen der Coronakrise beitragen, sollte dezidiert zwischen zweierlei Arten von Maßnahmen unterschieden werden: Maßnahmen, die primär auf das kurzfristige Überleben von Unternehmen ausgerichtet sind, und Maßnahmen, die über kurzfristige Rettungsmaßnahmen hinausgehen und neue Investitionen fördern. Der erste Typ von Maßnahmen sollte breit angelegt sein, da die direkte Verknüpfung mit klimabedingten Kriterien (beispielsweise die heutigen Emissionsintensität) zu massiven Strukturbrüchen führen könnte. Dies bedeutet allerdings nicht, dass massive Rettungsmaßnahmen nicht an Vorgaben für eine zukünftig nachhaltigere Unternehmenstätigkeit geknüpft werden könnten und sollten. Jenseits kurzfristiger Liquiditätsmaßnahmen ist dagegen eine Prüfung auf die Klimaimplikationen durchaus angezeigt. Durch die Konjunkturpakete werden Investitionen stimuliert und vorgezogen, bei denen dann der regulatorische Rahmen des *Green Deal* noch nicht vollständig implementiert ist. Entsprechend kann der fehlende klimapolitische Rahmen zur Expansion von Geschäftsmodellen führen, die langfristig nicht rentabel sein werden und die zukünftige Erreichung der Klimaziele massiv erschweren. Die

europäische Klimapolitik muss einen schwierigen Spagat meistern: Sie kann in der kurzen Frist Rettungsmaßnahmen nicht unterlassen, ohne die es zu einer Welle an Geschäftsaufgaben kommen würde. Verhindert werden sollten aber Maßnahmen, die zur Schaffung zukünftiger Pfadabhängigkeiten beitragen.

Die Finanzierungsspielräume, die durch aktuelle Konjunkturprogramme geschaffen werden, erscheinen zwar groß, verblassen aber im Vergleich zu den geschätzten notwendigen Investitionen, die zur Erreichung der europäischen Klimaziele notwendig sein werden. So wird der zusätzliche Finanzierungsbedarf allein für eine klimafreundliche EU-Energieinfrastruktur auf 180 Mrd. Euro pro Jahr bis zum Jahr 2030 geschätzt (vgl. EU HLEG 2018). Eine Schwerpunktsetzung scheint also unumgänglich. Insbesondere sollten No-Regret-Maßnahmen vorangetrieben werden, die komplementär zum Klimaschutz sind und weitere Marktunvollkommenheiten adressieren. Von besonderer Bedeutung ist hierbei der Ausbau von Infrastrukturen für Elektrizität, Wasserstoff und synthetische Brennstoffe, die überhaupt erst die Möglichkeit für mehr Klimaschutz etwa durch alternative Antriebe im Verkehr oder erneuerbaren Energie im europäischen Rahmen eröffnen. Aber auch der Ausbau alternativer Mobilitätsformen (Radwege, ÖPNV), Investitionen in Technologieförderung und Unterstützung bei der Markteinführung grüner Technologien fallen darunter. So bedarf eine weitgehend klimaneutrale und international wettbewerbsfähige Industrie in Europa radikaler Prozess- und Produktinnovationen, etwa bei CO₂-Abscheidung und -Speicherung bzw. -Nutzung oder der Erzeugung synthetischer Kraft- und Brennstoffe.

Bei einer direkten Unterstützung der Investitionen von Unternehmen sollte die Gewährung von staatlichen Hilfen an eine Prüfung der Umweltwirkungen geknüpft werden, auch wenn eine umfassende Überprüfung, wie im Rahmen der EU-Taxonomie anvisiert, wohl aus Zeitgründen nicht möglich sein wird. In jedem Fall sind diese Vorgaben aus Gründen der Planbarkeit für die Wirtschaft rechtzeitig von der Politik zu kommunizieren.

In den letzten Wochen kommen auch aus der Wirtschaft immer mehr Forderungen nach klimapolitisch ausgerichteten Hilfen (vgl. z.B. Hecking 2020; Stiftung 2 Grad 2020). Die Diskussion darf aber nicht bei diesem Thema stehen bleiben. Langfristig viel wichtiger ist nämlich ein für viele Unternehmen und Konsumenten unangenehmeres Thema: der klimapolitische Rahmen. Wenn dieser fehlt, dann laufen die grünen Stimuli der Konjunkturprogramme langfristig ins Leere. Die letzte Finanzkrise 2008/2009 ist hierfür ein mahndendes Beispiel.

WEITERENTWICKLUNG KLIMAPOLITISCHER RAHMENBEDINGUNGEN

Auch nach der Finanzkrise wurden große Konjunkturprogramme aufgelegt, von denen ein nicht zu vernach-

lässiger Teil die Förderung »grüner« Investitionen umfasste (vgl. Rickels et al. 2010). Die langfristigen Erfolge dieser Maßnahmen blieben allerdings gering. Die gesamtwirtschaftlichen Emissionen sind nicht nachhaltig gesunken, sondern relativ schnell wieder auf ihren alten Pfad zurückgekehrt (vgl. Peters et al. 2012). Ein Hauptgrund dafür war, dass die finanzielle Unterstützung grüne Investitionen zwar kurzfristig attraktiv machte, allerdings nicht das grundlegende Geschäftsmodell der Unternehmen änderte. Ohne den entsprechenden klimapolitischen Rahmen wurde nach Auslaufen der Förderung wieder in emissionsintensivere, aber aus Unternehmenssicht kostengünstigere Technologien investiert. Soll dieser Effekt nach der Coronakrise vermieden werden, müssen Konjunkturpakete von der Schaffung langfristiger Rahmenbedingungen begleitet werden (vgl. auch Barbier 2019). Ein Aufschieben der klimapolitischen Reformen, wie sie die EU im Rahmen des *Green Deal* und die Bundesregierung im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 begonnen hat, wäre kontraproduktiv.

Bereits heute ist klar, dass das deutsche Klimaziel von 55% Emissionsreduktion bis 2030 trotz der bisher beschlossenen Maßnahmen – vom Kohleausstieg bis zur CO₂-Bepreisung – zwar in Reichweite kommt, aber nicht ganz erreicht werden dürfte (vgl. Harthan 2020). Im Rahmen des *Green Deal* wird Europa nun seine Klimaziele für das Jahr 2030 erhöhen. Details sind zwar noch unklar – wie hoch das neue Klimaziel genau sein wird, wie die Lastverteilung zwischen den Sektoren und den Mitgliedstaaten aussehen wird, welche Rolle internationale Flexibilität bei der Zielerfüllung spielen wird; eines aber ist klar: Auch die deutschen Klimaschutzverpflichtungen werden steigen. Die wirtschaftliche Lage erschwert natürlich die Diskussion um konkret notwendige Verschärfungen klimapolitischer Rahmenbedingungen. Entsprechend wichtiger wird eine effektivere Umsetzung der Klimaziele durch geeignete Maßnahmen. Die Akzeptanz anspruchsvollerer Ziele im Klimaschutz kann – besonders in Krisenzeiten – nur erhalten bleiben, wenn diese möglichst kostengünstig implementiert werden. Eine Diskussion um geeignete Instrumente sollte dabei sowohl nationale und europäische Maßnahmen als auch Möglichkeiten internationaler Flexibilisierung bei der Erreichung der Klimaziele einschließen.

ZENTRALES INSTRUMENT: BEPREISUNG VON CO₂

In der aktuellen Krise bedarf es klimapolitischer Instrumente, die zum einen eine große Hebelwirkung haben, sich also nicht im Klein-Klein verlieren, und sich zum anderen flexibel an sich ändernde Rahmenbedingungen anpassen, ohne diskretionär nachgeschärft werden zu müssen. Diese Voraussetzung erfüllen marktwirtschaftliche Instrumente am besten. Sie erlauben eine einfache Koordination der Transformation über Märkte und ohne Festlegung auf spezielle Technologien zum Klimaschutz. Aus ökonomischer

Sicht sollte eine allgemeine Bepreisung von CO₂ dabei das zentrale Instrument zur effizienten Erreichung der Klimaziele sein und einen stabilen und langfristigen Rahmen für die Dekarbonisierung schaffen. Der insbesondere in Deutschland begonnene Prozess der umfassenden CO₂-Bepreisung sollte durch Corona-Pandemie und aktuelle Wirtschaftskrise nicht ins Stocken geraten. Im Gegenteil: Besteht Einigkeit über höhere EU-Klimaziele, dann sollten höhere CO₂-Preise das Instrument der Wahl für die Politik sein. Andere Ansätze zur Erreichung der Klimaziele sind schlichtweg teurer.

Ergänzt werden sollten höhere CO₂-Bepreisung durch Maßnahmen, die durchaus Teil der Konjunkturprogramme sein sollten, aber eines längeren Zeitrahmens bedürfen. Hier sind insbesondere der nachhaltige Infrastrukturausbau etwa für Transport, Speicherung und Verteilung von Wasserstoff oder die Förderung kritischer Technologien wie Methoden zur Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre zu nennen (vgl. Geden und Schenuit 2020). Da insbesondere Energiesysteme durch hohe Investitionsrisiken, Pfadabhängigkeiten und Lockins gekennzeichnet sind, sind diese ergänzenden staatliche Eingriffe auch langfristig gerechtfertigt. Dies gilt auch für die Förderung von Forschung und Entwicklung, Innovationen, Diffusion und Adoption neuer CO₂-armer Technologien, deren gesellschaftlicher Nutzen durch CO₂-Preise häufig nicht voll erfasst wird.

Maßnahmen, die darüber hinausgehen, müssen gezielt punktuell und temporär eingesetzt werden, z.B. im Zuge von Markteinführungsprogrammen und Unterstützung von Lernkurveneffekten. Eine allgemeine CO₂-Bepreisung als Leitinstrument der Klimapolitik ist auch in diesem Kontext attraktiv, da alle Akteure einen Anreiz für Investitionen in Emissionsminderungen erhalten, ohne dass es langfristig zusätzlicher und immer wieder anzupassender Förderinstrumente und Technologieprogramme bedarf. Die Antwort auf Klimakrise und Corona-Pandemie darf nicht in noch kleinteiligeren Maßnahmen liegen, sondern in der Schaffung eines stabilen Rahmens, der den ambitionierteren Klimazielen entspricht. Rasch steigende CO₂-Preise nehmen klimapolitischen Handlungsdruck von der Politik, die in den nächsten Jahren durch Krisenmanagement sowieso stark belastet sein wird. Deshalb ist langfristig die Erweiterung des EU-Emissionshandels mit entsprechend höherer Minderungsanforderung so wichtig und sollte in der kurzen Sicht eine Verschärfung und Angleichung des europäischen CO₂-Preissignals etwa im Rahmen der Reform der EU-Energiesteuerrichtlinie bzw. über Mindestpreise im EU-Emissionshandel prioritär verfolgt werden.

HÖHERE CO₂-PREISE TROTZ ODER WEGEN CORONA?

Die Corona-Pandemie eröffnet durchaus Spielräume für höhere CO₂-Preise, trotz aller Widerstände. Einer-

seits werden nicht nur wegen der globalen Nachfrageeinbrüche die Preise für Öl und Gas auf absehbare Zeit niedrig bleiben. Zugleich führen gesunkene Stromnachfrage und steigende Einspeisungen aus Erneuerbaren zu niedrigen Börsenstrompreisen. Diese Spielräume bedürfen aber internationaler Absicherung. Öl und Gas werden auf globaler Ebene billiger, und nur wenn CO₂-Preise auch international eingeführt oder erhöht werden, führen steigende CO₂-Preise in Europa nicht zu einem Verlust an internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Eine internationale Koordination der klimapolitischen Anstrengungen ist daher von überragender Bedeutung. Ansonsten werden Maßnahmen zum Ausgleich unterschiedlicher, internationaler CO₂-Preise an der Grenze unumgänglich.

Höhere und langfristig verlässliche CO₂-Preise schaffen auch den Rahmen für einen zunehmend subventionsfreien Ausbau der erneuerbaren Energien, indem die Rentabilität von Investitionen erhöht wird. Dies kann zur Überwindung der Investitionszurückhaltung als Folge der Coronakrise beitragen. Ohne eine massive Erhöhung des Ausbaus dürfte die Erreichung der deutschen und europäischen Klimaziele nämlich nicht möglich sein. Gleichzeitig würde bei steigenden CO₂-Preisen die Verstromung von Kohle weiter massiv zurückgehen und in Deutschland einen marktwirtschaftlich getriebenen Kohleausstieg ermöglichen. Die Erreichung der höheren Ziele des *Green Deal* mit entsprechender Verteuerung der Zertifikate im EU-Emissionshandel dürfte zu einem marktgetriebenen Rückgang der europäischen Kohleerzeugung um 75% gegenüber 2018 führen (vgl. König 2020). Kohle dürfte damit im *Green Deal* rascher aus dem Markt gehen als etwa beim deutschen Kohleausstiegskompromiss vorgesehen. Damit könnte auf Entschädigungszahlungen für Betreiber und Unternehmen weitestgehend verzichtet werden. Der geringe Anstieg des Großhandelspreises für Strom durch den Kohleausstieg würde nach Berechnungen von Aurora Energy Research durch den Preisdruck eines erhöhten Ausbaus erneuerbarer Energien überkompensiert. Nicht-privilegierte Haushalts- und Gewerbetunden würden damit keine höheren Endkundenpreise sehen und die umlageprivilegierte Industrie sogar entlastet (vgl. König 2020).

In der Corona-Pandemie gewinnt aber auch eine andere Eigenschaft von CO₂-Preisen – neben der Lenkungswirkung – an Bedeutung: Sie erzeugen Einnahmen, die eine Senkung der Umlagen, Abgaben und Steuern auf Elektrizität ermöglichen. Erste Schritte in diese Richtung wurden im Klimapaket 2030 unternommen. Nun sollte die Strompreisreform – auch unter temporärer Verwendung von Haushaltsmitteln – beschleunigt werden. Sie entlastet besonders durch die Corona-Pandemie stark betroffene Gruppen: einkommensschwache Haushalte und kleinere Unternehmen

im Bereich von Gewerbe und Dienstleistungen (vgl. Löschel et al. 2019; MCC 2019). Gleichzeitig reduziert sie die aktuell sehr unterschiedliche und verzerrende Belastung von immer grüner werdendem Strom gegenüber fossilen Energieträgern, beispielsweise im Verkehrs- und Gebäudebereich, und trägt damit zur Förderung der Sektorkopplung bei. Eine Energiepreisreform für Haushalte und Industrie mit höheren CO₂-Preisen und niedrigeren Strompreisen wird in besonderer Weise den aktuellen Anforderungen gerecht: Sie setzt einen konjunkturellen Impuls, ist verteilungspolitisch attraktiv, macht viele kleinteilige Maßnahmen überflüssig und schafft den langfristig richtigen Rahmen für die Transformation.

LITERATUR

Barbier, E. (2019), »The Fall and Rise of the Green New Deal«, Public Administration Review Bully Pulpit Symposium on »The Green New Deal: Pathways to a Low Carbon Economy«, 16. Juli 2019.

EC – Europäische Kommission (2020), »Ein europäischer Grüner Deal«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, aufgerufen am 26. Mai 2020.

EU HLEG – European Union High-Level Expert Group on Sustainable Finance (2018), *Financing a Sustainable European Economy*, Final Report 2018, EU High-Level Expert Group, Brüssel.

Geden, O. und F. Schenuit (2020), *Unkonventioneller Klimaschutz – Gezielte CO₂-Entnahme aus der Atmosphäre als neuer Ansatz in der EU-Klimapolitik*, SWP-Studie 10, Mai, Stiftung Wissenschaft und Politik, Berlin.

Harthan, R.O. et al. (2020), *Treibhausgasemissionsminderungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 (Kurzbericht)*, *Climate Change 12/2020*, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

Hecking, C. (2020), »Investoren fordern scharfen Klimaschutz beim Neustart der Wirtschaft«, verfügbar unter: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/investoren-fordern-scharfen-klimaschutz-beim-wiederaufbau-der-wirtschaft-a-6a1f63d1-9651-4b67-8864-410e9fbcf44>.

Hepburn, C., B. O’Callaghan, N. Stern, J. Stiglitz und D. Zenghelis (2020), »Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?«, *Oxford Review of Economic Policy* 36 (S1), im Erscheinen.

Koenig, H. (2020), *Aurora Energy Research GmbH, Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleerzeugung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz, BT-Drucksachen 19/17342, 19/18472)*, Öffentliche Anhörung, 25. Mai 2020.

Le Quéré, C., R. B. Jackson, M. W. Jones et al. (2020), »Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement«, *Nature Climate Change*, verfügbar unter: <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>.

Löschel, A., G. Erdmann, F. Staiß und H.-J. Ziesing (2019), *Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2017*, Expertenkommission zum Monitoring-Prozess »Energie der Zukunft«, Berlin, Münster, Stuttgart, verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/ewk-stellungnahme.pdf?__blob=publicationFile&v=.

Peters G.P., G. Marland, C. Le Quéré, T. Boden, J. G. Canadell und M. R. Raupach (2012), »Rapid growth in CO₂ emissions after the 2008–2009 global financial crisis«, *Nature Climate Change* 2, 2–4.

Pfeiffer, A., C. Hepburn, A. Vogt-Schilb und B. Caldecott (2018), »Committed emissions from existing and planned power plants and asset stranding required to meet the Paris Agreement«, *Environmental Research Letters*, 4, Mai.

Rickels, W., L. Kleemann, G. Klepper, S. Peterson und S. Petrick (2010), »Konjunktur für den Klimaschutz? Klima- und Wachstumswirkung weltweiter Konjunkturprogramme«, *Aussenwirtschaft* 65(2), 129–166.

Stiftung 2 Grad (2020), »Unternehmensappell für Krisenbewältigung und Zukunftsfähigkeit«, verfügbar unter: <https://www.stiftung2grad.de/unternehmensappell-klima-konjunkturprogramm>, aufgerufen am 26. Mai 2020.

Christoph Bals und Audrey Mathieu

Europäischer Green Deal in Zeiten der Coronakrise: Der Weg für mehr Klimagerechtigkeit und eine nachhaltige wirtschaftliche Erholung

In diesen Wochen stehen die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten an der Schwelle zu einer neuen Stufe der Bewältigung der Coronakrise: Nach der ersten Phase der erforderlichen Nothilfen (*Emergency*), um die fortschreitende Verbreitung des Coronavirus einzudämmen und damit das *Unbewältigbare zu vermeiden*, beginnt nun die zweite Phase mit dem Wiederaufbau (*Recovery*) der europäischen Volkswirtschaften. In dieser zweiten Phase geht es darum, das (*inzwischen*) *Unvermeidbare zu bewältigen*: nach der Stilllegung der Wirtschaft stehen die Stärkung von Konsum und massive Investitionen an (vgl. Mathieu, Bals und Herzig 2020). Dabei hat sich im öffentlichen Diskurs die Forderung, kommende Konjunkturpakete anhand nachhaltiger und zukunftsorientierter Kriterien auszugestalten, in der Debatte etabliert (vgl. Berendsen, Bals und Jürgens). Einer repräsentativen Befragung der forsa Politik- und Sozialforschung zufolge ist für 86% der Befragten wichtig, den Umwelt- und Klimaschutz bei Investitionsprogrammen nicht aus den Augen zu verlieren. Die Befragung, die die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) in Auftrag gegeben hatte, zeigt auch: Fast drei Fünftel aller Bundesbürger denken, dass die langfristigen Auswirkungen der Klimakrise gravierender sind als die der Coronakrise (vgl. Deutsche Bundesstiftung 2020). Entsprechend absurd wäre es, würde die Antwort auf die Coronakrise die Klimakrise beschleunigen – insbesondere, da die Bewältigung der Coronakrise durch eine geeignete Rahmensetzung mit der Eindämmung der Klimakrise verzahnt werden kann. Entscheidend hierfür ist, die richtigen Konsum- und Investitionsanreize zu setzen.

DIE EU-EBENE IST DIE RICHTIGE FÜR DIE ERHOLUNG NACH DER CORONAKRISE UND DIE BEKÄMPFUNG DER KLIMAKRISE

Zu Recht hat Ursula von der Leyen, Präsidentin der Europäischen Kommission, gesagt: »Wir werden in ganz Europa massiv neu investieren müssen. Dabei sollten

wir ganz bewusst auf Zukunftstechnologien setzen und auf saubere Technologien. Der Klimawandel geht ja nicht weg, weil ein gefährliches Virus grassiert«. (*eu.info.de* 2020) Angesichts einer nach der Krise massiv ansteigenden weltweiten Verschuldung – inklusive der EU-Staaten – wird es keine zweite Gelegenheit geben. Dieses Investitionspaket muss beiden Krisen entgegnetreten.

Bis zur Vorstellung der **deutsch-französischen Initiative zur wirtschaftlichen Erholung** (2020), die den Europäischen *Green Deal* beschleunigen soll, fand die Europäische Union in den politischen Debatten über die Lösung dieser Herausforderungen – Erholung nach der Coronakrise und Bekämpfung der Klimakrise – jedoch relativ wenig Gehör. Der gemeinsame Auftritt von Bundeskanzlerin Merkel und dem französischen Präsidenten Macron am 18. Mai war ihre erste ernsthafte europäische Rede seit Beginn der Coronakrise. Dieser deutsch-französische Vorschlag stellt daher in Deutschland endlich einen Wendepunkt in der Wahrnehmung der EU als essentielle politische Instanz zur Lösung beider Krisen dar: Corona- und Klimakrise. Nach den ersten Impulsreaktionen von Hauptstädten beim Ausbruch der Coronakrise wie der Schließung nationaler Grenzen war es höchste Zeit. Insbesondere das Urteil des Bundesverfassungsgerichts (2020) zum Staatsanleiheankaufprogramm der EZB (*Public Service Purchase Programme*, PSPP), das für Unmut unter vielen europäischen Nachbarn gesorgt hatte, hat, wie es scheint (vgl. Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages 2020), den Ausschlag gegeben für die Bereitschaft der Bundeskanzlerin zu diesem historischen Schritt für eine einmalige und zielgerichtete solidarische Lösung in Europa gemeinsam mit dem französischen Präsidenten – zielgerichtet auch für die beschleunigte Umsetzung des *European Green Deal*.

UMSETZUNG DES EUROPÄISCHEN GREEN DEAL: DIE VERANTWORTUNG UND DAS EIGENINTERESSE DEUTSCHLANDS

Endlich könnte nun das Potenzial der EU erschlossen werden, eine Schlüsselrolle zu spielen, wirksamen Klimaschutz und einen umfassenden wirtschaftlichen Wiederaufbau wirkungsvoll zu verweben. So stellt der im Dezember 2019 vorgestellte Europäische *Green Deal* mit seinen sozialen und ökologischen Zielen den idealen Ausgangspunkt dar, um die Konsum- und Investitionspakete zur Bekämpfung der wirtschaftlichen Folgen der Coronakrise mit den Zielen der Treibhausgas-



Christoph Bals

ist der Politische Geschäftsführer der Umweltorganisation Germanwatch e. V.



Audrey Mathieu

ist Teamleiterin »deutsche und europäische Klimapolitik« der Umweltorganisation Germanwatch e. V.

neutralität und der Kreislaufwirtschaft bis zum Jahr 2050 zu verzahnen. Gelingt dies, wird daraus ein Identifikationsprojekt für die Menschen, Unternehmen, Regionen und Mitgliedstaaten der EU. Werden die Investitionen in eine zukunftsweisende Richtung – etwa im Gebäudesektor, in Schienen-, Energie- und Digitalinfrastruktur, aber auch in einer CO₂-armen Autoindustrie – angeschoben, kann der notwendige Umbau in Richtung Treibhausgasneutralität sogar beschleunigt werden. Werden die Konjunkturlösungen hingegen in fossile Infrastrukturen und Technologien gelenkt, dann muss angesichts von Abschreibungszeiträumen von oft deutlich mehr als zehn Jahren viel davon noch vor der Abschreibung stillgelegt werden, um die Klimaziele noch zu erreichen. Das würde bedeuten, mit öffentlichem Geld eine massive Welle gestrandeter Investitionen angeschoben zu haben.

Die Europäische Kommission hat am 11. Mai ihre vorläufigen Vorschriften für Unternehmen aktualisiert, die während der Pandemie staatliche Beihilfen erhalten. Die neuen Regeln verbieten Dividenden, Aktienrückkäufe und Boni für gerettete Unternehmen, solange eine staatliche Beteiligung besteht. Eine Verpflichtung, staatliche Beihilfen an Klimabedingungen zu knüpfen, wurde als Auflage an die EU-Genehmigungen in dieser Phase hingegen nicht beschlossen. Stattdessen werden die nationalen Regierungen gedrängt, ihre Hilfspakete klimagerecht auszugestalten und die aktuelle Krise als Katalysator für die notwendige Transformation zu nutzen (vgl. *Euractiv* 2020).

In Deutschland hat bereits ein gewichtiger Anteil der Wirtschaft die Notwendigkeit eines solchen Aufbruchs erkannt. So haben zuletzt rund 70 große Unternehmen, u.a. aus der Schwer- und Chemieindustrie, dem Maschinen- und Fahrzeugbau, der Finanzbranche sowie aus den Sektoren Gebäude und Mobilität in einem öffentlichen Appell gefordert, wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Bewältigung der Corona- und der Klimakrise eng zu verzahnen sowie relevante Konjunktur- und Investitionsprogramme systematisch klimafreundlich auszurichten (vgl. Stiftung 2°C 2020).

Während dieser Artikel geschrieben wird, ist allerdings noch offen, ob die deutsche Politik das eigene milliardenschwere Recovery-Paket tatsächlich am *European Green Deal* orientiert oder Anfang Juni eher eine Green-Wash-Strategie vorlegen wird.

Die Erwartungen auf EU-Ebene liegen insbesondere auf der deutschen Bundeskanzlerin, die ab dem 1. Juli 2020 den Vorsitz im Rat der Europäischen Union übernimmt. Die Verhandlungen über das EU-Budget, die Recovery-Strategie der EU und dessen Nachhaltigkeit werden die sechsmonatige deutsche Ratspräsidentschaft prägen. Die kommenden 18 Monate werden für die Wirtschaft, den Klimaschutz und den Weiterbestand der EU, so wie wir sie kennen, entscheidend sein. Es ist im Eigeninteresse Deutschlands, für dessen politische Identität und ökonomische Schlagkraft die EU existenziell ist, jetzt nicht nur für Solidarität

in Europa, sondern auch deutlich für die stringente Umsetzung des Europäischen *Green Deal* zu kämpfen.

Dabei sind folgende Eckpfeiler des *Green Deal* zentral: die notwendige **2030-Klimazielanhebung**, die **Etablierung eines umwelt- und klimaschonenden ganzheitlichen Ansatzes** und eine **soziale Abfederung** für die EU-Bürger und -Bürgerinnen.

KLIMAZIELE ALS KLARER KOMPASS: DAS HERZSTÜCK DES EUROPÄISCHEN GREEN DEAL

Anfang März 2020 hat sich die EU offiziell verpflichtet, bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu werden (vgl. Council of the European Union 2020). Neben einem Ausstieg aus Kohle, Öl und Gas bedeutet dies, dass die EU ab 2050 nur so viele Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) emittieren darf, wie sie wieder aus der Atmosphäre zieht – z. B. durch Senken. Das Ziel der **Klimaneutralität dient als klarer Kompass für alle Wirtschaftszweige und die Gesellschaft** insgesamt. Dabei ist die anvisierte Klimaneutralität bis 2050 gemessen an dem eigentlich notwendigen fairen Beitrag der EU zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens noch nicht einmal ehrgeizig genug. Doch die Richtung stimmt. Die bevorstehenden Konjunkturpakete können nun positive Pfadabhängigkeiten legen und die Umsetzung sogar beschleunigen. Die Verankerung dieses Ziels im EU-Klimagesetzentwurf ist ein erstes gutes und wichtiges Zeichen. Dieses gilt es nun umzusetzen, um Planungssicherheit für die Industrie und die Innovationskraft aller Sektoren zu erhöhen.

Fünf Jahre nach der COP21 in Paris steht dieses Jahr auch die Anhebung der Klimaziele (sog. *National Determined Contributions* – NDCs) der Staaten weltweit für das Jahr 2030 an. Diese Anhebung ist notwendig – daran ändert die Verschiebung der COP 26 nichts – um die Lücke der nationalen Ziele zu den Zielen des Pariser Klimaabkommens zu schließen. Durch die desaströse Klimapolitik der US-Regierung ist es nun entscheidend, dass die EU als globale Vorreiterin, mit einer ambitionierten NDC-Erhöhung eine Hebelwirkung auslöst und wichtige Partner wie China, Indien und Südafrika an Bord holt. Die EU-Kommission schlägt eine Erhöhung der Ziele von 40% auf 50% bis 55% der THG-Emissionen bis 2030 vor. Im gemeinsamen Vorschlag von Merkel und Macron schlagen diese auch vor, das EU-Emissionsreduktionsziel für 2030 zu erhöhen (vgl. Council of the European Union 2020 – kurz nachdem die deutsche Bundeskanzlerin Ende April ein 50–55% Reduzierungsziel der EU begrüßt hat (vgl. Die Bundeskanzlerin 2020) und diese Positionierung für die deutschen Schlüsselministerien durch die deutsch-französische Erklärung der interministeriellen Arbeitsgruppe für Klima (sog. »Meseberger AG«) bestätigt wurde (vgl. Gemeinsame Erklärung zum European Green Deal und dem europäischen Wiederaufbauplan 2020). Das sind Schritte in die richtige Richtung. Eine Orientierung am 1,5-Grad-Limit würde

sogar eine 65%-Reduktion der EU bedeuten. Zentral in der jetzigen Lage ist aber, dass sich die Bundesregierung zumindest zur Unterstützung des 55%-Ziels durchringt.

DEN GANZHEITLICHEN ANSATZ DES GREEN DEAL UMSETZEN: KLIMASCHUTZ IN ALLEN BEREICHEN ETABLIEREN

In den nächsten Monaten gilt es, den roten bzw. in diesem Fall grünen Faden des **Europäischen Green Deal durch sämtliche Richtlinien und Verordnungen** zu ziehen: vom Transport zur Energiebesteuerung, vom Lebensmittel zur Außenpolitik, von der Industrie zu Infrastrukturen. Der Vorschlag der Kommission bietet einen ganzheitlichen Ansatz. Er läutet einen umfassenden Umbau aller Sektoren und Lebensbereiche ein: Gebäuderenovierungswelle, nachhaltige Infrastrukturen in der Energieversorgung, Kreislaufwirtschaft in der Industrie, nachhaltige Mobilität, klimaschonende Landwirtschaft sowie Verringerung chemischer Pestizide, Düngemittel und Antibiotika, Schutz der Biodiversität und Förderung entwaldungsfreier Wertschöpfungsketten. Und die EU hat auch die Instrumente, um diesen ganzheitlichen Ansatz umzusetzen.

Insbesondere die von fast allen EU-Staaten – Deutschland allerdings noch nicht – vorgelegten **Nationalen Energie- und Klimapläne (NECP)** und das Europäische Semester können als starke Instrumente genutzt werden. Konkret heißt das: Die von den Staaten selber erstellten Pläne, wohin jetzt Investitionen gelenkt werden müssen, liegen mit den NECPs schon auf dem Tisch.

Und mit dem **Europäischen Semester**, bei dem die nationalen Haushalte überprüft werden, hat die EU auch das passende Governance-Instrument, um eine solche Strategie wirkungsvoll umzusetzen. Die diesjährige Kommunikation der Europäischen Kommission zum Europäischen Semester weist darauf hin, dass der Europäische Green Deal und die nationalen Energie- und Klimapläne die Anker für die Strategie für Treibhausgasneutralität bis 2050 und für die anstehenden Investitionsstrategien sind (vgl. Communication from the Commission 2020). Das EU-Budget bzw. der mehrjährigen Finanzrahmen (MFR) stellt zusätzliche Unterstützung für Schlüsselinvestitionen und Reformen bereit, so dass der EU-Haushalt den Weg für die grünen und digitalen Zwillings Transformationen bahnen kann (vgl. Communication from the Commission 2020).

Der Investitionsbedarf für den Europäischen Green Deal war bereits vor der Coronakrise immens. Hierfür sollen gerade auch private Investoren mobilisiert werden. Diese Investitionen sollten sich in allen Sektoren schrittweise den auf EU-Ebene bereits beschlossenen **Taxonomie** festgelegten Kriterien annähern. Ein ähnliches Vorgehen wäre auch für die Mitgliedstaaten von zentraler Bedeutung, gerade mit Blick auf die Ausgestaltung künftiger nationaler Konjunkturpakete. Die Zivilgesellschaft sollte darauf

drängen, dass ein Großteil der Kredite, Subventionen oder sonstige Unterstützung auch die Ziele des *European Green Deal* unterstützt und der Rest wirkungsvoll nachweisen muss, dass sie diese Ziele im Sinne eines stringenten Do-no-harm-Ansatzes nicht schädigen.

Damit ist klar: Der EU-Haushalt selbst¹, die Etablierung einer Strategie für Finanzakteure bzw. -ströme, aber anstehende regulatorische Revisionen wie die Revision der Energiesteuerrichtlinie oder des EU-Emissionshandels sollen Klimaschutz berücksichtigen. Die Kommission hat bei der Offenlegung ihres Vorschlags in Dezember 2019 kaum Bereiche unangetastet gelassen.

LEAVE NO ONE BEHIND: SOZIALE ABFEDERUNG UND SOZIALVERTRÄGLICHKEIT ALS SCHLÜSSEL

In der Coronakrise gilt wie in der Klimakrise: Niemanden zurücklassen (*leave no one behind*). Im Sinne eines gerechten Wandels (*just transition*) gilt es anzuerkennen, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen und Menschen härter von den Krisen und von den Transformationsprozessen betroffen sein werden als andere. Zwar hat die EU kein Sozialmandat, da Steuer- bzw. Sozialpolitik nationale Angelegenheiten der Mitgliedstaaten sind. Aber die **soziale Abfederung und nachhaltige Gestaltung des ökologischen Wandels** sind zentrale Anliegen des Europäischen Green Deal. Hierfür sieht ein eigener Just-Transition-Mechanismus die Begleitung jener Regionen vor, die aus der intensiven Nutzung fossiler Energieträger aussteigen (zunächst in erster Linie – aber nicht ausschließlich – Kohle). Der Mechanismus ist u.a. für Kohleregionen in Polen sehr attraktiv. Neben Polen werden voraussichtlich insbesondere auch Regionen in Deutschland davon profitieren. Auch die Frage der Energiearmut ist relevant. So sollten etwa klimafreundliche EU-Gebäuderenovierungsprogramme vor allem denjenigen EU-Bürger*innen zugutekommen, die sich ohne Unterstützung keine Sanierungsmaßnahmen leisten können oder die als finanzschwache Mieter*innen von einer Sanierung übermäßig finanziell belastet wären.

Schaffen die EU und ihre Mitgliedstaaten es, die Schwächsten der Gesellschaft zu schützen und sie für die notwendige Transformation zu gewinnen, legt der Europäische Green Deal eine wichtige Grundlage für ein ökologisches, wirtschaftliches und eben auch soziales Erfolgsprojekt: einem neuen Gesellschaftsvertrag.

LITERATUR

Berendsen, S., C. Bals und I. Jürgens (2020), »Investitionen in eine nachhaltige Recovery«, 8. Mai, verfügbar unter: <https://www.germanwatch.org/de/18600>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Communication from the Commission – 2020 European Semester: Country-specific recommendations (2020), 20. Mai, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2020-european-semester-csr-comm-recommendation-communication_en.pdf?utm_source=POLITICO.EU&utm_campaign=18730b89b1-EMAIL_CAMPAIG-

¹ Der Artikel wurde vor der Veröffentlichung des neuen MFR-Vorschlags bzw. »Recovery-Plan« der Kommission verfasst. Dieser Vorschlag sollte die deutsch-französische Initiative aufgreifen.

N_2020_05_20_12_18&utm_medium=email&utm_term=0_10959e-deb5-18730b89b1-190548415, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Council of the European Union (2020), *Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the European Union and its Member States – Submission to the UNFCCC on behalf of the European Union and its Member States*, 5. März, verfügbar unter: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6612-2020-INIT/en/pdf>.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt / forsa (2020), *DBU-Umweltmonitor*, 11. Mai, verfügbar unter: (<https://www.dbu.de/media/080520121411sffj.pdf>), aufgerufen am 22. Mai 2020.

Deutsch-französische Initiative zur wirtschaftlichen Erholung Europas nach der Coronakrise (2020), 18. Mai, verfügbar unter: <https://www.bundeskazlerin.de/bkin-de/aktuelles/deutsch-franzoesische-initiative-zur-wirtschaftlichen-erholung-europas-nach-der-coronakrise-1753760>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Die Bundeskanzlerin (2020), Rede von Bundeskanzlerin Merkel im Rahmen des XI. Petersberger Klimadialogs, 28. April, verfügbar unter: <https://www.bundeskazlerin.de/bkin-de/aktuelles/rede-von-bundeskazlerin-merkel-im-rahmen-des-xi-petersberger-klimadialogs-am-28-april-2020-videokonferenz-1748018>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

EU-Info.Deutschland (2020), »Von der Leyen: EU hat in der Coronakrise »in den Abgrund geschaut« Interview: Verena Schmitt-Roschmann«, *dpa*, 28. März, verfügbar unter: <http://www.eu-info.de/dpa-europatiker/303056.html>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Euractiv (2020), »EU urges national governments to take the lead on »green« state aid«, 12. Mai, verfügbar unter: <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eu-urges-national-governments-to-take-the-lead-on-green-state-aid/>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Gemeinsame Erklärung zum European Green Deal und dem europäischen Wiederaufbauplan (2020), 18. Mai, verfügbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/declaration_meseberg_2020_bf.pdf, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Mathieu, A., C. Bals und L. Herzig (2020), »Corona- und Klimakrise: Europäischen Green Deal zur Bekämpfung der Doppelkrise nutzen«, 25. April, verfügbar unter: <https://germanwatch.org/de/18568>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages mit der Befragung von Bundeskanzlerin Angela Merkel (2020), 13. Mai, verfügbar unter: <https://www.bundeskazlerin.de/bkin-de/aktuelles/regierungsbefragung-kazlerin-1752666>, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Stiftung 2°C (2020), »Unternehmensappell für Krisenbewältigung und Zukunftsfähigkeit«, 28. April, verfügbar unter: www.stiftung2grad.de/unternehmensappell-klima-konjunkturprogramm, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Urteil des Bundesverfassungsgerichts zu EZB-programm PSPP (2020), 5. Mai, verfügbar unter: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2020/05/rs20200505_2bvr085915.html, aufgerufen am 22. Mai 2020.

Sonja Peterson und Wilfried Rickels

European Green Deal: Ein CO₂-Preis ist nicht alles, aber ohne einen CO₂-Preis ist alles nichts

Ein Kernziel des Europäischen *Green Deal* ist die Treibhausgasneutralität, die bis 2050 erreicht werden soll. Mit diesem ambitionierten Ziel will die EU sowohl ihre Vorreiter- und Vorbildfunktion in der internationalen Klimapolitik verdeutlichen, als auch ihrer historischen Verantwortung gerecht werden. Ihr Ziel übertrifft damit sogar die IPCC Szenarien für das 1,5°C-Ziel, die zwar eine CO₂-Neutralität bis 2050 anstreben, die Treibhausgasneutralität aber erst 2067. Das Ziel bedeutet, dass die EU 2050 die schwer zu vermeidenden Residualemissionen durch negative CO₂-Emissionen kompensiert, so dass in einer Nettobetrachtung keine zusätzliche Erwärmung mehr von den europäischen Treibhausemissionen ausgeht.

Während im Stromsektor die (vollständige) Dekarbonisierung zwar anspruchsvoll, aber technologisch machbar ist, ist diese in energieintensiven Industrien (z.B. aufgrund prozessbedingter Emissionen bei der Zementherstellung) und in der Landwirtschaft (z.B. aufgrund unvermeidlicher Methanemissionen der Viehhaltung) derzeit nicht komplett möglich. Zudem stehen beide Sektoren im internationalen Wettbewerb, so dass unilaterale Klimapolitik zur Verlagerung von Emissionen und Wertschöpfung ins Ausland (*Carbon Leakage*) führen kann. Im Transport- und Gebäudesektor sowie in der Abfallwirtschaft besteht diese Gefahr nicht, aber auch hier bedarf es auf dem Weg zur vollständigen Dekarbonisierung noch erheblicher Investitionen, und die möglichen Technologiepfade sind weniger eindeutig als im Stromsektor. Die schwer zu vermeidenden Residualemissionen sollen durch den Einsatz von CO₂-Abscheidung und Speicherung (*Carbon Capture and Storage – CCS*) und den sogenannten »negative Emissionstechnologien« (NETs) vermieden bzw. ausgeglichen werden. Letztere basieren auf der Idee, die natürlich stattfindenden biologischen, chemischen und physikalischen Prozesse im globalen Kohlenstoffkreis zu verstärken oder künstlich zu imitieren, um CO₂ der Atmosphäre zu entziehen. Das CO₂ wird dann anschließend im Ozean oder der terrestrischen Biosphäre angereichert oder geologisch gespeichert. Für die Frage, zu welchen Anteilen in den

tionen, und die möglichen Technologiepfade sind weniger eindeutig als im Stromsektor. Die schwer zu vermeidenden Residualemissionen sollen durch den Einsatz von CO₂-Abscheidung und Speicherung (*Carbon Capture and Storage – CCS*) und den sogenannten »negative Emissionstechnologien« (NETs) vermieden bzw. ausgeglichen werden. Letztere basieren auf der Idee, die natürlich stattfindenden biologischen, chemischen und physikalischen Prozesse im globalen Kohlenstoffkreis zu verstärken oder künstlich zu imitieren, um CO₂ der Atmosphäre zu entziehen. Das CO₂ wird dann anschließend im Ozean oder der terrestrischen Biosphäre angereichert oder geologisch gespeichert. Für die Frage, zu welchen Anteilen in den



Prof. Dr. Sonja Peterson

ist Senior Researcher am Institut für Weltwirtschaft und hat eine Honorarprofessur an der Universität zu Kiel. Ihre Forschungsschwerpunkte sind die internationale und europäische Klima- und Energiepolitik sowie umweltpolitische Instrumente.



Dr. Wilfried Rickels

leitet das Research Center »Umwelt und natürliche Ressourcen« am Institut für Weltwirtschaft, Kiel. Seine Forschungsschwerpunkte sind Climate Engineering und Ocean Sustainability.

unterschiedlichen Sektoren Emissionsvermeidung und der Ausgleich durch NETs zum Einsatz kommt, hat die EU relativ detaillierte Szenarien vorgelegt (vgl. European Commission 2018). Diese Szenarien sind aber eher Orientierung als geplante Pfade, da im Hinblick auf die technologische Entwicklung der effiziente Mix aus Emissionsreduktionen und NETs in einzelnen Sektoren noch unklar ist.

BEPREISUNG ALS (FEHLENDES) LEITMOTIV

Seit langem und in zunehmender Intensität (vgl. etwa Stiglitz et al. 2017 oder Akerlof et al. 2019) begründen führende Ökonomeninnen und Ökonomen, warum die umfassende, langfristig festgesetzte und möglichst global einheitliche Bepreisung von Treibhausgasemissionen¹ (THG) das zentrale Instrument in der Klimapolitik sein sollte. Eine solche Bepreisung setzt technologieneutral Anreize für strukturelle Anpassungen, Verhaltensänderungen und notwendige Investitionen und gewährleistet, dass dort vermieden wird, wo es am günstigsten ist. Von einer einheitlichen Bepreisung sollte nur unter bestimmten Umständen abgewichen werden, etwa im Kontext einer unilateralen Klimapolitik, die zur Verlagerung von Emissionen aus Sektoren im internationalen Wettbewerb führen kann (vgl. Böhringer et al. 2014). Begleitende Instrumente, etwa zur Technologieförderung, zur Adressierung von Informationsdefiziten oder -asymmetrien oder den sozialen Ausgleich sind ebenfalls notwendig, unter der Voraussetzung, dass CO₂-Bepreisung das Leitmotiv ist. Entsprechend sollten ambitionierte Reduktionsziele, wie im *Green Deal* vorgesehen, dadurch erreicht werden, dass alle THG-Emissionen mit Preisen belegt sind und entsprechend negative Emissionen einen Preis erzielen.

Das zentrale Bepreisungsinstrument in der EU ist das EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS), das derzeit gut 40% aller EU-Treibhausgasemissionen umfasst. Diese stammen aus der Energieversorgung und energieintensiven Industrie. Neben primär CO₂-Emissionen werden auch Lachgas (N₂O) und Kohlenwasserstoffemissionen (PFC) erfasst. Das Gros der Emissionen, die nicht durch das EU-EHS reguliert sind, stammen aus den Sektoren Straßenverkehr, Wohnen, Dienstleistungen, der Landwirtschaft sowie der Abfallwirtschaft. Einige dieser Emissionen, vor allem solche, die aus fossilen Brennstoffen resultieren, werden in verschiedenen Mitgliedsländern besteuert, wobei allerdings die wenigsten Energiesteuern vom CO₂-Gehalt abhängen. Zusätzlich existieren zahlreiche Regulierungen, die auch Emissionen beeinflussen. In Summe haben EU-Staaten dadurch eine Vielzahl von unterschiedlichen impliziten CO₂-Preisen.

Im *Green Deal* heißt es immerhin, dass Reformen des EU-EHS, sowie der Regulierung der Sektoren außerhalb des EU-EHS und von Landnutzungs- und

Forstmissionen eine »effektive Kohlenstoffbepreisung in der ganzen Wirtschaft« sicherstellen sollen. Wenn man dann nach konkreten Elementen der CO₂-Bepreisung sucht, findet man Folgendes:

- die Zielschärfung und Ausdehnung des EU-EHS auf den Gebäudesektor und maritimen Sektor,
- den Abbau von Subventionen für fossile Energie im Transportsektor,
- eine Reform der Energiesteuer Direktive,
- die Einführung eines Grenzausgleichs und
- der Einsatz für internationale CO₂-Märkte.

Diese Elemente sind alle sinnvoll. Wie bereits diskutiert, ist ein umfassendes CO₂-Preissystem erforderlich, und die angekündigte Ausdehnung auf den Gebäude- und maritimen Sektor geht in diese Richtung. Auch setzt ein umfassendes einheitliches CO₂-Preissystem voraus, dass negative CO₂-Preise, die sich durch Subventionen auf fossile Energien ergeben, sowie Verzerrungen durch Energiesteuern abgebaut werden. Damit diese Maßnahmen nicht nur zu einer Verlagerung von CO₂-Emissionen führen, ist es ebenfalls richtig, Maßnahmen für einen CO₂-Grenzausgleich und für die Integration mit internationalen CO₂-Märkten vorzusehen. Allerdings wirken diese für sich genommen sinnvollen Maßnahmen im *Green Deal* wie eine wenig strukturierte Aufzählung, eingebettet in ein Sammelsurium von Problemanalysen und Absichtserklärungen, die darüber hinaus durch nicht zielführende sektorale Maßnahmen, wie z.B. Flottengrenzwerte für Pkws ergänzt werden. Ein konsistenter Plan, um schrittweise ein umfangreiches CO₂-Preissystem für europäische THG-Emissionen einzuführen, fehlt im *Green Deal*.

SCHRITTWEISE ZUM EINEM UMFANGREICHEN CO₂-PREISSYSTEM IN DER EU

Das Kieler Institut für Weltwirtschaft (IfW) hat in seinen Politikbeiträgen im Rahmen der Debatte um das deutsche Klimapaket (vgl. Felbermayr 2019; Felbermayr, Peterson und Rickels 2019; Rickels, Peterson und Felbermayr 2019) bereits Schritte auf dem Weg zu einer einheitlichen CO₂-Bepreisung in der EU skizziert. Diese lassen sich weitgehend auf die Erreichung von Treibhausgasneutralität im *Green Deal* übertragen.

Mittelfristiges Ziel sollte ein möglichst alle Emissionsquellen umfassender Emissionshandel sein. Zum einen bietet es sich rein praktisch an, für eine umfassende CO₂-Bepreisung auf das EU-EHS aufzubauen. Zum anderen stellt der Emissionshandel im Vergleich zu einer CO₂-Steuer sicher, dass Reduktionsziele tatsächlich erreicht werden. Eine Aufwertung des EU-EHS würde es auch erlauben, andere ineffiziente und teilweise fehlleitende Instrumente wie etwa die Reduktionsziele für den Flottenverbrauch oder parallele nationale Förderungen erneuerbarer Energien abzuschaffen bzw. anzupassen. Politiken zur Förderung

¹ Der Einfachheit halber ist im Folgenden von CO₂-Bepreisung die Rede, womit eine generelle Treibhausgasbepreisung gemeint ist.

von Technologieentwicklung und zur Reduzierung von hohen Markteintrittskosten treibhausgasarmer oder -freier Technologien, die aber auch andere negative Effekte etwa des Straßenverkehrs (Staus, Feinstaubemissionen, Flächenversiegelung) adressieren, sollten weiterhin ein EU-EHS komplementieren.

Die Ausweitung des EU-EHS kann in mehreren Stufen erfolgen. Im ersten Schritt sollte eine separate CO₂-Bepreisung in möglichst allen Sektoren außerhalb des EU-EHS in möglichst allen EU-Mitgliedstaaten eingeführt werden. Für den Verkehrs- und Wärmesektor ist die Erfassung am einfachsten. Die hier eingesetzten fossilen Brennstoffe können relativ weit oben in der Wertschöpfungskette bepreist werden, also etwa bei den Raffinerien, Heizstofflieferanten oder Tankstellen. Diesen Ansatz wählen auch andere EHS etwa in Neuseeland oder Kalifornien. Das EHS in Neuseeland umfasst zudem auch Methan aus der Abfallwirtschaft. Für diese Sektoren ist somit auch eine Integration in das EU-EHS recht einfach. Ein Grund, dies nicht sofort zu tun, ist, dass die Grenzvermeidungskosten im Verkehr und Gebäudebereich den meisten Schätzungen zufolge sehr viel höher als in der Industrie sind. Eine Ausweitung des EU-EHS auf diese Sektoren würde damit zu höheren Emissionspreisen in den bisher erfassten Sektoren und angesichts fehlender vergleichbarer CO₂-Preise außerhalb der EU zu einer Verlagerung der industriellen Produktion ins außereuropäische Ausland führen. Dies begrenzt die Effektivität der EU-Klimapolitik und führt zu negativen Wettbewerbseffekten. Daher braucht es wie vorgesehen einen Grenzausgleich, der Importe nachbelastet und Exporte von der CO₂-Bepreisung befreit, was aber zumindest kurzfristig schwierig ist. Solange ein solcher Grenzausgleich nicht existiert, können unterschiedliche CO₂-Preise zwischen Sektoren mit handelbaren Gütern (Industrie) im Vergleich zu Sektoren mit nicht-handelbaren Gütern (Verkehr, Wohnen, Abfall) sinnvoll sein.

Im Übergang ist daher ein duales Preissystem sinnvoll, mit länderspezifischen CO₂-Preisen in bisher vom EU-EHS nicht erfassten Sektoren. Prinzipiell ist es in dem Schritt egal, ob die CO₂-Bepreisung durch ein EHS oder eine Steuer erfolgt. Mit Blick auf eine spätere Integration in das EU-EHS, aber auch auf die existierende EU-Regulierung, die nationale Vermeidungsziele für die nicht EU-EHS-Sektoren setzt, ist es dennoch sinnvoll, bereits auf ein EHS zu setzen. Dies ist auch im deutschen Klimaschutzgesetz verankert.

Ein weiterer wichtiger Sektor außerhalb des EU-EHS ist die Landwirtschaft, die inklusive Emissionen von Landnutzungsänderungen laut UBA (2020) 2017 für 10,8% der EU-THG-Emissionen verantwortlich ist. Hier ist die Herausforderung der CO₂-Bepreisung größer, gleichzeitig handelt es sich um einen Sektor, der dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt ist. Insofern ist es konsistent, ihn von vornherein in das jetzige EU-EHS zu integrieren. Klepper et al. (2019) zeigen, wie dies für einen Großteil der Emissionen möglich wäre.

Die EU würde mit einer Integration der Landwirtschaft allerdings komplettes Neuland betreten. Sie ist bislang weltweit in keinem EHS erfasst.

Bleiben schließlich die Nicht-CO₂-Emissionen in der Energieproduktion (2017 laut Eurostat 2020 2,5% der EU-Emissionen). Auch hierfür zeigen Klepper et al. (2019) Lösungen auf, etwa um flüchtigen Emissionen, die bei Verbrennungsanlagen durch Lagerung und Transport entstehen, anhand von Emissionsfaktoren den Energieproduzenten zuzurechnen. Insgesamt sollten diese Emissionen sobald wie möglich ebenfalls direkt in das EU-EHS integriert werden.

In einem weiteren Schritt können nationale EHS-Systeme zusammengeführt werden, so dass ein einziger EU-weiter CO₂-Preis außerhalb des bisherigen EHS existiert. Dies erlaubt die Realisierung weiterer Effizienzgewinne. In einem letzten Schritt erfolgt dann die Zusammenlegung zu einem paneuropäischen, allumfassenden Emissionshandelssystem. Die Voraussetzung dafür ist ein global existierender CO₂-Markt oder die WTO-rechtskonforme Einrichtung eines Carbon-Leakage-Schutzes (etwa einem Grenzausgleichssystem), die sicherstellen, dass die Produktion handelbarer Güter (Industrie) aus Wettbewerbsgründen nicht ins Ausland abwandert.

DIE BEHANDLUNG VON SENKEN

Für die Erreichung der Treibhausneutralität ist die Nutzung von Senken und die technische Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre unumgänglich. Entsprechend gilt es auch hier, Mechanismen zu gestalten, um diese Maßnahmen und Technologien effizient in die europäische Klimapolitik zu integrieren. Bezüglich CCS im Stromsektor gibt es im Rahmen des EU-EHS bereits klare und mit der Logik der Bepreisung konsistente Regelungen, die beinhalten, dass der originäre Anlagenbetreiber keine Zertifikate abgeben muss und die Lagerstätten vom EHS erfasst sind. Für Leckagen aus den Lagerstätten wären entsprechend Zertifikate abzugeben. Analog könnte man auch bei *Carbon Capture and Utilization* (CCU), also der Abscheidung von CO₂ und dessen angeschlossener Verwendung bei weiteren chemischen Prozessen, verfahren. Allerdings besteht hier noch Regulierungsbedarf, da das CO₂ nicht notwendigerweise im EU-EHS verwendet wird. Außerdem ist CCU eine zeitliche und geografische Emissionsverlagerungen und am Ende keine Emissionsreduktion.

Anders sieht es für die Anwender von NETs aus. Eine naheliegende Möglichkeit wäre, dass diese als Anbieter von Zertifikaten im EU-EHS auftreten. Entsprechend würde der resultierende CO₂-Preis bestimmen, in welchem Umfang und mit welchen Technologien negative Emissionen generiert werden und in welchem Ausmaß herkömmliche Emissionsvermeidung substituiert würde (vgl. Rickels et al. 2019). In einem EU-EHS mit einer negativen Obergrenze würden dann nicht Zertifikate ausgegeben, sondern eine definierte Menge an Zertifikaten aus dem EU-EHS vom Regulierer

gekauft. Allerdings stellt sich die Frage, ab wann die Anbieter von NETs zu integrieren wären und ob das Preisniveau im EU-EHS im Hinblick auf die technologische Entwicklung ausreichend ist bzw. umgekehrt ein frühzeitige Integration von NETs nicht die Technologieentwicklung bei der Emissionsvermeidung bremst. In den bisherigen EU-Szenarien ist vor allem die Integration von Bioenergie mit Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (BECCS) sowie die direkte technische Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre mit nachgelagerter Speicherung (DACCS) vorgesehen. Derzeit würden diese Technologien noch einer zusätzlichen Förderung bedürfen, um Zertifikate im EU-EHS anzubieten. Denkbar ist auch eine schrittweise Integration, in der z.B. durch Tenderverfahren definierte Kontingente an NETs-Zertifikaten aufgekauft und dann verwendet werden, um in einem möglicherweise reformiertem EU-EHS Preisobergrenzen zu stützen. Diese durch den Regulierer erworbenen Zertifikate könnten auch an Firmen vergeben oder verkauft werden, die im internationalen Wettbewerb stehen. Je nach Ausgestaltung könnten NETs-Zertifikate analog zu den Zertifikaten für Flugbetreiber mit einem einseitigen Link integriert werden und somit nur von bestimmten Sektoren verwendet werden.

FAZIT: UMFASSENDES EMISSIONSHANDELS-SYSTEM ALS KERNINSTRUMENT

Das Kerninstrument zur Erreichung von Treibhausgasneutralität in der EU sollte ein umfassendes Emissionshandelssystem sein, das mittelfristig das jetzige EU-EHS auf möglichst alle Sektoren und Gase ausweitet. Studien zeigen, dass die Bemessungsgrundlagen und Emissionswerte hierfür verfügbar sind, und dies prinzipiell möglich ist, auch wenn die Herausforderungen etwa für den Landwirtschaftssektor noch relativ groß sind. Für Sektoren, die nicht dem internationalen Handel ausgesetzt sind, aber hohe Grenzvermeidungskosten haben (Verkehr, Wohnen), erscheint eine zunächst getrennte, aber möglichst EU-weit einheitliche CO₂-Bepreisung sinnvoll, um auch in diesen Sektoren Anpassungen zu initiieren und nicht die CO₂-Preise für die Industrie stark zu erhöhen, so dass es zu Verlagerungseffekten kommt. Mit Blick auf existierende

nationale Ziele und eine spätere Integration in das bestehende EU-EHS bietet sich auch hier der Emissionshandel an. Schließlich müssen auch natürliche Senken und negative Emissionen auf geeignete Weise und möglicherweise ebenfalls schrittweise integriert werden. Am Ende bestimmt dann der Markt, wo wie viel vermieden oder durch negative Emissionen ausgeglichen wird – auf separate Ziele für Emissionsvermeidung und CO₂-Entnahme sollte verzichtet werden.

LITERATUR

- Akerlof, G. et al. (2019), »Economists' statement on carbon dividends«, *The Wallstreet Journal*, 17 Januar, verfügbar unter: <https://clouncil.org/economists-statement>, aufgerufen am 10. März 2020.
- Böhringer, C., A. Lange und T. Rutherford (2014), »Optimal emission pricing in the presence of international spillovers: decomposing leakage and terms-of-trade motives«, *Journal of Public Economics* 10, 101–111.
- European Commission (2018), *In-depth analysis in support of the commission communication COM (2018) 773A: Clean Planet for A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, Brüssel.
- Eurostat (2020), »Greenhouse gas emissions by source sector«, verfügbar unter: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?lang=en&dataset=env_air_gge, aufgerufen am 21. März 2020.
- Felbermayr, G. (2019), »Grenzausgleich: Für Klima und Wirtschaft«, *Kiel Focus*, verfügbar unter: <https://www.ifw-kiel.de/de/publikationen/kiel-focus/2019/grenzausgleich-fuer-klima-und-wirtschaft-0/>, aufgerufen am 13. März 2020.
- Felbermayr, G., S. Peterson und W. Rickels (2019), »Für ein duales System der CO₂-Bepreisung in Deutschland und Europa«, *Kiel Fokus*, verfügbar unter: <https://www.ifw-kiel.de/de/publikationen/kiel-focus/2019/fuer-in-duales-system-der-co2-bepreisung-in-deutschland-und-europa-0/>, aufgerufen am 12. März 2020.
- Klepper, G., S. Bartsch, L. Bednarz, P. Hawighorst, P.-P. Schierhorn, M. Söder, P.-T. Stoll, L. Wegener, H. Wilts und M. Winkler (2019), *Konsistente Förderung erneuerbarer Energien durch eine Ausweitung des europäischen Emissionshandels (ETSPLUS)*, Deutscher Bundestag, Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung, Ausschussdrucksache 19(26)41-7, verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/659170/ddf20a194ea45c22f96bbde7d4ee9b16/Stellungnahme-von-Prof-Klepper-Ph-D--data.pdf>, aufgerufen am 20. März 2020.
- Rickels, W., C. Merk, J. Honneth, J. Schwinger, M. Quaas und A. Oschlies (2019), »Welche Rolle spielen negative Emissionen für die zukünftige Klimapolitik?: Eine ökonomische Einschätzung zum 1,5 °C-Sonderbericht des Weltklimarats«, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 20 145–158.
- Rickels, W., S. Peterson und G. Felbermayr (2019), »Schrittweise zu einem umfassenden europäischen Emissionshandel«, *Kiel Policy Brief* 127, Institut für Weltwirtschaft, Kiel.
- Stiglitz, J. E. et al. (2017), *Report of the High-level Commission on Carbon Pricing*, Weltbank, verfügbar unter: <https://www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices/>, aufgerufen am 10. März 2020.
- Umweltbundesamt (2020), »Treibhausgas-Emissionen in der Europäischen Union«, verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaischen-union#grosste-emittenten>, aufgerufen am 21. März 2020.

Stefanie Berendsen und Ingmar Jürgens

Die Finanzierung des Green Deal während und nach »Corona«: Apologie einer zentralen Rolle staatlichen Handelns in der Erreichung gesellschaftlicher Ziele

Der Investitionsbedarf für die notwendige klimafreundliche und gerechte Transformation Europas ist gigantisch. Und während Regierungen in ganz Europa munter ihre Fluggesellschaften retten und die Autoindustrie lautstark Subventionen fordert, brechen die Steuereinnahmen dank der Coronakrise weg, die Staatsverschuldung in den OECD-Staaten erreicht ein neues Rekordniveau, und es stellt sich die Frage: wenn nicht jetzt (*Green Deal*), wann dann? Und welche Rolle übernimmt der Staat?

Wesentlich für eine solche Diskussion ist die Differenzierung nach öffentlicher und privater Finanzierung und nach den unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen, in denen Finanzierung umweltfreundlicher oder nachhaltiger Investitionen eine Rolle spielt. Erfasst man Investitionsbedarf, Barrieren und Erfolgserfahrungen, lassen sich die richtigen Finanzierungsoptionen entwickeln.

DIE HEUTIGE FINANZIERUNGSSTRUKTUR

Wie unterschiedliche nationale Studien zeigen (vgl. z.B. Juergens et al. 2012; Novikova et al. 2019a; für Deutschland; Hainaut et al. 2019, für Frankreich; Valentova et al. 2019, für Tschechien; Kamenders et al. 2019 für Lettland), spielen private Investitionen (mit über 90%) in der Finanzierung von Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien eine dominante Rolle.

Allerdings ist dieses Bild insofern irreführend, als dass es eine geringe Rolle des Staates in der Klima- und Nachhaltigkeitstransformation suggeriert. Denn der Staat spielt eine immer zentralere Rolle bei der Akquise von privatem Kapital (vgl. Lamperti et al. 2019). Einerseits können bestimmte öffentlich finanzierte Instrumente, wie zinsvergünstigte Darlehen und Garantien, zu einer Akquise privater Investitionen führen.¹ Andererseits werden viele der Privatinvestitionen (über die öffentlichen Finanzierungsinstrumente hinaus) durch regulative Instrumente ausgelöst bzw. angereizt², die sich aber hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Effizienz stark unterscheiden. Ein Beispiel ist die Erneuerbaren-Förderung, wo unterschiedliche Regulierung zu erheblichen Unterschieden in den Fi-

nanzierungskosten führen kann (vgl. May et al. 2017; May 2017).

Auch als direkte Investorin spielt die öffentliche Hand eine Rolle, wie z.B. im Verkehrssektor. Einerseits sind zwar auch hier steuerliche Instrumente wichtig, aber aufgrund des geringen Privatisierungsgrades von Infrastruktur (vor allem in Deutschland) hat die relative Allokation staatlicher Investitionen und Zuschüsse zwischen mehr oder weniger klimafreundlichen Verkehrsmodi eine wichtige Steuerungswirkung.

Eine weitere zentrale und oftmals unterschätzte Rolle liegt in der Innovationsförderung, wo der Staat in der Vergangenheit immer wieder entscheidende Impulse für »grüne« Technologien und andere wichtige Innovationen gesetzt hat (vgl. Mazzucato 2018; Nemet et al. 2018; Jacobs und Mazzucato 2016), durch die Bereitstellung von *patient capital* in Form von Garantien, Forschungsförderung und anderen öffentlich geförderten Instrumenten (vgl. Langniß et al. 2010; Novikova et al. 2019).

Aber in der Coronakrise wird deutlich, dass einerseits die immensen Summen, die bereits als Unterstützungsmaßnahmen für die wirtschaftlichen Folgen der Coronakrise bereitgestellt werden, und andererseits die wegbrechenden Steuereinnahmen³ den fiskalischen Spielraum (vgl. IMF 2020; BMWi und BMF 2020) für die Förderung von Klima- und Energieinvestition stark beeinflussen werden. Nach bisherigen Prognosen wird die Wirtschaftsleistung des Euro-Währungsgebiets um beispiellose 7,4% schrumpfen (vgl. Europäische Kommission 2020).

Vor diesem Hintergrund eines schrumpfenden fiskalischen Spielraums und der damit einhergehenden Notwendigkeit, Synergien zwischen Konjunkturmaßnahmen und Umsetzung des *Green Deal* zu optimieren, erscheint uns eine kurze Diskussion der folgenden Fragestellungen angebracht:

- Wie hoch ist der Investitionsbedarf, der für die erfolgreiche Umsetzung der Transformation notwendig ist?

³ Die OECD rechnet mit einer zusätzlichen Staatsverschuldung der OECD-Staaten von 17 000 Mrd. US-Dollar, womit deren Schuldenquote auf voraussichtlich durchschnittlich 137% des BIP steigen wird (vgl. *Financial Times*, 25. Mai 2020).

¹ Auch wenn so eine Hebelwirkung schwer zu quantifizieren ist, weil solche Instrumente normalerweise nicht durch randomisierter Feldexperimente im Rahmen von Pilotphasen begleitet werden und eine kausale Wirkungsbeziehung zwischen Nutzung der öffentlichen Finanzierung und damit korrespondierender Investitionen nicht etabliert werden kann.

² Dies gilt z.B. für Anreizregulierung für erneuerbare Energien, für CO₂-Bepreisung durch nationale CO₂-Besteuerung oder den EU-Emissionshandel, für die verpflichtende Offenlegung von Emissionsdaten auf Unternehmensebene (Frankreich, UK), für Mindeststandards im Gebäude-, Automobil- und Produktbereich, u.v.m.



Stefanie Berendsen

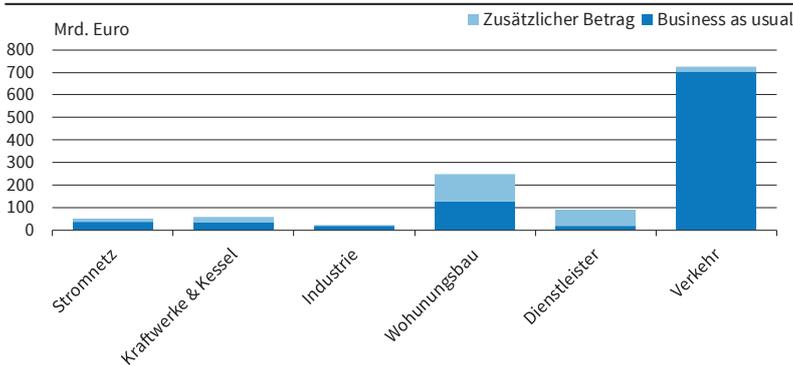
ist Analystin bei Climate & Company.



Ingmar Jürgens

ist Leiter des Berliner Büros des »UNEP Collaborative Centre for Climate and Sustainable Energy Finance« an der Frankfurt School of Finance & Management.

Abb. 1
Durchschnittlicher jährlicher Investitionsbedarf in der EU zur Erreichung der EU-Energie- und Klimaziele für 2030



Quelle: Zusammenstellung der Autoren; Daten basieren auf COM 2019. © ifo Institut

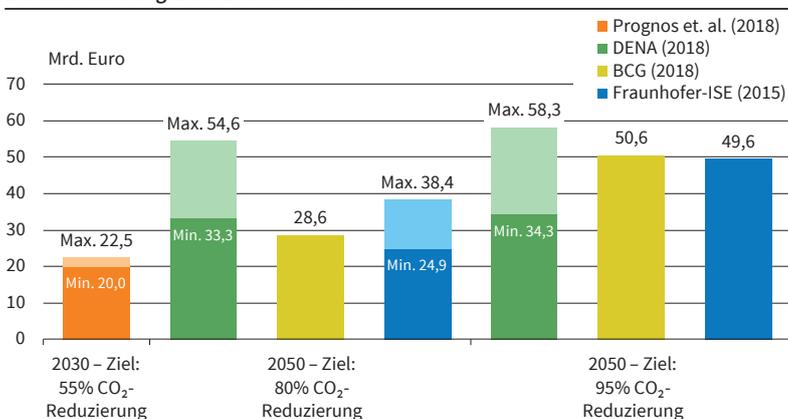
- Welche Rolle spielt der Staat, öffentliche Investitionen und die notwendigen Rahmenseetzungen für ein investitionsfreundliches Umfeld für den EU Green Deal?
- Welche wichtigen Weichenstellungen ergeben sich daraus für die Bundesregierung im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft?

WIE VIEL WIRD BENÖTIGT?

Auf Basis verschiedener Studien (vgl. z.B. McCollum et al. 2018; Juergens et al. 2019; IRENA 2019), den nationalen Energie- und Klimapläne der EU-Mitgliedstaaten (*National Energy and Climate Plans*, NECPs, vgl. European Commission 2020) und verschiedenen Analysen der Europäische Kommission (COM 2017; COM 2019) kennen wir (größenordnungsmäßig) den zukünftigen Investitionsbedarf in den Mitgliedstaaten und verschiedenen Sektoren (für die EU 28, vgl. Abb. 1).

Laut einer Analyse der Europäischen Kommission (2019) sind in der EU zwischen 2021–2030 jährlich rund 260 Mrd. Euro zusätzlich nötig, um Energie- und Klimaziele zu erreichen. Dies entspricht rund 1,5% des

Abb. 2
Schätzungen des zusätzlichen, jährlichen Investitionsbedarfs für verschiedene Dekarbonisierungsziele in Deutschland



Anmerkung: Total Min. und Total Max. sind die kumulierten zusätzlichen Investitionskosten über das Referenzszenario (d.h. Business-as-usual-Szenario) hinaus. Min. und Max. sind die Spannweiten für mögliche betrachtete Pfade (z.B. Fokus auf Skalierung erneuerbarer Energien vs. Fokus auf Energieeffizienz). P.a. Min. und P.a. Max. ist der jährliche Investitionsbedarf für verschiedene Zeiträume.
Quelle: Schätzungen der Autoren basierend auf Daten aus Juergens et al. (2019).

© ifo Institut

EU-BIP (2018 BIP). Dieser Betrag kommt zusätzlich zu den durchschnittlich rund 1 000 Mrd. Euro, die jährlich bereits im sogenannten Business-as-usual-Szenario in die jeweiligen Sektoren investiert wird.

INVESTITIONSBEDARF IN DEUTSCHLAND

Für Deutschland zeigt Abbildung 2 Abschätzungen des zusätzlichen Investitionsbedarfs für verschiedene Klimaziele (vgl. Juergens et al. 2019). In den verschiedenen Studien, in denen die Investitionen modelliert werden, um die Klimaziele 2030 oder 2050 zu erreichen, liegen die Investitionen zwischen 20 Mrd. und 58,5 Mrd. Euro pro Jahr. Im »Klimaschutzgesetz« der Bundesregierung, das im September 2019 präsentiert wurde, werden Ausgaben und Mindereinnahmen auf 54 Mrd. Euro von 2020 bis 2023 beziffert (vgl. BMF 2019). Claeys et al. (2019) gehen aufgrund unterschiedlicher Modellrestriktionen (z.B. im von der Kommission verwendeten PRIMES-Modell)⁴ davon aus, dass der tatsächliche jährliche Investitionsbedarf in der EU zwischen 350-400 Mrd. Euro pro Jahr liegt anstelle von rund 260 Mrd. Euro (vgl. Abb. 1).

Die unterschiedlichen Einflussfaktoren und Annahmen machen einen Vergleich zwischen verschiedenen Modellierungsergebnissen zwar schwierig, die zitierten Studien erlauben aber, den Investitionsbedarf größenordnungsmäßig nachzuvollziehen. Die hier dargestellten Investitionsbedarfe sind Jahresdurchschnittswerte – für alle Sektoren gilt, dass besonders in den ersten Jahren ein höherer Investitionsbedarf besteht. Um diesen Investitionsbedarf decken zu können, muss öffentliche und private Finanzierung in erheblichem Umfang mobilisiert werden.

WAS IST DIE ROLLE DES STAATES?

Die Europäische Kommission hat Ende 2019 im Rahmen des *European Green Deal* angekündigt, durch einen Investitionsplan (*European Green Deal Investment Plan*) mindestens 1 Billion Euro bis 2030 mobilisieren zu wollen. Dies soll durch verschiedene Instrumente, wie z.B. dem *Just Transition Fund*, der Investitionen von mindestens 100 Mrd. Euro bis 2027 vor allem in von der Transformation stark betroffenen Regionen mobilisieren soll, erreicht werden.

Am 27. Mai 2020 stellte die Kommission einen Aufbauplan für den Weg aus der Coronakrise vor, indem sie ankündigte, 750 Mrd. Euro für die wirtschaftliche Erholung Europas zu mobilisieren und den Haushalt (2021–2027) auf 1,85 Billionen Euro erhöhen zu wollen (vgl. European Commission 2020b). Laut Kommission sollen die Krisenhilfen eigentlich unter dem Titel *Next Generation EU* gezielt die Klimaziele und Digitalisierung unterstützen und sich am Green

⁴ Solche Modellstudien weisen (wie immer) Limitationen auf. So z.B. das PRIMES-Modell, das viele Bereiche nicht oder nur teilweise berücksichtigt: z.B. Straßen- und Schienenbau, Industrieanlagen etc.; oder die Nichtbetrachtung der Kosten, die für den internationalen Klimaschutz zugesichert wurden.

Deal, den NECPs und der EU-Taxonomie (Klassifikation nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten) orientieren.

Aber über eine »grüne Absichtserklärung« geht die Europäische Kommission nicht hinaus. Im Gegensatz zu »geleakten« Teilen einer früheren Version mit konkreten Vorschlägen für die Förderung zentraler Transformationstechnologien, fehlt dem vorgeschlagenen Paket vor allem Klimaschutzambition, Verbindlichkeit und Transparenz. Offenlegungspflichten (für die Mittelverwendung), z.B. über eine Anbindung an die EU-Taxonomie oder, wie im Fall des kanadischen Konjunkturprogramms, an die TCFD-Prinzipien fehlen, sogar für Unternehmen mit hohen Umweltrisiken.⁵ Und das, obwohl verpflichtende Berichterstattung nichtfinanzieller Informationen mit besserer nichtfinanzieller Leistung (vgl. Ioannou und Serafeim 2019; Tomar 2009) und positiven Externalitäten assoziiert ist (vgl. Chen et al. 2018), insgesamt die Berichtsqualität verbessert und Informationsasymmetrien abbaut (vgl. Wang et al. 2016).⁶ Und selbst die von Expert*innen (vgl. z.B. Europäischer Rechnungshof 2016) als völlig irreführend eingeschätzte Methode zur Nachverfolgung des »klimafreundlichen« Anteils des EU-Haushalts soll im Wesentlichen unangetastet bleiben.

Unter dem Kerninstrument des Pakets, der 560 Mrd. Euro Recovery and Resilience Facility sollen zwar nationale Recovery-Pläne die Mittelverwendung begründen, aber eine Orientierung an der beschlossenen Klimaneutralität 2050 fehlt. Das 26 Mrd. Euro schwere Solvency Support Instrument hat eine Klimaquote von 0%, und die Orientierung an Umwelt- und Sozialstandards bleibt für seine Mittelempfänger freiwillig.⁷ Fossile Energieinfrastruktur bleibt förderfähig, trotz des hohen Risikos, damit stranded assets und Lockin-Effekte zu finanzieren.

Die nächsten Wochen werden zeigen, ob sich die EU 27 auf einen den Zielen des Green Deal angemessenen Plan einigen können.

Neben Mitteln aus dem EU-Haushalt soll vor allem die Verbesserung der Rahmenbedingung für private und öffentliche Investoren eine Rolle dabei spielen, nachhaltige Investition zu mobilisieren. Für diese Rahmenbedingungen spielen die gerade vorgelegten nationalen Energie- und Klimapläne (NECPs)⁸ eine wichtige und potenziell katalytische Rolle in Bezug auf eine zügige Umsetzung von Investitionsvorhaben

in großem Umfang. Neben Erläuterungen zu Plänen und Maßnahmen zur Umsetzung der Energie- und Klimaziele für 2030 sollten die EU-Staaten in den NECPs den Investitionsbedarf und -strategie erläutern. Trotz Mängel einzelner Pläne sind mit ihnen wichtige Leitlinien für die Finanzierung des Green Deal auf nationaler Ebene entstanden. Auf diesem Gerüst kann eine langfristige und verlässliche Planung aufbauen. Claeys et al. (2019) argumentierten bereits vor der Coronakrise, dass Kataloge von »grünen« Investitionsprojekten die im Rahmen des Green Deal und den NECPs entwickelt werden, als Off the shelf solutions schnell und flexibel genug sind, um EU-Staaten in wirtschaftlichen Krisen wichtige Konjunkturimpulse zu liefern.

Die Erfahrung der letzten Jahrzehnte, die sich auch in den NECPs widerspiegeln, zeigt: Um die Ziele des Green Deal zu erreichen, muss ein Instrumentenmix implementiert werden, der auf verschiedenen Ebenen greift und auf unterschiedliche Akteursgruppen zugeschnitten ist. Marktbasierte Instrumente und direkte Investition zeigen sich in vieler Hinsicht effektiv, sind jedoch nur zielführend, wenn sie von ordnungspolitischen Instrumenten begleitet werden (vgl. Lamperti et al. 2019), also eine Mischung aus fiskalpolitischen- und ordnungspolitischen Instrumenten, nachhaltiger Finanzmarktregulierung, Transparenzregulierung sowie klaren und glaubwürdigen Zielsetzungen.

WO SIND STAATLICHE ANREIZE BESONDERS WICHTIG, UND WELCHE INSTRUMENTE SIND EFFEKTIV?

Gerade wenn öffentliche Haushalte finanziell überlastet sind, sind Instrumente, die einen besonders starken Multiplikatoreffekt haben, ausschlaggebend (vgl. Truger 2016). Wichtig also, staatliche Anreize dort zu fokussieren, wo sie besonders große Hebelwirkung für private Investition haben, wo sie sich besonders transformativ auf die Umwelt auswirken und wo gesamtwirtschaftliche Effekte erzielt werden können, die schnelle wirtschaftliche Impulse liefern, um der aktuellen Wirtschaftskrise entgegenzuwirken.

Für Investitionen, die einen besonders hohen anfänglichen Kapitalbedarf haben (z.B. Infrastrukturprojekte), sind Instrumente, die Risiken vermindern, besonders wichtig (vgl. Lamperti et al. 2019). Laut Polzin et al. (2019) und Jones (2015) beeinflussen unter den fiskal- und finanzpolitischen Instrumenten besonders Feed-in-tariffs, Feed-in-Premien, Auktionen für PPAs sowie Steuerkredite erfolgreich das Risiko/Rendite-Verhältnis und sind so besonders erfolgreich bei der Akquise privater Investitionen. Staatliche Garantien helfen besonders bei neuen Technologien, das Risiko für Investoren zu senken. Direkte öffentliche Investition beeinflussen zwar nur selten direkt das Risiko/Rendite-Verhältnis, helfen aber dabei, nötige Infrastruktur zu schaffen, sorgen für öffentliche Auf-

⁵ »Companies with a certain level of exposure to a pre-defined list of environmentally harmful activities, in particular the sectors covered by the EU Emissions Trading System (EU ETS), shall be encouraged to put in place, in the future, green transition plans.« (COM(2020) 404 final, S.14), verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/about_the_european_commission/eu_budget/com_2020_404_1_en_act_part1_v9.pdf.

⁶ Vgl. dazu auch zwei Policy Briefs der Wissenschaftsplattform Sustainable Finance (www.diw.de/sfrp).

⁷ »Companies targeted by funds, special purpose vehicles or investment platforms shall be encouraged to comply, to the extent possible, with minimum high-level social and environmental safeguards[...]« (ibid.)

⁸ Zusammen mit Luxemburg und Irland zählt Deutschland zu den Ländern, für die der NECP fast sechs Monate nach dem offiziellen Abgabetermin immer noch nicht vorgelegt wurden.

merksamkeit und unterstützen Technologien beim Aufbau einer positiven Erfolgsbilanz (vgl. Deleidi et al. 2019; Polzin et al. 2019).

DIE BEDEUTUNG ÖFFENTLICHER INVESTITIONEN FÜR DIE BEWÄLTIGUNG DER CORONA- UND KLIMAKRISE

Bisher sind Investitionen in öffentliche Infrastruktur vorrangig mit Wachstums- und Beschäftigungseffekten motiviert und mit der Steigerung öffentlicher Investitionen steigt nicht nur das BIP deutlich an, sondern sie beeinflussen auch Arbeitsvolumen, Produktivität und den öffentlichen Kapitalstock (vgl. Böhmer et al. 2017; Krebs und Scheffel 2016). So hat auch die einberufene Expertenkommission zur »Stärkung von Investitionen in Deutschland« öffentliche Investitionen als zentrales Instrument genannt, um wirtschaftliches Wachstum zu stärken, und eine Verpflichtung zu öffentlichen Investitionen gefordert (vgl. Expertenkommission, 2016).

Nachhaltigkeit spielt dabei bisher aber eine geringe Rolle, und entsprechende Infrastrukturinvestitionen können sogar negativ auf Nachhaltigkeitsziele wirken, wenn sie zum *carbon lockin* beitragen (vgl. Thacker et al. 2019). Aber es auch gute Beispiele und ein erhebliches Potenzial für öffentliche Investitionen in den *Green Deal*.

Laut Mazzucato und Semieniuk (2018) werden rund 40% der Investitionen in die Versorgung durch erneuerbare Technologien staatlich finanziert, und öffentliche Direktinvestitionen (in Solar- und Windenergie) können einen größeren Effekt auf die Akquise privaten Kapitals haben als andere Anreizinstrumente (vgl. Deleidi et al. 2019).

In Deutschland sind eine Reihe von Investitionen in die öffentliche Infrastruktur längst überfällig (vgl. Bardt et al. 2019; Dullien et al. 2020), wobei manche Bereiche wie z.B. der Wohnungsbau und die Digitalisierung in den letzten Jahren besonders vernachlässigt wurden. In den kommenden zehn Jahren sind öffentliche Infrastrukturinvestitionen von 457 Mrd. Euro nötig, mit besonders hohem Investitionsbedarf in der kommunalen Infrastruktur, Bildung und dem öffentlichem Nahverkehr (vgl. Bardt et al., 2019). Den öffentlichen Investitionen im Verkehrssektor kommt auch im Rahmen des *Green Deal* eine besondere Rolle zu, da es in vielen EU-Staaten einen »Investitionsstau« sowie steigende oder stagnierende Emissionen gibt (vgl. Claeys et al. 2019).

VERLÄSSLICHER RAHMEN FÜR INVESTOR*INNEN NOTWENDIG

Der Mangel an klaren und langfristigen Politikmaßnahmen zur Dekarbonisierung hält private Investoren und Haushalte davon ab, zukunftsfähige Konsum- und Investitionsentscheidungen zu treffen (vgl. Dullien et al. 2020), denn langfristige und transparente politische Planung (für mit den Investitionen korrespon-

dierenden Zeiträumen von zehn+ Jahre), und klare Zielsetzungen sind für private Investoren von großer Bedeutung (Jones 2015). In diesem Sinne müssen marktbasierende Instrumente von Ordnungspolitik begleitet werden, um einen klaren Rahmen zu setzen und langfristig effektiv sein zu können (vgl. Lamperti et al. 2019).

Der *Green Deal* und die NECPs definieren fünf Jahre nach dem wichtigen Pariser Abkommen endlich die »Mission« und bieten Europa einen »Kompass«. Somit liegen auf europäischer wie nationaler Ebene klare Leitprinzipien vor, aus denen sich konkrete Politikmaßnahmen ableiten lassen, um die notwendigen öffentlichen und privaten Investitionen anzugehen. Auch mit der Veröffentlichung der EU-Taxonomie wurde ein wichtiger Schritt gemacht, um die Rolle des Finanzmarkts für die Erreichung der 2030er Ziele zu aktivieren. Die Signalwirkung dieser Leitprinzipien spiegelt sich ganz aktuell auch im *Next Generation Fund* wider – es zeigt sich, dass sie hier direkt als Referenz genutzt werden können, um Finanzhilfen zukunftsfähig zu gestalten. Eine konsequente Umsetzung der Taxonomie, der anstehenden Offenlegungsverpflichtungen (über die NFRD-Reform) und des »Sustainable-Finance-Aktionsplans« unter der deutschen Ratspräsidentschaft kann die Transparenz und nachhaltige Effizienz des Finanzmarkts verbessern und damit der Kapitalfluss in Richtung nachhaltiger Investitionen erleichtern.

AUSBLICK

Für Europa sind Mission und Ziele klar formuliert, wir kennen den Investitionsbedarf, und da die Corona-bedingte Wirtschaftskrise den fiskalischen Spielraum erheblich einschränken wird, ist es jetzt umso wichtiger, dass Staaten ihre zentrale Rolle im Transformationsvorhaben erkennen, Verantwortung übernehmen und dass zentrale Instrumente, wie der EU-Haushalt, der EU-Recovery-Fonds (oder ein deutsches Konjunkturprogramm) zukunftsfähige Investitionen unterstützen und nicht zusätzlich zum Lockin in überholte Systeme beitragen.

Europa muss hier eng zusammenarbeiten, Kompetenzen teilen und so Barrieren wie z.B. mangelnde Transparenz bezüglich der Nachhaltigkeit potenzieller Anlagen, niedrige oder fehlende CO₂-Preissignale, fehlenden Fachkräftemangel, fehlendes Projektentwicklungs-Know-How etc. entgegenwirken, und Deutschland als größten und wirtschaftsstärkstem Mitgliedstaat kommt hier eine besondere Rolle zu, vor allem angesichts der anstehenden deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Nach anfänglicher und für Europa beinahe fatal anmutender Zögerlichkeit hat sich die Bundesregierung, unter der Führung ihrer Kanzlerin, in der gemeinsamen Erklärung mit Präsident Macron über einen 500 Mrd. Euro Coronahilfsfonds klar zu europäischer Solidarität bekannt.

In den kommenden sechs Monaten hat die Bundesregierung die vielleicht einmalige Chance, das katalytische Moment der Krise zu nutzen und den Aufschlag der Europäischen Kommission vom 27. Mai 2020 für eine »Grüne Recovery« in einen ambitionierten Rahmen zu gießen, der den Zielen des *Green Deal*, den (Investitions-)Herausforderungen der Corona-, Klima- und Artensterbenskrisen und den eigenen Ansprüchen an eine Führungsrolle für nachhaltige Finanzierung gerecht wird.

Die Unterstützung der deutschen Bevölkerung⁹ und den notwendigen Kompass (*Green Deal* und NECPs) hat sie; und an konkreten politischen Projekten – Verabschiedung eines klimagerechten EU-Haushaltes, einer verpflichtenden Nachhaltigkeitsberichterstattung (Review der NFRD-Richtlinie) und ambitionierter Sustainable-Finance-Strategien (im Herbst für die EU und Anfang 2021 in Deutschland), um nur einige zu nennen – herrscht kein Mangel.

LITERATUR

Bardt, H., S. Dullien, M. Hüther und K. Rietzler (2019), »Für eine solide Finanzpolitik: Investitionen ermöglichen!«, *IMK Report* Nr. 152 und *IW-Policy Paper* Nr. 10/19, Düsseldorf, Köln.

BMF – Bundesministerium der Finanzen (2019), »Finanzierung des Klimaschutzprogramms auf dem Weg«, 1. Oktober, verfügbar unter: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Klimaschutz/2019-10-02-finanzierung-klimaschutzprojekt.html>.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019), *Klimaschutz in Zahlen: der Sektor Verkehr*, BMU, Berlin.

BMWi und BMF – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium der Finanzen (2020), »Gesamtwirtschaftliches Produktionspotenzial und Konjunkturkomponenten«, 29. April, verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/G/gesamtwirtschaftliches-produktionspotenzial-fruehjahrensprojektion-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

Böhmer, M., M. Hoch, M. Barišić und F. Putzhammer (2017), *Schulden- und Investitionsregel: Zwei Seiten einer Medaille?! – Zur Diskussion um die Verstärkung öffentlicher Investitionen in Deutschland*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.

Chen, Y. C., M. Hung und Y. Wang (2018), »The effect of mandatory CSR disclosure on firm profitability, and social externalities: Evidence from China«, *Journal of Accounting and Economics* 65(1), 169–190.

Claeys, G., S. Tagliapietra und G. Zachmann (2019), »How to make the European Green Deal work«, *Policy Contribution Issue N° 14*, Bruegel, verfügbar unter: <https://www.bruegel.org/2019/11/how-to-make-the-european-green-deal-work/>.

Deleidi, M., M. Mazzucato und G. Semieniuk (2019), »Neither crowding in nor out: Public direct investment mobilising private investment into renewable electricity projects«, University of London, SOAS Department of Economics Working Paper No. 226, London.

Dullien, S. et al. (2020), »Wirtschaftspolitische Herausforderungen 2020: Im Zeichen des Klimawandels«, *IMK Report* Nr. 155, Hans-Böckler-Stiftung, Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK), Düsseldorf.

Engler, D., E. Groh, A. Ziegler und G. Gutsche (2020), *Acceptance of green stimulus and climate policies in times of the corona crisis*, im Erscheinen.

Europäische Kommission (2020), »Frühjahrsprognose 2020: tiefe und ungleichmäßige Rezession, ungewisse Erholung«, 8. Mai, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_20_799.

European Commission (2017), *Case study – technical analysis on capacity constraints and macroeconomic performance. Technical Study on the Macroeconomics of Climate and Energy Policies*. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/case_study_2_capacity_constraints_and_macro_performance.pdf.

European Commission (2018), *In-depth analysis in support of the Commission communication COM(2018) 773 A Clean Planet for all A European*

long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf.

European Commission. (2019), *United in delivering the Energy Union and Climate Action – Setting the foundations for a successful clean energy transition. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions* ([SWD(2019) 212 final] – [SWD(2019) 213 final]), verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0285&from=EN>.

European Commission. (2020a), »National energy and climate plans (NECPs)«, verfügbar unter https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-targets/national-energy-and-climate-plans-necps_en#final-necps.

European Commission. (2020b), *Europe's moment: Repair and Prepare for the Next Generation*, 27. Mai, verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-europe-moment-repair-prepare-next-generation.pdf>.

Expertenkommission (2016), *Stellungnahme der Expertenkommission »Stärkung von Investitionen in Deutschland«*, Berlin.

Grube, T., D. Stolten und M. Robinius (2017), »Kosten von Ladeinfrastrukturen für Batteriefahrzeuge in Deutschland«, in: *Proceedings of the 10. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU Wien (IEWT 2017)*, 15. bis 17. Februar 2017, Wien.

Hainaut, H., M. Ledez und I. Cochran (2019), *Landscape of Climate Finance in France*, I4CE – Institute for Climate Economics, verfügbar unter: https://www.i4ce.org/wp-content/uploads/2019/11/I4CE-Panorama2019_VA.pdf.

IEA – International Energy Agency (2018), *World Energy Investment*, IEA, Paris.

IEA – International Energy Agency (2019), *Energy Policies of IEA Countries: Sweden 2019 Review*, IEA, Paris.

IMF – International Monetary Fund (2020), *World Economic Outlook, April 2020, The Great Lockdown*, April, verfügbar unter: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>.

Ioannou, I. und G. Serafeim (2019), »The consequences of mandatory corporate sustainability reporting«, in: *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility*, Oxford University Press, Oxford.

IRENA – International Renewable Energy Agency (2019), *Global energy transformation: A roadmap to 2050 (2019 edition)*, IRENA, Abu Dhabi.

Jacobs, M. und M. Mazzucato (Hrsg., 2016), *Rethinking capitalism: Economics and policy for sustainable and inclusive growth*, Wiley-Blackwell, The Political Quarterly.

Jones, A. W. (2015), »Perceived barriers and policy solutions in clean energy infrastructure investment«, *Journal of Cleaner Production* 104, 297–304.

Juergens, I., H. Amecke, R. Boyd, B. Buchner, A. Novikova, A. Rosenberg, K. Stelmakh und A. Vasa (2012), *Die deutsche Landschaft der Klimafinanzierung. Climate Policy Initiative*, verfügbar unter: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2012/11/Landscape-of-Climate-Finance-in-Germany-Executive-Summary-in-German.pdf>.

Juergens, I., C. Piantieri, M. Hessenius, D. Rusnok und S. Berendsen (2019), *How to Assess Investment Needs and Gaps in Relation to National Climate and Energy Policy Targets: a Manual - and Case Study for Germany. Final report on the assessment of investment needs and gaps in relation to the 2030 climate and energy targets of Germany. A deliverable under the EUKI project »Climate Investment Capacity – Strategies for Financing the 2030 Targets«*, European Climate Initiative EUKI, Berlin, verfügbar unter: <https://www.euki.de/en/investment-needs-climate-germany/>.

Kamenders A., C. Rochas und A. Novikova (2019), »Investments in Energy Efficiency and Renewable Energy Projects in Latvia in 2018«, Riga Technical University (RTU), November, verfügbar unter: <https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2020/03/Kamenders-et-al-2019-Energy-and-Climate-Investment-Map-for-Latvia-2018-Full-Report-ENG.pdf>.

Kenkmann, T. und S. Braungardt (2018), *Das Handwerk als Umsetzer der Energiewende im Gebäudesektor*, Policy Paper, Öko-Institut e.V., Freiburg.

KfW (2019), *KfW-Kommunalpanel 2019*, KfW-Bankengruppe, Frankfurt am Main.

Krebs, T. und M. Scheffel (2016), *Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen und fiskalischen Effekte ausgewählter Infrastruktur- und Bildungsinvestitionen in Deutschland*, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft Und Energie (BMWi) Projekt-Nr. 44/16. BMWi, Berlin.

Lamperti, F., M. Mazzucato, A. Roventini und G. Semieniuk (2019), »The green transition: Public policy, finance, and the role of the State«, *Vierteljahrshefte Zur Wirtschaftsforschung* 88(2), 73–88.

⁹ Wie Ergebnisse einer aktuellen repräsentativen Umfrage der Universität Kassel zeigen (vgl. Engler et al 2020).

Langniß, O., H. Wülbeck, M. Nast, M. Peht, S. Frick, H. Drück und H. Hartmann (2010), *Evaluierung von Einzelmaßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (Marktanreizprogramm) für den Zeitraum 2009 bis 2011*, BMU, Berlin.

May, N. (2017), »The impact of wind power support schemes on technology choices«, *Energy Economics* 65, 343–354.

May, N.; I. Jürgens und K. Neuhoff (2017), »Renewable Energy Policy: Risk Hedging Is Taking Center Stage«, *DIW Weekly Report* (39/40), 389–396.

Mazzucato, M. (2018), *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*, Penguin Books, London.

Mazzucato, M. und G. Semieniuk (2018), »Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters«, *Technological Forecasting and Social Change* 127, 8–22.

McCollum, D. L., W. Zhou, C. Bertram, H.-S. de Boer, V. Bosetti, S. Busch, J. Després, L. Drouet, J. Emmerling, M. Fay, O. Fricko, S. Fujimori, M. Gidden, M. Harmsen, D. Huppmann, G. Iyer, V. Krey, E. Kriegler, C. Nicolas und K. Rahi (2018), »Energy investment needs for fulfilling the Paris Agreement and achieving the Sustainable Development Goals«, *Nature Energy* 3(7), 589–599.

Novikova, A., A. Klinge, H. Hainaut, I. Cochran, I. Juergens und J. Emmrich (2019b), *Überblick zu den Investitionsströmen der Energiewende in Deutschland und Frankreich: Vergleich von Methoden und ausgewählte Ergebnisse*, September 2019. Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM) und the Institute for Climate Economics (ICE), Berlin, Paris.

Novikova, A., K. Stelmakh, A. Klinge und I. Stamo (2019a), *Climate and energy investment map of Germany*, Status Report 2016, Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM), Berlin.

Polzin, F. (2017), »Mobilizing private finance for low-carbon innovation: A systematic review of barriers and solutions«, *Renewable and Sustainable Energy Review* 77, 525–535.

Polzin, F., F. Egli, B. Steffen und T. S. Schmidt (2019), »How do policies mobilize private finance for renewable energy? – A systematic review with an investor perspective«, *Applied Energy* 236, 1249–1268.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2019), *Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik*, Sondergutachten, Wiesbaden.

Thacker, S., D. Adshead, M. Fay, S. Hallegatte, M. Harvey, H. Meller, N. O'Regan, J. Rozenberg, G. Watkins und J. W. Hall (2019), »Infrastructure for sustainable development«, *Nature Sustainability* 2(4), 324.

Truger, A. (2016). »The golden rule of public investment – a necessary and sufficient reform of the EU fiscal framework?«, IMK Working Paper 168-2016.

Umweltbundesamt (2019), *Kein Grund zur Lücke. So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030*, Dessau-Roßlau.

Valentová, M., J. Knápek und A. Novikova (2019), *Climate and Energy Investment Map – Czechia. Status Report 2017: Buildings and Renewable Energy Supply and Infrastructure*, Czech Technical University, Prag, verfügbar unter: https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2019/12/CVUT_MValentova-et-al_2019_Climate_Energy_Investment_Map_Czechia_2017_Full-report-1.pdf.

Wang, X., F. Cao und K. Ye (2018), »Mandatory corporate social responsibility (CSR) reporting and financial reporting quality: Evidence from a quasi-natural experiment«, *Journal of Business Ethics* 152(1), 253–274.

Veronika Grimm

Der Green Deal als Chance für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit in Europa: Wasserstoff und synthetische Energieträger

Die Europäische Kommission strebt mit dem *European Green Deal* die Klimaneutralität der Europäischen Union bis zum Jahr 2050 an. Dieses Ziel hat umfangreiche Auswirkungen auf die Energie- und Klimapolitik auf europäischer Ebene und auf Ebene der Mitgliedstaaten. Zunächst fordert der *Green Deal* eine weitere Verschärfung der Ziele für die Treibhausgasreduktion in allen Sektoren, die in Form von nationalen Zielen auf die Mitgliedstaaten der Europäischen Union heruntergebrochen werden. Als Folge ändern sich durch die ambitionierteren Reduktionsziele auch die

voraussichtlich optimalen Technologiepfade, die eine möglichst kostengünstige Zielerreichung ermöglichen. Bei einem Ziel, die CO₂-Emissionen lediglich um 85% gegenüber 1990 zu reduzieren, hätte man Bereiche, in denen eine Defossilisierung besonders teuer ist, womöglich überhaupt nicht adressiert. Insbesondere wären dies Teile des Schwerlastverkehrs, der Luftfahrt, weite Teile der chemischen Industrie und auch die Langzeitspeicherung von Strom. Mit dem Ziel der Klimaneutralität wird

man hingegen umhinkommen, alle Sektoren konsequent klimaneutral zu stellen. Nach aktuellem Wissensstand stellen dabei grüner Wasserstoff und darauf basierende Industrierohstoffe sowie synthetische Energieträger die einzig sinnvolle Möglichkeit der Defossilisierung dar (vgl. z.B. EWK 2019; Fraunhofer 2019; H2.B 2020; NPM 2019). Wird nun die Infrastruktur zur Nutzbarmachung und zum Transport von Wasserstoff aufgrund der oben genannten Bedarfe ohnehin errichtet, so ergeben sich auch weitere Anwendungsfelder z.B. in der Mobilität und zur Wärmeerzeugung.

Die Klimaneutralität aller Sektoren wird in Zukunft größtenteils über die direkte oder indirekte Nutzung regenerativ erzeugten Stroms in den Sektoren Wärme und Mobilität sowie der Industrie umgesetzt werden. Die direkte Elektrifizierung und die Nutzung strombasierten grünen Wasserstoffs sind dabei keine sich einander ausschließenden Alternativen, sondern komplementär. Für das Erreichen der Klimaneutralität bis 2050 müssen sich beide Formen der Sektorenkopplung in einem integrierten Energiesystem optimal ergänzen (vgl. acatech 2017 und Abb. 1). Wasserstoff und wasserstoffbasierte Energieträger werden dabei vorwiegend dort zum Einsatz kommen, wo eine direkte Elektrifizierung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll ist. Am Beispiel der Mobilität bedeutet dies,



Prof. Dr. Veronika Grimm

ist Inhaberin des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftstheorie, an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seit 2020 ist sie Mitglied im Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

dass vor allem für Fahrzeuge, die im Stadt- und Regionalverkehr eingesetzt werden und/oder ein geringes Gewicht aufweisen, ein batterieelektrischer Antrieb vorteilhaft ist. Bei steigender Antriebsleistung und Fahrstrecke ist es dagegen sinnvoll, wasserstoffbasierte Antriebe einzusetzen (vgl. H2.B 2020).

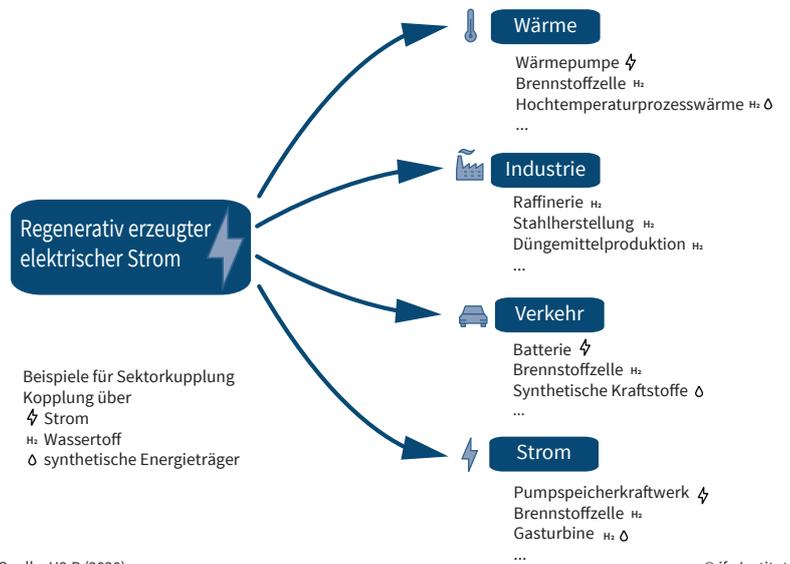
Die hohe Bedeutung von Wasserstoff und synthetischen Kraftstoffen für eine klimaneutrale Wirtschaft wurde spätestens seit dem Jahr 2019 weltweit erkannt. Ursächlich war einerseits die Klimabewegung und die damit verbundene Aufmerksamkeit für den Klimawandel weltweit, aber auch der technologische Fortschritt der letzten Jahre. Die Nutzbarmachung von Wasserstoff und seinen Folgeprodukten birgt dabei Herausforderungen und Chancen, die von anderen klimarelevanten Entwicklungen so nicht bekannt sind. Anders als die Produktion von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien oder von Batteriezellen erfordert die sektorenübergreifende Nutzung von Wasserstoff den Aufbau komplexer Wertschöpfungsketten in mehreren Industriezweigen. Gleichsam birgt das Spektrum der für die Wasserstoffnutzung notwendigen Technologien und Komponenten für eine Volkswirtschaft die Chance, ein substanzielles Wertschöpfungspotenzial durch die Erzeugung, Logistik und Nutzung von Wasserstoff und synthetischen Kraftstoffen zu heben. Der Hochlauf dieser Prozesse bedarf aufgrund zahlreicher Henne-Ei-Probleme der Koordination und kann nur unter geeigneten Rahmenbedingungen gelingen. Während Japan, China, Südkorea und Australien schon seit Jahren im Rahmen von Strategieprozessen die Wertschöpfungskette einer Wasserstoffwirtschaft entwickeln, hat die Entwicklung von Wasserstoffstrategien und Roadmaps in Europa, mit Ausnahme der Schweiz, gerade erst begonnen. Dies legt nahe, dass nicht nur der Aufbau der Wertschöpfungsketten an sich eine Herausforderung mit Blick auf die Klimaneutralität im Jahr 2050 darstellt. Darüber hinaus befinden sich die Staaten in einem globalen Wettbewerb um die Führerschaft bei der industriellen Produktion von Schlüsselkomponenten einer zukünftigen Wasserstoffwirtschaft. Das Wertschöpfungspotenzial betrifft eine Vielzahl von Sektoren, die in Deutschland traditionell einen hohen Anteil an der Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe haben, wie die Automobil- und Zulieferindustrie, den Maschinenbau, Metallzeugnisse sowie die chemische Industrie.

Deutschland hat dies erkannt und im Rahmen des Konjunkturpakets am 3. Juni 2020 als Teil der Zukunftsinvestitionen auch umfangreiche Maßnahmen im Rahmen der nationalen Wasserstoffstrategie beschlossen, mit einem Gesamtvolumen von über 7 Mrd. Euro (vgl. Koalitionsausschuss 2020). Auch einige Bundesländer haben in der jüngeren Vergangenheit Wasserstoffstrategien vorgelegt (vgl. z.B. Bayerische Staatsregierung 2020; Wirtschafts- und Verkehrsministerien der norddeutschen Küstenländer 2019).

Der vorliegende Beitrag skizziert die potenzielle Bedeutung der Wasserstoffwirtschaft für Deutschland,

Abb. 1

Beispiele für Sektorkopplung direkt über Strom sowie über Wasserstoff und synthetische Energieträger



Quelle: H2.B (2020).

© ifo Institut

stellt die Breite der technologischen Handlungsfelder und das damit verbundene Wertschöpfungspotenzial dar, diskutiert die Bedeutung strategischer Partnerschaften in Europa und darüber hinaus und skizziert, warum statt kleinteiliger und technologiespezifischer Fördermechanismen marktliche Instrumente der Klimapolitik gestärkt werden müssen, um Unternehmen in die Lage versetzen, das Wertschöpfungspotenzial in Europa zu heben.

TECHNOLOGISCHE HANDLUNGSFELDER UND WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Heute werden deutschlandweit jährlich etwa 55 TWh_{H2} Wasserstoff verbraucht. Insbesondere wird Wasserstoff in der petrochemischen Industrie und bei der Produktion chemischer Grundstoffe wie Methanol und Ammoniak eingesetzt. Dabei wird der Wasserstoff aus Erdgas gewonnen und direkt vor Ort hergestellt. Zur Erreichung der Klimaneutralität wird es notwendig sein, dass dieser »graue« Wasserstoff in Zukunft CO₂-neutral, idealerweise »grün« hergestellt wird. Mit dem Ziel der Klimaneutralität wird der Wasserstoffbedarf darüber hinaus zukünftig deutschland- und europaweit erheblich ansteigen. Die genaue Menge ist nur schwer abzuschätzen und stark davon abhängig, in welchen Sektoren Wasserstoff in welchem Umfang eingesetzt werden wird und wie sich die Wertschöpfungsketten entwickeln. Prognosen sehen den Wasserstoffbedarf in Deutschland 2050 zwischen 225 und 800 TWh_{H2} pro Jahr (vgl. Fraunhofer 2019; FZ Jülich 2019; IN-4climate 2019), was bei einer elektrolytischen Erzeugung in etwa einem Strombedarf von 375–1 333 TWh_{el} gleichkommt. Zum Vergleich: Die Nettostromerzeugung Deutschlands lag 2019 bei 518 TWh_{el} (vgl. Fraunhofer 2020a).

Um Wasserstoff und synthetische Energieträger in großem Maßstab einsetzen zu können, ist der Aufbau neuer bzw. die Transformation bestehender Wertschöpfungsketten notwendig. Im Folgenden sollen zunächst die technologischen Handlungsfelder entlang der Wertschöpfungskette kurz umrissen werden, um dann auf die notwendige Anpassung von Rahmenbedingungen und den politischen Handlungsbedarf näher einzugehen.

Erzeugung grünen Wasserstoffs

Die *Erzeugung grünen Wasserstoffs* kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. Besonders die Wasserspaltung mittels Elektrolyse und die Konversion von Biomasse beziehungsweise Rest- und Abfallstoffen werden als vielversprechende Optionen diskutiert. Unter aktuellen energiepolitischen Rahmenbedingungen sind die Verfahren jedoch nicht wettbewerbsfähig zur konventionellen, grauen Wasserstoffherstellung. Eine weitere Option für die Herstellung emissionsneutralen sogenannten »blauen« Wasserstoffs ist die Herstellung aus fossilen Ressourcen, wie Erdgas, durch Pyrolyse oder Dampfreformierung mit anschließender Einlagerung oder Weiterverwendung des CO₂ (*Carbon Capture and Storage, CCS*, oder *Carbon Capture and Usage, CCU*).

Wasserstofflogistik

Eine globale oder auch nationale *Wasserstofflogistik* fehlt bisher weitgehend. Da Wasserstoff in der Regel vor Ort aus Erdgas oder beispielsweise in China auch aus Kohle hergestellt wird, werden aktuell nur etwa 15% des global verbrauchten Wasserstoffs transportiert (vgl. IEA 2019). Da die Bedingungen zur Herstellung grünen Wasserstoffs regional sehr unterschiedlich sind und insbesondere von den Kosten regenerativ erzeugten Stroms abhängen, wird Erzeugung und Verbrauch von Wasserstoff zeitlich und räumlich in Zukunft stark auseinanderfallen. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, Speicher- und Transportoptionen für Wasserstoff zu entwickeln und auszubauen. Die Optionen für die Wasserstofflogistik sind vielfältig und bringen unterschiedliche Vor- und Nachteile mit sich, die hier nicht erschöpfend behandelt werden können. Wasserstoff kann entweder komprimiert, durch Abkühlung verflüssigt oder chemisch gebunden transportiert werden. Als Transportmittel eignen sich, je nach Aggregatzustand, alle gängigen straßen-, schienen- oder wasserbasierten Transportmittel. Für komprimierten oder chemisch gebundenen Wasserstoff ist auch der Transport über ein Rohrleitungsnetz attraktiv.

Wasserstoffnutzung

Die zukünftige *Wasserstoffnutzung* kann in zwei Bereiche unterteilt werden: (i) die Substitution von grauem Wasserstoff in bestehenden Anwendungen und (ii) die Erschließung neuer Anwendungsfelder. In

der *Industrie* gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, bestehende Prozesse durch den Einsatz von grünem Wasserstoff emissionsneutral zu gestalten. Beispiele reichen von der Methanol- und Ammoniakproduktion über die Reduktion von Eisenerz für die Stahlherstellung bis hin zur Bereitstellung von Prozesswärme für die Zementproduktion. Es sind für die Integration von erneuerbarem Wasserstoff in bestehende Produktionsprozesse zum Teil erhebliche Investitionen in neue Anlagen- oder Anlagenkomponenten erforderlich, die über lange Zeiträume abgeschrieben werden. Stabile regulatorische Rahmenbedingungen für die Nutzung von Wasserstoff können dazu beitragen, die Investitionen für Unternehmen attraktiver zu machen.

In der *Mobilität* sind Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe zukünftig insbesondere dort attraktiv, wo heute Dieselmotoren zum Einsatz kommen, z.B. Antriebe für Schiffe, Züge, Lkw, Busse, Bau- und Forstmaschinen, landwirtschaftliche Maschinen oder Langstrecken-Pkw. Im Nutzfahrzeugsegment wird schon heute dort auf wasserstoffbasierte Systeme zurückgegriffen, wo lokale Emissionen vermieden werden sollen und gleichzeitig ein Dauerbetrieb gewährleistet werden muss, z.B. in der Lagerlogistik. Synthetische Kraftstoffe auf Basis von grünem Wasserstoff werden aufgrund der höheren Produktionskosten perspektivisch dort zum Einsatz kommen, wo elementarer Wasserstoff nicht sinnvoll eingesetzt werden kann, z.B. im Langstreckenflugverkehr oder im Überseeschiffsverkehr.

Neben der Verwendung in der Mobilität und der Industrie kann Wasserstoff eingesetzt werden, um Emissionen im *Wärmesektor* zu reduzieren (vgl. IEA 2019). Dies kann beispielsweise durch eine Beimischung in das Gasnetz oder durch den Einsatz in stationären Brennstoffzellen geschehen. Letztendlich wird in Zukunft auch der Energiesektor selbst auf Wasserstoff angewiesen sein, insbesondere zur Langzeitspeicherung von Strom und für den Import erneuerbarer Energien in Form stofflicher Energieträger.

DIE INDUSTRIELLE FERTIGUNG VON SCHLÜSSEL-KOMPONENTEN KANN NUR BEI AUFBAU DER GESAMTEN WERTSCHÖPFUNGSKETTE WETTBEWERBSFÄHIG WERDEN

Schlüsselkomponenten für die Nutzung von Wasserstoff wie Elektrolyseure, Konversionseinheiten oder Brennstoffzellen sind bisher relativ teuer. Ein Grund dürften die noch geringen Stückzahlen der Produktion sein, wodurch das Kostensenkungspotenzial der industriellen Fertigung noch nicht realisiert werden kann. Mit einer Erhöhung der Stückzahlen könnten Fertigungsverfahren angepasst und dadurch eine Kostendegression erreicht werden, wie sie beispielsweise in der Batterieproduktion oder der Photovoltaikbranche bereits eingesetzt hat (vgl. Fraunhofer ISE 2020b; IEA 2019). Im Bereich der Wasserstofferzeugung sinken die spezifischen Kosten zudem zum Teil erheblich mit der Skalierung der Leistung der einzelnen Anlagen. In

der Wasserstofflogistik können die Kosten signifikant gesenkt werden, wenn aufgrund höheren Wasserstoffbedarfs auf effizientere Transporttechnologien umgestiegen werden kann (z.B. Rohrleitungssysteme statt Transport auf der Straße).

Bei der Skalierung der Produktion für verschiedene Komponenten entlang der Wertschöpfungsketten besteht ein Koordinationsproblem, das zahlreiche Akteure und ihre Geschäftsmodelle betrifft und nur durch geeignete Rahmenbedingungen aufgelöst werden kann. So ist beispielsweise eine Investitionsentscheidung in eine industrielle Brennstoffzellenfertigung stark von der erwarteten Nachfrage nach den Produkten abhängig, in denen Brennstoffzellen zum Einsatz kommen, wie Fahrzeuge oder Heizungseinheiten. Diese Nachfrage entsteht nur, wenn grüner Wasserstoff günstig zur Verfügung steht. Dafür sind wiederum Investitionen in Erzeugungsanlagen und Transporttechnologie entscheidend, die in Abhängigkeit der Erwartung über die zukünftige Nachfrage getätigt werden.

Im internationalen Wettbewerb um die zukünftige Weltmarktführerschaft bei der Produktion von Brennstoffzellen, den entsprechenden Fahrzeugen und der dazugehörigen Logistik spielt zudem die Zeitachse eine entscheidende Rolle. Ähnlich wie in den 1990er Jahren im Bereich der Digitalisierung sind heute deutsche Firmen in den internationalen Standardisierungsgremien nur spärlich vertreten (vgl. NOW 2018). Das liegt im Wesentlichen an der bisher fehlenden Wirtschaftlichkeit und der Unsicherheit der Unternehmen, ob seitens der Politik Maßnahmen ergriffen werden, die im Heimatmarkt profitable Geschäftsmodelle ermöglichen. Zudem liegen die möglichen Gewinne wasserstoffbasierter Geschäftsmodelle vermutlich außerhalb des Planungshorizonts vieler Unternehmen. Andererseits kann es dadurch passieren, dass Standards, die von und in den bereits aktiven Ländern etabliert werden, auch für deutsche Produkte einen bindenden Charakter erhalten.

INTERNATIONALE EINBETTUNG – AUFBAU VON STRATEGISCHEN PARTNERSCHAFTEN

Deutschland ist heute Energieimporteur und wird auch in Zukunft seinen Energiebedarf nicht vollständig aus heimischer Erzeugung regenerativ decken können. Obwohl das Erzeugungspotenzial für erneuerbare Energien in Deutschland signifikant ist (vgl. z. B. Ebmer et al. 2019), ist davon auszugehen, dass die Mobilisierung des erforderlichen Ausbaus nicht ohne Hürden umsetzbar ist. Im Jahr 2018 lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bei 16,6%. Im Stromsektor wurden 37,8% durch erneuerbare Energien gedeckt (vgl. BMU 2019). Es müssen somit, um einen immer größeren Teil der Emissionsminderung direkt oder indirekt über den Stromsektor zu realisieren, erhebliche Kapazitäten erneuerbarer Energien ausgebaut werden.

Während die direkte Nutzung von Strom zwingend den Ausbau erneuerbarer Energien im Einzugsbereich des deutschen Stromnetzes erfordert, können Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe auch aus weiter entfernten Regionen auf dem Seeweg importiert werden. Dabei ist es zum Teil möglich, die heutigen Infrastrukturen für fossile Energieträger, wie Erdgas oder Erdöl, mit leichten Anpassungen zu nutzen. Zukunftsszenarien und Berechnungen der Bereitstellungskosten von Wasserstoff von unterschiedlichen Produktionsstandorten im In- und Ausland legen nahe, dass Wasserstoff zu einem großen Teil aus Regionen importiert werden kann, in denen die Stromgestehungskosten sehr gering sind. Dies können europäische Nachbarn wie Island, Norwegen oder Schottland sein, aber auch bisherige Energielieferanten wie z.B. die Länder des mittleren Ostens (vgl. Fraunhofer 2017; Timmerberg und Kaltschmitt 2019). Da der Transport von Wasserstoff in flüssiger Form (tiefkalt oder chemisch gebunden) voraussichtlich in Zukunft relativ günstig ist, ist auch der Handel mit entfernteren Partnern wie Australien, Argentinien oder den Staaten der Subsahara denkbar (vgl. Runge et al. 2020; Heuser et al. 2019).

Die Produktionsstandorte für Wasserstoff werden sich langfristig im globalen Wettbewerb herausbilden. Die Anzahl der potenziellen Exporteure klimaneutraler Energieträger dürfte dabei erheblich größer sein als die Zahl der Länder, die heute fossile Energieträger exportieren. Dies liegt darin begründet, dass die Kosten des grünen Wasserstoffs im Wesentlichen von den (weltweit extrem unterschiedlichen) Gesteungskosten der erneuerbaren Energien sowie den jährlichen Volllaststunden der Elektrolyseanlagen abhängen. Darüber hinaus erfordert die Produktion grünen Wasserstoffs mittels Elektrolyse keine nennenswerten knappen Ressourcen.

VOLLSTÄNDIGE WERTSCHÖPFUNGSKETTEN UND INFRASTRUKTUR IN DEUTSCHLAND AUFBAUEN?

In Deutschland kommen für die Produktion von grünem Wasserstoff mittels Elektrolyse vor allem die windreichen Küstenregionen im Norden in Frage. Die Gesteungskosten von Strom aus PV-Freiflächenanlagen im Süden sind in den letzten Jahren zwar stark zurückgegangen, jedoch führen die geringen Volllaststunden von PV zu hohen Gesteungskosten von grünem Wasserstoff (vgl. H2.B 2020). Vor diesem Hintergrund und auch angesichts der Hürden beim zügigen Ausbau der erneuerbaren Energien mag man sich fragen, ob grüner Wasserstoff in Zukunft nicht vorwiegend importiert werden sollte.

Verschiedene Argumente sprechen trotz der bestehenden Herausforderungen klar dafür, eine umfangreiche Wasserstoffproduktion auch im Inland anzustreben oder zumindest enge Partnerschaften in Europa zu etablieren. Zum einen sind

die Transportkosten für Wasserstoff aufgrund der bisher fehlenden Logistikinfrasturktur aktuell noch sehr hoch. Außerdem kann die Abhängigkeit von Importen durch einen gewissen Umfang heimischer Produktion reduziert und somit die Resilienz der Volkswirtschaft erhöht werden. Darüber hinaus wird durch den Aufbau und Betrieb von Wasserstoffherstellungsanlagen, wie Elektrolyseuren, vor Ort umfangreiches Know-how gesammelt werden. Dies ist von großer Bedeutung, um Technologieexpertise der deutschen Unternehmen weiter zu entwickeln und langfristig im Bereich der Schlüsselkomponenten für die Erzeugung, den Transport und die Nutzung von grünem Wasserstoff eine starke Position am Weltmarkt zu etablieren und auszubauen. Eine starke Exportindustrie kann von einem Markt vor Ort für die entsprechenden Komponenten und Anlagen in ihren Anfängen mit hoher Wahrscheinlichkeit profitieren. Letztlich erhöhen regionale Projekte mit Bürgerbeteiligung auch die Akzeptanz der Technologien in der Bevölkerung. Dies ist besonders relevant, da viele Bürgerinnen und Bürger bisher keine oder nur wenig Berührungspunkte mit Wasserstofftechnologien hatten.

ENERGIEPREISE REFORMIEREN UND EINEN EINHEITLICHEN CO₂-PREIS ALS LEITINSTRUMENT DER KLIMAPOLITIK STÄRKEN

In Deutschland verhindern aktuell hohe staatlich induzierte Preisbestandteile beim Strom und deutschlandweit einheitliche Strompreise einen wirtschaftlichen Betrieb von Elektrolyseanlagen (vgl. Runge et al. 2019). Da zudem nur Großverbraucher von einem Großteil der Abgaben und Umlagen entlastet werden, existieren Anreize, die Elektrolyseure als Großanlagen zu konzipieren, was die Entscheidungen bei der Technologieentwicklung zugunsten großer Anwendungen verzerrt. Eine CO₂-basierte Energiepreisreform, d.h. eine Reduktion der Stromsteuer auf den europäischen Mindestsatz und ein Wegfall der EEG-Umlage bei mittelfristiger Refinanzierung durch die Einnahmen aus einer ambitioniert steigenden CO₂-Bepreisung, könnte erheblich zur Wettbewerbsfähigkeit von wasserstoffbasierten Anwendungen beitragen (vgl. auch EWK 2020) und auch darüber hinaus einen fairen Wettbewerb verschiedener Technologien zur Reduktion der Treibhausgasemissionen ermöglichen. Die stärkere Nutzung marktlicher Instrumente der Klimapolitik hätte zudem automatisch eine dringend notwendige koordinierende Wirkung. Deutschland versucht bisher – auch im Bereich Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe – mit einer Vielzahl von kleinteiligen und oft auch technologiespezifischen Fördermechanismen bzw. Instrumenten die Ausbauziele und somit indirekt auch die Klimaschutzziele zu erreichen (vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 2019). Dies ist mit Blick auf die Wertschöpfungsketten einer Wasserstoffwirt-

schaft aufgrund der zahlreichen Henne-Ei-Probleme in hohem Maße kritisch zu bewerten. Es führt vermutlich dazu, dass sich gemeinsame Erwartungen aller Akteure bezüglich des Markthochlaufs nicht einstellen können. Die resultierende Unsicherheit über zukünftige Marktpotenziale ist vermutlich ein wesentlicher Grund der – im Vergleich zu China, Japan und Südkorea – langsamen Entwicklung in Europa.

ZERTIFIZIERUNG UND STANDARDS SIND VORAUSSETZUNG FÜR PRIVATE INVESTITIONEN UND EINE STÄRKUNG VON GREEN FINANCE

Die beschriebenen preislichen Anreize können nur Wirkung entfalten, wenn CO₂-Emissionen sektorenübergreifend glaubwürdig und zuverlässig erfasst werden können. Dazu ist ein System der Zertifizierung zu etablieren, das zum einen die Grundlage von ordnungspolitischen Maßnahmen sein kann, die auf die Reduktion von CO₂-Emissionen abzielen, zum anderen aufgrund der Eigeninitiative vieler Unternehmen auch ohne weitere darauf aufbauende rechtliche Anforderungen bereits Wirkung entfalten kann. Die einheitliche Zertifizierung und die systematische Ermittlung des CO₂-Fußabdrucks von (Import-)Produkten nach einem klaren europäischen Standard sind zudem die Voraussetzung für die perspektivische Einführung eines Mechanismus zum CO₂-Grenzausgleich (*Border Carbon Adjustment*) und für die Auflage von Finanzprodukten (vgl. EU TEG 2020a; 2020b; Europäische Kommission 2018a; 2018b).

Allein im Zeitraum 2021–2030 ergibt sich nach Berechnungen der EU-Kommission mit Blick auf die Klimaziele ein zusätzlicher Investitionsbedarf von rund 2,6 Billionen Euro. Durch den *Green Deal* steigt der Investitionsbedarf darüber hinaus weiter an (vgl. Europäische Kommission 2019; Europäische Kommission 2020a; 2020b). Die Aktivierung von privatem Kapital ist daher unerlässlich, um die europäischen Klimaziele zu erreichen. Wesentliche Hemmnisse für die Mobilisierung von privatem Kapital stellen fehlende einheitliche Kriterien für nachhaltige Investitionen sowie erhebliche Informationsasymmetrien bezüglich der Klimawirkungen der durch die grünen Finanzprodukte finanzierten Projekte und Unternehmen dar (vgl. Schiemann und Sakhel 2019; SFSG 2018). Auf Ebene der EU ist man bestrebt, diesen Herausforderungen mit dem Entwurf eines einheitlichen und verpflichtenden Rahmenwerks (EU-Taxonomie) zu begegnen (vgl. EU TEG 2020a; Europäische Kommission 2020c).

FAZIT: GRÜNER WASSERSTOFF UND SYNTHETISCHE KRAFTSTOFFE SIND WICHTIGE BAUSTEINE ZUR ERREICHUNG DER KLIMANEUTRALITÄT

Grüner Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe sind ein wichtiger Baustein, um das Ziel der Klimaneutralität in Europa bis 2050 zu erreichen. In einigen

Segmenten sind die stofflichen Energieträger derzeit alternativlos, in anderen Segmenten wird der Wettbewerb mit anderen technologischen Möglichkeiten der Defossilisierung über ihren Einsatz entscheiden. Die Kosten wasserstoffbasierter Lösungen werden durch die Skalierung der Produktion von allen Schlüsselkomponenten entlang der Wertschöpfungskette sinken.

Um den Wettbewerb über die jeweils beste Technologie entscheiden zu lassen, ist es notwendig, verzerrende Elemente der Energiebepreisung sektorübergreifend so weit wie möglich zu reduzieren und gleichzeitig eine ambitionierte und einheitliche Bepreisung von Treibhausgasemissionen in allen Sektoren als Leitinstrument der Klimapolitik zu etablieren. Je mehr über marktliche Instrumente und je weniger über spezifische und kleinteilige Fördermechanismen gesteuert wird, desto einfacher wird es, die Erwartungen aller Marktteilnehmer zu stabilisieren und privatwirtschaftliche Investitionen auszulösen.

Als Grundlage eines solchen wettbewerblichen Prozesses und um wasserstoffbasierte Lösungen dort möglich zu machen, wo die Nutzung unumgänglich ist, sind Investitionen in die Infrastruktur notwendig. Diese müssen zum Teil öffentlich getätigt werden, können aber zum großen Teil auch durch Zuschüsse ausgelöst oder einfach unter geeigneten Rahmenbedingungen von privaten Investoren getragen werden. Entscheidend für die Profitabilität von Geschäftsmodellen Einzelner ist letztendlich der gleichzeitige Hochlauf von vielen Gliedern der Wertschöpfungskette und die Koordination der Aktivitäten vieler privater sowie öffentlicher Akteure. In dem Zusammenhang kommt den Strategieprozessen, die aktuell auf Ebene des Bundes und der Länder angestoßen werden, eine entscheidende Bedeutung zu. Letzen Endes entscheidet auch die Zeitachse des Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft in Europa über die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt.

LITERATUR

Acatech (2017), »Sektorkopplung – Optionen für die nächste Phase der Energiewende«, *Gemeinsame Stellungnahme der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften*, verfügbar unter: <https://energiesysteme-zukunft.de/publikationen/stellungnahme-sektorkopplung/>.

Bayerische Staatsregierung (2020), *Bayerische Wasserstoffstrategie vom 29. Mai 2020*, München.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019), *Klimaschutz in Zahlen*, Berlin.

Ebner, M., C. Fiedler, F. Jetter und T. Schmid (2019), »Regionalized Potential Assessment of Variable Renewable Energy Sources in Europe«, 2019 16th International Conference on the European Energy Market (EEM), Ljubljana, 1–5; DOI: 10.1109/EEM.2019.8916317

Europäische Kommission (2018a), *Aktionsplan: Finanzierung nachhaltigen Wachstums*, COM/2018/97 final, 2018.

Europäische Kommission (2018b), *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen*, COM/2018/353 final, 2018.

Europäische Kommission (2019), *Vereinigt für Energieunion und Klimaschutz – die Grundlage für eine erfolgreiche Energiewende schaffen*, COM(2019) 285 final, (2019).

Europäische Kommission (2020a), »EUCO scenarios«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-modelling/euco-scenarios_en?redir=1, aufgerufen am 23. April 2020.

Europäische Kommission (2020b), *Investitionsplan für ein zukunftsfähiges Europa. Investitionsplan für den europäischen Green Deal*, COM(2020) 21 final, (2020).

Europäische Kommission (2020c), *Standpunkt des Rates in erster Lesung im Hinblick auf den Erlass einer VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088*, 20. April, verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CONSIL:ST_5639_2020_INIT.

EU TEG (2020a), *Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance, EU Technical Expert Group on Sustainable Finance*, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/sustainable-finance-teg-final-report-eu-taxonomy_en.

EU TEG (2020b), *Usability Guide – TEG Proposal for an EU Green Bond Standard*, EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, verfügbar unter: <https://www.hkgreenfinance.org/usability-guide-teg-proposal-for-an-eu-green-bond-standard/>.

EWK (2019), A. Löschel, G. Erdmann, F. Staiß und H.-J. Ziesing, *Expertenkommission zum Monitoring-Prozess »Energie der Zukunft«: Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2017*, Berlin, Münster, Stuttgart.

EWK (2020), A. Löschel, V. Grimm, B. Lenz, F. Staiß, *Expertenkommission zum Monitoring-Prozess »Energie der Zukunft«: Klimaschutz vorantreiben, Wohlstand stärken – Kommentierung zentraler Handlungsfelder der deutschen Energiewende im europäischen Kontext*, Berlin, Münster, Nürnberg, Stuttgart.

FCH JU – Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (2019), *Hydrogen Roadmap Europe. A sustainable pathway for the European energy transition*. Publications Office of the European Union, Luxemburg, verfügbar unter: https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/Hydrogen%20Roadmap%20Europe_Report.pdf.

Fraunhofer (2019), *Eine Wasserstoff-Roadmap für Deutschland*, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Karlsruhe, Freiburg.

Fraunhofer (2020a), *Nettostromerzeugung in Deutschland 2019*, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg.

Fraunhofer (2020b), *Aktuelle Fragen zur Photovoltaik in Deutschland*, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg.

FZ Jülich – Forschungszentrum Jülich GmbH (2019), *Kosteneffiziente und klimagerechte Transformationsstrategien für das deutsche Energiesystem bis zum Jahr 2050*, Jülich.

Heuser P-M, D. S. Ryberg, T. Grube, M. Robinius und D. Stolten (2019), *Techno-economic analysis of a potential energy trading link between Patagonia and Japan based on CO₂ free hydrogen*, *International Journal of Hydrogen Energy* 2019.

H2.B (2020), »Positionspapier des Wasserstoffbündnis Bayern zur bayerischen Wasserstoffwirtschaft«, Zentrum Wasserstoff Bayern (H2.B), Nürnberg.

IEA – International Energy Agency (2019), *The Future of Hydrogen: Seizing today's opportunities*, IEA, Paris.

IN4climate (2019), »Wasserstoff als Schlüssel zur erfolgreichen Energiewende: Den Einstieg jetzt ermöglichen: Ein Diskussionsbeitrag der AG Wasserstoff von IN4climate.NRW zur Entwicklung der nationalen Wasserstoffstrategie«; verfügbar unter: <https://idw-online.de/de/attachmentdata73494>.

Koalitionsausschuss (2020), *Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken*, Ergebnis des Koalitionsausschusses vom 3. Juni 2020.

NOW GmbH – Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (2018), *Die Deutsche H2-RCS-Roadmap 2025 – RCS-Regulationen, Codes & Standards Regelwerke Durchführungsbestimmungen & Normen im Bereich Wasserstoff (H2)*, Now GmbH, Berlin.

NPM – Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (2019), *Elektromobilität. Brennstoffzelle. Alternative Kraftstoffe – Einsatzmöglichkeiten aus technologischer Sicht*, Kurzbericht 11/2019 der AG 2 Alternative Antriebe und Kraftstoffe für nachhaltige Mobilität, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin.

Runge, P., C. Sölch, J. Albert, P. Wasserscheid, G. Zöttl, und V. Grimm (2019), »Economic comparison of different electric fuels for energy scenarios in 2035«, *Applied Energy* 233–234, 1078–1093.

Runge, P., C. Sölch, J. Albert, P. Wasserscheid, G. Zöttl, und V. Grimm (2020). »Economic comparison of electric fuels produced at excellent locations for renewable energies: A Scenario for 2035«, Working Paper, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2019), *Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik*, Sondergutachten, Wiesbaden.

Schiemann, F. und A. Sakhel (2019). »Carbon Disclosure, Contextual Factors, and Information Asymmetry: The Case of Physical Risk Reporting«, *European Accounting Review* 28(4), 791–818.

SFSG – Sustainable Finance Study Group (2018), *G20 Argentina 2018*. SFSG, Synthesis Report, verfügbar unter: http://www.g20.utoronto.ca/2018/g20_sustainable_finance_synthesis_report.pdf.

Timmerberg S. und M. Kaltschmitt (2019), »Hydrogen from renewables: Supply from North Africa to Central Europe as blend in existing pipelines – Potentials and costs«, *Applied Energy* 237, 795–809.

Wirtschafts- und Verkehrsministerien der norddeutschen Küstenländer (2019), *Norddeutsche Wasserstoffstrategie vom 7. November 2019*.

Sabine Schlacke

European Green Deal – Bottlenecks bis 2030 – eine rechtswissenschaftliche Perspektive

Der von der Europäischen Kommission im Dezember 2019 vorgeschlagene europäische *Green Deal*



Prof. Dr. Sabine Schlacke

ist Professorin für Öffentliches Recht, insbesondere Bau-, Planungs- und Umweltrecht, und geschäftsführende Direktorin des Instituts für Umwelt- und Planungsrecht an der Universität Münster.

Seit 2008 ist sie Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), seit Dezember 2016 Co-Vorsitzende des WBGU.

verfolgt die Ziele, bis 2050 die Nettoemissionen von Treibhausgasen in der Europäischen Union (EU) auf null zu reduzieren sowie die Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 von 40% auf mindestens 50% und angestrebte 55% gegenüber 1990 anzuheben.¹ Um diese zusätzliche Verringerung der Treibhausgasemissionen zu erreichen, entfaltet die Kommission eine neue Wachstumsstrategie und beabsichtigt, bis Juni 2021 alle einschlägigen klimabezogenen Politikinstrumente zu überprüfen und ggf. eine Überarbeitung vorzuschlagen.² Dazu gehören das EU-Treibhausgasemissionssystem (EU ETS),³ einschließ-

lich einer möglichen Ausweitung des Systems auf weitere Sektoren wie Gebäude und Verkehr, die Klimaschutzverordnung⁴ mit verbindlichen mitgliedstaatlichen Reduktionsvorgaben für die bisher nicht vom EU ETS erfassten Sektoren und die Verordnung über Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft⁵. Auch weitere sektore-

rale Rechtsakte, wie die jüngst novellierte Erneuerbare-Energien-Richtlinie⁶, die Energieeffizienzrichtlinie⁷ sowie die Regeln über CO₂-Flottengrenzwerte im Verkehrssektor werden einer nochmaligen Prüfung unterzogen und ggf. angepasst.

DAS EUROPÄISCHE KLIMAGESETZ UND DIE EU-GOVERNANCE-VERORDNUNG

Teil der Strategie ist ferner ein »Europäisches Klimagesetz«, mit dem das 2030er Ziel und das Langfristziel der Treibhausgasneutralität auf europäischer Ebene erstmals sekundärrechtlich festgeschrieben werden soll. Zur Umsetzung hat die Kommission am 4. März 2020 einen Vorschlag für eine Verordnung »zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1999 (Europäisches Klimagesetz)«⁸ vorgelegt. Gestützt auf die umweltpolitische Rechtssetzungskompetenz⁹ besteht dieser Verordnungsvorschlag aus nicht mehr als elf Artikeln (inklusive der Inkrafttretensregelung). Neben der verbindlichen Verankerung der Klimaschutzziele des europäischen *Green Deal* (s. o.) soll die Kommission ermächtigt werden, einen Zielpfad zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 festzulegen, der sich u.a. an Kostenwirksamkeit und wirtschaftlicher Effizienz, Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft der Union, an der besten verfügbaren Technologie sowie den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen orientiert. Ferner sollen ständige Fortschritte der Anpassungsfähigkeit, der Stärkung der Widerstandsfähigkeit und der Verringerung der Anfälligkeit gegenüber Klimaänderungen im Einklang mit Art. 7 des Übereinkommens von Paris insbesondere durch mitglied-

¹ Der europäische Grüne Deal, Mitteilung der Kommission vom 11. Dezember 2019, COM(2019) 640 final, S. 5.

² Ebenda.

³ Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates, ABl. L 275 vom 25. Oktober 2003, S. 32.

⁴ Verordnung (EU) 2018/842 zur Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 als Beitrag zu Klimaschutzmaßnahmen zwecks Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris sowie zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013, ABl. L 156 vom 19. Juni 2018, S. 26.

⁵ Verordnung (EU) 2018/841 über die Einbeziehung der Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft in den Rahmen für die Klimaa- und Energiepolitik bis 2030 und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 und des Beschlusses Nr. 529/2013/EU, ABl. L 156 vom 19. Juni 2018, S. 1.

⁶ Richtlinie (EU) 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, ABl. L 328 vom 21. Dezember 2018, S. 82 (Erneuerbare-Energien-Richtlinie).

⁷ Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG, ABl. L 315 vom 14. November 2012, S. 1.

⁸ COM(2020) 80 final.

⁹ Art. 192 Abs. 1 AEUV.

staatliche Anpassungsbeiträge und -pläne erreicht werden.

Die am 30. September 2023 beginnende und am Fünfjahreszyklus des Pariser Übereinkommens orientierte Fortschrittsbewertung auf *europäischer Ebene* hinsichtlich des Zielpfades zur Klimaneutralität sowie der Strategien zur Klimaanpassung werden in den bereits vorhandenen Überprüfungsmechanismus der europäischen Governance-Verordnung 2018/1999¹⁰ integriert. Sie errichtet eine Europäische Energieunion und bündelt die Governance-Mechanismen für den Klimaschutz. Die Kommission evaluiert und überwacht die Einhaltung der völkerrechtlichen Verpflichtungen (Pariser Übereinkommen), die Ziele der Klimaschutzverordnung sowie die Ziele der »Europäischen Energieunion« hinsichtlich des Ausbaus erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz. Fällt die Bewertung negativ aus, trifft die Kommission »die erforderlichen Maßnahmen im Einklang mit den Verträgen«, erlässt also neue oder verschärft vorhandene Rechtsakte. Jede ergriffene Maßnahme ist am Ziel der Klimaneutralität zu messen. Neben dem europäischen Fortschrittsmonitoring erfolgt parallel ein Monitoring der *nationalen* Maßnahmen mit Blick auf die EU-Ziele der Klimaneutralität und Klimaanpassung anhand der alle zehn Jahre vorzulegenden integrierten nationalen Klimapläne (*national energy and climate plans* – NECP) sowie zweijährigen Fortschrittsberichte. Ist die Kommission der Auffassung, dass nationale Ziele und/oder Maßnahmen nicht mit den beiden EU-Zielen Klimaneutralität und Klimaanpassung kompatibel sind, kann sie den Mitgliedstaaten – so wie im bestehenden Governance-System auch – rechtsverbindliche Empfehlungen aussprechen, denen »im Geiste der Solidarität zwischen den Mitgliedstaaten und der Union sowie zwischen den Mitgliedstaaten untereinander gebührend Rechnung« zu tragen ist. Etwaige Abweichungen davon sind im jeweiligen Fortschrittsbericht zu begründen.

BOTTLENECKS AUF DER EU-EBENE

Der Entwurf eines europäischen Klimagesetzes verschärft die europäischen Klimaschutzziele und verzahnt – gemeinsam mit der Governance-Verordnung¹¹ – erstmalig und grundlegend die Klima- und Energiepolitik der EU.

Beide Verordnungen bilden allerdings lediglich einen groben rechtlichen Rahmen zur Überwachung und Nachsteuerung mitgliedstaatlicher Klimaschutzmaßnahmen, innerhalb dessen es für die Erreichung der europäischen Klimaschutzziele nach wie vor entscheidend auf ambitionierte Ziele und Maßnahmen der Mitgliedstaaten ankommt. Diese hatten die Mit-

gliedstaaten bis Ende 2019 in Form der NECPs der EU-Kommission zu melden. Ergibt die Bewertung der Kommission, dass die Unionsziele nicht erreicht werden, die Maßnahmen einzelner Mitgliedstaaten nicht ausreichend ambitioniert sind und/oder die Mitgliedstaaten hinter ihren selbstgesteckten Zielsetzungen zurückbleiben, so kann sie diesen lediglich Empfehlungen aussprechen, die »gebührend zu berücksichtigen« sind. Es verbleibt bei den Mitgliedstaaten, wie ambitioniert und effektiv sie ihre nationale Governance gestalten, um die eigenen oder die Klimaschutzziele der EU zu erreichen. Es fehlt angesichts dieser sehr weichen Steuerung an einem effektiven Sanktionsinstrumentarium der EU-Kommission gegenüber den Mitgliedstaaten. Diese Lücke wird auch durch den Vorschlag eines europäischen Klimagesetzes nicht beseitigt. Erforderlich für eine effektive Erreichung der EU-Klimaschutzziele wäre vielmehr, die Kommission zu ermächtigen, Vertragsverletzungsverfahren gegenüber Mitgliedstaaten einzuleiten, die nicht ausreichend ambitionierte Ziele und/oder Maßnahmen treffen. Flankierend könnten insoweit Klagen von Einzelpersonen und mitgliedstaatlich anerkannten Umweltverbänden wirken, sofern ein Mitgliedstaat die eigenen Klimaschutzziele verfehlen sollte. Ob aktuelle Klagen von Bürgerinnen und Bürgern – derzeit gestützt auf die Verletzung von Grundrechten (Gesundheitsschutz und Eigentum) – oder Verbandsklagen zulässig sind, ist auf den unterschiedlichen Ebenen (EU¹² und Deutschland¹³) noch nicht höchstrichterlich geklärt.¹⁴ Unabhängig von ihrem juristischen Erfolg dürften derartige Klagen aber faktisch erheblichen Druck auf die politischen Entscheidungsträger ausüben.

Insgesamt ist zu konstatieren: In der Europäischen Union fehlt es weiterhin – trotz eines Governance-Rahmens für eine Energie- und Klimaunion sowie eines gegebenenfalls hinzutretenden europäischen Klimagesetzes – an einer ausreichend harmonisierten Energie- und Klimapolitik. Die übergreifende europäische Klimapolitik muss als weiche Steuerung bewertet werden: Sie ist auf ambitionierte Klimaschutzziele und -beiträge der Mitgliedstaaten angewiesen, die bei Nichterreichung nicht ausreichend sanktioniert werden können. Diese weiche Steuerungsform ist vornehmlich auf fehlende Rechtsetzungskompetenzen der EU zurückzuführen.¹⁵ Bislang benötigen Maßnah-

¹² Keine Klagebefugnis vor dem Europäischen Gericht Erster Instanz: EuG, Beschluss vom 8. Mai 2019, Rs. T-330/18 – Carvalho u. a./Parlament und Rat, BeckRS 2019, 9424.

¹³ VG Berlin: Keine Klagebefugnis für Klimaklage gegen Bundesregierung auf Einhaltung des 2020-Ziels, ZUR 2020, 160 ff., mit Anmerkungen von Schomerus, ZUR 2020, 167 ff. und Kahl, EnWZ 2020, 93 f.

¹⁴ Ausführlich zur europarechtlichen Dimension der Klimaklagen Winter, Armando Carvalho et al. versus Europäische Union: Rechtsdogmatische und staatstheoretische Probleme einer Klimaklage vor dem Europäischen Gericht, ZUR 2019, 259 ff., und zur verfassungsrechtlichen Perspektive Wegener, Urgenda – Weltrettung per Gerichtsbeschluss?, ZUR 2019, 3 ff.

¹⁵ Vgl. Acatech, Leopoldina und Akademienunion, Governance für die Europäische Energieunion – Gestaltungsoptionen für die Steuerung der EU-Klima- und Energiepolitik bis 2030, S. 16 f., 31, 39 ff., vgl. www.acatech.de/Publikation/governance-fuer-die-europaeische-energieunion/ (Stand: 28. März 2020).

¹⁰ Verordnung (EU) 2018/1999 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz, ABl. L 328 vom 21. Dezember 2018, S. 1.

¹¹ Ebenda. Vgl. Hierzu eingehend Schlacke und Knodt, ZUR 2019, 404 ff.; Schlacke und Lammers, EurUP 2018, 424 ff.

men, die die allgemeine Struktur der Energieversorgung eines Mitgliedstaats erheblich berühren, eines einstimmigen Beschlusses des Rates,¹⁶ m.a.W. besitzen Mitgliedstaaten in diesen Fällen ein Vetorecht. So kann die EU keine Maßnahmen mittels Mehrheitsentscheidung annehmen, die die Zusammensetzung des Energiemixes in den einzelnen Mitgliedstaaten bestimmt, etwa in Gestalt eines europäischen Kohleausstiegs. Als Bottleneck für die Erreichung der Klimaschutzziele 2030 sowie 2050 erweisen sich mithin die begrenzten Rechtsetzungskompetenzen der EU.

BOTTLENECKS AUF DEUTSCHER EBENE

Insofern kommt es nach wie vor für die Erreichung der verschärften unionalen Klimaschutzziele auf die mitgliedstaatlichen Beiträge an. In Deutschland zeigen sich diesbezüglich aus rechtlicher Perspektive insbesondere drei Bottlenecks:

Bundes-Klimaschutzgesetz: Umsetzung und Vollzug von Klimaschutzmaßnahmen

Ein erster Bottleneck betrifft Umsetzung und Vollzug von Klimaschutzmaßnahmen in der Praxis: Mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), das am 18. Dezember 2019 in Kraft trat,¹⁷ hat sich Deutschland erstmalig auf Bundesebene rechtsverbindliche Klimaschutzziele gesetzt: Treibhausgasemissionen sollen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise gemindert und eine Minderung der THG-Emissionen bis 2030 um 55% im Vergleich zu 1990 erreicht werden. Wiederrum kommt es für die Zielerreichung auf ambitionierte Maßnahmen an, die in einem Klimaschutzprogramm (§ 9) festgelegt werden. Das Reduktionsziel i.H.v. 55% bis 2030 wird nach ersten Abschätzungen der Wirkungen des Ende letzten Jahres verabschiedeten Klimaschutzprogramms durch zwei unabhängige wissenschaftliche Institute¹⁸ um mindestens 4% verfehlt.¹⁹

¹⁶ Art. 192 Abs. 2 UAbs. 1 lit. c AEUV lautet: »Abweichend von dem Beschlussverfahren des Absatzes 1 und unbeschadet des Artikels 114 erlässt der Rat gemäß einem besonderen Gesetzgebungsverfahren nach Anhörung des Europäischen Parlaments, des Wirtschafts- und Sozialausschusses sowie des Ausschusses der Regionen einstimmig (...) c) Maßnahmen, welche die Wahl eines Mitgliedstaats zwischen verschiedenen Energiequellen und die allgemeine Struktur seiner Energieversorgung erheblich berühren (...).« Der Rat kann gemäß Art. 192 Abs. 2 UAbs. 2 AEUV einstimmig bestimmen, dass das ordentliche Gesetzgebungsverfahren Anwendung findet, d.h. Rat und Europäisches Parlament sind gemeinsam Gesetzgeber und es gilt eine qualifizierte Mehrheit (vgl. Art. 289 Abs. 1 i.V.m. Art. 294 AEUV).

¹⁷ V. 12. Dezember 2019, BGBl. I S. 2513.

¹⁸ UBA (Hrsg.), Treibhausgasminderungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 (Kurzbericht), Studie durchgeführt vom Öko-Institut e.V., 2020, verfügbar unter: www.umweltbundesamt.de/publikationen/nexus-ressourceneffizienz-landnutzung-ansatze-zur (Stand: 25. März 2020); Prognos AG, Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgenabschätzungen 2030/2050 – Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030, 2020, verfügbar unter: www.bundesregierung.de/breg-de/suche/energiewirtschaftliche-projektionen-und-folgeabschaetzungen-2030-2050-1730266 (Stand: 25. März 2020).

¹⁹ Klimaschutzprogramm bringt Deutschland in Reichweite seines Klimaziels für 2030 – Projektion im Auftrag des Bundesumweltministeriums ermittelt CO₂-Einsparung von 51 Prozent bis 2030 gegenüber 1990, Pressemitteilung der Bundesregierung Nr. 041/20 vom 5. März 2020, verfügbar unter: www.bmu.de/pressemitteilung/klimaschutzprogramm-bringt-deutschland-in-reichweite-seines-klimaziels-

Zu berücksichtigen ist ferner, dass die Annahmen für die prognostischen Bewertungen auf Verhaltensszenarien von Verbraucherinnen und Verbrauchern – etwa in Bezug auf den Kauf von E-Kraftfahrzeugen – beruhen und insoweit mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind. Das KSG sieht einen permanenten Monitoringprozess durch das Umweltbundesamt (§ 5) einerseits und einen unabhängigen Expertenrat (§ 12) andererseits vor, der die Grundlage für entsprechende Sofortprogramme bei Überschreitung der sektorbezogenen Jahresemissionsmengen (§ 8) bildet. Da das Maßnahmenprogramm überwiegend auf Förderungen und Entlastungen der Wirtschaft und der Verbraucherinnen und Verbraucher beruht, könnten sich als Bottlenecks – was die Bewertungen bislang unberücksichtigt lassen – vor allem fehlende Personalkapazitäten in Behörden erweisen. Das Maßnahmenpaket wird keine Akzeptanz erzeugen und folglich keine Wirksamkeit entfalten, wenn Förderanträge nicht oder nicht rechtzeitig bearbeitet werden können.

Nationale Alleingänge: Das Brennstoffemissionshandelsgesetz

Als zweiter Bottleneck erweisen sich nationale Alleingänge: Das neben dem Bundes-Klimaschutzgesetz ebenfalls als Kerngesetz des deutschen Klimapakets einzuordnende Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)²⁰ führt den nationalen Emissionshandel (nETS) für die nicht vom europäischen Emissionshandel erfassten Sektoren Verkehr und Gebäude ein. Das am 20. Dezember 2019 in Kraft getretene BEHG beginnt ab 2021 mit einer Einführungsphase, für die im Zeitraum von 2021 bis 2025 ein gestaffelter Fixpreis für das Inverkehrbringen von Kraft- und Heizstoffen – gekoppelt mit der Ausgabe von Zertifikaten – festgelegt ist. Für das Jahr 2026 ist ein Preiskorridor und ab 2026 eine Versteigerung von Zertifikaten vorgesehen. Das BEHG steht aufgrund grundlegender verfassungsrechtlicher Bedenken (Gesetzgebungskompetenz des Bundes, Verstoß gegen den Gleichheitssatz) in der Kritik.²¹ Es ist wahrscheinlich, dass das BEHG einer gerichtlichen Überprüfung unterzogen wird. Dadurch würde die Wirksamkeit des BEHG möglicherweise verzögert oder gänzlich verhindert, stellte es sich als verfassungswidrig heraus.

Neben diesen verfassungsrechtlichen Bedenken ist zwecks Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen fraglich, ob ein derartiger nationaler Alleingang – wie er durch Deutschland mit der europaweit einmaligen Einführung eines nationalen Emissionshandels für Kraft- und Heizstoffe praktiziert wird – ziel-

fuer-2030/ (Stand: 25. März 2020).

²⁰ V. 12. Dezember 2019, BGBl. I S. 2728. Die geplante 1. Änderung des BEHG (BR-Drs. 266/20) sieht eine Erhöhung der gestaffelten Fixpreise vor.

²¹ Müller und Kahl, Zur verfassungsrechtlichen Einordnung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes, Würzburger Berichte zum Umweltenergie recht Nr. 45, 2019, verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/666344/a78fd3836b10226f16d3d9d62a1e8b29/19-16-293-F-Mueller-data.pdf> (Stand: 25. März 2020).

führend ist. Eine auch von Ökonomen²² präferierte Ausdehnung des EU-Emissionshandels auf weitere Sektoren erscheint insoweit sachgerechter. Aber auch sie ist mit Bottlenecks konfrontiert: Im Rahmen der Emissionshandels-Richtlinie kommt dies – unter Berücksichtigung der Rechtsprechung des EuGH²³ – wohl nur in Form eines Downstream-Ansatzes in Betracht, der bei den Marktteilnehmern ansetzt, die unmittelbar die Treibhausgase emittieren, z.B. Fahrzeughalter. Die Kommission müsste überdies nach geltender Rechtslage die Ausweitung durch delegierten Rechtsakt (Art. 24 Abs. 1 RL 2003/87/EG i.V.m. Art. 290 AEUV) billigen. Das deutsche Modell des BEHG, das einen Upstream-Ansatz verfolgt und Importeure von Kraftstoffen in die Pflicht nimmt, wäre nicht mittels einer Erweiterung des EU-ETS auf die Unionsebene transferierbar.

Beschleunigung des Ausbaus von Infrastrukturvorhaben und EE-Anlagen

Ein dritter Bottleneck zeigt sich in Bezug auf den Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich. Hier hat sich das EEG als effektivstes Förderinstrument der Bundesregierung und zentraler Baustein für die Energiewende in Deutschland erwiesen. Es hat auch verfassungs- und europarechtlichen Überprüfungen standgehalten. Dennoch stagniert der Zubau erneuerbarer Energien, vor allem bei der Windkraft. Neuanlagen oder das Repowering von Altanlagen sind mit naturschutz-, insbesondere artenschutzrechtlichen Anforderungen, oder Gesundheitsbelangen der Bevölkerung konfrontiert. Diese Konflikte müssen im Einzelfall gelöst werden. Hierzu bedarf es vor allem ausreichender Kapazitäten auf Seiten der Behörden und der Gerichte, um zeitnahe Entscheidungen herbeizuführen und Vollzugsdefizite zu vermeiden. Abstrakt-generelle Abstandsregelungen für Windkraftanlagen, wie die derzeit diskutierte bundesweite 1000m-Abstandsregelung, führten und führen wohl eher zum Erliegen des Ausbaus von Windkraftanlagen. Wenn das Ziel der Regierungskoalition, den Anteil an der erneuerbaren Stromerzeugung bis 2030 auf 65% zu heben, erreicht werden soll, muss der Ausbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (Windenergie, Photovoltaik) und der Energieleitungs Ausbau voranschreiten. Ein erheblicher Bottleneck scheint insoweit die Akzeptanz dieses Anlagen- und Infrastrukturausbaus zu sein: Verschiedenste Partizipationsformen, wie etwa Bürgerenergiegesellschaften oder Public-Private-Modelle zum Betrieb kommunaler Windparks oder eine

umfangreiche Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Übertragungsnetze (so z.B. im NABEG: 7x) führen nicht zu der erhofften Akzeptanz und Beschleunigung der Verwirklichung der Vorhaben. Ob die jüngste Beschleunigungsgesetzgebung im Netzinfrastrukturausbau, die den Verzicht auf Verfahrensstufen (z.B. die Bundesfachplanung im Übertragungsnetzausbau) ermöglicht und Änderungen noch während des Planungsverfahrens oder die Verlegung von Leerrohren zulässt,²⁴ bleibt abzuwarten. Diese Maßnahmen konnten sich noch nicht in der Praxis bewähren. Der jüngste Trend des Gesetzgebers, zum Zwecke der Planungsbeschleunigung eine Legalplanung durch den Bundestag zu normieren,²⁵ ist angesichts der mangelnden fachplanerischen Expertise des Gesetzgebers weder sachgerecht, noch wird sie die erforderliche Akzeptanz derartiger Vorhaben in der Bevölkerung befördern. Ob eine EU-weite Harmonisierung der Planungsverfahren – problematisch dürfte diesbezüglich erneut die Rechtsetzungskompetenz der EU sein – eine Beschleunigung bewirken kann, ist zumindest diskussionswürdig.

FAZIT

Angesichts der übergreifenden *Soft Governance* des europäischen *Green Deal* und der EU-Governance-Verordnung 2018/1999 kommt es für eine erfolgreiche Klimapolitik maßgeblich auf ambitionierte Klimaschutzziele und -beiträge der Mitgliedstaaten an. Deutschland ist mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz und der verbindlichen Verankerung von Klimaschutzzielen einen Schritt in die richtige Richtung gegangen. Es bleiben dennoch Bottlenecks, die es zu bearbeiten gilt: Hierzu zählen im Vergleich zu anderen EU-Mitgliedstaaten nationale Alleingänge, z.B. in Form des Brennstoffemissionshandelsgesetzes, das zudem verfassungsrechtlichen Bedenken ausgesetzt ist. Ferner gilt es, Akzeptanzprobleme im Rahmen des Ausbaus Erneuerbarer-Energien-Anlagen und Infrastrukturvorhaben (z.B. Stromtrassen) zu beseitigen. Erforderlich ist insoweit eine gesamtgesellschaftliche Debatte über die Gewichtung der konfligierenden Interessen – auf der einen Seite Gesundheits- und Eigentumsschutz wie auch Naturschutz und auf der anderen Seite Klimaschutz sowie Gesundheits- und Eigentumsschutz –, die auch die Folgen und Kosten eines nicht ausreichenden klimaschützenden Verhaltens und das Verfehlen der 2030er Ziele thematisiert.

²² Edenhofer et al., Das Klimaschutzprogramm der Bundesregierung: Eine Wende der deutschen Klimapolitik?, 2020, <https://doi.org/10.1515/pwp-2020-0001>; Edenhofer et al., Bewertung des Klimapakets und nächste Schritte: CO₂-Preis, sozialer Ausgleich, Europa, Monitoring, 2019, verfügbar unter: www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Bewertung_des_Klimapakets_final.pdf (Stand: 25. März 2020).

²³ EuGH, Urt. vom 19. Januar 2017 – C-460/15, NVwZ 2017, 295; EuGH, Urt. vom 28. Februar 2018 – C-577/16, NVwZ 2018, 637.

²⁴ Vgl. dazu Schlacke und Römling, Die Novelle von NABEG und EnWG 2019: Beschleunigung des Planungsverfahrens durch Verfahrensvereinfachung und Flexibilisierung, DVBl. 2019, 1429 ff.

²⁵ Entwurf eines Gesetzes zur Vorbereitung der Schaffung von Baurecht durch Maßnahmenengesetz im Verkehrsbereich (Maßnahmenengesetzvorbereitungsgesetz – MgvG) vom 8. November 2019, BR-Dr. 579/19.

Holger Lösch

Smart Deal – Klimapolitik in Krisenzeiten neu denken

Die Corona-Pandemie hat eine beispiellose und dramatische Krise in Wirtschaft und Gesellschaft ausgelöst. Die Staaten setzen billionenschwere Hilfsprogramme auf, um das Schlimmste zu verhindern.



Holger Lösch

ist Stellvertretender Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands der Deutschen Industrie e.V. (BDI).

Gleichzeitig stellt sich die Frage, wie perspektivisch die für den Klimaschutz notwendigen zusätzlichen Milliardeninvestitionen aufgebracht werden können. Politisch ist der klare Wille erkennbar, Recovery-Maßnahmen und *European Green Deal* nicht als Gegensatz zu diskutieren. Neben der akuten Krisenbewältigung

darf der langfristige Blick auf Klimaschutz und strategische Wettbewerbschancen innovativer Technologien nicht verlorengehen. Die politische Herausforderung besteht daher darin, Recovery- und Klimaschutzmaßnahmen intelligent in einem *Smart Deal* zu kombinieren.

2019 erreichte die klimapolitische Debatte in Europa eine bemerkenswerte Dynamik. Diese führte zu einer Verdichtung klimapolitischer Maßnahmen, die in der Ankündigung eines *European Green Deal* als neuer Wachstumsstrategie der Europäischen Union gipfelte. Mit dem *European Green Deal* soll Europa 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent der Welt werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen zahlreiche Politikfelder neu geordnet werden: von der Handelspolitik über die digitale Agenda, Forschung und Innovation, Wirtschafts- und Investitionspolitik bis hin zu einer Industriestrategie für eine »saubere und kreislauforientierte Wirtschaft«.

2020 kam Corona und übernahm im Handstreich die öffentliche Debatte in einer nie dagewesenen Ausschließlichkeit. Das ganze Ausmaß der Krise und die Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft werden wohl erst nach und nach sichtbar werden. Ein Rückgang der Wirtschaftsleistung in Deutschland um mehr als 6% ist selbst bei schnell gelingender Eindämmung und Lockerung nicht mehr zu vermeiden. Viele Unternehmen kämpfen in dieser Krise um das pure Überleben. Die Globalität der Pandemie mit ihrem lokal und global asynchronen Verlauf führt zu Rückkopplungseffekten auf Angebots- und Nachfrageseite und einer Störungen globaler Wertschöpfungsketten. Das Ergebnis ist die schwerste Wirtschaftskrise seit der Nachkriegszeit, die sich in ihren Charakteristika auch nicht mit vorangegangenen Krisen vergleichen lässt. Mit milliardenschweren Hilfspaketen versuchen Bundesregierung und Europäische Union entgegenzusteuern. Es werden Summen freigemacht, die vorher in diesem Maße gar nicht denkbar gewesen wären. Der Preis dafür werden sprunghaft neue Höchststände

bei der Staatsverschuldung sein, mit allen bekannten Folgerisiken.

Es kann daher nicht verwundern, dass die Pandemie auch die Frage aufwirft, welche Auswirkungen sie auf den *Green Deal* hat. Wie sollen angesichts absehbar ausgelaugter öffentlicher Haushalte, erschöpfter Unternehmensfinanzen und verunsicherter und geschwächter Privathaushalte die enormen Zusatzinvestitionen angereizt werden, die für eine Transformation in eine klimaneutrale Wirtschaft notwendig wären?

Laut Europäischer Kommission würden pro Jahr ca. 300 Mrd. Euro benötigt, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 in Europa zu erreichen. Bereits vor der Krise erschienen die Herausforderungen im Zusammenhang mit dem *Green Deal* extrem groß, und es gab viele Fragezeichen hinter einer glaubwürdigen Instrumentierung und Finanzierung. Für die Industrie bedeutet der *Green Deal* zunächst einen weiter beschleunigten technologischen Wandel auf vielen Feldern, der disruptive Auswirkungen auf unsere wirtschaftlichen Strukturen haben wird. Gewiss, eine Steigerung der Energieeffizienz, stärkere Elektrifizierung und ein Brennstoffwechsel können an vielen Stellen bereits heute Emissionen bedeutend senken helfen. Gerade für viele industrielle Prozesse und auch wichtige Bereiche des Mobilitäts- und Wärmesektors, sind heute noch keine marktreifen und betriebswirtschaftlich sinnvollen Alternativen flächendeckend verfügbar. Daher stellt sich die Frage nach dem Timing und der Wettbewerbsfähigkeit.

Auch auf die Energiemärkte hat die Pandemie eine drastische Wirkung. Aufgrund des hohen Nachfragerückgangs sind fossile Energiepreise und der CO₂-Preis derzeit im starken Abwärtstrend und setzen somit die auf langer Strecke entwickelten klimapolitischen Steuerungsinstrumente unter Druck, weil sich das Kosten-Gap zwischen fossilen und erneuerbaren Energieträgern vergrößert. Der kurzfristige Einbruch der CO₂-Emissionen wird wirtschaftlich und gesellschaftlich teuer bezahlt, und er führt eben nicht zu den notwendigen massiven strukturellen Veränderungen, durch die ökonomisches Wachstum und Emissionen langfristig entkoppelt werden können.

In Zeiten der Krise stehen Wirtschaft, Politik und Gesellschaft vor einem Dilemma. Wollen wir möglichst schnell das Wohlstandsniveau Prä-Corona auch mit bestehenden Technologien wiederherstellen, oder wollen wir den disruptiven Schock zu einem radikalen technologischen Sprung nutzen? Sinnvoll und realistisch erscheint allerdings eher, unsere Pfade flexibel an die neuen Gegebenheiten anzupassen und genau darauf zu achten, wo und wie wir unsere nun noch kostbareren, weil knapperen, Steine setzen.

Die wirtschaftlichen Recovery-Maßnahmen und der *European Green Deal* müssen keinen Gegensatz darstellen, wenn sie intelligent kombiniert und knappe Ressourcen klug eingesetzt werden. Neben der akuten Krisenbewältigung darf der weitsichtige Blick auf Klimaschutz und strategischen Wettbewerbschancen innovativer Technologien nicht verlorengehen. Bereits vor der Krise galt: Eine nachhaltige Energie- und Klimapolitik muss eine so umfassende Transformation gleichmäßig auf alle drei Säulen der Nachhaltigkeit, Ökologie, Ökonomie und die soziale Verträglichkeit abstützen.

Die globale Pandemie erfordert einen neuen Blick darauf, wie Wirtschafts-, Klima- und Sozialpolitik ausbalanciert und zeitlich orchestriert werden müssen. Es braucht daher einen *Smart Deal*, der neben Maßnahmen für eine effektive und kosteneffiziente Emissionseinsparung auch die Absorptionsfähigkeit und die Wertschöpfungstiefe von Fördergeldern berücksichtigt. Er setzt auf der einen Seite auf Entlastung bei Kosten und Regulierung, andererseits auch auf die konkrete Förderung von Investitionen.

PLANBARKEIT UND SICHERHEIT SCHAFFEN ALS OBERSTES GEBOT

An allererster Stelle muss die Politik Rahmenbedingungen schaffen, die die Unternehmen dabei unterstützen, die akute Krise zu bewältigen. Dabei müssen Unternehmen an den Stellen entlastet werden, wo die Maßnahmen kurzfristig am effektivsten greifen und gleichzeitig dabei helfen, die Energiewende weiter erfolgreich und effizienter umzusetzen. Neue Unsicherheiten müssen auf ein Minimum reduziert werden. Der derzeit unübersichtliche Rahmen an Regularien und Maßnahmen macht die Investitionslandschaft in Deutschland für Unternehmen höchst kompliziert – hier kann schnell Verbesserung geschaffen werden. Zur sicheren Planbarkeit gehört auch, an gesetzten Zielen festzuhalten und geplante Investitionen in Zukunftsprojekte langfristig berechenbar zu machen. Jegliche Zielverschärfung muss sich in dieser schwierigen Phase einem Realitätscheck/Impact Assessment unterziehen, um Annahmen und Parameter realistisch an die veränderte Situation anzupassen. Eine Verschärfung der europäischen Klimaziele für 2030 auf 55% könnte sich durch das sog. *effort sharing* in der EU in ein 2030er Ziel von annähernd 70% für Deutschland übersetzen. Es muss legitim sein, die Realitätsnähe einer solchen dramatischen Zielverschärfung innerhalb von weniger als zehn Jahren für die deutsche Wirtschaft zu problematisieren. Eine mehr als Verfünffachung der jährlichen Minderungsleistung von CO₂ in den kommenden zehn Jahren im Vergleich zu den Minderungen zwischen 1990 und 2020 zu erreichen, ist aus heutiger Sicht schwer vorstellbar, zumal konkrete politische Unterstützungsinstrumente noch unklar sind.

KURZFRISTIG ENTLASTUNGEN FÜR UNTERNEHMEN SCHAFFEN

Zu den größten Belastungen für die Industrie in Deutschland zählen die hohen Stromkosten. Die gegenwärtigen Trends bei EEG-Umlage und Netzentgelten drohen auf dem Wege zu einem Wiederaufstieg aus der Corona-Rezession zu einem gefährlichen Bremser zu werden.

Für eine vollständige Energiewende ist die Verfügbarkeit bezahlbaren Stroms essenziell. Strom wird für direkte Elektrifizierung, aber eben auch für die Herstellung CO₂-neutraler Brennstoffe benötigt, durch die er speicherbar, über große Distanzen transportierbar und technisch leichter einsetzbar wird. Eine sofortige und drastische Entlastung bei den Abgaben auf Strom ist daher unumgänglich und mitentscheidend für den Verlauf der ökonomischen Erholung und der nachhaltigen Veränderung. Eine Senkung der EEG-Umlage und der Netzentgelte könnten hier miteinander kombiniert werden. Es darf auch nicht übersehen werden, dass die Bundesregierung soeben mit dem Brennstoffemissionshandelsgesetz eine zusätzliche und rasch ansteigende Belastung von Unternehmen und Verbrauchern in den Bereichen Mobilität und Wärme beschlossen hat. Hier drohen massive Doppel- bzw. Mehrbelastungen insbesondere für mittelständische Unternehmen, die in jedem Fall verhindert werden müssen, um im kommenden Jahr keine zusätzliche Wachstumshindernisse aufzubauen. Insbesondere durch die Doppelbelastung von Kohle- und Atomausstieg ist die deutsche Industrie bereits mit einer besonderen Herausforderung konfrontiert, die über staatliche Beihilfen abgefedert werden muss. Es ist in diesem Zusammenhang begrüßenswert, dass das Merkel-Macron-Papier fordert, die EU-Beihilferichtlinien so anzupassen, dass sie Unternehmen gezielt bei der nachhaltigen Transformation unterstützen können.

KLIMAPOLITIK PRAGMATISCHER DENKEN

Die Prioritäten in der Klimapolitik sollten möglichst pragmatisch in den Bereichen gesetzt werden, in denen sich die kostengünstigsten und effektivsten Erfolge in der Emissionsminderung erzielen lassen und die kurzfristig einen effektiven Beitrag zum wirtschaftlichen Wiederaufschwung leisten. Diese Bereiche sollten ein hohes Maß an Absorptionsfähigkeit aufweisen, zur Schaffung neuer Arbeitsplätze und Wertschöpfung beitragen und die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz Europas verbessern. Besonders eignen sich hierfür Investitionen in Gebäude- und Energieeffizienz, Infrastrukturmaßnahmen, den Ausbau erneuerbarer Energien und Zukunftstechnologien, wie Elektromobilität/Batterien und den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Auf Feldern mit guter Technologieverfügbarkeit wie Gebäudesanierung und Energieeffizienz könnte man beispielsweise mit großzügigen Abschreibungsregelungen schnelle Erfolge erzielen.

Entscheidend wird auch sein, sich einen pragmatischen Blick auf alle technologisch verfügbaren Optionen zu gestatten. Hierzu zählt auch, die Debatte um die Nutzung effizienter Kohlenstoffkreisläufe (CCS/CCU) neu aufzunehmen.

IN ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN INVESTIEREN

Neue Wachstumspotenziale und Wettbewerbsvorteile durch Zukunftstechnologien sollten mit weitsichtigem und realistischem Blick erschlossen werden. Dazu müssen Förderprogramme auf nationaler und europäischer Ebene weitergeführt und weiter ausgebaut werden und der richtigen Regulierungsrahmen geschaffen werden, um klimapolitisch erwünschte Veränderungen nachhaltig zur Marktreife auszubauen. Hier ist ein sehr detaillierter Blick auf die einzelnen Felder erforderlich, um den sehr unterschiedlichen Bedingungen und Geschwindigkeiten, unter denen neue Technologien reifen, gerecht zu werden. Ein reines klimapolitisches »Wünsch-Dir-was« wird nicht zu einem breiten und nachhaltigen Wachstum führen. Anstehende Investitionszyklen können als *window of opportunity* genutzt werden, um durch gezielte Anreize die Bereitschaft von Investoren zu einem mutigen Schritt in die Zukunft zu wecken. Dabei muss immer berücksichtigt werden, welcher anderer Voraussetzungen es bedarf, damit die Industrie die angestrebte umfassende Energiewende auch umsetzen kann und welche Bereiche langfristig industriepolitische Wachstumspotenziale bieten. Der unauflösliche Zusammenhang zwischen einem Pfad der Defossilisierung in den energieintensiven Grundstoffindustrien, der Verfügbarkeit großer Mengen erneuerbar erzeugten Stroms und dem Aufbau einer globalen Wasserstoffwirtschaft ist hier exemplarisch. Um diese Konstellation schnell und effizient zu erreichen, bedarf es eines fein abgestimmten Instrumentariums aus Förderung, Entlastung und dem Schutz vor globalen Wettbewerbsverzerrungen. Hierzu gehören unter anderem ein funktionierendes CO₂-Preissystem, Instrumente des Carbon-Leakage-Schutzes im EU ETS, Forschungs- und Innovationsförderung und eine massive Förderung von Pilotprojekten zur industriellen Skalierung. Aber auch neuere Vorschläge wie Contracts-For-Difference-Modelle zum

Ausgleich höherer Betriebskosten von Klimaschutztechnologien müssen genauer betrachtet werden.

Europa muss hier seiner Führungsrolle gerecht werden. Eine plakative Zielverschärfung ohne echte Antworten auf die vielfältigen Fragen der Umsetzbarkeit und wirtschaftlichen Konsequenzen würde dieser Verantwortung nicht gerecht. Neben den Fragen des Marktdesigns werden aber auch die Fragen nach den richtigen Finanzierungsmechanismen mehr Bedeutung erlangen. Wie können sowohl öffentliche als auch private Investitionen in Zukunftstechnologien so angereizt werden, dass es nicht zu Dauersubventionen aus ohnehin angeschlagenen Staatshaushalten kommt? Die Wahl des richtigen Instrumentenmixes wird in einer Zeit knapper Investitionsmittel und mangelnder globaler Kooperation über den Erfolg einer Transformation entscheiden. In der wichtigen Frage der internationalen Kooperation liegt der Schlüssel eindeutig bei der Politik. Je höher die globale Bereitschaft zur Kooperation beim Klimaschutz ist, desto niedriger der Bedarf an staatlichem Schutz vor Wettbewerbsverzerrungen und desto höher die Marktchancen für nachhaltige Technologien. Wenn der Rest der G-20-Staaten sich nicht auf den europäischen Weg einlässt, droht am Ende ein Szenario »*Europe alone*«.

Die Coronakrise wird viele unberechenbare Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft haben. Daher müssen alle angedachten Szenarien flexibel an neue Parameter und Gegebenheiten angepasst werden. Die Krise wird uns umso deutlicher zeigen, dass die uns zur Verfügung stehenden Mittel begrenzt sind und klug eingesetzt werden müssen. Schließlich müssen alle aufgenommenen Schulden und Ausgaben von den nachfolgenden Generationen geschultert werden. Auch muss auf eine dauerhafte Kohäsion der Europäischen Union geachtet werden. Es sollte möglichst vermieden werden, dass die europäischen Mitgliedstaaten in ihrer wirtschaftlichen Wertschöpfung zu sehr auseinanderdriften. Die Diskussion, wie die Gelder von Staaten, Unternehmen und Bürgern künftig einzusetzen sind, muss offen geführt werden. Es kommt auf eine klare Prioritätensetzung, Kosteneffizienz, eine nachhaltige Finanzierung, mehr internationale Kooperationsbereitschaft und den richtigen Instrumentenkasten an.

Norbert Ammann

Was kann die Wirtschaft gegen den Klimawandel tun (– und was nicht)?

Klimaschutz ist der Wirtschaft ein wichtiges Anliegen. 92% der Befragten beim IHK-Energiewendebarmeter 2019 befürworten zusätzliche klimapolitische Maßnahmen. Wenn es um den Klimawandel geht, werden betriebliche Prozesse und Produkte jedoch gerne als die Schuldigen ausgemacht und den Unternehmen vorgehalten, sie täten hier zu wenig. Gerne wird dabei übersehen, was die Wirtschaft letztlich antreibt: Märkte, Bedürfnisse, Kunden. Letztlich bestimmen Nachfrage und Zahlungsbereitschaft was gekauft und produziert wird. Ein klassisches Henne-Ei-Problem – was kann »die Wirtschaft«, was können die Betriebe an dieser Stelle tun?

ANGEBOTE SCHAFFEN UND DAFÜR WERBEN

Nicht abzustreiten, die Wirtschaft hat einen erheblichen Anteil an den CO₂-Emissionen (vgl. UBA 2020) (vgl. Abb. 1). Es ist die Wirtschaft, es sind Betriebe, die Maschinen bauen, mit denen Öl, Gas und Kohle gefördert, Felder gedüngt und Wälder abgeholzt werden. Die Wirtschaft baut aber auch Solar- und Windkraftwerke und erzeugt mit großen Wasserkraftanlagen verlässlich emissionsfreien Strom. Die Industrie bietet Endkunden zunehmend klimafreundlichere Fahrzeuge, Heizungen, Elektrogeräte. Und es sind die Dienstleistungsunternehmen, die Urlauber und Dienstreisende heute mit weniger Energieeinsatz und Emissionen in alle Welt transportieren und beherbergen können. Die Wirtschaft schafft klimafreundlichere Angebote und wirbt dafür – die Kaufentscheidungen und damit die wichtigsten Impulse für die weitere Produktentwicklung kommen aber von der Nachfrageseite.

EIGENE PROZESSE KLIMAFREUNDLICHER GESTALTEN

Die meisten Treibhausgasemissionen hängen mit dem Energieverbrauch zusammen, und Energie kostet Geld. Schon aus Kostengründen arbeitet die Wirtschaft daher seit Jahrzehnten an der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und reduziert damit kontinuierlich auch ihre CO₂-Emissionen. Und zwar erfolgreich, wie die Entwicklung der Energieintensität in Abbildung 2 belegt.

Die Betriebe verfolgen diesen Kurs konsequent weiter. Dies zeigt u.a. das seit 2012 jährlich von der IHK-Organisation erhobene Energiewendebarmeter, an dem sich rund 2 500 Unternehmen verschiedenster Branchen und Größen beteiligen (vgl. DIHK 2019a). So berichteten 2019 62% der Betriebe über bereits realisierte oder laufende Energieeffizienz-Maßnahmen. 2015 machten diese Aussage erst 59%. Auch in den kommenden fünf Jahren werden weitere Einsparpotenziale zwischen 5 und über 25% gesehen. Klimaschutz

ist den Unternehmen ein wichtiges Anliegen, 92 % der Befragten befürworten zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen durch die Politik.

Abseits von politischen Zielvorgaben setzen sich Unternehmen zunehmend eigene Klimaziele und gehen strategisch vor, um diese zu erreichen. Ein gutes Beispiel hierfür ist die BayWa AG, mit 17,1 Mrd. Euro Umsatz und über 20 000 Beschäftigten (2019) Deutschlands größter Händler für Agrarprodukte. Gegründet 1923, lag der Fokus zunächst auf Geschäften im Süden Deutschlands und in Österreich. In den darauffolgenden Jahren kamen stetig weitere Weltregionen hinzu. Aktuell unterhält das Unternehmen Standorte in 30 Ländern und ist auch international führend beim Handel mit landwirtschaftlichen Rohstoffen. Die BayWa ist zudem in den Sektoren Bau sowie Energie tätig. Über die BayWa r.e. renewable energy GmbH treibt der Konzern weltweit Projekte zu regenerativen Energien voran (vgl. BayWa AG 2019a). Um den vielfältigen Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen, hat die BayWa AG 2018 eine Klimastrategie verabschiedet. Mit ihr strebt der Konzern u.a. an, bis 2030 klimaneutral zu wirtschaften. Hierfür sollen zunächst die Treibhausgasemissionen von eigenen Standorten, Firmenwagen und Logistik soweit wie möglich reduziert, der Energieeinsatz vom betrieblichen Wachstum entkoppelt und reduziert sowie die Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen gesteigert werden (vgl. BayWa AG 2019b).



Dr. Norbert Ammann

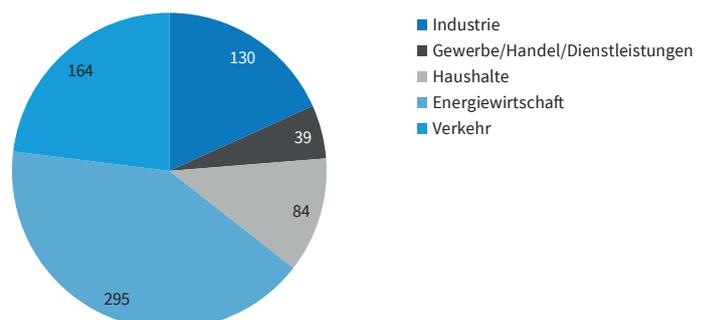
Referatsleiter Umwelt, Energie, Rohstoffe bei der IHK für München und Oberbayern und Federführer Umwelt- und Energiepolitik der IHKs in Bayern.

IN INITIATIVEN ZUSAMMENARBEITEN UND UNTERSTÜTZEN

Bei der Reduzierung von klimaschädlichen Emissionen werden die Betriebe von vielfältigen Unternehmensin-

Abb. 1

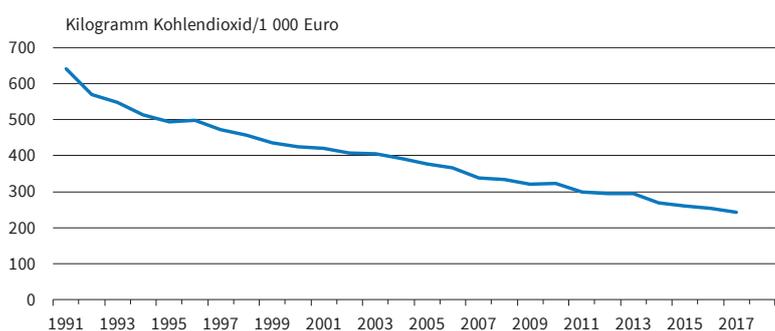
Energiebedingte CO₂-Emissionen 2018 gemessen in Mio. t CO₂-Äquivalent



Quelle: UBA 2020; Darstellung des Autors.

© ifo Institut

Abb. 2
CO₂-Emissionsintensität^a in Deutschland



^a Emissionen bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt, verkettet, preisbereinigt.
Quelle: UBA 2020; Statistisches Bundesamt.

© ifo Institut

initiative, Verbänden und Kammern sowie von öffentlichen Stellen unterstützt. Drei herausragende Beispiele solcher Initiativen sollen hier kurz vorgestellt werden:

- Die 2014 von 22 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft und der Bundesregierung vereinbarte Initiative »Energieeffizienz-Netzwerke« zeigt, welche beeindruckenden Ergebnisse der Einsatz von Unternehmen für den Klimaschutz bringen kann. Die Initiative verfolgt das Ziel, bis Ende 2020 insgesamt 5 Mio. Tonnen CO₂ in den teilnehmenden Betrieben einzusparen, die hierfür in moderierten Netzwerken mit Experten zusammenarbeiten. Bis Ende 2019 wurden im Rahmen der Initiative 253 solcher Netzwerke gegründet. Das ursprünglich anvisierte Einsparziel von 10 000 Tonnen CO₂/Netzwerk wird nach Schätzung des mit dem Monitoring beauftragten Konsortiums deutlich übertroffen. Die Initiative hat sich damit als eines der erfolgreichsten Instrumente des »Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz« bewährt. Der Erfolg stützt sich auch auf die gute Zusammenarbeit mit den Bundesländern, Landesenergieagenturen und anderen regionalen Akteuren (vgl. DIHK 2019b; Initiative Energieeffizienz-Netzwerke 2020).
- Im Klimaschutz-Unternehmen e.V. haben sich bundesweit Betriebe aller Größenklassen und verschiedener Branchen zusammengeschlossen. Die erfolgreiche Umsetzung und Wirksamkeit ihrer Projekte und Innovationen wird im Rahmen eines umfangreichen Aufnahmeverfahrens durch externe Gutachter nachgewiesen. Im Verbund der »Klimaschutz-Unternehmen« setzen sich die Betriebe freiwillig neue, messbare Ziele und überprüfen diese regelmäßig. Dabei basieren die Geschäftsmodelle der Betriebe auf dem Prinzip der Vereinbarkeit von Ökonomie und Ökologie: Reduktion von Emissionen und Steigerung der Effizienz dient der Umwelt und der eigenen Wettbewerbsposition gleichermaßen (vgl. Klimaschutz-Unternehmen e.V. 2019). Ein zentrales Anliegen des Netzwerks ist der Wissenstransfer nach außen. Dies gelingt u.a. durch die Aufbereitung der in der Praxis erprobten Konzepte, wie in der

aktuellen Best-Practice-Broschüre »Stellschrauben. Wie man den Klimawandel drehen kann«.

- Um mit Innovationen aus Deutschland den Umwelt- und Klimaschutz weltweit schneller voranzubringen, setzt der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) im Rahmen einer BMU-Initiative das Projekt »Chambers for GreenTech« gemeinsam mit den Auslandshandelskammern (AHKs) um. Vor allem in Schwellen- und Entwicklungsländern zeigen die AHKs Potenziale für den Einsatz von Umwelt- und Klimaschutztechnologien vor Ort auf und vernetzen lokale Akteure mit Experten und Unternehmen aus Deutschland. Bislang werden in 20 Ländern Projekte des AHK-Clusters »Chambers for GreenTech« realisiert (vgl. AHK 2019). Die Projektinhalte reichen von Wassermanagement über energetische Nutzung von Abfall bis hin zu nachhaltiger Mobilität in Ballungszentren. Die AHK China (Standort Guangzhou) brachte 2017 bspw. im Projekt »Smart and connected mobility im Sichuan Becken« chinesische Vertreter des Transport- und Shared-Mobility-Sektors und politische Entscheider mit deutschen Unternehmen und Experten der Verkehrsindustrie zusammen.

Ein großer Teil der Wirtschaft tut also schon viel, und es geht auch viel voran. Die Betriebe sind bei der Verbesserung ihrer Klimabilanzen, aber auch mit zahllosen Restriktionen konfrontiert. Angefangen von fehlenden Normen und Prozessfreigaben über begrenzte Ressourcen bis zum Kostenrahmen, der aus Wirtschaftlichkeitsgründen eingehalten werden muss. Und nicht zuletzt gibt es für viele Produkte, in den erforderlichen Mengen, schlicht noch gar keine klimaneutralen Alternativen. Zum Beispiel für die rund 100 Mio. Tonnen Rohöl, die jährlich nach Deutschland importiert und zu diversen chemischen Grundstoffen und Energieprodukten verarbeitet werden.

INVESTIERT WIRD NUR BEI VERLÄSSLICHER NACHFRAGE

In den Kostenunterschieden steckt wohl das Haupthindernis, warum sich klimaneutrale Technologien am Markt nicht schneller durchsetzen. Nehmen wir das Beispiel klimaneutraler synthetischer Brenn- und Kraftstoffe, auch E-Fuels genannt. Diese können z.B. aus atmosphärischem CO₂ und solar erzeugtem Wasserstoff mit Hilfe des erprobten Fischer-Tropsch-Verfahrens erzeugt werden. Hierbei wird der Atmosphäre bei der Produktion so viel CO₂ entzogen, wie später bei der Verbrennung wieder abgegeben wird. Das CO₂ wird mithin klimaneutral im Kreislauf geführt. Die Verfahren sind weitestgehend erforscht und besitzen einen hohen technologischen Reifegrad. Um solche Technologien auf den Weltmärkten wettbewerbsfähig und in den erforderlichen Mengen verfügbar zu machen, sind jedoch enorme

Investitionen in Höhe von zwei bis dreistelligen Milliardenbeträgen erforderlich (vgl. Prognos 2018). Hiermit können selbst die größten Energiekonzerne ohne verlässliche Absatzmärkte und kalkulierbare Umsätze nicht in Vorleistung gehen.

MACHBAR IST NUR, WAS DIE REGULIERUNG ZULÄSST

Bleiben wir beim Beispiel synthetische Brenn- und Kraftstoffe. Hierbei handelt es sich um sogenannte paraffinische Kohlenwasserstoffe, die ihren mineralischen Pendanten Benzin, Kerosin etc. sehr stark ähneln und diese im besten Fall 1:1 ersetzen können. Durch ihr Herstellungsverfahren sind diese Stoffe hoch rein und praktisch schadstofffrei. Sie weisen aber auch eine geringfügig niedrigere Dichte auf, weshalb auf europäischer Ebene die neue Kraftstoffnorm EN 15940 hierfür entwickelt wurde.¹ In der 10. Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV)², die die Qualitäten der in Deutschland zulässigen Kraft- und Brennstoffe regelt, sind synthetische Brenn- und Kraftstoffe jedoch noch nicht vorgesehen und dürfen daher in der Bundesrepublik Deutschland auch nicht eingesetzt werden. Zudem besteht bei den Automobilherstellern wenig Interesse, da der Einsatz klimaneutraler Kraftstoffe bei der aktuellen Regulierung auf EU-Ebene nicht auf den Flottengrenzwert für die CO₂-Emission angerechnet werden kann.

MEHR KLIMASCHUTZ BRAUCHT GEEIGNETE RAHMENBEDINGUNGEN

Wie hoch ist die Zahlungsbereitschaft für ein ansonsten gleiches Produkt, das jedoch klimaneutral produziert wurde? Hiermit setzt sich unter anderem die UBA-Studie »Marktanalyse Ökostrom II« auseinander und findet hierzu in verschiedenen Untersuchungen deutlich variierende Ergebnisse (vgl. UBA 2019). Als sicher kann gelten, dass nur ein Teil der Endkunden freiwillig bereit ist, für die Eigenschaft »klimaneutral« überhaupt einen Aufpreis zu bezahlen. Sich selbst überlassen, wird ein freier Markt offensichtlich also nur langsam und Schritt für Schritt emissionsärmere Produkte hervorbringen. Wenn die Politik ihre selbst gesteckten ambitionierten Klimaziele tatsächlich erreichen will, muss sie Forschung und Entwicklung, die Zulassung und die Marktdurchdringung emissionsärmerer Produkte und Dienstleistungen weltweit erheblich beschleunigen. Hierfür hat sie unterschiedliche Instrumente zur Hand. Ordnungspolitik mit Verboten und Geboten, Förderung durch Bonus-Malus-Systeme, Information – mit dem Ziel, das Konsum- bzw. Einkaufsverhalten zu beeinflussen, und nicht zuletzt die öffentliche Beschaffungspolitik.

¹ Vgl. EN 15940, verfügbar unter: https://www.mwv.de/wp-content/uploads/2018/06/Prognos-Endbericht_Fluessige_Energietraeger_Web-final.pdf.

² Vgl. 10. BImSchV, verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_10_2010/.

Aus Sicht der oberbayerischen Wirtschaft sollte die Politik dabei folgende Leitlinien verfolgen:

- bei Klimazielen global handeln,
- Minderungsziele realistisch festlegen,
- den europäischen Emissionshandel stärken,
- die Internationalisierung stärken,
- partnerschaftliche Lösungen fördern,
- Forschung gezielt ausbauen,
- Klimaschutz im Verkehr technologieoffen voranbringen,
- Klimaschutz im Wärmesektor gezielt fördern,
- Flexibilitätsoptionen im Stromsektor stärker nutzen und
- Impulse für die Anpassung an den Klimawandel setzen.

Erläuterungen hierzu finden sich in den IHK-Positionen »Klimapolitik mit der Wirtschaft« (vgl. IHK 2019). Mit Bezug auf die aktuelle schwere Wirtschaftskrise sollte insbesondere auf zusätzliche finanzielle und administrative Belastungen für die Volkswirtschaft bis auf weiteres verzichtet werden. Nationale Instrumente wie das Bundesemissionshandelsgesetz BEHG oder die auf europäischer Ebene geplanten Green-Deal-Maßnahmen sollten einer detaillierten Folgenabschätzung unterzogen und gegebenenfalls so angepasst werden, dass sie die wirtschaftliche Erholung nicht verzögern, sondern fördern.

LITERATUR

AHK – Deutsche Auslandshandelskammer (2019), *Chambers for GreenTech*, verfügbar unter: <https://www.ahk.de/foerderprogramme/umwelttechnologien/chambers-for-greentech/>.

BayWa AG (2019a), »Der BayWa Konzern auf einen Blick«, verfügbar unter: <https://www.baywa.com/konzern/unternehmensprofil/unternehmensprofil.html>.

BayWa AG (2019b), »Nachhaltigkeitsbericht 201«, verfügbar unter: <https://www.baywa.com/downloadcenter/#/?categories=nachhaltigkeitsberichte>.

DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag (2019a), »IHK-Energieendbarometer 2019«, verfügbar unter: <https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaftspolitik/energie/energieendbarometer-3220>.

DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag (2019b), »Initiative Energieeffizienz-Netzwerke soll fortgesetzt werden«, Presseinformation, 19. Dezember, verfügbar unter: <https://www.dihk.de/de/aktuelles-und-presse/presseinformationen/initiative-energieeffizienz-netzwerke-soll-fortgesetzt-werden-16588>.

IHK – IHK für München und Oberbayern (2019), *IHK-Position »Klimaschutz mit der Wirtschaft«*, verfügbar unter: https://www.ihk-muenchen.de/ihk/Klimapolitik/FINAL_zur-Nutzung_19-51-140_PP_Klimapolitik_RZ-WEB.pdf.

Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (2020), »Gemeinsam Energie sparen«, verfügbar unter: www.energieeffizienznetzwerke.org.

Klimaschutz-Unternehmen e. V. (2019), »Klimaschutz-Unternehmen. Unser Verband«, verfügbar unter: <https://www.klimaschutz-unternehmen.de/ueber-uns/unser-verband/>.

Prognos AG (2018), *Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende*, verfügbar unter: https://www.mwv.de/wp-content/uploads/2018/06/Prognos-Endbericht_Fluessige_Energietraeger_Web-final.pdf.

UBA – Umweltbundesamt (2019), *Marktanalyse Ökostrom II*, verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-08-15_cc_30-2019_marktanalyse_oekostrom_ii.pdf.

UBA – Umweltbundesamt (2020), »Entwicklung der energiebedingten Treibhausgasemissionen nach Quellgruppen«, Umweltbundesamt, 11. März, verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/2_abb_entw-energiebed-thg-emi_2020-03-11_0.png.

Ludger Wößmann

Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können

IN KÜRZE

Wie werden sich die mehrmonatigen Schließungen der Schulen für alle Schüler*innen aufgrund der Corona-Pandemie auf die zukünftige Entwicklung der betroffenen Kinder und Jugendlichen auswirken? In der empirischen Wirtschaftsforschung gibt es kaum robustere Befunde als den positiven Einfluss von Schulbesuch und Kompetenzerwerb auf wirtschaftlichen Wohlstand. Geht etwa ein Drittel eines Schuljahres an Lernen verloren, so geht dies über das gesamte Berufsleben gerechnet im Durchschnitt mit rund 3–4% geringerem Erwerbseinkommen einher. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen streikbedingter Schulschließungen, vorab geplanter Kurzschuljahre und langer Schulferien, dass ausbleibender Schulunterricht die Kompetenzentwicklung und den zukünftigen Arbeitsmarkterfolg dauerhaft schmälert. Deshalb steht bei den aktuellen Herausforderungen der Bildungspolitik sehr viel auf dem Spiel. Sie muss alles daransetzen, dass alle Kinder und Jugendlichen – mit oder ohne Präsenz in der Schule – umgehend wieder lernen.

Um die Ausbreitung der Corona-Pandemie zu verlangsamen, wurden alle Schulen deutschlandweit ab dem 15. März 2020 geschlossen. Etwas Vergleichbares zu diesen mehrmonatigen Schulschließungen für alle Schüler*innen hat es in der Vergangenheit nicht gegeben. Daher kann niemand vorhersagen, wie sich die Schließungen auf die zukünftige Entwicklung der betroffenen Kinder und Jugendlichen auswirken werden. Aber die Forschung hat durchaus intensiv untersucht, wie sich Schulbesuch in der Vergangenheit auf die Chancen am Arbeitsmarkt und auf die volkswirtschaftliche Entwicklung ausgewirkt hat.

Der vorliegende Beitrag nutzt die Erkenntnisse dieser Forschung, um abzuschätzen, wie die ökonomischen Auswirkungen des ausbleibenden Lernens aufgrund der geschlossenen Schulen ausfallen könnten. Dazu fasst er eine umfangreiche Literatur zusammen, die den Zusammenhang von Kompetenzen und Bildungsjahren einerseits und individuellem und gesamt-

wirtschaftlichem Einkommen andererseits untersucht hat. Darüber hinaus berichtet er über Untersuchungen, wie sich verschiedene Beispiele ausbleibenden Schulunterrichts in der Vergangenheit langfristig auf die betroffenen Schüler*innen ausgewirkt haben.

LERNAUSFALL IM SCHULISCHEN AUSNAHMEBETRIEB

Für die meisten Kinder und Jugendlichen hat seit Mitte März 2020 für viele Wochen in den Schulen kein Unterricht stattgefunden. Es ist wenig darüber bekannt, wie intensiv das Lernen zuhause in der Gesamtheit der Schüler*innen ausfällt und was das für die Entwicklung der schulischen Kompetenzen bedeutet. Es gibt aber Hinweise, dass bei vielen Kindern und Jugendlichen derzeit wenig gezieltes Lernen stattfindet. Jedenfalls fällt interpersoneller Unterricht oder direktes Beibringen durch Lehrkräfte in der Zeit des Distanzlernens zumeist aus. Onlineunterricht mit Video ist während der Schulschließungen eher die Ausnahme als die Regel.¹ Die übliche Form des Distanzunterrichts besteht darin, dass den Kindern und Jugendlichen klassische Aufgabenblätter zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt werden. Wie effektiv dies ist und wie viele Schüler*innen sich tatsächlich ausgiebig mit den Aufgaben auseinandersetzen, ist derzeit unklar.

Sicher ist, dass es sehr große Unterschiede zwischen verschiedenen Kindern und Jugendlichen in der Auseinandersetzung mit schulischen Inhalten gibt. So hat eine Befragung der letzten beiden Gymnasialklassen in acht Bundesländern während der Schulschließungen ergeben, dass 37% der Oberstufenschüler*innen täglich weniger als zwei Stunden mit schulbezogenen Tätigkeiten verbringen (siehe Anger et al. 2020). Nur 27% machen mindestens vier Stunden lang etwas

¹ So hat eine Befragung von Eltern schulpflichtiger Kinder in der ersten Aprilhälfte von Infratest dimap im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland (2020) ergeben, dass nur 7% der Kinder täglich Unterricht durch Lehrkräfte über Videotools haben. Bei rund 80% ist dies seltener als einmal pro Woche der Fall. Dies deckt sich mit einer Befragung unter Lehrkräften Anfang April von Forsa im Auftrag der Robert Bosch Stiftung (2020), nach der (ohne Angabe der Häufigkeit) nur 14% der Lehrkräfte Unterrichtsstoff in Videokonferenzen vermitteln. An Grundschulen gaben 47% der Lehrkräfte an, mit weniger als der Hälfte der Schüler*innen regelmäßigen Kontakt zu haben.

für die Schule – was auch noch nicht unbedingt einem üblichen Schultag plus Hausaufgaben entspricht. Belastbare vergleichbare Daten liegen für die ersten bis zehnten Klassen nicht vor. Für einen nennenswerten Teil der Schüler*innen fällt das Lernen während der Schulschließungen jedenfalls offensichtlich nahezu ganz aus.

Auch wenn die Schulen nun ab Mai 2020 zumindest für einen Teil der Schüler*innen und in zeitlichem Wechsel wieder aufmachen, ist zu erwarten, dass es selbst im nächsten Schuljahr noch lange keinen schulischen Normalbetrieb geben wird. Darüber hinaus ist aus vielen Untersuchungen (etwa den weiter unten beschriebenen Analysen der Kompetenzentwicklung während der Sommerferien) bekannt, dass Lernen ein aufeinander aufbauender dynamischer Prozess ist, bei dem Stillstand Rückschritt bedeutet. Bei geschlossenen Schulen wird nicht nur weniger neues Wissen vermittelt, sondern es gehen auch bereits erworbene Fähigkeiten verloren, auf denen das weitere Lernen aufbauen könnte. Diese Verluste werden umso umfangreicher ausfallen, wie die Kinder und Jugendlichen ihre Zeit zuhause mit Aktivitäten wie übermäßigem Computerspielen verbringen, die ihre Entwicklung zusätzlich belasten.

Da nicht klar ist, welches Ausmaß der Lernausfall aufgrund der Corona-bedingten Schulschließungen insgesamt haben wird, und da dieser unter den Schüler*innen stark variieren dürfte, werden im Folgenden beispielhaft die Folgen für Kinder und Jugendliche betrachtet, bei denen Lernen im Umfang von einem Drittel Schuljahr entfällt.² Bei Schüler*innen, die während der Schulschließungen im Selbst- oder Digitalunterricht effektiv gelernt haben, wird das Defizit geringer ausfallen (wobei die Aufarbeitung der Lernrückstände anderer Schüler*innen in den wiedereröffneten Schulen den weiteren Fortschritt des Unterrichts auch für sie verlangsamen könnte). Bei Schüler*innen, bei denen es zu Rückschritten im Kompetenzstand gekommen ist, kann der Lernausfall sogar noch größer sein.

ÖKONOMISCHE AUSWIRKUNGEN AUSBLEIBENDEN LERNENS

Die Auswirkungen von Bildung auf Arbeitsmarkt und Wirtschaft sind ein zentraler Bestandteil der bildungsökonomischen Forschung.³ Sie ermöglicht es, die wirt-

schaftlichen Konsequenzen von verlorenen Schuljahren zu quantifizieren. Die empirischen Befunde sind im Einklang mit erklärenden Mechanismen, die Bildung als Investition in Wissen und Fähigkeiten der Bevölkerung betrachten. Bildung stattet die Menschen mit den Fähigkeiten aus, die sie beim Ausführen ihrer Arbeitsaufgaben produktiver machen. Zudem vermittelt Bildung Wissen und Kompetenzen, die die Menschen in die Lage versetzen, neue Ideen und Innovationen hervorzubringen und anzuwenden, die technologischen Fortschritt und gesamtwirtschaftliches Wachstum ermöglichen.

In der folgenden Betrachtung fokussieren wir uns vor allem auf die Auswirkungen der ausbleibenden Entwicklung kognitiver Kompetenzen. Darüber hinaus sind aufgrund der Schulschließungen aber auch zahlreiche Folgen für die sozial-emotionale und motivationale Entwicklung der betroffenen Kinder und Jugendlichen zu erwarten. Diese wird insbesondere durch den fehlenden Kontakt mit Mitschüler*innen und die psychische Belastung der Familien während des dauerhaften Aufenthalts in zum Teil engen Wohnverhältnissen eingeschränkt. Auch diese Defizite in der Entwicklung sozial-emotionaler Kompetenzen dürften sich negativ auf wirtschaftliche Potenziale auswirken.⁴ Hinzu kommen die hier nicht behandelten Folgekosten der Schließung von Kindertageseinrichtungen (Kitas und Kindergärten), die die frühkindliche und weitere Entwicklung der betroffenen Kinder belasten werden (siehe z.B. Heckman 2006).

Kompetenzen und Erwerbseinkommen

Zahlreiche Studien belegen einen starken Zusammenhang der erlernten Kompetenzen mit dem am Arbeitsmarkt erzielten Einkommen. Dabei wird generell einer von zwei Ansätzen gewählt.⁵ Einerseits liegen insbesondere für die USA Studien vor, die die Kompetenzen von Schüler*innen zu Ende ihrer Schulzeit messen und diese Schüler*innen dann nach dem Übergang in den Arbeitsmarkt wieder beobachten. So lässt sich der Zusammenhang der im schulischen Alter gemessenen Kompetenzen mit zumeist in frühen Beschäftigungsjahren gemessenen Erwerbseinkommen berechnen. Andererseits gibt es Studien, die die kognitiven Kompetenzen Erwachsener erheben, um so direkt den Zusammenhang dieser Kompetenzen mit dem aktuellen Einkommen am Arbeitsmarkt für alle Altersgruppen untersuchen zu können. Insgesamt

² Eine Beispielrechnung für Bayern zeigt, dass dies auch ohne Betrachtung des vermutlich eingeschränkten Schulbetriebs im kommenden Schuljahr für die meisten Schüler*innen eine durchaus relevante Größenordnung sein dürfte. Nach dem derzeitigen Plan (Stand: 9. Mai 2020) wird rund die Hälfte der bayerischen Schüler*innen bis zu den Sommerferien maximal drei Wochen in der Schule verbringen. Für diese Schüler*innen werden zwölf Wochen Schule ausgefallen sein. Das entspricht 32% der insgesamt 38 üblichen Wochen des Schuljahres (ohne die insgesamt 14 Ferienwochen gerechnet).

³ Für einen kurzen Überblick über die theoretischen Grundlagen wirtschaftlicher Effekte besserer Bildung und Verweise auf die einschlägige bildungsökonomische Literatur seit den wegweisenden Beiträgen von Theodore Schultz (1961), Gary Becker (1964) und Jacob Mincer (1974) siehe etwa Woessmann (2016). Bradley und Green (2020) bieten einen aktuellen Überblick über die bildungsökonomische Forschung.

⁴ Für Belege wirtschaftlicher Auswirkungen nichtkognitiver Kompetenzen siehe beispielsweise Heckman, Stixrud und Urzua (2006) und Lindqvist und Vestman (2011). Neben den hier betrachteten monetären Konsequenzen von Bildung sind auch zahlreiche nichtmonetäre Konsequenzen von Bildung belegt (siehe Lochner 2011; Oreopoulos und Salvanes 2011).

⁵ Beispiele für die erste Gruppe an Studien sind Murnane, Willett und Levy (1995), Neal und Johnson (1996), Mulligan (1999), Murnane et al. (2000), Altonji und Pierret (2001), Chetty et al. (2011) sowie Lindqvist und Vestman (2011). Beispiele für die zweite Gruppe an Studien sind Leuven, Oosterbeek und Ophem (2004), Hanushek und Zhang (2009), Hanushek und Woessmann (2012) sowie Hanushek et al. (2015; 2017). Für Überblicksartikel siehe etwa Bowles, Gintis und Osborne (2001) sowie Hanushek und Woessmann (2008; 2011).

kommen die Studien beider Ansätze zu sehr ähnlichen Befunden.⁶ Evidenz anhand des zweiten Ansatzes liegt auch für Deutschland vor.

Um den Lernzuwachs in verschiedenen Tests und Untersuchungen vergleichen zu können, wird dieser meist in sogenannten Standardabweichungen der Testergebnisse in der jeweiligen Testbevölkerung ausgedrückt. Als grobe Daumenregel kann gelten, dass Schüler*innen im Durchschnitt pro Schuljahr rund ein Drittel einer Standardabweichung hinzulernen. Der Ausfall von einem Drittel Schuljahr würde dementsprechend rund 10% einer Standardabweichung an verlorenen Testleistungen entsprechen.

Für Deutschland zeigt sich, dass eine zusätzliche Standardabweichung an Kompetenzen im Durchschnitt mit einem 27,4% höheren Erwerbseinkommen einhergeht (siehe Hampf, Wiederhold und Woessmann 2017, Tab. 1).⁷ Dies ergibt sich aus Analysen anhand der Daten des *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC), dem von der OECD 2011/2012 durchgeführten sogenannten »Erwachsenen-PISA«, das die Les- und alltagsmathematischen Kompetenzen einer repräsentativen Stichprobe der Bevölkerung im Alter von 16 bis 65 Jahren erhoben hat.⁸ In einer weiteren Spezifikation, die nur solche Kompetenzunterschiede berücksichtigt, die auf Unterschiede in den besuchten Bildungsjahren zurückgeführt werden können, entspricht der geschätzte Einkommensgewinn sogar 45,6%. Wenn aufgrund der Schulschließungen also ein Zehntel einer Standardabweichung an Kompetenzentwicklung verlorengehen würde, dann entspräche dies anhand dieser Erkenntnisse einem Einkommensverlust von rund 2,7 bis 4,6% über das gesamte Erwerbsleben.

Neben dem erzielten Einkommen sind höhere Kompetenzen auch signifikant mit der Wahrscheinlichkeit verbunden, überhaupt einer Beschäftigung am Arbeitsmarkt nachzugehen. In derselben Untersuchung gehen um eine Standardabweichung höhere PIAAC-Kompetenzen in Deutschland mit einer um 11,5 Prozentpunkte höheren Beschäftigungswahrscheinlichkeit einher (siehe Hampf, Wiederhold und Woessmann 2017, Tab. 2).

⁶ Dabei hat die Forschung allerdings gezeigt, dass die Einkommenseffekte deutlich unterschätzt werden, wenn nur Personen in den ersten Jahren nach dem Eintritt in den Arbeitsmarkt – etwa bis zum Alter von 35 Jahren – betrachtet werden (siehe Hanushek et al. 2015).

⁷ Dieser Wert stammt aus einer Instrumentalvariablen-schätzung, die für Messfehler korrigiert, indem sie den zweiten plausiblen Wert des PIAAC-Tests als Instrument für den ersten plausiblen Wert nutzt, und ist deshalb leicht höher als der in Hanushek et al. (2015) berichtete Wert.

⁸ Um zu untersuchen, ob es sich bei dem Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Erwerbseinkommen um einen kausalen Effekt besserer Kompetenzen handelt, nutzen Hanushek et al. (2015) Variation in Kompetenzen aus, die aufgrund von Reformen der Schulpflichtjahre in den US-Bundesstaaten zustande kommt. Die so geschätzten Effekte besserer Kompetenzen sind nochmals deutlich größer als die hier verwendeten Schätzungen. Piopiunik et al. (2020) liefern weitere Evidenz für kausale Effekte kognitiver und sozialer Kompetenzen am Arbeitsmarkt anhand einer experimentellen Lebenslaufstudie unter deutschen Personalleitern.

Bildungsjahre und Erwerbseinkommen

Eine noch weit umfangreichere Literatur untersucht, wie sich zusätzliche Bildungsjahre – die weit leichter zu messen sind als die tatsächlich erworbenen Kompetenzen – auf das Einkommen am Arbeitsmarkt auswirken. In Bezug auf die möglichen Auswirkungen verlorener Schuljahre sind die Ergebnisse sehr konsistent mit der oben berichteten Literatur: Grob gesagt geht jedes Schuljahr im Durchschnitt mit einem um rund 10% höheren Erwerbseinkommen einher. Der starke Zusammenhang von Bildungsjahren und Einkommen ist wohl einer der robustesten Befunde der empirischen Wirtschaftsforschung überhaupt. Die Analysen betrachten meist schulische und post-schulische Bildungsjahre zusammen, wobei separate Betrachtungen für die schulischen Bildungsjahre tendenziell sogar noch höhere Erträge finden. Gleiches gilt für die zahlreichen Studien, die sich mit der Identifikation des kausalen Effektes zusätzlicher Bildung befassen.⁹

Für Deutschland ergeben etwa Schätzungen anhand der PIAAC-Daten, dass die Erwerbseinkommen pro zusätzlichem Bildungsjahr um 9,5% steigen (siehe Hanushek et al. 2015, Tab. A2). Auch bei einer Berechnung der internen Ertragsrate, die die zukünftigen Einkommen zusätzlicher Bildung den Kosten der zunächst entgangenen Einkommen gegenüberstellt, ergibt sich anhand der Daten des Mikrozensus ein Wert von rund 10% (siehe Piopiunik, Kugler und Woessmann 2017).¹⁰ Geht man wiederum von einem Corona-bedingten Verlust von einem Drittel Schuljahr aus, so würden diese Ergebnisse einen Einkommensverlust für die betroffenen Schüler*innen von gut 3% über das gesamte Erwerbsleben nahelegen – ganz ähnlich den oben berichteten Schätzungen anhand des Kompetenzverlustes.

Diese Einkommensverluste fallen wiederum über das gesamte Erwerbsleben an. Darüber hinaus gehen zusätzliche Bildungsjahre auch systematisch mit höherer Beschäftigung und geringerer Arbeitslosigkeit einher (siehe etwa Woessmann 2016). In Lebenseinkommen ausgedrückt entsprechen die Einkommensverluste bei Personen ohne berufsqualifizierenden Abschluss im Durchschnitt gut 13 500 Euro, bei Personen mit einer Lehre gut 18 000 Euro und bei Personen mit einem Universitätsabschluss rund 30 000 Euro.¹¹

⁹ Die Literatur über Erträge von Bildungsjahren ist so umfangreich, dass sich schon zahlreiche Überblicksartikel mit ihr befassen; siehe beispielsweise Card (1999; 2001), Harmon, Oosterbeek und Walker (2003), Heckman, Lochner und Todd (2006), Psacharopoulos und Patrinos (2018) sowie Gunderson und Oreopoulos (2020).

¹⁰ Diese Schätzer sind leicht größer als die frühere deutsche Literatur mit älteren Datensätzen gefunden hat, wobei auch dort schon Ergebnisse anhand kausaler Schätzmethoden zum Teil deutlich größer ausfielen; siehe Flossmann und Pohlmeier (2006) für einen Überblick.

¹¹ Bei der zugrunde liegenden Berechnung der Lebenseinkommen werden zukünftige Einkommen jährlich mit einer Bruttodiskontante von 3% abgezinst (siehe Piopiunik, Kugler und Woessmann 2017, S. 20 und Tab. 1). Ohne eine solche Diskontierung würden die in Lebenseinkommen ausgedrückten Werte noch deutlich höher ausfallen.

Kompetenzen und volkswirtschaftliches Wachstum

Bessere Bildungsleistungen spiegeln sich nicht nur in individuell höheren Erwerbseinkommen, sondern auch in höheren volkswirtschaftlichen Einkommen insgesamt wider. Die kognitiven Basiskompetenzen, wie sie etwa in internationalen Schülervergleichstests in Mathematik und Naturwissenschaften gemessen werden, sind der wohl bedeutendste langfristige Bestimmungsfaktor des wirtschaftlichen Wachstums und damit des langfristigen Wohlstands einer Gesellschaft (siehe Hanushek und Woessmann 2008; 2012; 2015; 2016). Anhand dieser Ergebnisse über den Zusammenhang zwischen Bildungsleistungen und Wirtschaftswachstum lassen sich Projektionen über die volkswirtschaftlichen Folgekosten ausbleibender Bildungsleistungen berechnen.

Solche Wachstumseffekte des Kompetenzausfalls bei heutigen Schüler*innen ergeben sich erst in der langen Frist. Bei langfristiger Betrachtung nehmen sie aber eine enorme Größenordnung an. Für Deutschland würde etwa eine Verbesserung der Schülerleistungen um ein Viertel einer Standardabweichung über den Lebenshorizont eines heute geborenen Kindes gesehen eine Steigerung des Bruttoinlandsprodukts um insgesamt rund 14 Billionen Euro bedeuten, was 7,3% des Bruttoinlandsprodukts über den gesamten Zeitraum entspricht (siehe Hanushek und Woessmann 2020, Tab. 1). In entsprechenden Wachstumsprojektionen lässt sich ein Szenario modellieren, in dem aktuell zwölf Schuljahrgänge wiederum einen Corona-bedingten Kompetenzverlust von einem Zehntel einer Standardabweichung verzeichnen und alle Jahrgänge danach wieder zum vorherigen Niveau zurückkehren. In einem solchen Szenario ergibt sich ein gesamtwirtschaftlicher Verlust von 2,56 Billionen Euro oder 1,3% des zukünftigen Bruttoinlandsprodukts.

Die gesamtwirtschaftlichen Wachstumseffekte belegen, dass höhere Kompetenzen des einen nicht zu Lasten der wirtschaftlichen Chancen der anderen gehen. Umgekehrt fallen die gesamtwirtschaftlichen Verluste ausbleibenden Lernens nicht geringer aus, wenn sie alle Schüler*innen gleichermaßen betreffen. Vorstellungen, verlorene Bildungsjahre seien nicht so schlimm, wenn alle davon betroffen sind, basieren auf der irrigen Annahme eines in seiner Größe feststehenden volkswirtschaftlichen »Kuchens«. Aber der Kuchen schrumpft, wenn alle ein geringeres Bildungsniveau erreichen. Die gesamte Volkswirtschaft leidet, nicht zuletzt durch höhere Belastungen der sozialen Sicherungssysteme und ausfallender Steuereinnahmen für gesellschaftliche Aufgaben.

DIREKTE ERKENNTNISSE ZU DEN AUSWIRKUNGEN GESCHLOSSENER SCHULEN

Die bisher zitierten Studien befassen sich vor allem mit den wirtschaftlichen Auswirkungen von Kompe-

tenzen und Bildungsjahren im Allgemeinen. Bei mehrwöchigen oder mehrmonatigen Schulschließungen wie im aktuellen Fall der Corona-Pandemie stellt sich die Frage, ob das ausgefallene Lernen nicht doch nachgeholt werden kann. Wirken sich die Lernaufälle aufgrund von Schulschließungen tatsächlich langfristig aus? Analysen von drei Beispielen längerer Schulunterbrechungen – streikbedingte Schulschließungen, die Kurzschuljahre der 1960er Jahre und lange Sommerferien – zeigen, dass dies in der Tat der Fall ist.

Langfristige Auswirkungen streikbedingter Schulschließungen

In der Vergangenheit gibt es zum Glück nicht viele Fälle von längerfristigen flächendeckenden Schulschließungen. Aber es gibt eine Reihe von Fällen, in denen Streiks zu wochen- oder sogar monatelangen Schulschließungen geführt haben. Deren Auswirkungen wurden in mehreren Fällen wissenschaftlich detailliert untersucht.

So traten die Lehrkräfte im wallonischen Teil Belgiens 1990 in einen mehrmonatigen Streik, durch den nahezu alle Schulen über mehrere Monate hinweg immer wieder und für bis zu sechs Wochen am Stück geschlossen wurden. Belot und Webbink (2010) vergleichen die Entwicklung der betroffenen Schüler*innen mit denen im flämischen Teil Belgiens, der nicht von den streikbedingten Schulschließungen betroffen war. Es zeigt sich, dass die Schulschließungen bei den betroffenen Schüler*innen zu erhöhten Klassenwiederholungen und langfristig zu niedrigeren Bildungsabschlüssen, auch im Bereich der höheren Bildung, geführt haben.

Für die kanadische Provinz Ontario zeigt Baker (2013), dass Streiks von Lehrkräften zu deutlich geringeren Kompetenzzuwächsen der betroffenen Schüler*innen geführt haben. Besonders langfristige Effekte streikbedingter Schulschließungen können sich Jaume und Willén (2019) für Argentinien anschauen: Sie finden, dass Schüler*innen, die in der Grundschule von Streiks ihrer Lehrkräfte betroffen waren, später auf dem Arbeitsmarkt Gehaltseinbußen von 2–3% erleiden. Sie sind auch häufiger Arbeitslosigkeit ausgesetzt und arbeiten in Berufen mit geringeren Kompetenzerfordernissen. Geschlossene Schulen können also in der Tat sehr langfristige negative Konsequenzen für die betroffenen Kinder und Jugendlichen haben.

Die Erfahrungen der Kurzschuljahre

Die Erfahrungen der deutschen Kurzschuljahre aus den 1960er Jahren zeigen, dass selbst ein vorab geplanter Unterrichtsausfall Spuren hinterlässt, wenn er länger anhält. In der Nachkriegszeit begann das Schuljahr in den meisten Bundesländern im Frühling. Um den Termin des Schuljahresbeginns deutschlandweit auf den Spätsommer zu vereinheitlichen, wurden

1966/1967 in vielen Bundesländern zwei Kurzschuljahre durchgeführt: das erste reichte von April bis November 1966, das zweite von Dezember 1966 bis Juli 1967. Die Auswirkungen dieser Kurzschuljahre werden in der aktuellen Literatur zusammen mit denen der im gleichen Zeitraum in vielen Bundesländern umgesetzten Verlängerung der Schulpflicht von acht auf neun Jahre analysiert.

Anhand der deutschen PIAAC-Daten zeigt sich, dass die von den beiden Kurzschuljahren betroffenen Schüler*innen in der Tat insgesamt ein dreiviertel Jahr weniger Unterricht erhalten haben (siehe Hampf 2019, Tab. 3). Dieser Verlust lässt sich auch langfristig noch in den Kompetenzen der betroffenen Schüler*innen ablesen: Noch im Alter von Anfang 50 bis Ende 60 fallen die mathematischen Kompetenzen aufgrund der beiden Kurzschuljahre um rund ein Viertel einer Standardabweichung niedriger aus (siehe Hampf 2019, Tab. 4).

Die Kurzschuljahre haben langfristig nicht nur die Kompetenzen, sondern auch die am Arbeitsmarkt erzielten Einkommen verringert. Anhand des Datensatzes »Qualifikation und Berufsverlauf« zeigt sich, dass die von den Kurzschuljahren betroffenen Schüler*innen in ihrem Erwerbsleben ein um durchschnittlich rund 5% geringeres Erwerbseinkommen erzielten (siehe Cygan-Rehm 2018, Tab. 4).¹² Auch in diesem Fall ist es also so, dass ausgefallene Schulzeit langfristig deutlich negative Effekte nach sich gezogen hat.

Kompetenzverluste in den Sommerferien

Weitere Erkenntnisse über die negativen Auswirkungen geschlossener Schulen stammen schließlich aus Untersuchungen der Kompetenzentwicklung während langer Sommerferien. Diese Effekte wurden vor allem für die USA untersucht, wo die Sommerferien mit zwei bis drei Monaten besonders lang sind. Dazu hat eine ganze Literatur die Wissensstände von Schüler*innen sowohl zu Beginn als auch zu Ende der Sommerferien erhoben. Die Ergebnisse zeigen nicht nur die große Bedeutung geschlossener Schulen für die Kompetenzentwicklung der Kinder und Jugendlichen, die zumeist mit *summer learning loss* oder *summer setback* bezeichnet wird. Sie legen auch eklatante Unterschiede des sommerlichen Lernverlustes zwischen Kindern aus unterschiedlichen sozioökonomischen Hintergründen und zwischen lernschwachen und -starken Schüler*innen offen.

Im Durchschnitt erleiden Schüler*innen über die Sommermonate Kompetenzverluste in der Größenord-

nung von rund 10% einer Standardabweichung.¹³ Geschlossene Schulen bedeuten also nicht nur Stillstand, sondern starken Rückschritt. Dieser Kompetenzverlust ist in Mathematik besonders stark ausgeprägt. Bei den Lesekompetenzen erleiden Schüler*innen aus benachteiligten Verhältnissen ebenfalls einen ausgeprägten Kompetenzverlust. Demgegenüber wachsen die Lesekompetenzen von Schüler*innen aus sozioökonomisch besser gestellten Verhältnissen über die Sommerferien sogar leicht an. Diese Unterschiede im Kompetenzverlust während der Sommerferien in den USA sind für einen gehörigen Anteil der sich im Laufe des Schuljahres ergebenden ausgeprägten sozioökonomischen Leistungsunterschiede verantwortlich.

Insgesamt zeigen die Erfahrungen verschiedener Fälle von anhaltenden Schulschließungen – sei es aufgrund von Streiks, von Kurzschuljahren oder von langen Sommerferien –, dass sich ausbleibender Schulunterricht negativ auf die langfristigen Chancen der betroffenen Kinder und Jugendlichen auswirkt. Gerade die Erfahrungen der langen Sommerferien deuten auch darauf hin, dass Schulschließungen die Schere der Kompetenzentwicklung auseinandergehen lassen. Daraus ergibt sich die große Gefahr, dass durch die Schulschließungen die gesellschaftliche Ungleichheit in Zukunft noch weiter ansteigt.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Durch die aufgrund der Corona-Pandemie geschlossenen Schulen fand für nahezu alle Schüler*innen in der ersten Jahreshälfte 2020 wochen- bis monatelang kein geregelter Unterricht statt. Auch wenn nun nach und nach die meisten Kinder und Jugendlichen zumindest phasenweise wieder in die Schule gehen können, sollten die hohen Folgekosten ausbleibenden Lernens bewusst sein, wenn es um die konkrete Ausgestaltung des gemischten Präsenz- und Zuhauselernens geht und wenn es etwa aufgrund von neu auftretenden Infektionen lokal oder regional wieder zu Unterrichtsausfällen kommt.

Grob gesprochen zeigt die bildungsökonomische Forschung, dass jedes Schuljahr an zusätzlichem Lernen das Lebenseinkommen im Durchschnitt um rund 10% erhöht. Dementsprechend würde beispielsweise ein Unterrichtsausfall, der einem Drittel eines Schuljahres an verlorenem Lernen entspricht, das spätere Erwerbseinkommen der betroffenen Schüler*innen um rund 3–4% verringern. Diese langfristigen Folgekosten ausbleibenden Lernens fallen zusätzlich zu den umfangreichen zukünftigen Belastungen durch die Corona-Pandemie an, die aufgrund der massiven neuen Staatsverschuldung durch die aktuellen staatlichen Hilfsmaßnahmen entstehen. Neben den hier betonten wirtschaftlichen Auswirkungen der ko-

¹² Interessanterweise ergibt sich bei einer gemeinsamen Betrachtung der Variation in der Schulzeit durch Kurzschuljahre und erhöhte Pflichtschuljahre für die betroffenen Personen eine Ertragsrate von 8,4% höherem Einkommen pro zusätzlichem Bildungsjahr (siehe Cygan-Rehm 2018, Tab. 7, Panel N) – ganz ähnlich dem oben berichteten allgemeinen Befund, dass zusätzliche Bildungsjahre in Deutschland mit 9,5% höheren Erwerbseinkommen einhergehen. Die neueren Befunde zeigen, dass die fehlende Evidenz für langfristige Effekte der Kurzschuljahre in einer früheren Studie von Pischke (2007) möglicherweise eher methodologischen Umständen geschuldet ist.

¹³ Für Überblicksartikel siehe beispielsweise Cooper et al. (1996) sowie Alexander, Pitcock und Boulay (2016). Wichtige Beiträge dieser Literatur stammen etwa von Heyns (1978), Downey, von Hippel und Broh (2004) sowie Alexander, Entwisle und Olson (2007), ein aktueller Beitrag ist etwa McEachin und Atteberry (2017).

gnitiven Kompetenzverluste entstehen auch weitere wichtige Folgekosten aufgrund der Einschränkungen in der sozial-emotionalen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen und der großen psychischen Belastung vieler Familien.

Es gibt deutliche Anzeichen dafür, dass Kinder aus benachteiligten Verhältnissen und lernschwache Schüler*innen mit der Phase des Zuhauselearnens besonders schwer zurecht kommen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Belastung drohen die Schulschließungen zu einer großen Belastung für die Chancengleichheit in der Bildung zu werden und die Ungleichheit in unserer Gesellschaft zu vergrößern.

Deshalb ist es so enorm wichtig, dass es gerade jetzt zu einem effektiven Lernen für alle Kinder und Jugendlichen in einem Mix aus Distanz- und Präsenzunterricht kommt. Was dabei zu bedenken ist, hat kürzlich der bildungsökonomische Aufruf »Bildung ermöglichen! Unterricht und frühkindliches Lernen trotz teilgeschlossener Schulen und Kitas« betont, der von über 90 zu Bildungsthemen arbeitenden Ökonom*innen unterzeichnet wurde (siehe Danzer et al. 2020). Er beschreibt konkrete Maßnahmen, um schulische Bildung in angepasstem Format sofort für alle Altersgruppen anzubieten – von der Verbesserung des Distanzlernens über die Teilöffnung von Schulen für alle Kinder und Jugendliche bis zur Anpassung der Lehrpläne des kommenden Schuljahres. Gerade weil der Schulbesuch auch auf längere Sicht nur in eingeschränkter Form möglich sein wird, sollten die gravierenden Folgekosten ausbleibenden Lernens bedacht und umfassende Maßnahmen ergriffen werden, damit Lernen überall wieder stattfindet.

LITERATUR

Alexander, K. L., D. R. Entwisle und L. S. Olson (2007), »Lasting consequences of the summer learning gap«, *American Sociological Review* 72, 167–180.

Alexander, K. L., S. Pitcock und M. Boulay, Hrsg. (2016), *The Summer Slide: What We Know and Can Do About Summer Learning Loss*, Teachers College Press, New York, NY.

Altonji, J. G. und C. R. Pierret (2001), »Employer learning and statistical discrimination«, *Quarterly Journal of Economics* 116(1), 313–350.

Anger, S., S. Bernhard, H. Dietrich, A. Lerche, A. Patzina, M. Sandner und C. Toussaint (2020), »Schulschließungen wegen Corona: Regelmäßiger Kontakt zur Schule kann die schulischen Aktivitäten der Jugendlichen erhöhen«, *IAB Forum*, verfügbar unter: <https://www.iab-forum.de/schulschliessungen-wegen-corona-regelmassiger-kontakt-zur-schule-kann-die-schulischen-aktivitaeten-der-jugendlichen-erhoehen>, aufgerufen am 24. April 2020.

Baker, M. (2013), »Industrial actions in schools: Strikes and student achievement«, *Canadian Journal of Economics* 46(3), 1014–1036.

Becker, G. S. (1964), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research, New York, NY.

Belot, M. und D. Webbink (2010), »Do teacher strikes harm educational attainment of students?«, *LABOUR* 24(4), 391–406.

Bowles, S., H. Gintis und M. Osborne (2001), »The determinants of earnings: A behavioral approach«, *Journal of Economic Literature* 39(4), 1137–1176.

Bradley, S. und C. Green, Hrsg. (2020), *The Economics of Education: A Comprehensive Overview*, 2nd ed., Academic Press, London.

Card, D. (1999), »The causal effect of education on earnings«, in: O. Ashenfelter und D. Card (Hrsg.), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3A, North-Holland, Amsterdam, 1801–1863.

Card, D. (2001), »Estimating the return to schooling: Progress on some persistent econometric problems«, *Econometrica* 69(5), 1127–1160.

Chetty, R., J. N. Friedman, N. Hilger, E. Saez, D. Whitmore Schanzenbach und D. Yagan (2011), »How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR«, *Quarterly Journal of Economics* 126(4), 1593–1660.

Cooper, H., B. Nye, K. Charlton, J. Lindsay und S. Greathouse (1996), »The effects of summer vacation on achievement test scores: A narrative and meta-analytic review«, *Review of Educational Research* 66(3), 227–268.

Cygan-Rehm, K. (2018), »Is additional schooling worthless? Revising the zero returns to compulsory schooling in Germany«, CESifo Working Paper 7191, CESifo, München.

Danzer, A. M., N. Danzer, C. Felfe de Ormeno, C. K. Spieß, S. Wiederhold und L. Woessmann (2020), *Bildung ermöglichen! Unterricht und frühkindliches Lernen trotz teilgeschlossener Schulen und Kitas*, Bildungsökonomischer Aufruf, verfügbar unter: https://www.ifo.de/DocDL/2020_05_04_Woßmann_et_al.pdf, aufgerufen 5. Mai 2020.

Downey, D. B., P. T. von Hippel und B. A. Broh (2004), »Are schools the great equalizer? Cognitive inequality during the summer months and the school year«, *American Sociological Review* 69(5), 613–635.

Flossmann, A. L. und W. Pohlmeier (2006), »Causal returns to education: A survey on empirical evidence for Germany«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 226(1), 6–23.

Gunderson, M. und P. Oreopoulos (2020), »Returns to education in developed countries«, in: S. Bradley und C. Green (Hrsg.), *The Economics of Education: A Comprehensive Overview*, Academic Press, London, 39–51.

Hampf, F. (2019), »The effect of compulsory schooling on skills: Evidence from a reform in Germany«, ifo Working Paper 313, ifo Institut, München.

Hampf, F., S. Wiederhold und L. Woessmann (2017), »Skills, earnings, and employment: exploring causality in the estimation of returns to skills«, *Large-scale Assessments in Education* 5(12), 1–30.

Hanushek, E. A., G. Schwerdt, S. Wiederhold und L. Woessmann (2015), »Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC«, *European Economic Review* 73, 103–130.

Hanushek, E. A., G. Schwerdt, S. Wiederhold und L. Woessmann (2017), »Coping with change: International differences in the returns to skills«, *Economic Letters* 153, 15–19.

Hanushek, E. A. und L. Woessmann (2008), »The role of cognitive skills in economic development«, *Journal of Economic Literature* 46(3), 607–668.

Hanushek, E. A. und L. Woessmann (2011), »The economics of international differences in educational achievement«, in: E. A. Hanushek, S. Machin und L. Woessmann (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 3, North Holland, Amsterdam, 89–200.

Hanushek, E. A. und L. Woessmann (2012), »Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation«, *Journal of Economic Growth* 17(4), 267–321.

Hanushek, E. A. und L. Woessmann (2015), *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth*, MIT Press, Cambridge, MA.

Hanushek, E. A. und L. Woessmann (2016), »Knowledge capital, growth, and the East Asian miracle«, *Science* 351(6271), 344–345.

Hanushek, E. A. und L. Woessmann (2020), »A quantitative look at the economic impact of the European Union's educational goals«, *Education Economics*, im Erscheinen.

Hanushek, E. A. und L. Zhang (2009), »Quality-consistent estimates of international schooling and skill gradients«, *Journal of Human Capital* 3(2), 107–143.

Harmon, C., H. Oosterbeek und I. Walker (2003), »The returns to education: Microeconomics«, *Journal of Economic Surveys* 17(2), 115–155.

Heckman, J. J. (2006), »Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children«, *Science* 312(5782), 1900–1902.

Heckman, J. J., L. J. Lochner und P. E. Todd (2006), »Earnings functions, rates of return and treatment effects: The Mincer equation and beyond«, in: E. A. Hanushek und F. Welch (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 1, North Holland, Amsterdam, 307–458.

Heckman, J. J., J. Stixrud und S. Urzua (2006), »The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior«, *Journal of Labor Economics* 24(3), 411–482.

Heyns, B. (1978), *Summer Learning and the Effects of Schooling*, Academic Press, New York.

Jaume, D. und A. Willén (2019), »The long-run effects of teacher strikes: Evidence from Argentina«, *Journal of Labor Economics* 37(4), 1097–1139.

- Leuven, E., H. Oosterbeek und H. van Ophem (2004), »Explaining international differences in male skill wage differentials by differences in demand and supply of skills«, *Economic Journal* 114(495), 466–486.
- Lindqvist, E. und R. Vestman (2011), »The labor market returns to cognitive and noncognitive ability: Evidence from the Swedish enlistment«, *American Economic Journal: Applied Economics* 3(1), 101–128.
- Lochner, L. (2011), »Nonproduction benefits of education: Crime, health, and good citizenship«, in: E. A. Hanushek, S. Machin und L. Woessmann (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 4, North Holland, Amsterdam, 183–282.
- McEachin, A. und A. Atteberry (2017), »The impact of summer learning loss on measures of school performance«, *Education Finance and Policy* 12(4), 468–491.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research, New York, NY.
- Mulligan, C. B. (1999), »Galton versus the human capital approach to inheritance«, *Journal of Political Economy* 107(6, pt. 2), S184–S224.
- Murnane, R. J., J. B. Willett, Y. Duhaldeborde und J. H. Tyler (2000), »How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings?«, *Journal of Policy Analysis and Management* 19(4), 547–568.
- Murnane, R. J., J. B. Willett und F. Levy (1995), »The growing importance of cognitive skills in wage determination«, *Review of Economics and Statistics* 77(2), 251–266.
- Neal, D. und W. R. Johnson (1996), »The role of pre-market factors in black-white differences«, *Journal of Political Economy* 104(5), 869–895.
- Oreopoulos, P. und K. G. Salvanes (2011), »Priceless: The nonpecuniary benefits of schooling«, *Journal of Economic Perspectives* 25(1), 159–184.
- Piopiunik, M., F. Kugler und L. Woessmann (2017), »Einkommenserträge von Bildungsabschlüssen im Lebensverlauf: Aktuelle Berechnungen für Deutschland«, *ifo Schnelldienst* 70(7), 19–30.
- Piopiunik, M., G. Schwerdt, L. Simon und L. Woessmann (2020), »Skills, signals, and employability: An experimental investigation«, *European Economic Review* 123, 103374.
- Pischke, J.-S. (2007), »The impact of length of the school year on student performance and earnings: Evidence from the German short school years«, *Economic Journal* 117(523), 1216–1242.
- Psacharopoulos, G. und H. A. Patrinos (2018), »Returns to investment in education: a decennial review of the global literature«, *Education Economics* 26(5), 445–458.
- Robert Bosch Stiftung (2020), »Das Deutsche Schulbarometer Spezial Corona-Krise«, verfügbar unter: <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/das-deutsche-schulbarometer-spezial-corona-krise/>, aufgerufen am 26. April 2020.
- Schultz, T. W. (1961), »Investment in human capital«, *American Economic Review* 51(1), 1–17.
- Vodafone Stiftung Deutschland (2020), »Unter Druck: Die Situation von Eltern und ihren schulpflichtigen Kindern während der Schulschließungen«, verfügbar unter: http://docs.dpaq.de/16200-studie_vsd_elternbefragung.pdf, aufgerufen am 9. Mai 2020.
- Woessmann, L. (2016), »The economic case for education«, *Education Economics* 24(1), 3–32.

Marcell Göttert

Coronakrise lässt Steueraufkommen einbrechen

Zu den Ergebnissen der Steuerschätzung vom Mai 2020

Der Arbeitskreis »Steuerschätzungen« hat seine Steueraufkommensprognose im Mai 2020 deutlich abgesenkt. Dies ist auf die pessimistischere Wirtschaftslage in Folge der Corona-Pandemie und die untergesetzlichen Maßnahmen zur Bekämpfung der Coronakrise (u.a. Steuerstundungen) zurückzuführen. Der Arbeitskreis korrigierte das Aufkommen für das Jahr 2020 um fast 100 Mrd. Euro und das für die Jahre 2021–2024 um jeweils 50–60 Mrd. Euro nach unten (vgl. Tab. 1).¹

GRUNDLAGEN UND GESAMTWIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG

Grundlagen der Steuerschätzung sind sowohl das geltende Recht und bereits beschlossene Rechtsänderungen als auch die aktuelle Konjunkturprognose der Bundesregierung.² Letztere wurde im Zuge der Corona-Pandemie deutlich nach unten korrigiert. So rechnet die Bundesregierung für das laufende Jahr mit einem Rückgang des nominalen Bruttoinlandsprodukts in Höhe von 4,7% (vgl. Tab. 2) Im kommenden Jahr soll dann allerdings eine rasche Erholung folgen, was sich in der Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts in Höhe von 6,8% ausdrückt. In den darauffolgenden Jahren soll das Wachstum 3% betragen. Damit folgt die Bundesregierung in ihrer Einschätzung der Gemeinschaftsdiagnose, die ebenfalls von einem Rückgang des Bruttoinlandsprodukts im laufenden Jahr, gefolgt von einer kräftigen

¹ Staatliche Maßnahmen wie die Möglichkeit der Steuerstundung sind untergesetzliche Maßnahmen und zählen als solche nicht zu den Rechtsänderungen, sondern zur Schätzabweichung.

² Eine Auflistung der gegenüber der letzten Schätzung neu hinzugekommenen Rechtsänderungen findet sich in BMF (2019b, Anlage 2).

IN KÜRZE

Die mit der Coronakrise einhergehende Verschlechterung der gesamtwirtschaftlichen Lage führt zu deutlichen Abwärtskorrekturen der Steuereinnahmen im gesamten Prognosezeitraum. Staatliche Maßnahmen verstärken diesen Effekt im aktuellen Jahr zusätzlich.

Erholung im Folgejahr ausgeht. Jedoch prognostizierte die Gemeinschaftsdiagnose einen schwächeren Rückgang im Jahr 2020 und eine kräftigere Erholung im Jahr 2021 als die Regierung. Dies kann u.a. durch den Veröffentlichungstermin erklärt werden. So veröffentlichte die Gemeinschaftsdiagnose ihre Zahlen rund drei Wochen vor der Bundesregierung. In der Zwischenzeit hatten sich die Indikatoren weiter verschlechtert. Das aktuelle Konjunktur-Update des ifo Instituts hat auch quantitativ nahezu die gleiche Einschätzung wie die einen Tag später erschienene Prognose der Bundesregierung.

Dieser gesamtwirtschaftliche Einbruch lässt die Steuereinnahmen rapide zurückgehen. Auch aufgrund der staatlichen untergesetzlichen Maßnahmen (Steuerstundungen etc.) fallen dieser Rückgang im laufenden und der Anstieg im Folgejahr deutlicher aus als die des Bruttoinlandsprodukts. So soll das Steueraufkommen im Jahr 2020 um ca. 10% abnehmen und im Jahr 2021 um ca. 10% steigen. Des Weiteren dämpfen die neu eingestellten Rechtsänderungen das Steueraufkommen ab dem Jahr 2021.

Tab. 1

Steueraufkommen, Prognose des Arbeitskreises »Steuerschätzungen« in Mrd. Euro^a

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Okt. 2019	796,4	816,4	845,2	875,1	904,9	935,0
Mai 2020	799,3	717,8	792,5	816,0	851,1	883,3
Abweichungen insgesamt	2,9	- 98,6	- 52,7	- 59,1	- 53,8	- 51,7
Rechtsänderungen		- 0,3	- 11,2	- 13,7	- 14,3	- 14,9
Schätzabweichung ^b		- 98,3	- 41,5	12,2	- 39,5	- 36,8

^a Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen. ^b Aus gesamtwirtschaftlichen Gründen und infolge unvorhergesehener Verhaltensänderungen der Wirtschaftssubjekte.

Quelle: BMF (2019; 2020).

Tab. 2

Bruttoinlandsprodukt und Steueraufkommen^a
Veränderung gegenüber Vorjahr in % (in jeweiligen Preisen)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bruttoinlandsprodukt, Prognose der Bundesregierung						
Okt. 2019	2,8	2,9	3,1	2,8	2,8	2,8
Apr. 2020	2,7	- 4,7	6,8	3,0	3,0	3,0
Differenz	0,0	- 7,6	3,7	0,2	0,2	0,2
Bruttoinlandsprodukt, Prognose der Gemeinschaftsdiagnose						
Sep. 2019	2,6	3,0	3,1	3,0	2,7	2,6
Apr. 2020	2,7	- 2,4	7,2	2,4	2,4	2,6
Differenz	0,2	- 5,3	4,0	- 0,6	- 0,3	0,0
Steueraufkommen, Prognose des Arbeitskreises »Steuerschätzungen«						
Okt. 2019	2,6	2,5	3,5	3,5	3,4	3,3
Mai 2020	3,0	- 10,2	10,4	3,0	4,3	3,8
Differenz	0,4	- 12,7	6,9	- 0,6	0,9	0,5

^a Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen.

Quelle: BMF (2019; 2020); BMF und BMWi (2019; 2020); Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2019; 2020); Berechnungen des ifo Instituts.

PROGNOSEREVISION UND AUFKOMMENS-ENTWICKLUNG

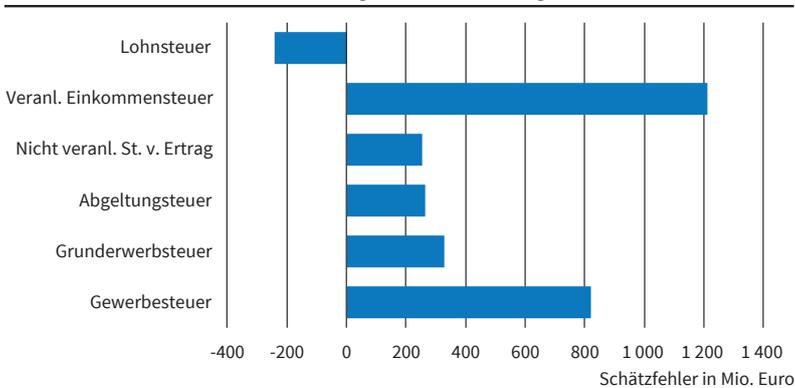
Das Steueraufkommen des Jahres 2019 wurde vom Arbeitskreis im Oktober 2019 um 3 Mrd. Euro zu niedrig

geschätzt. So wurde insbesondere die Entwicklung der gewinnabhängigen Steuern wie der veranlagten Einkommensteuer und der Gewerbesteuer unterschätzt (vgl. Abb. 1).

Im Gegensatz dazu stehen die scharfen Abwärtskorrekturen, die im laufenden Jahr 98 Mrd. Euro betragen. So rechnet der Arbeitskreis im Jahr 2020 mit um fast 33 Mrd. Euro niedrigeren Einnahmen der Steuern vom Umsatz gegenüber der letzten Schätzung vom Oktober 2019. Einerseits ist das auf den rückläufigen Konsum im laufenden Jahr zurückzuführen (vgl. Abb. 2). Andererseits macht sich hier die Herabsetzung/Rückerstattung der Sondervorauszahlung der Umsatzsteuer bemerkbar, die eine der untergesetzlichen Maßnahmen ist, die das Steueraufkommen im laufenden Jahr verringern. Die Lohnsteuer wurde um mehr als 15 Mrd. Euro nach unten korrigiert, was auf einen deutlichen Rückgang der Bruttolöhne und -gehälter zurückzuführen ist. Der Einbruch der Unternehmens- und Vermögenseinkommen reduziert die gewinnabhängigen Steuern. Das Aufkommen der Gewerbesteuer wird um fast 13 Mrd. Euro geringer eingeschätzt als noch im Oktober, das Aufkommen der veranlagten Einkommensteuer um 15 Mrd. Euro und das der Körperschaftsteuer um fast 14 Mrd. Euro niedriger. Aufgrund des verringerten Verkehrs während des Shutdown wurden die Energiesteuereinnahmen des Jahres 2020 um fast 3,5 Mrd. Euro abwärts revidiert.

Für das kommende Jahr senkte der Arbeitskreis seine Steueraufkommensprognose um fast 53 Mrd. Euro. Insbesondere die Lohnsteuer wurde um fast 16 Mrd. Euro angepasst, was wiederum auf eine nach unten korrigierte Arbeitsmarktentwicklung zurückzuführen ist (vgl. Abb. 3). Die starke Abwärtsrevision des Solidaritätszuschlages in Höhe von 11 Mrd. Euro resultiert in erster Linie aus der erstmaligen Aufnahme der Teilabschaffung des Solidaritätszuschlages in die Schätzung. Ebenso wirken die Abwärtskorrekturen

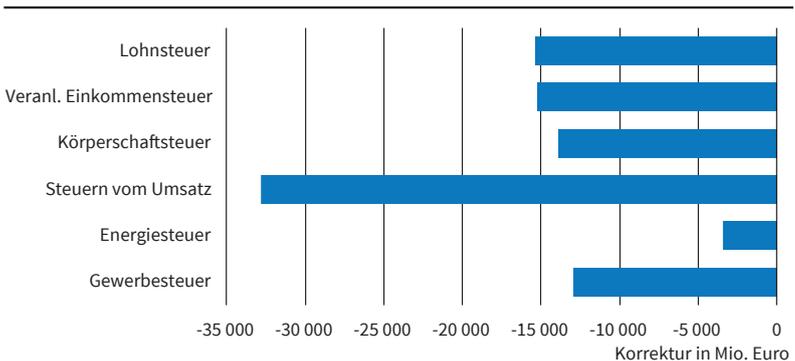
Abb. 1
Steueraufkommen im Jahr 2019 im Vergleich zur Schätzung vom Oktober 2019



Quelle: BMF (2019; 2020).

© ifo Institut

Abb. 2
Veränderung der Prognosen für das Jahr 2020 im Vergleich zur Schätzung vom Oktober 2019



Quelle: BMF (2019; 2020).

© ifo Institut

der Bezugsgrößen für diese Steuer (u.a. Lohnsteuer) aufkommensmindernd. Des Weiteren wurde das Aufkommen der gewinnabhängigen Steuern nach unten angepasst. So wurde die Körperschaftsteuer um 8 Mrd. Euro, die veranlagte Einkommensteuer um 7 Mrd. Euro, die Gewerbesteuer um fast 5 Mrd. Euro und die nicht veranlagten Steuern vom Ertrag um fast 5 Mrd. Euro nach unten revidiert.

FAZIT UND FINANZPOLITISCHE IMPLIKATIONEN

Die Steuerquote der aktuellen Steuerschätzung liegt deutlich unter der der Schätzung vom Oktober 2019 (vgl. Abb. 4). Einzige Ausnahme ist das Jahr 2019. Da das Steueraufkommen unterschätzt und das Bruttoinlandsprodukt nahezu richtig eingeschätzt wurde, stieg die Steuerquote auf ein neues Allzeit-

Tab. 3

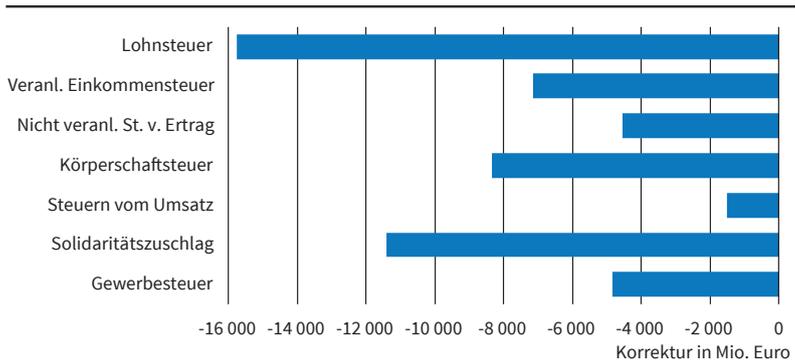
Ergebnisse der Steuerschätzung vom Mai 2020^a

Steuereinnahmen in Mio. Euro	realisiert		Prognose Mai 2020				
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gemeinsch. Steuern	566 941,6	587 272,0	526 950	592 500	614 250	645 850	674 650
Lohnsteuer	208 230,9	219 660,1	212 250	224 250	235 800	248 850	262 700
veranl. Einkommensteuer	60 415,4	63 711,1	47 600	58 150	63 400	67 950	71 800
nicht veranl. St. v. Ertrag ^b	23 176,0	23 485,5	21 000	17 650	20 800	22 900	23 750
Abgeltungsteuer	6 893,4	5 146,4	6 300	6 000	6 000	6 050	6 150
Körperschaftsteuer	33 425,4	32 013,4	18 800	25 650	28 300	31 350	32 850
Steuern vom Umsatz	234 800,5	243 255,5	221 000	260 800	259 950	268 750	277 400
Bundessteuern	108 586,3	109 548,5	103 061	100 158	100 226	101 244	102 152
Energiesteuer	40 881,6	40 682,7	37 100	40 350	39 850	39 750	39 600
Tabaksteuer	14 339,0	14 256,8	14 350	14 340	14 280	14 220	14 140
Alkoholsteuer	2 132,7	2 117,8	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100
Alkopopsteuer	2,5	1,0	15	5	5	5	5
Schaumweinsteuer	377,7	383,9	370	376	374	372	370
Zwischenerzeugnissteuer	17,5	19,4	20	20	20	20	20
Kaffesteuer	1 036,6	1 060,3	1 035	1 095	1 065	1 065	1 065
Versicherungsteuer	13 778,8	14 135,9	14 580	14 950	15 320	15 700	16 090
Stromsteuer	6 858,0	6 688,8	5 990	6 610	6 650	6 650	6 650
Kraftfahrzeugsteuer	9 047,0	9 372,3	9 500	9 650	9 800	9 950	10 100
Luftverkehrssteuer	1 186,8	1 182,2	300	1 310	1 710	1 710	1 710
Kernbrennstoffsteuer	- 0,4	- 0,5	0	0	0	0	0
Solidaritätszuschlag	18 926,7	19 646,1	17 700	9 350	9 050	9 700	10 300
Sonstige Bundessteuern	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Pauschal. Einfuhrabgaben	1,8	1,8	1	2	2	2	2
Ländersteuern	23 912,5	25 849,6	25 390	27 006	27 290	27 672	28 054
Vermögensteuer	- 0,1	- 0,1	0	0	0	0	0
Erbschaftsteuer	6 813,1	6 986,9	7 500	7 625	7 670	7 805	7 940
Grunderwerbsteuer	14 083,0	15 788,6	15 000	16 200	16 400	16 600	16 800
Rennwett- und Lotteriesteuer	1 894,0	1 974,8	1 865	2 030	2 070	2 110	2 150
Feuerschutzsteuer	467,1	482,0	505	517	530	543	556
Biersteuer	655,3	617,4	520	634	620	614	608
Sonstige Ländersteuern	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Gemeindesteuern	71 765,5	71 553,1	57 865	67 918	69 291	71 294	73 347
Gewerbesteuer	55 852,4	55 419,5	41 700	51 550	52 700	54 550	56 450
Grundsteuer A	405,4	406,8	405	403	401	399	397
Grundsteuer B	13 797,3	14 032,4	14 160	14 290	14 420	14 550	14 680
Grunderwerbsteuer	0,0	0,0					
Sonstige Gemeindesteuern	1 710,3	1 694,5	1 600	1 675	1 770	1 795	1 820
Zölle	5 057,1	5 085,0	4 500	4 900	4 950	5 000	5 050
Steuern insgesamt	776 262,9	799 308,3	717 766	792 482	816 007	851 060	883 253

^a Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen. ^b Ohne Abgeltungsteuer auf Zins- und Veräußerungserträge.

Quelle: BMF (2020).

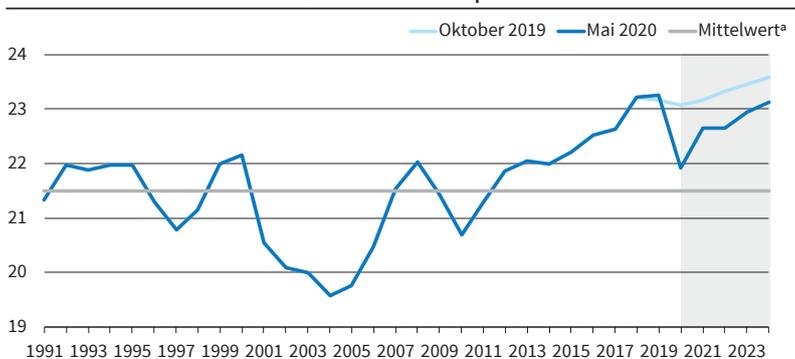
Abb. 3
Veränderung der Prognosen für das Jahr 2021 im Vergleich zur Schätzung vom Oktober 2019



Quelle: BMF (2019; 2020).

© ifo Institut

Abb. 4
Steueraufkommen im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt



^a Bezieht sich auf die Jahre 1991–2019 zum Datenstand von Mai 2020.

Quelle: Statistisches Bundesamt; BMF (2019; 2020); Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

hoch von fast 23,3% in Relation zum Bruttoinlandsprodukt.

Im aktuellen Jahr jedoch wird die Steuerquote auf 21,9% zurückgehen. Ausschlaggebend ist, dass das Steueraufkommen stärker als seine Basis zurückgeht. Hierfür ist u.a. die Steuerprogression verantwortlich. Durch sie ist die Elastizität der Steuer größer als 1, und das Steueraufkommen verändert sich stärker als seine Basis. Zusätzlich wird dies durch eine starke Absenkung der Steuervorauszahlungen verstärkt, was durch die staatlichen untergesetzlichen Maßnahmen

noch prononcierter als gewöhnlich eintritt, da die Herabsetzung der Vorauszahlungen erleichtert wurde. Darüber hinaus bewirkt der Rest der untergesetzlichen Maßnahmen für sich genommen ein Absinken der Steuerquote um fast 0,7 Prozentpunkte im Jahr 2020 und einen Wiederanstieg um 0,5 Prozentpunkte im Jahr 2021. Die Steuerquote im Jahr 2021 fiel noch höher aus, würde nicht der Solidaritätszuschlag teilweise abgeschafft werden, was für sich genommen zu einer Reduzierung der Steuerquote um 0,3 Prozentpunkte führt. Auf der anderen Seite führen die untergesetzlichen Maßnahmen für sich genommen zu einem Anstieg der Steuerquote um 0,5 Prozentpunkte. Ein Teil des Steueraufkommens des Jahres 2021 wäre ohne diese Maßnahmen im Jahr 2020 gezahlt worden. Somit erhöhen die untergesetzlichen Maßnahmen die Steuerquote im Jahr 2021 deutlich, nachdem sie sie im Jahr 2020 gesenkt haben. Dadurch ist die Stagnation der Steuerquote im Jahr 2022 bei 22,7% zu erklären. Hiernach steigt die Quote bis 2024 wieder auf 23,1% an und ist damit nur noch knapp unter dem Niveau vor der Coronakrise.

Die Entwicklung der Steuerquote am Ende des Prognosezeitraumes verdeutlicht die Wichtigkeit einer dauerhaften deutlichen Steuersenkung. So ist der Rückgang der Quote nach aktuellem Prognosestand nur von kurzer Dauer.

LITERATUR

BMF – Bundesministerium der Finanzen (2019), *Ergebnisse der 156. Sitzung des Arbeitskreises »Steuerschätzungen«*, Berlin.

BMF – Bundesministerium der Finanzen (2020), *Ergebnisse der 157. Sitzung des Arbeitskreises »Steuerschätzungen«*, Berlin.

BMWi und BMF – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium der Finanzen (2019), *Gesamtwirtschaftliches Produktionspotenzial und Konjunkturkomponenten – Stand: Herbstprojektion der Bundesregierung vom 17. Oktober 2019*, Berlin.

BMWi und BMF – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium der Finanzen (2020), *Gesamtwirtschaftliches Produktionspotenzial und Konjunkturkomponenten – Stand: Frühjahrsprojektion der Bundesregierung vom 29. April 2020*, Berlin.

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2019), »Industrie in der Rezession – Wachstumskräfte schwinden«, *ifo Schnelldienst 72(19)*, 3–74.

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2020), »Wirtschaft unter Schock – Finanzpolitik hält dagegen« – Stand: Frühjahrsgutachten der Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose vom 8. April 2020, München.

Stefan Sauer und Klaus Wohlrabe

Konjunkturumfragen im Fokus: Deutsche Wirtschaft weiterhin in sehr schwieriger Lage, aber erste Hoffnungsschimmer

Der ifo Geschäftsklimaindex Deutschland ist im Mai nach seinem Absturz auf ein Allzeittief im Vormonat wieder sichtbar gestiegen (von 74,2 Punkten im April auf 79,5 Punkte). Trotz einiger Lockerungen des Lock-down hält die Coronakrise die deutsche Wirtschaft nach wie vor fest im Griff. Dieser Artikel beschreibt die wichtigsten Ergebnisse der ifo Konjunkturumfragen und geht neben der derzeitigen Geschäftslage und den Erwartungen für die kommenden Monate auf im Mai gestellte Sonderfragen zu den Auswirkungen der Coronakrise auf die deutschen Unternehmen sowie deren getroffene Gegenmaßnahmen ein.

DAS IFO GESCHÄFTSKLIMA IM MAI

Der April war der Monat der negativen Rekorde bei den Ergebnissen der ifo Konjunkturumfragen. Im Mai konnten sich viele Indizes teilweise deutlich erholen, und es wurden einige positive Rekorde erzielt. Wie in Abbildung 1 ersichtlich, konnte der freie Fall des Geschäftsklimas zunächst einmal gestoppt werden. Der Anstieg des Index ist der größte bisher gemessene. Dies war vor allem den deutlich weniger pessimistischen Erwartungen der Unternehmen geschuldet. Auch bei diesem Indikator wurde ein neuer Rekordanstieg (+10,7) beobachtet. Die aktuelle Lage hingegen wurde von den Unternehmen etwas schlechter beurteilt. Das Rekordtief vom März 2009 wurde jedoch noch nicht unterboten. In Tabelle 1 ist die Entwicklung für die einzelnen Sektoren dargestellt. Nahezu überall konnten die Tiefstände aus dem April hinter sich gelassen werden. Der Zuwachs, insbesondere bei den Erwartungen, war teilweise sehr deutlich. Nur im Verarbeitenden Gewerbe wurde die aktuelle Lage merklich schlechter beurteilt. Auch im Bauhauptgewerbe waren die Unternehmen etwas weniger zufrieden mit den laufenden Geschäften. Die Lockerungen machten sich insbesondere im Handel bemerkbar, wo Klima und die Erwartungen noch nie so stark angestiegen sind. Tabelle 1 zeigt aber auch, dass trotz der teilweise erheblichen Verbesserungen die Indizes noch deutlich im negativen Bereich liegen. Sehr viele Unternehmen sind weiterhin mit ihrer aktuellen Lage unzufrieden, zudem zeigen sich viele Unternehmen pessimistisch mit Blick auf die kommenden sechs Monate. Der einzige Indikator,

IN KÜRZE

Der ifo Geschäftsklimaindex erholte sich zwar aufgrund nicht mehr ganz so negativer Geschäftserwartungen, allerdings auf ein Niveau, das in etwa dem Tiefpunkt der Wirtschafts- und Finanzkrise im Jahr 2009 entspricht. Auch auf Sonderfragen zu den Auswirkungen der Coronakrise auf die aktuelle Geschäftslage fielen die Antworten der Unternehmen sehr negativ aus. Die am stärksten in Mitleidenschaft gezogene Branchen sind weiterhin die Gastronomie, das Beherbergungsgewerbe sowie die Reisebranche. In den wichtigsten Industriesparten fielen die Meldungen im Vergleich zum Vormonat größtenteils sogar noch negativer aus. Besonders stark ist hier nach wie vor der Bereich Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen betroffen.

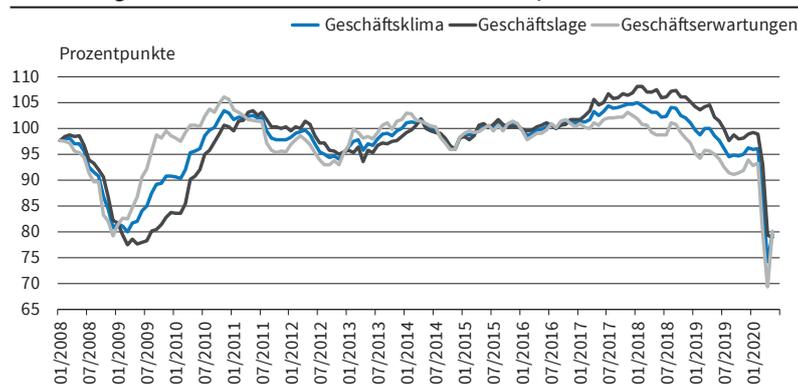
der gegenwärtig im positiven Bereich notiert, ist der zur aktuellen Lage im Bauhauptgewerbe.

SONDERFRAGEN ZUM THEMA CORONA

Neben den monatlich in den ifo Konjunkturumfragen erhobenen Fragen zur aktuellen Geschäftslage, den Erwartungen für die kommenden Monate und zu weiteren konjunkturrelevanten Themen (vgl. Sauer und Wohlrabe 2020) wurden im Mai wieder in allen

Abb. 1

Entwicklung des ifo Geschäftsklimaindex und seiner Komponenten



Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

© ifo Institut

Tab. 1
Entwicklung des Geschäftsklimas im Mai in verschiedenen Sektoren

		April	Mai	Differenz
Deutschland	Klima	74,2	79,5	5,3
	Lage	79,4	78,9	- 0,5
	Erwartungen	69,4	80,1	10,7
Verarbeitendes Gewerbe	Klima	- 44,5	- 36,4	8,1
	Lage	- 31,9	- 42,9	- 11,0
	Erwartungen	- 56,1	- 29,5	26,6
Dienstleister	Klima	- 34,2	- 21,0	13,2
	Lage	- 12,7	- 11,6	1,1
	Erwartungen	- 53,2	- 29,9	23,3
Handel	Klima	- 48,4	- 30,5	17,9
	Lage	- 31,0	- 19,0	12,0
	Erwartungen	- 64,1	- 41,3	22,8
Einzelhandel	Klima	- 51,7	- 27,5	24,2
	Lage	- 40,2	- 18,0	22,2
	Erwartungen	- 62,3	- 36,5	25,8
Großhandel	Klima	- 47,0	- 32,0	15,0
	Lage	- 25,7	- 19,2	6,5
	Erwartungen	- 65,7	- 44,0	21,7
Bau	Klima	- 17,7	- 12,0	5,7
	Lage	21,4	18,6	- 2,8
	Erwartungen	- 49,9	- 38,3	11,6

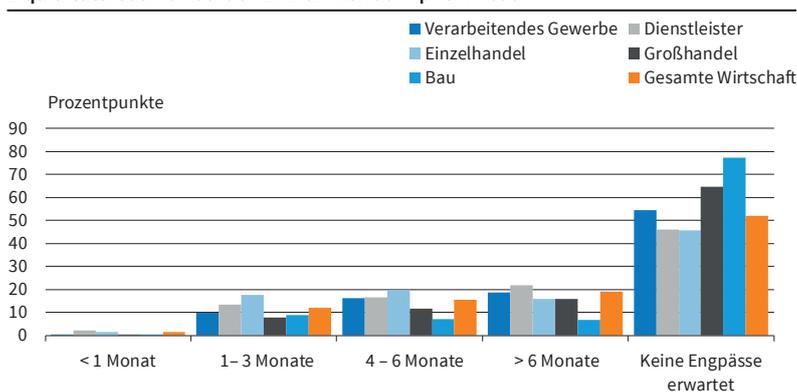
Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

Umfragebereichen Sonderfragen zu den Krisenauswirkungen gestellt.

Auswirkungen auf die Geschäftslage

Zunächst konnten die Firmen – wie bereits im Vormonat – einschätzen, wie sich die Coronakrise auf einer Skala von - 3 (sehr negativ) bis + 3 (sehr positiv) derzeit auf ihre Geschäftslage auswirkt. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse für die Gesamtwirtschaft sowie für ausgewählte wichtige Wirtschaftszweige. Es ist zu erkennen, dass die negativen Auswirkungen der Krise weiterhin sehr deutlich zu spüren sind, was sich in einem nahezu unveränderten Durchschnitt für die

Abb. 2
Liquiditätsreserven bei den Einnahmen auf April-Niveau



Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

© ifo Institut

gesamte deutsche Wirtschaft von - 1,5 widerspiegelt (Vormonat: - 1,6).

Einige Branchen sind nach wie vor besonders hart in Mitleidenschaft gezogen. Insbesondere im Beherbergungsgewerbe, der Gastronomie und der Reisebranche ist die Situation auch weiterhin dramatisch schlecht. Im Verarbeitenden Gewerbe waren die Beeinträchtigungen der Geschäftstätigkeit in vielen Bereichen sogar noch stärker zu spüren als im Vormonat. Allen voran haben die Hersteller von Kraftwagen und Kraftwagenteilen mit den Auswirkungen der Krise zu kämpfen (Durchschnitt von - 2,7). Aber auch im Metallgewerbe, dem Maschinenbau oder dem Textilgewerbe fielen die Einschätzungen der an der Befragung teilnehmenden Unternehmen noch negativer aus als im April. Selbst in der zuvor kaum beeinträchtigten Nahrungsmittelindustrie fiel der Durchschnitt stärker ins Negative (von - 0,1 auf - 0,7).

Eine – wenn auch nur leichte – Entspannung war dagegen im Einzelhandel zu sehen (von - 1,5 auf - 1,1), nachdem die Geschäftsschließungen aufgehoben wurden und die meisten Geschäfte unter strengen Hygieneauflagen wieder öffnen konnten. Die Bereiche mit der positivsten Tendenz waren die Telekommunikationsbranche sowie die Pharmaindustrie. Hier lagen die Bewertungen im Durchschnitt sogar leicht im positiven Bereich. Ausführliche Analysen zu zahlreichen Branchen und deren Betroffenheit durch die Krise sind auch im neu zusammengestellten ifo Corona-Branchenatlas zu finden (vgl. ifo Institut 2020a).

Liquiditätsreserven

Zahlreiche Unternehmen mussten bereits Liquiditätshilfen in Anspruch nehmen und in der April-Umfrage sahen auch bereits viele Firmen ihre Existenz bedroht (vgl. ifo Institut 2020b). Im Mai befragte das ifo Institut die Umfrageteilnehmer, wie lange die Liquiditätsreserven bei Umsätzen auf April-Niveau ausreichen würden (vgl. Abb. 2). Etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen (51,9%) antworteten, dass sie keine Liquiditätsengpässe bekommen würden. Baufirmen (77,1%) und Großhändler (64,6%) zeigten sich hier finanziell am besten aufgestellt. Kritischer sah es dagegen im Einzelhandel aus, wo 1,4% der Unternehmen Reserven von weniger als einem Monat und 17,5% weniger als drei Monate angaben. Ein ähnliches Bild ergab sich auch im Dienstleistungssektor, wobei es hier starke branchenspezifische Unterschiede gibt, da etwa Reisebranche und Gastgewerbe besonders hohe Umsatzausfälle zu verzeichnen haben.

Ausgewählte Reaktionen auf die Krise

Um den Auswirkungen der Krise entgegenzuwirken, haben die Unternehmen verschiedenste Maßnahmen in die Wege geleitet. So hatte im April bereits die Hälfte der Unternehmen angegeben, Kurzarbeit zu fahren, und 18% hatten sogar eine Verringerung

der Beschäftigtenzahl in die Wege geleitet (vgl. Litsche, Sauer und Wohlrabe 2020). Im Mai wurden die Befragungsteilnehmer erneut nach ausgewählten Reaktionen auf die Krise befragt. Tabelle 3 zeigt die Anteile der Firmen, die die abgefragten Maßnahmen ergriffen haben.

So fährt inzwischen mehr als die Hälfte der deutschen Unternehmen Kurzarbeit (53%). Im Verarbeitenden Gewerbe ist der Anteil der Firmen mit Kurzarbeit sogar von 55% im Vormonat auf 64% gestiegen. Auch im Handel müssen über die Hälfte der Unternehmen auf Kurzarbeit zurückgreifen (55%). Liquiditätshilfen wurden am häufigsten im Dienstleistungssektor sowie im Handelsgewerbe in Anspruch genommen (jeweils 30%). Hier waren es ebenfalls wieder die besonders stark betroffenen Bereiche, wie das Beherbergungsgewerbe (75,9%), die Gastronomie (68,7%) und die Reisebranche (85,0%) die am häufigsten Unterstützung benötigten. Darüber hinaus stehen aufgrund der aktuellen Krise auch zahlreiche Investitionsprojekte auf dem Prüfstand. Im Verarbeitenden Gewerbe etwa haben fast zwei Drittel der Unternehmen (64%) Investitionsprojekte verschoben (Vormonat: 56%), bei 32% wurden sogar Projekte komplett gestrichen (Vormonat: 25%).

Um auch weiterhin möglichst gute Informationen über die Entwicklungen der Coronakrise sammeln zu können, wird das ifo Institut die Juni-Umfrage erneut für Sonderfragen zu wichtigen Aspekten nutzen. Neben wiederkehrenden Fragen zu den Auswirkungen der Krise auf die Geschäftslage sowie den getroffenen Maßnahmen (wie insbesondere Kurzarbeit), mit denen Veränderungen zum Vormonat beschrieben werden können, wird der Fokus dabei unter anderem auf speziellen Problemen und Herausforderungen liegen, mit denen sich die Unternehmen im Zuge der Krisenbewältigung konfrontiert sehen. Ein Beispiel für den praktischen Nutzen dieser Befragungsdaten ist etwa der Vorschlag für ein wirtschaftspolitisches Konjunkturprogramm in Bayern auf Basis einiger Sonderfragen im März und April zu den Auswirkungen der Coronakrise auf die Unternehmen (vgl. Dorn et al. 2020).

LITERATUR

Dorn, F., C. Fuest, F. Neumeier und A. Peichl (2020), *Vorschlag für ein wirtschaftspolitisches Konjunkturprogramm für Bayern*, ifo Studie, ifo Institut, München.

Tab. 3

Maßnahmen der Unternehmen (% der Befragten)

	Gesamt	Verarbeitendes Gewerbe			
		Gewerbe	Dienstleister	Handel	Bau
Kurzarbeit	53	64	48	55	32
Werksschließungen, Produktionsstopp	19	26	13	27	13
Inanspruchnahme von Liquiditätshilfen	24	17	30	30	5
Verschiebungen von Investitionsprojekten	50	64	45	44	30
Streichung von Investitionsprojekten	28	32	28	20	15

Anmerkung: Die Formulierung von Werkschließungen/Produktionsstopp wich in den verschiedenen Umfragebereichen teilweise ab.

Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

Tab. 2

Auswirkung der Coronakrise auf Wirtschaftszweigebene

	Auswirkung der Krise auf die Geschäftslage	Vormonat	Tendenz
Gesamte Wirtschaft	- 1,5	- 1,6	→
Beherbergungsgewerbe	- 3,0	- 3,0	→
Gastronomie	- 2,9	- 2,8	→
Reisebüros, Reiseveranstalter	- 2,8	- 2,8	→
Fahrzeugbau	- 2,7	- 2,5	↘
Vermittlung/Überlassung von Arbeitskräften	- 2,3	- 2,2	→
Metallerzeugung und -bearbeitung	- 2,2	- 2,0	↘
Herstellung von Textilien	- 2,1	- 1,8	↘
Herstellung von Metallerzeugnissen	- 2,0	- 1,8	↘
Maschinenbau	- 2,0	- 1,7	↘
Werbung und Marktforschung	- 1,9	- 1,8	→
Elektroindustrie	- 1,7	- 1,4	↘
Landverkehr	- 1,6	- 1,7	→
Unternehmensberatung	- 1,3	- 1,5	↗
Chemische Industrie	- 1,2	- 1,0	↘
Einzelhandel	- 1,1	- 1,5	↗
Großhandel	- 1,1	- 1,2	→
IT-Dienstleistungen	- 1,0	- 1,1	→
Grundstücks- und Wohnungswesen	- 1,0	- 1,0	→
Architektur- und Ingenieurbüros	- 0,9	- 1,1	↗
Bauhauptgewerbe	- 0,8	- 0,9	→
Nahrungsmittelindustrie	- 0,7	- 0,1	↓
Rechts-, Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung	- 0,4	- 0,6	↗
Telekommunikation	0,1	- 0,6	↑
Pharmaindustrie	0,2	- 0,3	↑

Anmerkung: Auswirkungen als Durchschnitt auf einer Skala von - 3 bis + 3, Antworten nach Firmengröße gewichtet.

Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

ifo Institut (2020a), »Branchenatlas«, verfügbar unter: <https://www.ifo.de/branchenatlas>.

ifo Institut (2020b), »Viele Unternehmen sehen ihre Existenz bedroht«-Pressemitteilung, 29. April, verfügbar unter: <https://www.ifo.de/node/54981>.

Litsche, S., S. Sauer und K. Wohlrabe (2020), »Konjunkturumfragen im Fokus: Coronakrise trifft deutsche Wirtschaft mit voller Wucht«, *ifo Schnelldienst* 73(5), 57-61.

Sauer, S. und K. Wohlrabe (Hrsg., 2020), *ifo Handbuch der Konjunkturumfragen*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung 88, ifo Institut, München.

Klaus Gründler, Niklas Potrafke und Fabian Ruthardt

Wie bewerten Ökonom*innen die wirtschaftspolitischen Reaktionen auf die Coronakrise? – Teil 2

IN KÜRZE

Der Umfang der Hilfen für die Wirtschaft in der Coronakrise ist angemessen. Diese Position vertreten 60% der 123 teilnehmenden Volkswirte im ifo-FAZ-Ökonomenpanel. Als zu hoch stufen die Hilfen nur rund 18% ein, als zu niedrig 4%. Größte Zustimmung findet der Vorschlag, Verlustrückträge für Unternehmen auszuweiten: 90% sehen das »positiv« oder »eher positiv«. Eine Einmalzahlung an Familien, wie gerade von der großen Koalition beschlossen, fällt hingegen durch.

Die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Wirtschaft sind verehrend. Die Folgen sind noch immer unklar. Nach anfänglichen Ad-hoc-Reaktionen von Regierungen und Notenbanken verschieben sich die fiskalpolitischen Prioritäten hin zu Konjunkturlösungen. Ziel der Maßnahmen ist es, eine rasche Erholung der Wirtschaft zu ermöglichen. Das 29. Ökonomenpanel von ifo und FAZ widmet sich den wirtschaftspolitischen Maßnahmen in Deutschland und auf europäischer Ebene. An der Umfrage nahmen 123 Ökonom*innen teil.

GROSSE MEHRHEIT DER ÖKONOM*INNEN BEFÜRWORTET HILFSPAKET DER BUNDESREGIERUNG NOCH IMMER

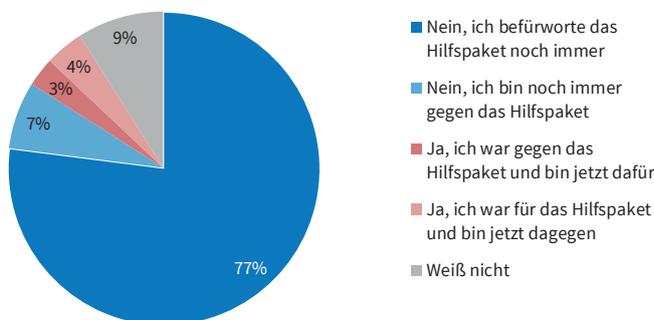
Die Bundesregierung hat als Reaktion auf die Coronakrise das größte Hilfspaket in der Geschichte der Bundesrepublik beschlossen. Der Umfang der haushaltswirksamen Maßnahmen beträgt insgesamt 353,3 Mrd. Euro, und der Umfang der Garantien beläuft sich auf 819,7 Mrd. Euro (vgl. Bundesministerium der Finanzen 2020). 77% der Ökonom*innen befürworten das Hilfspaket und haben ihre Einstellung zum Hilfspaket im Vergleich zu Ende März nicht geändert. Sie begründen das mit der unveränderten Krisensituation, die umfangreiche fiskalpolitische Maßnahmen erfordert. 3% lehnten das Hilfspaket anfangs ab, befürworteten es aber inzwischen. 4% änderten ihre Meinung von anfänglicher Zustimmung zu Ablehnung, 7% lehnen das Hilfspaket bereits seit Ende März ab und begründen das mit dem geringen Nutzen der Maßnahmen. 9% antworten mit »Weiß nicht«.

Beim letzten Ökonomenpanel Anfang April 2020 hielten 67% der Teilnehmer*innen die Höhe des Nachtragshaushalts aufgrund der Ausnahmesituation der Pandemie für angemessen (vgl. Blum et al. 2020). Die Zustimmung für den Umfang des Hilfspakets der Bundesregierung sinkt im aktuellen Ökonomenpanel auf 60%. Während beim letzten Ökonomenpanel nur 6% die Summe des Nachtragshaushalts als »zu hoch« bewerteten, beurteilen jetzt 18% der Ökonom*innen die Summe des mittlerweile größer gewordenen Hilfspakets als »zu hoch« und begründen dies mit einer ineffizienten Nutzung der Gelder. Gleichzeitig fordern nur noch 4% der Teilnehmer*innen umfangreichere Maßnahmen. Beim

Abb. 1

Einstellung zum Hilfspaket

Haben Sie Ihre Einstellung zum Hilfspaket im Vergleich zu Ende März geändert?



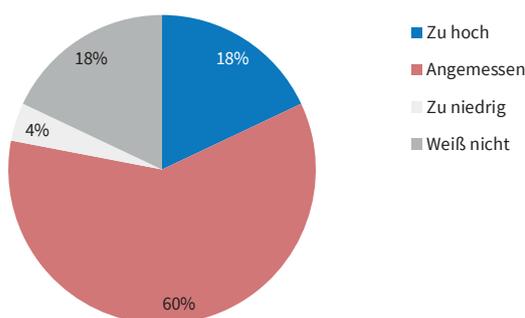
Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

© ifo Institut

Abb. 2

Historisches Hilfspaket von 1 173 Mrd. Euro

Wie beurteilen Sie die Summe vor dem Hintergrund der Entwicklungen der vergangenen Wochen, um eine anhaltende Rezession zu verhindern?



Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

© ifo Institut

letzten Ökonomenpanel waren es noch 14%. 18% der Ökonom*innen antworten dieses Mal mit »Weiß nicht«.

ERHÖHUNG DES KURZARBEITERGEDES WIRD POSITIV BEURTEILT

Drei Viertel der teilnehmenden Ökonom*innen sehen die Erhöhung des Kurzarbeitergeldes mit zeitlicher Staffelung »positiv« oder »eher positiv«. 69% befürworten auch die Verlängerung der Bezugsdauer des Arbeitslosengeldes. Bei der Unterstützung für Unternehmen stehen 65% der Ökonom*innen Investitionszuschüssen »positiv« oder »eher positiv« gegenüber. Für die Ausweitung der steuerlichen Verlustrückträge für Unternehmen sprechen sich sogar 90% der Ökonom*innen aus. Demgegenüber werden temporäre Umsatzsteuersenkungen eher negativ gesehen.

ÖKONOM*INNEN GESPALTEN BEI FRÜHERER SOLI-ABSCHAFFUNG

Eigentlich sollte der Solidaritätszuschlag erst ab 1. Januar 2021 für 90% der Steuerzahler entfallen und für Bruttoeinkommen zwischen 73 000 Euro und 109 000 Euro (verheiratet: zwischen 151 000 Euro und 221 000 Euro) reduziert werden (vgl. Bundesministerium der Finanzen 2019). Im Ökonomenpanel sprechen sich aber 53% der Teilnehmer*innen für einen früheren Abbau aus. 41% sehen das »negativ« oder »eher negativ«.

KAUFPRÄMIE FÜR AUTOS, URLAUBSFÖRDERUNG, FAMILIENPRÄMIE UND KONSUMGUTSCHEINE FALLEN DURCH

Bei Politikern beliebte und medienwirksame Maßnahmen haben es bei den Teilnehmer*innen des Ökonomenpanels schwer. 89% beurteilen die Kaufprämie für Neufahrzeuge »negativ« oder »eher negativ«. Ebenfalls 89% sehen eine finanzielle Förderung von Urlaub in Deutschland »negativ« oder »eher negativ«. 64% lehnen eine Einmalzahlung an Familien ab. Konsumgutscheine für lokale Geschäfte treffen bei 68% der Ökonom*innen auf Widerstand.

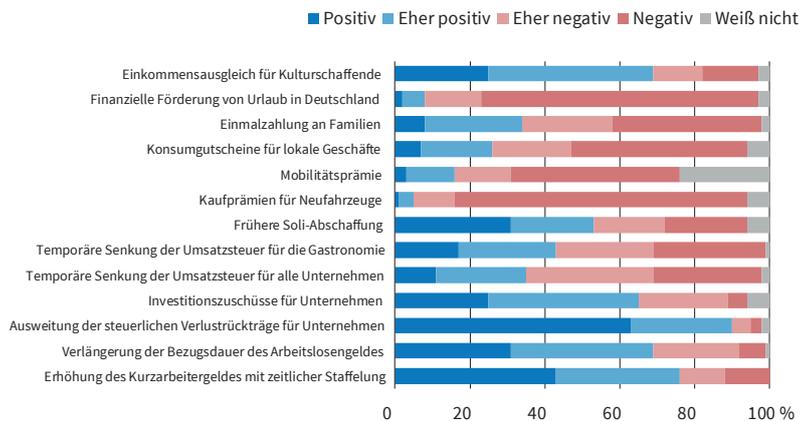
VON KONJUNKTURMASSNAHMEN SOLLEN ALLE PROFITIEREN

Fördermaßnahmen für einzelne Branchen werden von den Ökonom*innen im Allgemeinen kritisch gesehen. Zwar beurteilen 69% der Ökonom*innen einen Einkommensausgleich für Kulturschaffende »positiv« oder »eher positiv«. Abgesehen von dieser speziellen Maßnahme fordern die Teilnehmer*innen aber, dass die gesamtwirtschaftliche Belebung gefördert werden muss.

Abb. 3

Konjunkturmaßnahmen

Wie beurteilen Sie die folgenden Konjunkturmaßnahmen als Reaktion auf die Coronakrise?



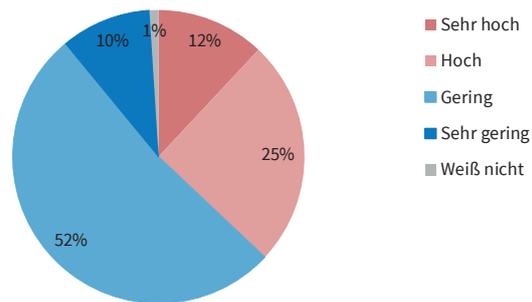
Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

© ifo Institut

Abb. 4

Risiko für deutsche Staatsfinanzen

Wie schätzen Sie das Risiko einer durch die Coronakrise ausgelösten höheren Staatsverschuldung für die langfristige Tragfähigkeit der deutschen Staatsfinanzen ein?



Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

© ifo Institut

MEHRHEIT DER ÖKONOM*INNEN SEHEN DIE LANGFRISTIGE TRAGFÄHIGKEIT DER DEUTSCHEN STAATSFINANZEN NICHT GEFÄHRDET

Die Staatsschuldenquote wird von 59,8% Ende 2019 (vgl. Deutsche Bundesbank 2020) auf geschätzt 75,3% Ende 2020 (vgl. Bundesministerium der Finanzen 2020) steigen. Trotzdem beurteilen 62% der Ökonom*innen das Risiko für die langfristige Tragfähigkeit der deutschen Staatsfinanzen als »sehr gering« oder »gering«. Sie begründen das mit der geringen Staatsschuldenquote, der niedrigen Zinslast und einer verantwortungsvollen Haushaltspolitik. 25% schätzen das Risiko als »hoch«, 12% sogar als »sehr hoch« ein, da Maßnahmen auf europäischer Ebene noch nicht berücksichtigt seien, Unsicherheit bezüglich der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung bestehe und Staatsausgaben ineffizient eingesetzt werden würden. 1% traut sich keine Beurteilung zu und antwortet mit »Weiß nicht«. Medial untergegangen war im März 2020, dass sich die Tragfähigkeitslücke vergrößert hat und die Staatsfinanzen bereits vor der Coronakrise nur bedingt tragfähig waren (vgl. Werding et al. 2020).

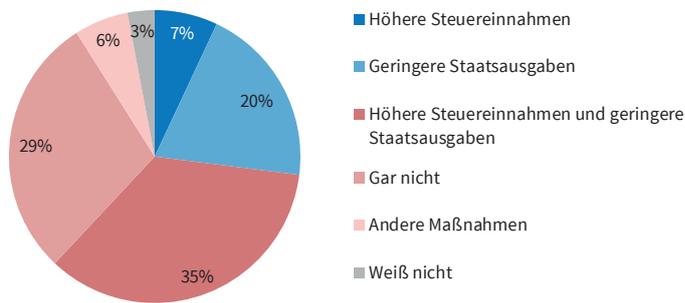
KNAPPES DRITTEL FÜR PERMANENT HÖHERE STAATSVerschULDUNG

29% der Ökonom*innen wollen die höhere Staatsverschuldung durch die Coronakrise nicht gegenfinanzieren. Die zusätzlichen Kredite seien aufgrund des niedrigen Zinsniveaus günstig, und durch ein zukünftig höheres Wirtschaftswachstum würde die Staatsschuldenquote automatisch wieder sinken. 35% befürworten eine Mischung aus höheren Steuereinnahmen und geringeren Staatsausgaben für die

Gegenfinanzierung, da dies die Lasten intertemporal am besten verteile. 20% sprechen sich für künftige Ausgabenkürzungen aus und begründen dies mit dem hohen Vorkrisenniveau der Staatsausgaben, potenziell positiver Wachstumseffekte einer Konsolidierung und dem Potenzial für künftige Steuerkürzungen. Die Gegenfinanzierung über höhere Steuereinnahmen wird von 7% der Teilnehmer*innen befürwortet. Begründet wird dies mit dem Potenzial für eine Reduzierung der Einkommensungleichheit und mit der Annahme eines höheren Wirtschaftswachstums und daraus folgend höheren Steuereinnahmen. 6% der Ökonom*innen nennen andere Maßnahmen wie den Abbau von Regulierungen und wachstumsfördernde Programme, um der höheren Staatsverschuldung zu begegnen. 3% antworten mit »Weiß nicht«.

Abb. 5
Staatsverschuldung

Wie sollte Ihrer Meinung nach die höhere Staatsverschuldung gegenfinanziert werden?



Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

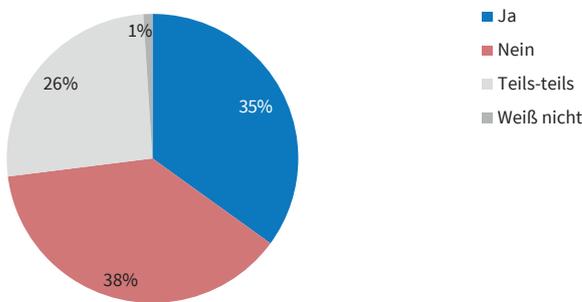
© ifo Institut

EINE GEMEINSAME SCHULDENAUFNAHME DER EU-STAAten IST UMSTRITTEN

Die Diskussionen über Hilfsmaßnahmen für EU-Staaten (Merkel-Macron-Fonds und der Plan der »sparsamen Vier«) hat die Kontroversen um eine gemeinsamen Schuldenaufnahme auf europäischer Ebene neu entfacht. 35% der teilnehmenden Ökonom*innen befürwortet eine gemeinsame Schuldenaufnahme der EU-Staaten. 38% lehnen diese ab. 26% antworten mit »Teils-teils«. Befürworter sprechen von einem wichtigen Zeichen der europäischen Solidarität angesichts der Notlage in manchen Ländern und der Notwendigkeit für die Erhaltung des europäischen Wirtschaftsraums. Gegner begründen ihre Entscheidung mit der falschen Anreizsetzung und der fehlenden Kompetenz auf europäischer Ebene. Außerdem führe die gemeinsame Schuldenaufnahme nicht zu einer Lösung der jeweiligen strukturellen Probleme in den einzelnen Ländern. Unentschlossene verweisen auf die Sonder-situation durch die Coronakrise, die temporäre Dimension der Schuldenaufnahme und die Schwierigkeit, die zeitliche Befristung durchzusetzen.

Abb. 6
Schuldenaufnahme auf europäischer Ebene

Befürworten Sie eine gemeinsame Schuldenaufnahme der EU-Staaten?



Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

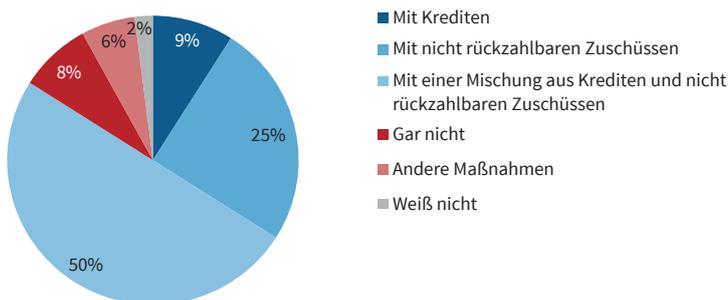
© ifo Institut

HILFEN FÜR EU-STAAten SOLLEN AUS KREDITEN UND NICHT RÜCKZAHLBAREN ZUSCHÜSSEN BESTEHEN

Die Hälfte der Ökonom*innen wünscht sich eine Mischung aus Krediten und nicht rückzahlbaren Zuschüssen, um in Not geratenen EU-Staaten zu helfen. Sie begründen dies mit der Notwendigkeit eigener Anstrengungen ohne die Haushalte in Not geratener Länder zu überlasten. Ein Viertel befürwortet ausschließlich nicht rückzahlbare Zuschüsse, da es sich um eine unverschuldete Sondersituation handle und zusätzliche Kredite aufgrund des hohen Schuldenstands einzelner Länder nicht zielführend seien. 9% wollen den EU-Staaten ausschließlich mit Krediten helfen, um einer falschen Anreizsetzung vorzubeugen. 6% fordern andere Maßnahmen wie direkte medizinische Hilfe, eine Umstrukturierung des EU-Haushalts oder

Abb. 7
Hilfe für in Not geratene EU -Staaten

Wie soll in Not geratenen EU-Staaten finanziell geholfen werden?



Quelle: Ökonomenpanel Mai 2020.

© ifo Institut

die Einführung einer Steuer, deren Einnahmen an in Not geratene EU-Staaten ausgezahlt werden könne. Ebenfalls 8% wollen gar nicht helfen, da Maßnahmen in der Eigenverantwortung der Länder lägen. 2% antworten mit »Weiß nicht«.

LITERATUR

Blum, J., M. Mosler, N. Potrafke und F. Ruthardt (2020), »Wie bewerten Ökonom*innen die wirtschaftspolitischen Reaktionen auf die Corona-Krise?«, *ifo Schnelldienst* 73(4), 48–51.

Bundesministerium der Finanzen (2019), »Infografik: Soli-Abschaffung – Wer davon profitiert«, verfügbar unter: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Bilderstreifen/Infografiken/2019-10-24-soli-abschaffung/2019-10-24-soli-abschaffung.html?notFirst=true&docId=b5693000-08ef-4785-846c-f2d4d0430703#photogallery>, aufgerufen am 1. Juni 2020.

Bundesministerium der Finanzen (2020). Deutsches Stabilitätsprogramm 2020, verfügbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/2020-04-17-stabilitaetsprogramm-2020.html, aufgerufen am 1. Juni 2020.

Deutsche Bundesbank (2020), »Deutsche Staatsschulden 2019 um 16 Mrd. Euro auf 2,05 Billionen Euro gesunken – Schuldenquote von 61,9% auf 59,8%«, verfügbar unter: <https://www.bundesbank.de/de/presse/pressemitteilungen/deutsche-staatsschulden-829548>, aufgerufen am 1. Juni 2020.

Werding, M., K. Gründler, B. Läßle, R. Lehmann, M. Mosler und N. Potrafke (2020), *Modellrechnungen für den Fünften Tragfähigkeitsbericht des Bundesministeriums der Finanzen*, ifo Institut, verfügbar unter: <https://www.ifo.de/node/43899>, aufgerufen am 1. Juni 2020.

Florian Dorn*, Clemens Fuest*, Florian Neumeier*, Katrin Demmelhuber, Lea Immel, Carla Krolage, Felix Leiss, Manuel Menkhoff, Andreas Peichl, Stefan Sauer, Paul Schüle und Klaus Wohlrabe

Die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die bayerische Wirtschaft

Ergebnisse einer Unternehmensbefragung

IN KÜRZE

Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse einer Umfrage zu den wirtschaftlichen Folgen der Coronakrise unter bayerischen Unternehmen dar. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die bayerische Wirtschaft von den Auswirkungen der Corona-Pandemie hart getroffen wurde. Die negativen Auswirkungen ziehen sich durch alle Sektoren und Unternehmensgrößen. Besonders pessimistisch blicken dabei Kleinunternehmen in die Zukunft. Im Vergleich zu Dienstleistern, Handel und Verarbeitendem Gewerbe sind Unternehmen der Baubranche derzeit noch weniger stark betroffen. Die wichtigsten Ursachen für die negativen Auswirkungen auf die Geschäftslage und Geschäftserwartungen unterscheiden sich nach Sektoren und Unternehmensgröße. Ein Rückgang der Nachfrage im In- und Ausland sowie Einschränkungen des Betriebs aufgrund gesetzlicher Vorgaben gehören zu den wichtigsten Gründen der schwachen Geschäftslage und pessimistischen Geschäftserwartungen der bayerischen Unternehmen.

Die Folgen der Corona-Pandemie stellen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft vor bisher nicht gekannte Herausforderungen. Um die Verbreitung des Coronavirus einzudämmen, hatten Bund und Länder im März dieses Jahres weitreichende Maßnahmen ergriffen, darunter umfangreiche Ausgangs- und Kontaktbeschränkung sowie Vorschriften zur Schließung bestimmter Gewerbe und Veranstaltungsverbote. Diese Maßnahmen wurden mittlerweile zwar gelockert; eine vollständige Rückkehr zur Normalität scheint jedoch trotzdem noch weit entfernt zu sein. Gemessen an der Zahl der Infektionen insgesamt ebenso wie in Relation zur Bevölkerung ist Bayern dabei eines der Bundesländer, das am stärksten von der Corona-Pandemie betroffen ist. Aus diesem Grund ebenso wie aufgrund seiner Grenznähe zählten die in Bayern ergriffenen Beschränkungen zu den restriktivsten in Deutschland.

* Hauptautoren.

Die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie sowie der zur Eindämmung ergriffenen Maßnahmen sind immens. Das ifo Institut hat die ökonomischen Kosten der Pandemie und eines zweimonatigen Shutdown für Deutschland auf insgesamt 255 bis 495 Mrd. Euro geschätzt (vgl. Dorn et al. 2020a). Allein für Bayern belaufen sich die Kosten eines zweimonatigen Shutdown dabei je nach Szenario auf 49 bis 94 Mrd. Euro (vgl. Dorn et al. 2020b). Damit ist Bayern im Vergleich zu Gesamtdeutschland relativ stärker betroffen.¹ Aktuell rechnet die Bundesregierung in diesem Jahr mit einem Rückgang des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts um 6,3%. Das wäre ein deutlich größerer Einbruch als während der Finanzkrise.

Um einen Überblick über das Ausmaß der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie für die bayerische Wirtschaft zu bekommen, haben wir in Zusammenarbeit mit den bayerischen Industrie- und Handelskammern (IHK) eine Unternehmensbefragung durchgeführt. Zwischen dem 20. und 24. April 2020 haben insgesamt 817 Mitgliedsunternehmen der bayerischen IHKs an einer Online-Umfrage teilgenommen. Die Unternehmen wurden dabei unter anderem nach den erwarteten Folgen der Corona-Pandemie auf ihre Umsätze im laufenden Jahr sowie nach den Auswirkungen der Pandemie auf ihre Geschäftstätigkeit befragt. Die Ergebnisse der Umfrage zeigen den wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf. Als Beschreibung der Ausgangslage fanden die Umfrageergebnisse Einzug in einen Vorschlag des ifo Instituts für ein wirtschaftspolitisches Konjunkturprogramm (vgl. Dorn et al. 2020c). Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse der Umfrage dar.

Die folgenden beiden Abschnitte zeigen anhand verschiedener Indikatoren, welche Auswirkungen die Corona-Pandemie auf die Geschäftslage und die Geschäftsentwicklung bayerischer Unternehmen hat. Der darauf folgende Abschnitt wirft einen Blick auf die Ursachen der Beeinträchtigung der Geschäftstätigkeit. Der anschließende Abschnitt fasst die wesentlichen Ergebnisse dieses Beitrags zusammen.

¹ Aktuelle Informationen des ifo Instituts zu den wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie sind hier zu finden: <https://www.ifo.de/themen/coronavirus>.

Tab. 1

Erwartete Umsatzentwicklung (Veränderung in %)

	Alle Sektoren	Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleister	Handel	Bau
Alle Unternehmen	-20	-20	-22	-21	-13
Kleinunternehmen	-30	-28	-34	-26	-16
Mittlere Unternehmen	-24	-25	-27	-22	-8
Großunternehmen	-17	-18	-16	-18	-15

Anmerkungen: Die Werte in der Tabelle basieren auf den Antworten auf die folgende Frage: *Welchen Effekt der Corona-Pandemie auf Ihren Umsatz erwarten Sie im laufenden Jahr?*

Kleinunternehmen: bis 49 Beschäftigte, mittlere Unternehmen: 50 bis 249 Beschäftigte; Großunternehmen: ab 250 Beschäftigte.

Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

ERWARTETE GESCHÄFTSENTWICKLUNG

Tabelle 1 zeigt, welche Auswirkungen der Corona-Pandemie die bayerischen Unternehmen auf den Umsatz im laufenden Jahr erwarten. Die Werte in der Tabelle entsprechen den größengewichteten durchschnittlichen Umsatzerwartungen getrennt nach Sektoren (Verarbeitendes Gewerbe, Dienstleister, Handel, Baugewerbe) und Unternehmensgrößenklasse (Kleinunternehmen, mittlere Unternehmen, Großunternehmen).

Im Durchschnitt gehen die Unternehmen in Bayern für das laufende Jahr von einem Umsatzeinbruch in Höhe von 20% aus. Mit -22% sind die erwarteten Umsatzeinbußen unter den Dienstleistern am größten, gefolgt vom Handel mit -21% und dem Verarbeitenden Gewerbe mit -20%. Den geringsten Rückgang erwartet das Baugewerbe mit -13%. Die Höhe des erwarteten Umsatzeinbruchs scheint auch mit der Unternehmensgröße zusammenzuhängen. Die bayerischen Großunternehmen (ab 250 Beschäftigte) rechnen im Schnitt mit einem Umsatzrückgang von 17%. Bei den mittleren Unternehmen (zwischen 50 und 249 Beschäftigte) wird ein Rückgang von 24% erwartet, bei den Kleinunternehmen (bis 49 Beschäftigte) ist er mit 30% fast doppelt so hoch wie bei den Großunternehmen.

Die in Tabelle 1 dargestellten durchschnittlichen Umsatzerwartungen verdecken jedoch den Blick auf die Heterogenität der Erwartungen auf Ebene der einzelnen Unternehmen. Abbildung 1 verdeutlicht, wie stark die Umsatzerwartungen über die Unternehmen streuen. Die Abbildung zeigt, wie hoch der relative Anteil an Unternehmen ist, deren Umsatzerwartungen innerhalb eines bestimmten Intervalls liegt. Den in Abbildung 1 dargestellten Werten zufolge rechnen 37% der bayerischen Unternehmen mit einem Umsatzeinbruch infolge der Corona-Pandemie von höchstens 20%. 29% der Unternehmen gehen davon aus, dass ihr Umsatz im laufenden Jahr um mehr als 20%, aber höchstens 40% zurückgeht. Ein Fünftel der Unternehmen erwartet einen Umsatzeinbruch von mehr als 40%. Auf der anderen Seite gibt es aber auch Unternehmen, die davon ausgehen, dass sich ihr Umsatz im laufenden Jahr infolge der Corona-Pandemie nicht verändert oder sogar wächst. Dieser Anteil liegt insgesamt bei 13%.

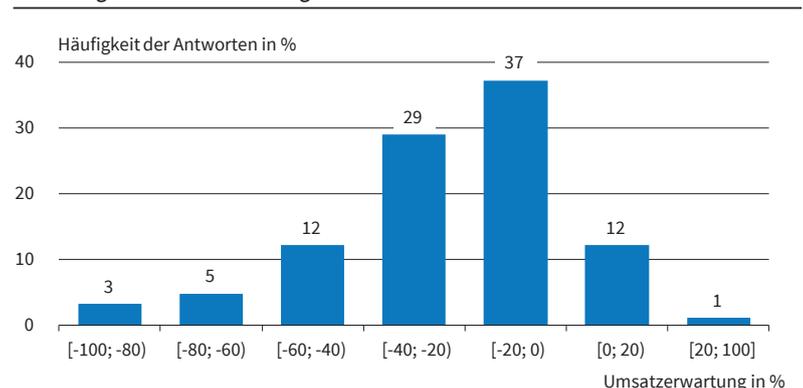
Ein wichtiger Faktor, der die Geschäftserwartungen und damit auch die Reaktionen der Unternehmen auf die Krise beeinflussen dürfte, sind die Erwartungen im Hinblick auf die Dauer des Fortbestehens der derzeit gültigen Einschränkungen. Auch hier sind zwischen den Sektoren wie auch über die Unternehmensgrößenklassen hinweg Unterschiede zu erkennen (vgl. Tab. 2). Im Durchschnitt rechnen die bayerischen Unternehmen damit, dass gewisse Einschränkungen des öffentlichen Lebens für etwa ein weiteres halbes Jahr fortbestehen. Am optimistischsten sind dabei die Großunternehmen im Bereich Handel. Hier wird mit einem Fortbestehen der Einschränkungen für weitere fünf Monate gerechnet. Kleinunternehmen im Baugewerbe sind da deutlich pessimistischer. Sie gehen davon aus, dass die Einschränkungen erst in 7,5 Monaten komplett aufgehoben werden.

FOLGEN FÜR DAS OPERATIVE GESCHÄFT

Abbildung 2 bis Abbildung 5 verdeutlichen, welche Auswirkungen die Corona-Pandemie auf das operative Geschäft hat und in Zukunft noch haben könnte. Abbildung 2 und Abbildung 3 illustrieren, für wie wahrscheinlich es die bayerischen Unternehmen halten, dass sie im laufenden Jahr Kurzarbeit anmelden müssen. Abbildung 2 schlüsselt die Antworten nach Sektoren auf, Abbildung 3 nach der Unternehmensgröße.

55% der bayerischen Unternehmen geben an, dass sie bereits Kurzarbeit angemeldet haben. Weitere

Abb. 1

Verteilung der Umsatzerwartungen

Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

© ifo Institut

Tab. 2

Erwartete Dauer der Einschränkungen

	Alle Sektoren	Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleister	Handel	Bau
Alle Unternehmen	5,9	5,4	6,4	5,9	5,6
Kleinunternehmen	6,4	5,6	6,5	6,5	7,5
Mittlere Unternehmen	6,2	5,4	6,9	6,7	5,1
Großunternehmen	5,7	5,4	6,1	5,0	5,5

Anmerkungen: Die Werte in der Tabelle basieren auf den Antworten auf die folgende Frage: Für wie lange rechnen Sie noch mit Einschränkungen des öffentlichen Lebens in Deutschland aufgrund der Corona-Pandemie?
 Kleinunternehmen: bis 49 Beschäftigte, mittlere Unternehmen: 50 bis 249 Beschäftigte; Großunternehmen: ab 250 Beschäftigte. Alle Angaben gemessen in Monaten.

Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

10% der Unternehmen halten Kurzarbeit im laufenden Jahr für eher oder sehr wahrscheinlich. Mit 65% sind die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes dabei bereits zum Umfragezeitpunkt am stärksten von Kurzarbeit betroffen. Weitere 14% der Unternehmen in diesem Sektor gehen davon aus, dass sie noch im laufenden Jahr Kurzarbeit anmelden werden, während lediglich 11% der Unternehmen Kurzarbeit für unwahr-

scheinlich halten. Im Bereich Handel haben 62% der Unternehmen bereits Kurzarbeit angemeldet, weitere 5% erachten es als eher oder sehr wahrscheinlich, dies noch zu tun. Bei den Dienstleistern liegt die Prävalenz an Kurzarbeit derzeit bei knapp unter 50%, im Baugewerbe bei etwas mehr als ein Drittel.

Ein Blick auf Abbildung 3 zeigt, dass die Inanspruchnahme von Kurzarbeit kaum mit der Unternehmensgröße zusammenhängt. Von den Kleinunternehmen haben bislang 58% auf Kurzarbeit zurückgegriffen, bei den mittleren Unternehmen 56%, und bei den Großunternehmen waren es 54%. In allen drei Gruppen hält es ein Anteil von etwa 10% für eher oder sehr wahrscheinlich, dass es im laufenden Jahr noch zu Kurzarbeit kommen wird.

Das existenzbedrohende Ausmaß der Corona-Pandemie lässt sich an der Zahl der bereits erfolgten und drohenden Geschäftsschließungen ablesen. Abbildung 4 und Abbildung 5 zeigen auf, für wie wahrscheinlich die bayerischen Unternehmen Schließungen aus wirtschaftlichen Gründen im laufenden Jahr halten. Abbildung 4 zeigt die Antworthäufigkeiten getrennt nach Sektoren, Abbildung 5 nach der Unternehmensgröße.

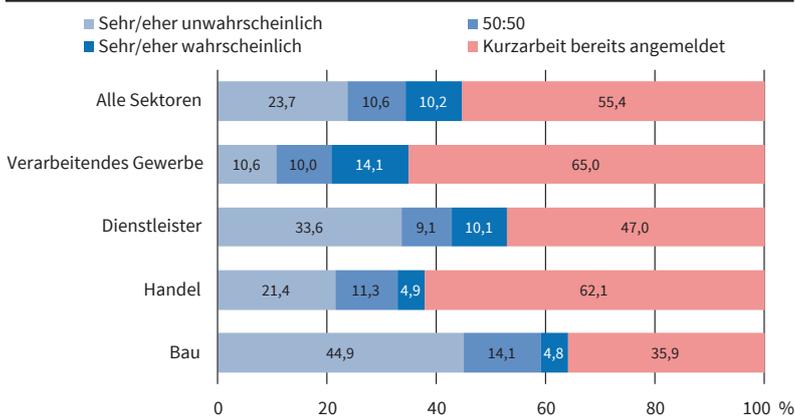
Insgesamt geben 10% der bayerischen Unternehmen zum Umfragezeitpunkt an, Werke bzw. Geschäfte bereits geschlossen zu haben. Weitere 8% halten Werks-/Geschäftsschließungen im laufenden Jahr für eher oder sehr wahrscheinlich, 13% beziffern diese Wahrscheinlichkeit mit 50:50. Am stärksten von Werks- und Geschäftsschließungen bereits betroffen ist mit 12% das Dienstleistungsgewerbe. Zusätzlich geben 9% der Dienstleister an, dass Schließungen im laufenden Jahr wahrscheinlich sind. Im Bereich Handel haben 9% der Unternehmen bereits Geschäfte schließen müssen, im Verarbeitenden Gewerbe sind 7% der Unternehmen von Schließungen betroffen. Insgesamt weisen diese Anteile auf einen massiven Einbruch von Produktion und Wertschöpfung hin.

Gliedert man die Antworten nach der Unternehmensgröße auf, so ergibt sich im Vergleich zur Prävalenz von Kurzarbeit ein leicht umgekehrtes Muster. Während Kurzarbeit relativ gesehen bei den Kleinunternehmen etwas häufiger auftritt als bei den Großunternehmen, scheinen Großunternehmen dagegen etwas häufiger geneigt bzw. gezwungen zu sein, Be-

Abb. 2

Kurzarbeit nach Sektoren

Für wie wahrscheinlich halten Sie Kurzarbeit in Ihrem Unternehmen infolge der Corona-Pandemie im laufenden Jahr?



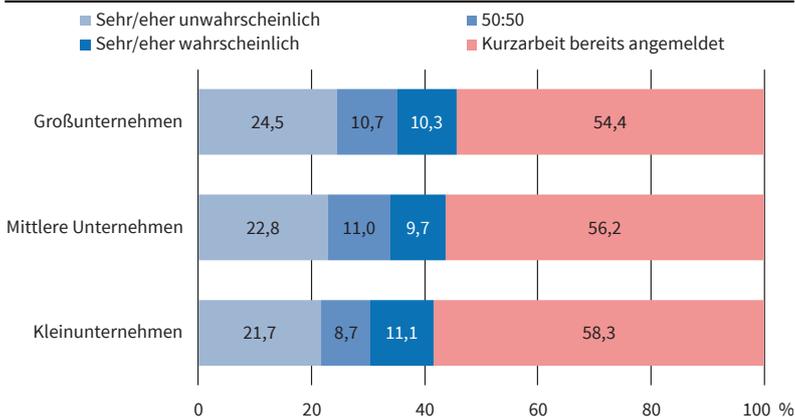
Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

© ifo Institut

Abb. 3

Kurzarbeit nach Unternehmensgröße

Für wie wahrscheinlich halten Sie Kurzarbeit in Ihrem Unternehmen infolge der Corona-Pandemie im laufenden Jahr?



Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

© ifo Institut

triebe zu schließen. Bei den Kleinunternehmen liegt der Anteil an Unternehmen, die Werke/Geschäfte geschlossen haben, bei 7%, bei den Großunternehmen beträgt dieser Anteil 10%. Dafür ist wiederum der Anteil an Unternehmen, die es für wahrscheinlich halten, im laufenden Jahr noch Geschäfte/Werke schließen zu müssen, bei den Großunternehmen etwas geringer als bei den Kleinunternehmen (7% versus 11%). Addiert man zum Anteil der Unternehmen, der angibt, Werke oder Geschäfte bereits geschlossen zu haben, den Anteil an Unternehmen hinzu, die Geschäftsschließungen im laufenden Jahr für wahrscheinlich halten, so findet man zwischen den großen, mittleren und kleinen Unternehmen so gut wie keinen Unterschied. 17% der Großunternehmen geben an, Geschäfte bereits geschlossen zu haben oder dies wahrscheinlich im laufenden Jahr tun zu müssen. Bei den mittleren Unternehmen beträgt dieser Anteil 16%, bei den Kleinunternehmen 18%.

URSACHEN FÜR DIE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Im Rahmen der Umfrage wurden die bayerischen Unternehmen nach den Ursachen für die Beeinträchtigung ihrer Geschäftslage befragt. Konkret wurden die Unternehmen gebeten anzugeben, ob

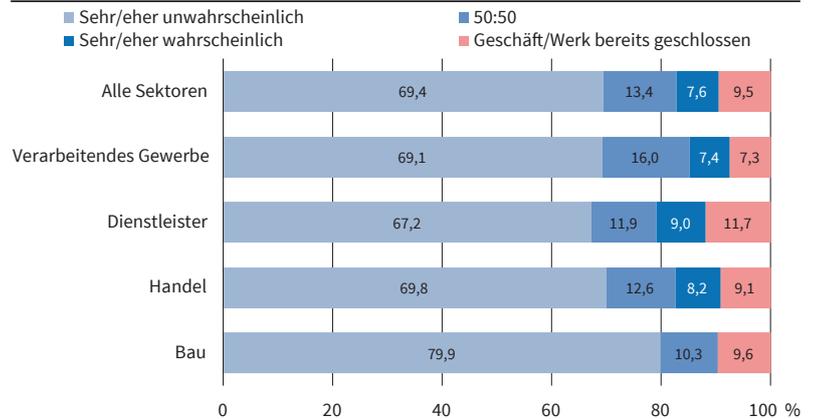
- (i) sie unter Lieferproblemen bei Vorprodukten aus dem In- oder Ausland leiden,
- (ii) Personalengpässe aufgrund von erhöhtem Krankenstand oder Quarantänemaßnahmen bestehen,
- (iii) sich die Nachfrage nach den eigenen Produkten im In- oder Ausland verändert hat,
- (iv) die Geschäftstätigkeit durch Finanzierungsgpässe eingeschränkt ist und
- (v) es aufgrund gesetzlicher Vorgaben zu Betriebschließungen oder Einschränkungen der Geschäftstätigkeit gekommen ist.

Tabelle 3 zeigt die relativen Anteile der Ja-Antworten getrennt nach Sektoren, Tabelle 4 nach Unternehmensgröße. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Corona-Pandemie die Geschäftslage der bayerischen Unternehmen über sehr unterschiedliche Kanäle negativ beeinträchtigt. Ein Fünftel aller Unternehmen ist von Lieferengpässen bei Vorprodukten aus dem Inland betroffen, im Bereich Handel sind es sogar nahezu doppelt so viele. Mehr als ein Drittel der Unternehmen leidet unter Lieferproblemen bei Vorprodukten aus dem Ausland, wobei Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und im Handel überproportional häufig betroffen sind. Knapp jedes zweite Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und im Handel berichtet von Lieferproblemen von Zulieferern aus dem Ausland. Etwa ein Drittel der Unternehmen gibt an, auch an Personalengpässen aufgrund eines erhöhten Krankenstands zu leiden, bei 40% kam es zu Personalengpässen aufgrund von Quarantänemaßnahmen. Hier ist das Verarbeitende Gewerbe stärker betroffen

Abb. 4

Werks- und Geschäftsschließungen nach Sektoren

Für wie wahrscheinlich halten Sie Werks- und Geschäftsschließungen in Ihrem Unternehmen aus wirtschaftlichen Gründen infolge der Corona-Pandemie im laufenden Jahr?



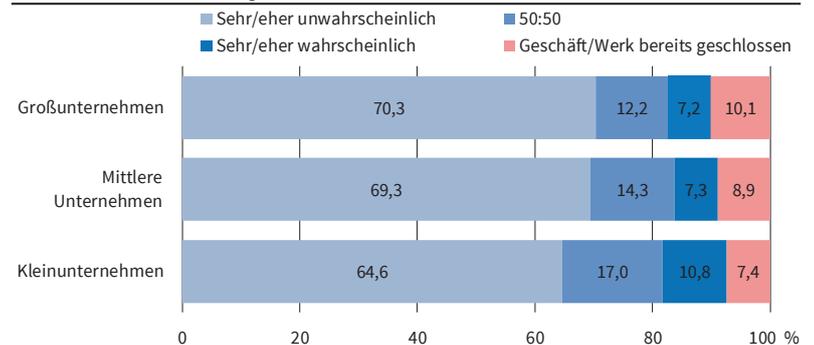
Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

© ifo Institut

Abb. 5

Werks- und Geschäftsschließung nach Unternehmensgröße

Für wie wahrscheinlich halten Sie Werks- und Geschäftsschließungen in Ihrem Unternehmen aus wirtschaftlichen Gründen infolge der Corona-Pandemie im laufenden Jahr?



Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

© ifo Institut

als Dienstleister und Handel. Fast drei Viertel der Unternehmen beklagen einen Rückgang der Nachfrage im Inland, 59% einen Nachfragerückgang im Ausland. Unter der schwachen Auslandsnachfrage leiden dabei wiederum die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes überproportional häufig. Alarmierend ist ferner, dass 17% der Unternehmen angeben, dass ihre Geschäftslage aufgrund von Finanzierungsgpässen beeinträchtigt ist. Dies ist ein deutliches Signal, dass es um die Liquidität vieler Unternehmen offensichtlich schlecht bestellt ist. Gesetzliche Vorgaben haben bei fast der Hälfte der Unternehmen dazu geführt, dass die Geschäftstätigkeit eingeschränkt oder gar eingestellt werden musste. Am stärksten ist davon der Handel (67%) und Dienstleister (59%) betroffen.

Schlüsselt man die Antworten nach der Unternehmensgröße auf, so fallen Unterschiede vor allem bei der Betroffenheit von Personalengpässen auf (vgl. Tab. 4). Während lediglich 16% (17%) der Kleinunternehmen von Personalengpässen aufgrund eines erhöhten Krankenstands (aufgrund von Quarantänemaßnahmen) betroffen sind, so sind es bei den Großunternehmen mit 37% (46%) anteilig deutlich

Tab. 3

Ursachen für Beeinträchtigung der Geschäftslage (nach Sektoren) (in %)

	Alle Sektoren	Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleister	Handel	Bau
Leiden Sie unter...					
... Lieferproblemen bei Vorprodukten aus dem Inland?	20	17	16	38	13
... Lieferproblemen bei Vorprodukten aus dem Ausland?	36	52	13	50	44
... Personalengpässen aufgrund von erhöhtem Krankenstand?	34	42	25	31	47
... Personalengpässen aufgrund von Quarantänemaßnahmen?	40	50	31	42	41
... Nachfragerückgang im Inland?	73	71	78	74	51
... Nachfragerückgang im Ausland?	59	76	43	62	37
Wird Geschäftstätigkeit durch Finanzierungsgengässe eingeschränkt?	17	13	21	17	14
Mussten Sie aufgrund gesetzlicher Vorgaben Betrieb schließen oder Geschäftstätigkeit einschränken?	49	32	59	67	28

Anmerkungen: Die Tabelle zeigt den Anteil der Ja-Antworten auf die folgenden Fragen: *Sind Sie aktuell von Lieferproblemen bei wichtigen Vorprodukten aus dem In- oder Ausland betroffen?, Wird Ihre Geschäftstätigkeit aktuell durch Finanzierungsgengässe eingeschränkt?, Leiden Sie aktuell unter einem erhöhten Krankenstand oder Abwesenheiten durch Quarantänemaßnahmen?, Wie hat sich die Nachfrage nach Ihren Produkten oder Dienstleistungen aus dem In- oder Ausland infolge der Corona-Pandemie verändert?, Mussten Sie aufgrund der gesetzlichen Vorgaben (Kontakt- und Ausgangsbeschränkungen, Vorschriften zur Schließung bestimmter Gewerbe) Ihr Unternehmen oder einzelne Bereiche schließen oder Ihre Geschäftstätigkeit einschränken?*

Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

mehr als doppelt so viele. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass die Prävalenz von Infektionen und das Ansteckungsrisiko in Kleinunternehmen aufgrund der geringeren Zahl an Mitarbeiter*innen geringer ist oder von den Beschäftigten selbst als geringer eingeschätzt wird. Großunternehmen klagen häufiger über Lieferproblemen von Vorprodukten aus dem Ausland. Kleinunternehmen klagen dagegen häufiger über ei-

nen Nachfragerückgang im Inland. Auch führen Finanzierungsgengässe bei Kleinunternehmen häufiger zu einer Beeinträchtigung der Geschäftslage, was auf geringere Rücklagen zurückzuführen sein könnte oder aber einfach den Umstand widerspiegelt, dass Kleinunternehmen häufiger aufgrund von gesetzlichen Beschränkungen ihren Betrieb schließen oder zumindest einschränken mussten als Großunternehmen.

Tab. 4

Ursachen für Beeinträchtigung der Geschäftslage (nach Größe) (in %)

	Kleinunternehmen	Mittlere Unternehmen	Großunternehmen
Leiden Sie unter...			
... Lieferproblemen bei Vorprodukten aus dem Inland?	22	19	21
... Lieferproblemen bei Vorprodukten aus dem Ausland?	28	30	41
... Personalengpässen aufgrund von erhöhtem Krankenstand?	16	35	37
... Personalengpässen aufgrund von Quarantänemaßnahmen?	17	38	46
... Nachfragerückgang im Inland?	81	74	70
... Nachfragerückgang im Ausland?	61	62	58
Wird Geschäftstätigkeit durch Finanzierungsgengässe eingeschränkt?	24	20	14
Mussten Sie aufgrund gesetzlicher Vorgaben Betrieb schließen oder Geschäftstätigkeit einschränken?	61	54	44

Anmerkungen: Die Tabelle zeigt den Anteil der Ja-Antworten auf die folgenden Fragen: *Sind Sie aktuell von Lieferproblemen bei wichtigen Vorprodukten aus dem In- oder Ausland betroffen?, Wird Ihre Geschäftstätigkeit aktuell durch Finanzierungsgengässe eingeschränkt?, Leiden Sie aktuell unter einem erhöhten Krankenstand oder Abwesenheiten durch Quarantänemaßnahmen?, Wie hat sich die Nachfrage nach Ihren Produkten oder Dienstleistungen aus dem In- oder Ausland infolge der Corona-Pandemie verändert?, Mussten Sie aufgrund der gesetzlichen Vorgaben (Kontakt- und Ausgangsbeschränkungen, Vorschriften zur Schließung bestimmter Gewerbe) Ihr Unternehmen oder einzelne Bereiche schließen oder Ihre Geschäftstätigkeit einschränken?*

Kleinunternehmen: bis 49 Beschäftigte, mittlere Unternehmen: 50 bis 249 Beschäftigte; Großunternehmen: ab 250 Beschäftigte.

Quelle: ifo/IHK Sonderbefragung.

ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Folgen der Corona-Pandemie für die bayerische Wirtschaft. Die Grundlage für die Analyse bildet eine Unternehmensbefragung, die das ifo Institut in Zusammenarbeit mit den bayerischen Industrie- und Handelskammern im April 2020 durchgeführt hat. Die Ergebnisse dieser Umfrage zeigen, dass die bayerische Wirtschaft massiv unter den Folgen der Corona-Pandemie leidet und wirtschaftspolitischer Handlungsbedarf begründet ist (vgl. Dorn et al. 2020c).

Im Durchschnitt erwarten die Unternehmen in Bayern für das laufende Jahr einen Umsatzeinbruch von 20%. Ein Fünftel der Unternehmen rechnet gar mit einem Umsatzeinbruch von 40% und mehr. Mehr als die Hälfte (55%) der Unternehmen hat bereits Kurzarbeit angemeldet, weitere 10% halten Kurzarbeit im laufenden Jahr für eher oder sehr wahrscheinlich. Dabei zeigt sich, dass die Betroffenheit sowohl über die Sektoren hinweg als auch mit der Unternehmensgröße variiert. Am wenigsten schwer ist derzeit noch der Bausektor von der Corona-Pandemie getroffen. Hier wird im laufenden Jahr im Durchschnitt mit einem Umsatzrückgang von 13% gerechnet. Kleinunternehmen (bis 49 Beschäftigte) scheinen von den Auswirkungen der Pandemie etwas stärker betroffen zu sein, insbesondere wenn man den Blick auf die Umsatzerwartungen richtet. Während Kleinunternehmen von Umsatzeinbußen in Höhe von 30% ausgehen, erwarteten die Großunternehmen einen Rückgang von 17%.

Für die schwache Geschäftslage gibt es gleich mehrere Gründe. Die Hälfte der Unternehmen hat die Geschäftstätigkeit aufgrund gesetzlicher Vorgaben

einschränken oder gar einstellen müssen. Jedes dritte Unternehmen gibt an, aufgrund der Corona-Pandemie unter Personalengpässen zu leiden. Ebenso viele Unternehmen beklagen Lieferprobleme bei Vorprodukten aus dem Ausland, 20% der Unternehmen von Lieferprobleme bei inländischen Vorprodukten. Mehr als 70% der Unternehmen beklagen darüber hinaus einen Rückgang der Nachfrage im Inland, fast 60% einen Nachfragerückgang im Ausland. Etwa jedes sechste Unternehmen erklärt, dass die Geschäftslage aufgrund von Finanzierungsengpässen eingeschränkt sei. Es ist davon auszugehen, dass es auch nach der erfolgreichen Eindämmung der Epidemie in Deutschland noch zu Beeinträchtigungen globaler Wertschöpfungsketten sowie Absatzschwierigkeiten insbesondere im Ausland kommen wird, wovon insbesondere viele Unternehmen im Handel und Verarbeitenden Gewerbe weiter betroffen sind. Somit dürfte die deutsche Wirtschaft auch nach dem Exit aus den derzeit geltenden Beschränkungen noch an den Folgen der Pandemie leiden.

LITERATUR

Dorn, F., C. Fuest, M. Götttert, C. Krolage, S. Lautenbacher, S. Link, A. Peichl, M. Reif, S. Sauer, M. Stöckli, K. Wohlrabe, und T. Wollmershäuser (2020a), »Die volkswirtschaftlichen Kosten des Corona-Shutdown für Deutschland: Eine Szenarienrechnung«, *ifo Schnelldienst* 73(4), 29–35.

Dorn, F., C. Fuest, M. Götttert, C. Krolage, S. Lautenbacher, R. Lehmann, S. Link, S. Möhrle, A. Peichl, M. Reif, S. Sauer, M. Stöckli, K. Wohlrabe, und T. Wollmershäuser (2020b), »Die volkswirtschaftlichen Kosten des Corona-Shutdown für Bayern: Eine Szenarienrechnung«, *ifo Schnelldienst Digital*, 1(2).

Dorn, F., C. Fuest, F. Neumeier und A. Peichl (2020c), *Vorschlag für ein wirtschaftspolitisches Konjunkturprogramm für Bayern*, ifo Studie im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, ifo Institut, München.

Ludwig Dorffmeister

Branchen im Fokus: Bauhauptgewerbe

IN KÜRZE

Auch das Bauhauptgewerbe leidet unter den Folgen der Corona-Pandemie. Im Vergleich zur Gesamtwirtschaft fallen die Beeinträchtigungen jedoch deutlich gemäßigter aus. Zuversichtlich stimmt zudem, dass die Branche durch den Bauboom der vergangenen Jahre neue Kraft tanken konnte und sich deshalb zu Jahresbeginn in bemerkenswerter Verfassung befand. Nach den Ergebnissen der ifo Konjunkturumfragen kamen die Baufirmen mit der neuen Situation bislang gut zurecht. Allerdings ist zu erwarten, dass in den nächsten Monaten die Baunachfrage in einigen Segmenten spürbar zurückgehen wird.

Die Leistungen des Bauhauptgewerbes umfassen schwerpunktmäßig Rohbauarbeiten. Dazu zählen Erd-, Verbau-, Entwässerungskanal-, Mauer- und Betonarbeiten, aber auch Zimmer- und Holzbau-, Stahlbau-, Abdichtungs-, Dachdeckungs-, Klempner- und Gerüstarbeiten sowie der Verkehrswegebau. Insofern konzentriert sich die Branche stark auf die Errichtung von Gebäuden und Tiefbauten. Ihre Abhängigkeit vom Neubaugeschehen und staatlichen Infrastrukturprogrammen erklärt die im Vergleich zum Ausbaugewerbe größere Schwankungsbreite ihrer Geschäftstätigkeit.

STRUKTUR DER BRANCHE

Das Bauhauptgewerbe ist sehr kleinteilig organisiert. So erwirtschaften laut Angaben des Statistischen Bundesamtes Firmen mit weniger als 50 tätigen Per-

sonen¹ rund die Hälfte des jährlichen Gesamtumsatzes dieses Wirtschaftszweigs – wobei dieser Anteil in den vergangenen Jahren rückläufig war. Während die Firmen mit 200 und mehr tätigen Personen zwischen 2009 und 2019 ihre Beschäftigtenzahl um mehr als 50% aufstockten, betrug der Personalanstieg in den Betrieben mit weniger als 20 tätigen Personen nur knapp 10% (Vergleich der jeweiligen Juni-Werte).

Abbildung 1 gibt einen Überblick dieses Wirtschaftszweigs nach Betriebsgrößenklassen. So waren nach den Ergebnissen der amtlichen Ergänzungserhebung Ende Juni 2019 fast zwei Drittel aller tätigen Personen für Betriebe mit weniger als 50 Beschäftigten im Einsatz. Auf Großunternehmen ab 200 Beschäftigten entfielen lediglich 12% des Branchenspersonals. Ihr Anteil an den erfassten Betrieben betrug aber nur 0,35%. Insgesamt sind im Bauhauptgewerbe vorwiegend Klein- und Kleinstfirmen unterwegs. Ende Juni vergangenen Jahres waren für 72% aller Firmen weniger als zehn Personen aktiv. Fast die Hälfte der Betriebe agierte sogar nur mit maximal vier Personen.

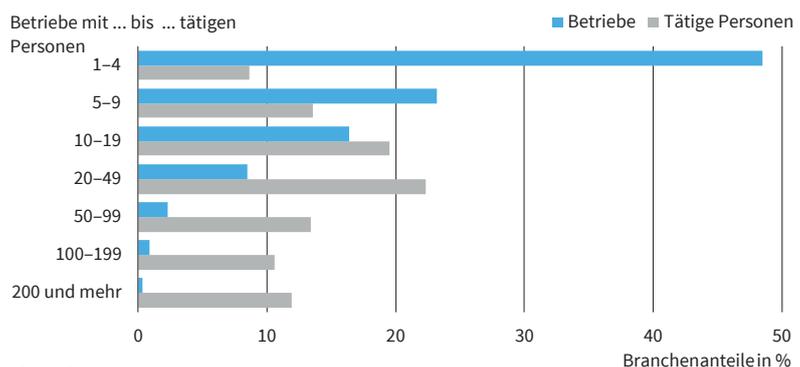
AUSGANGSLAGE ZU BEGINN DES JAHRES 2020

Das Bauhauptgewerbe kann auf einen langjährigen Aufschwung zurückblicken, der maßgeblich auf die wiedererstarteten Wohnungsbauaktivitäten zurückgeht. Zwischen 2009 und 2019 hat sich die Zahl der Branchenbeschäftigten von 705 000 auf 870 000 Personen erhöht. Neben der »Wiederentdeckung« der Wohnimmobilie als Anlageobjekt und der deutlich gewachsenen Wohnraumnachfrage in zahlreichen Ballungsgebieten sorgten unter anderem die beträchtlich gesteigerten Infrastrukturinvestitionen der öffentlichen Hand und die erhöhte Neubaunachfrage der Unternehmen für gute Geschäfte.

Indikatoren wie die Kapazitätsauslastung, die Preisentwicklung oder die Häufigkeit von Baubehinderungen aufgrund von Arbeitskräftemangel signalisieren seit einiger Zeit nicht nur gewisse Angebotsengpässe, sondern lassen auch auf eine inzwischen deutlich verbesserte finanzielle Verfassung der Branche schließen. Der Nachfrageüberhang in vielen Marktsegmenten brachte für die Betriebe größere Spielräume bei der Auswahl der für sie interessanten Projekte mit sich. Zudem konnten eigene Kostensteigerungen, etwa

¹ Zu den tätigen Personen zählen alle Arbeitskräfte mit einem Arbeitsvertrags- oder Dienstverhältnis einschließlich Inhabern, selbständigen Handwerkern und Familienangehörigen. Berücksichtigt sind auch alle Teilzeitbeschäftigten, Saisonarbeiter, Aushilfen und sogar mithelfende Familienangehörige ohne Entlohnung, insoweit ihre monatliche Arbeitszeit mindestens 55 Stunden beträgt.

Abb. 1
Betriebs- und Beschäftigtenstruktur im Bauhauptgewerbe^a



^a Stand: Ende Juni 2019.
Quelle: Statistisches Bundesamt (Ergänzungserhebung im Bauhauptgewerbe).

© ifo Institut

bei Material und Personal, leichter an die Auftraggeber weitergereicht werden, wodurch auskömmlichere Margen realisiert werden konnten. Bei der Bewertung der Gesamtsituation des Bauhauptgewerbes gilt es aber zu beachten, dass die getroffenen Aussagen mal mehr, mal weniger auf die einzelnen Unternehmen, Branchensegmente und Regionen zutreffen können. Das heimische Bauhauptgewerbe umfasst eben nicht nur große international aufgestellte Bauindustriefirmen mit vielen tausend Beschäftigten, sondern beispielsweise auch stark regional, abseits der Ballungsgebiete agierende, inhabergeführte Handwerksbetriebe mit lediglich einer Handvoll Mitarbeitern.

Das Bauhauptgewerbe war gut ins Jahr 2020 gestartet. In den Monaten Januar und Februar wuchs der baugewerbliche Umsatz bei Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten in nominaler Betrachtung um insgesamt 12,6% gegenüber der entsprechenden Vorjahresperiode. Nach einem erheblichen Plus beim Auftragseingang von 9,1% im Januar, trübten sich die Aussichten im Februar allerdings spürbar ein. In der Zweimonatsperiode legte der nominale Ordereingang gegenüber dem Vorjahr lediglich um 4,4% zu. Preisbereinigt bedeutet dies einen Anstieg um lediglich 1%. Die Ergebnisse der ifo Konjunkturumfragen können dahingehend interpretiert werden, dass sich das in den vergangenen Jahren von Erfolgsmeldungen verwöhnte Bauhauptgewerbe möglicherweise schon auf eine leichte Abkühlung der Baukonjunktur – auf weiterhin hohem Niveau – eingestellt hatte (vgl. Abb. 2). So tendierten sowohl die Geschäftslage als auch die Erwartungen bereits um den Jahreswechsel herum nach unten.

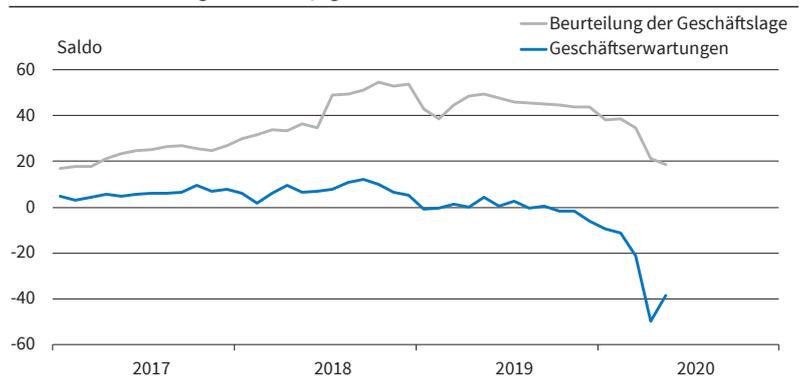
AUFTRAGSEINGANG IM ERSTEN QUARTAL 2020 RÜCKLÄUFIG

Die amtlichen Umsatzwerte für den März offenbarten eine weiterhin rege Bautätigkeit der Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten, die vermutlich mit der überaus günstigen Witterung und den hohen Auftragsbeständen zu tun hatte. Gleichzeitig verloren die Auftragseingänge jedoch im Vorjahresvergleich weiter an Boden. In nominaler Betrachtung übertraf der Wert der Auftragseingänge im ersten Quartal 2020 den entsprechenden Vorjahreswert nur noch um 1% – real war der Wert klar rückläufig, wobei aktuell mit einem Baupreisanstieg im laufenden Jahr von rund 3% gerechnet wird. Diese Einbußen beim Auftragseingang dürften aber nur in Teilen mit der Corona-Krise zu tun haben. So wurde die Luft nach Jahren der rasanten Zuwächse eben auch immer dünner, zweistellige Zunahmen gegenüber dem jeweiligen Vorjahresmonat wurden immer seltener. Im Viermonatszeitraum Dezember 2019 bis März 2020 legte der Auftragseingang preisbereinigt nur noch einmal zu.

Das Bauhauptgewerbe schien im Frühjahr 2020 also an einem Wendepunkt zu stehen, ein weiteres

Abb. 2

Geschäftsentwicklung im Bauhauptgewerbe



Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

© ifo Institut

signifikantes Wachstum der Geschäftstätigkeit schien eher unwahrscheinlich. Der Entwicklung ist aber auch etwas Gutes abzugewinnen. So treffen die Auswirkungen der Corona-Pandemie eine in wesentlichen Teilen gesunde und finanziell gut aufgestellte Branche, die nach Jahren des Aufschwungs mittlerweile über ausreichend Reserven verfügen sollte, um die im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen überschaubaren Nachfrageeinbußen ohne dramatische Folgen überstehen zu können.

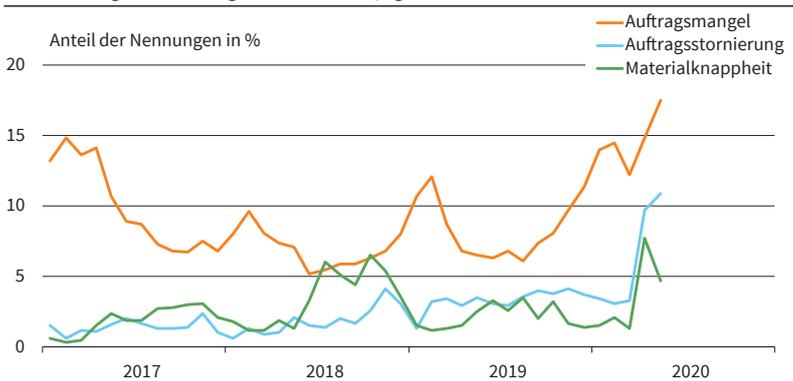
DAS BAUGESCHEHEN IN ZEITEN DER CORONAVIRUS-PANDEMIE

Grundsätzlich ist das Bauhauptgewerbe bislang vergleichsweise unbeschadet durch die Krise gekommen. Auch während der Ausgangs- und Kontaktbeschränkungen in den Monaten März bis Mai lief der Betrieb – trotz Behinderungen – vielerorts weiter. So traten teilweise Personal- und Materialengpässe auf, etwa aufgrund der Grenzschließungen, aber auch wegen Quarantänemaßnahmen und einem erhöhten Krankenstand. Die Versorgung mit Baustoffen und Vorprodukten erfolgt aber häufig regional oder zumindest national. Zudem hat sich die Lage beim grenzüberschreitenden Lieferverkehr nach anfänglichen Irritationen zunehmend entspannt. Nach den Ergebnissen der ifo Konjunkturumfragen klagten im Mai nur noch knapp 5% der teilnehmenden Baufirmen über Materialengpässe (vgl. Abb. 3). Aber auch im April waren es nicht einmal 8%; und in der am stärksten betroffenen Teilsparte, dem Straßenbau, nur gut 10%.

Zugenommen haben hingegen die Meldungen hinsichtlich erfolgter Auftragsstornierungen. Zwar haben die dadurch ausgelösten Behinderungen des Baubetriebs im gewerblichen Hochbau etwas abgenommen – hier sank der Anteil der Meldungen von knapp 17 im April auf gut 14% im Mai. Im Straßenbau stieg der Anteilswert dagegen von rund 9 auf 15% und im sonstigen Tiefbau von gut 7 auf fast 11%. Alles in allem geben die vergleichsweise überschaubaren Behinderungen bislang wenig Anlass für übertriebenen

Abb. 3

Behinderung der Bautätigkeit im Bauhauptgewerbe



Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

© ifo Institut

Pessimismus. Es ist allerdings davon auszugehen, dass das Bauhauptgewerbe erst mit Verzögerung die vollen Auswirkungen der Wirtschaftskrise zu spüren bekommen wird. Während von der Angebotsseite (Personal und Baumaterialien) wohl kaum Gefahren drohen, dürfte die Baunachfrage in einzelnen Bereichen in den nächsten Monaten markant zurückgehen. Dazu zählen zum einen der Neubau gewerblich genutzter Gebäude, wie Industrie- oder Handelsgelände, teilweise auch Bürobauten. Zahlreiche Faktoren wie beispielsweise der immense Anstieg der Anmeldungen für Kurzarbeit, der Einbruch der inländischen Produktion oder die stark verschlechterte wirtschaftliche Verfassung der meisten Exportmärkte sprechen für eine anhaltende, beträchtliche Investitionszurückhaltung des Unternehmenssektors. Laut Auswertung der Corona-Sonderfragen für den Monat Mai reagieren 64% der Firmen des Verarbeitenden Gewerbes mit einer Verschiebung und 32% mit einer Streichung von Investitionsprojekten, wobei hier auch nicht-bauliche Vorhaben berücksichtigt wurden. Bei den befragten Dienstleistern und Handelsunternehmen lagen diese Werte bei 45 bzw. 44% (Verschiebung) und bei 28 bzw. 20% (Streichung).

Zum anderen werden die Gemeinden insbesondere weniger Tiefbauvorhaben – einschließlich Straßenbauarbeiten – angehen, während sie am Neubau von Schul-, Verwaltungs- und anderen Kommunalgebäuden größtenteils festhalten dürften, jedenfalls sofern die Vorbereitungen schon weit gediehen sind. Hier spielen die Dringlichkeit, die lange Dauer des Projektvorlaufs und die Gefahr des Verlusts bereits bewilligter Landeszuschüsse eine maßgebliche Rolle. Vorübergehend dürfte es aber auch hier zu einem Durchhänger kommen. So müssen sich die kommunalen Entscheider erst einmal mit der völlig veränderten Situation auseinandersetzen und diese neu bewerten. Und sie müssen sich über die Notwendigkeit der initiierten Hochbauvorhaben – gerade angesichts der erwarteten Einnahmerückgänge – versichern. Darüber hinaus haben die Kommunalverwaltungen in den vergangenen Wochen nicht selten im Notfallmodus gearbeitet und konnten einige Prozesse

deshalb nicht wie gewohnt vorantreiben. Laut Baugenehmigungsstatistik ist der Nachschub öffentlicher Neubauvorhaben im Gebäudebereich jedenfalls gesichert.

Wie schon während der Finanzkrise zu beobachten, werden die Gemeinden wohl wieder vor allem bei den Tiefbauaktivitäten sparen, noch dazu, weil sie in der jüngeren Vergangenheit gerade in dieses Handlungsfeld deutlich mehr Mittel geleitet hatten. Die im Zuge der Konjunkturprogramme erwarteten zusätzlichen Bundesmittel für Fernstraßen werden die großen Einbußen auf Seiten der Gemeinden aber vermutlich nicht ausgleichen können.

AUFTRAGSMANGEL WEITERHIN KEIN GRÖßERES PROBLEM

Die Nennungen eines Auftragsmangels als Ursache für die Beeinträchtigung der eigenen Bauproduktion haben im Mai spartenübergreifend an Bedeutung gewonnen. Aktuell liegt der Anteilswert für das gesamte Bauhauptgewerbe bei keineswegs besorgniserregenden 18%. Im gewerblichen Hochbau war die Situation im Mai durchschnittlich, während im Straßenbau und im öffentlichen Hochbau Werte von jeweils 26% erreicht wurden. Im Straßenbau liegen die Umfragewerte aber schon seit Dezember jenseits der 20%-Marke, und im öffentlichen Hochbau sorgten fehlende Aufträge auch in den vergangenen Jahren für deutlich mehr Gesprächsstoff als in den übrigen Hochbausparten. Im Wohnungsbau berichteten lediglich rund 13% über Behinderungen aufgrund von Auftragsmangel, und die Geschäftslage stabilisierte sich im Mai auf einem immer noch außergewöhnlich hohen Niveau.

Bemerkenswert ist der erhebliche Anstieg der Meldungen hinsichtlich nicht anderweitig abgefragter Hinderungsfaktoren. Dieser Wert ist im Mai aber bereits wieder von 38 auf 24% gesunken. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass sich die Baufirmen inzwischen mit den diversen neuen Sicherheitsmaßnahmen in Zeiten der Pandemie arrangiert haben. Diese führten nicht nur zu einem stark erhöhten Organisationsaufwand, sondern hatten auch Folgen für die eigene Produktivität. Auch die Auftraggeber und Planer sowie die öffentlichen Verwaltungen dürften inzwischen wieder deutlich an Handlungsfähigkeit gewonnen haben und sich besser um die Bauvorhaben kümmern können. Darüber hinaus führt die rasant gefallene Zahl der infizierten, aber noch nicht genesenen Personen zu einer Entspannung der Situation. So dürften beispielsweise Quarantänemaßnahmen in den Betrieben oder bei Subunternehmen nur noch selten vorkommen. Gleiches gilt wohl für Baustellenschließungen aufgrund von Verdachtsfällen. Auf der anderen Seite machen Teilen der Branche aber unverändert der Personalausfall aufgrund der weiter bestehenden Grenzsicherungen zu schaffen.

KAPAZITÄTSAUSLASTUNG ERREICHTE NOCH IM FEBRUAR EINEN NEUEN HÖCHSTSTAND

Wenngleich die Kapazitätsauslastung zuletzt deutlich gesunken ist, so gilt es zu berücksichtigen, dass sie noch im Februar mit 85% auf einem gesamtdeutschen Allzeithoch lag (vgl. Abb. 4). Die im Mai verzeichneten 76% übertreffen zudem die im damaligen Krisenjahr 2009 erreichten von knapp 68% noch immer beträchtlich. Daran dürfte auch wenig ändern, dass die Auftragsbestände derzeit nach unten tendieren (vgl. Abb. 5). So war von vornherein klar, dass auch die Baubranche nicht völlig unbeschadet durch die Krise kommen würde. Zudem neigte sich in einigen Bereichen die langjährige Aufwärtsentwicklung ihrem Ende zu. Im Wohnungsbau sowie im gewerblichen Hochbau reichten die Auftragspolster im Mai aber noch jeweils für rund vier Monate. Zum Vergleich: Im Jahr 2015 betrug die Auftragsreichweite in beiden Sparten durchschnittlich nur etwa drei Monate.

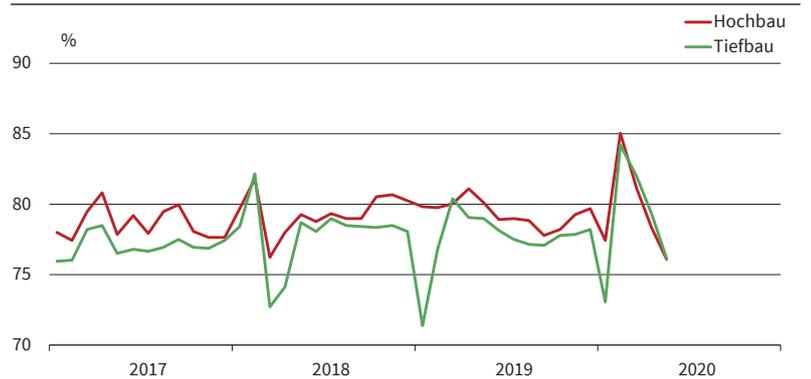
In den von öffentlichen Auftraggebern dominierten Sparten – dem öffentlichen Hochbau und dem Straßenbau – hat der Auftragsnachschub zuletzt tatsächlich deutlich nachgelassen; die Auftragsreichweite lag bei nur noch 2,7 bzw. 2,8 Monate. Doch auch hier ist zu berücksichtigen, dass zwischen 1991 und 2015 nur ganz selten Auftragsbestände von mehr 2,5 Monaten gemeldet wurden. Dessen ungeachtet macht sich die aktuelle Zurückhaltung öffentlicher Akteure bei den zu erzielenden Baupreisen bemerkbar. Dies soll beispielhaft für die Teilsparte Straßenbau gezeigt werden. So brach der Saldowert² für die Entwicklung der Baupreise im Vormonat auf – 40 Punkte ein (vgl. Abb. 6). Der langjährige Vergleich mit den vierteljährlich vom Statistischen Bundesamt erhobenen Preisveränderungen signalisiert demnach einen Preisrückgang im Monat April. Ob dies nur eine vorübergehende Erscheinung sein wird, bleibt abzuwarten. Die Perspektiven für den Straßenbau dürften 2020 und auch 2021 aber deutlich gedämpfter sein als in den vergangenen vier Jahren.

Bei den Preisabfragen im Rahmen der ifo Konjunkturumfrage für den Straßenbau gilt allem Anschein nach Folgendes: Saldenwerte zwischen – 20 und – 30 Punkten signalisieren Preissteigerungen oder zumindest eine Stagnation. Die Straßenbaufirmen – und auch die in den anderen Bereichen tätigen Firmen des Bauhauptgewerbes – gaben in der Vergangenheit zu pessimistische Einschätzungen ab, wodurch die eigentliche Nulllinie deutlich im negativen Saldenbereich zu vermuten ist. Auf der anderen Seite ist jedoch auch anzumerken, dass die Ergebnisse der ifo-Befragung und der amtlichen Preiserhebungen nicht deckungsgleich sind. Dies liegt am unterschiedlichen Befragungsrhythmus, aber vor allem an der

² Der Saldo wird hier aus den Antwortkategorien »erhöht« und »gesenkt« gebildet, d.h., der prozentuale Anteil der Meldungen über gesenkte Baupreise wird vom entsprechenden Anteil der berichteten Erhöhungen abgezogen.

Abb. 4

Kapazitätsauslastung im Bauhauptgewerbe nach Bauarten

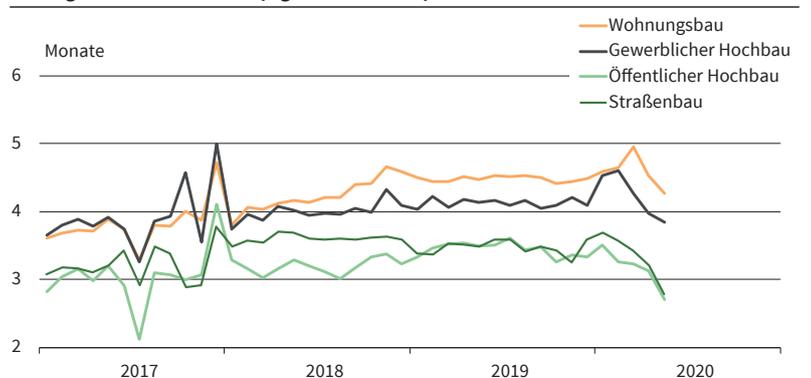


Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

© ifo Institut

Abb. 5

Auftragsbestand im Bauhauptgewerbe nach Sparten

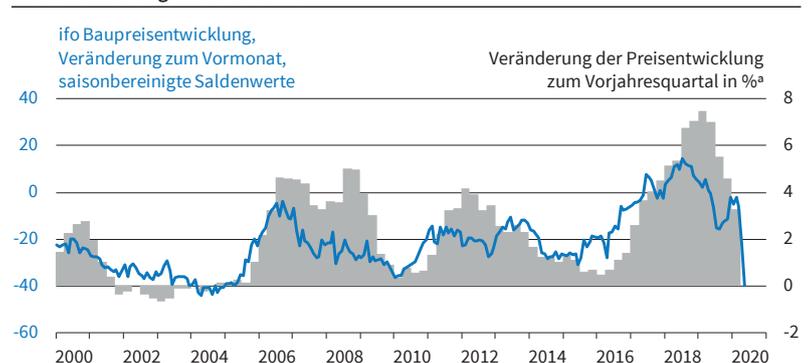


Quelle: ifo Konjunkturumfragen.

© ifo Institut

Abb. 6

Preisentwicklung im Straßenbau



^a Amtlicher Baupreisindex, Bauleistungen am Bauwerk, ohne Umsatzsteuer.
Quelle: ifo Konjunkturumfragen; Statistisches Bundesamt.

© ifo Institut

deutlich aufwendigeren Abfrage des Bundesamtes zu quantitativen Preisveränderungen typischer Einzelleistungen. Das ifo Institut begnügt sich dagegen mit qualitativen 3er-Abfragen, ob die Baupreise in einer der insgesamt fünf Bausparten erhöht, nicht verändert oder gesenkt wurden. Auf diese Weise lässt sich einfacher erfassen, ob etwa die Baufirmen aufgrund von Überkapazitäten und gedämpfter Nachfrage kurzfristig aus Kostendeckungsgründen Aufträge angenommen haben, für die man die eigenen Preise senken musste. Auf der anderen Seite lassen die ifo-Ergebnisse keine

präzisen Rückschlüsse auf die tatsächliche Höhe der Preisanpassungen zu.

ABSACKEN DER ERWARTUNGSKURVE ÜBERZEICHNET DIE PANDEMIEFOLGEN

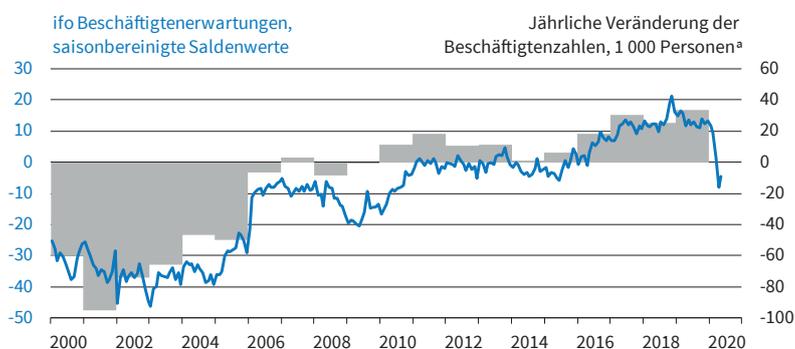
Das Geschäftsklima für das Bauhauptgewerbe hat sich gegenüber März sichtlich eingetrübt, die Lage blieb im Mai gut, in Teilen sogar sehr gut. Die Geschäftserwartungen – wie sie in Abbildung 1 dargestellt sind – gaben im April außergewöhnlich stark nach, im Mai haben sie sich aber wieder merklich erholt. Dass die Geschäftslage in den nächsten Monaten als »eher ungünstiger« bewertet wird, wenn die aktuelle Situation nahezu exzellent ist und eine Viruspandemie mit ungekannten Auswirkungen für das tägliche Leben grassiert, ist verständlich. Warum sollte man vor diesem Hintergrund sogar nochmal eine Verbesserung erwarten? Gleichwohl führt dieses Antwortverhalten zu einem viel zu negativen Signal für die Stimmung in der Branche, da die Erwartungskomponente ja zu gleichen Teilen wie die Lagekomponente in die Berechnung des Geschäftsklimawertes eingeht. Der Absturz der saisonbereinigten Geschäftserwartungen von – 21 auf – 50 Saldenpunkte im April verdeckt die

gar nicht so skeptische Haltung vieler Befragungsteilnehmer. So rechneten im April 50% (Mai: 54%) aller Teilnehmer mit einer eher gleichbleibenden Entwicklung, 44% (39%) mit einer eher ungünstigeren und 7% (6%) sogar mit einem eher günstigeren Verlauf (jeweils nicht-saisonbereinigte Werte). Aus diesem Blickwinkel erscheint die erfolgte Verhaltensänderung doch viel positiver, als der Absturz der Erwartungskurve vermuten lassen würde.

Die Meldungen zu den erwarteten Beschäftigtenzahlen in den kommenden drei Monaten zeichnen sogar weiterhin ein positives Bild. Zwar liegt der Saldowert inzwischen im negativen Bereich, vor dem Hintergrund der amtlichen Beschäftigungszahlen gehen die befragten Firmen damit aber wohl bislang nicht von einem Beschäftigtenabbau aus (vgl. Abb. 7). Der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie erwartet für das laufende Jahr erstmals seit langer Zeit nur eine Stagnation. Das würde aber immerhin bedeuten, dass die geschätzt etwa 20 000 Renteneintritte durch Neueinstellungen in ähnlichem Umfang ausgeglichen würden.

Auch wenn die ifo-Befragung für das Bauhauptgewerbe weiterhin keine Anzeichen auf einen erwarteten Beschäftigtenabbau aussendet, so gibt es ergänzend zur gesunkenen Kapazitätsausnutzung bzw. Auftragsreserven und vereinzelt rückläufigen Preisen weitere Hinweise auf eine Unterauslastung der Belegschaft. Im Rahmen der Corona-Sonderfragen berichteten im Mai 32% (alle Wirtschaftsbereiche: 53%) der teilnehmenden Baufirmen davon, dass sie vom Instrument der Kurzarbeit Gebrauch machen. Zudem setzten 13% (19%) der Unternehmen zur Bewältigung der Pandemie-Folgen auf Produktionsstopps. Dies mögen vorübergehende Entwicklungen sein. Eine Normalisierung der Geschäftslage wird nach Ansicht der Firmen des Bauhauptgewerbes aber dauern. Im günstigsten Fall werden nach durchschnittlich 4,7 Monaten die Dinge wieder ihren gewohnten Gang nehmen. Realistischerweise werden nach Einschätzung der Baufirmen aber 8,7 Monate (alle Wirtschaftsbereiche: 8,9 Monate) vergehen.

Abb. 7
Beschäftigtenentwicklung im Bauhauptgewerbe



* 2020: Die Prognose des Bauindustrieverbandes geht von einer Stagnation aus.
Quelle: ifo Konjunkturumfragen; Statistisches Bundesamt.

© ifo Institut

Karen Pittel, Helena Cordt, Sandra Gschnaller, Mathias Mier und Valeriya Azarova

Kurz zum Klima

Die Coronakrise und ihre Auswirkungen auf den Europäischen Emissionshandel

Das Coronavirus verbreitet sich seit Anfang des Jahres 2020 weltweit und ist weiterhin eine unaufhaltsame Gefahr. Die hochinfektiöse Lungenkrankheit Covid-19, die ursprünglich im Dezember 2019 in der chinesischen Provinz Hubei entdeckt wurde, führte in vielen Ländern zum Shutdown mit der Hoffnung, die Ausbreitung der Infektion zu verlangsamen. Damit geht das Coronavirus mit weitreichenden Auswirkungen für die Wirtschaft und das öffentliche Leben einher. Der wirtschaftliche Schaden der nationalen Shutdowns wird weitaus höher geschätzt als die ökonomischen Folgen der Finanzkrise und erreicht damit ein noch nie dagewesenes Ausmaß (vgl. Dorn et al. 2020). Auch wenn viele Länder diese Regelungen bereits sukzessiv lockern, sind die langfristigen Folgen des Shutdown noch schwer abschätzbar.

Abgesehen von der drohenden Rezession, bringt die Coronakrise positive Nachrichten für das Klima mit sich. Der globale Rückgang der Produktion und des Energie- und Strombedarfs führt zu einer weltweiten Verringerung der Emissionen. Anfang April sank der tägliche weltweite CO₂-Ausstoß um 17% im Vergleich zum Vorjahr. Den größten Beitrag leisten der Industrie- und Stromsektor sowie der Verkehrssektor. Zusammen sind sie für 86% des Rückgangs der globalen Emissionen verantwortlich.

Der Effekt der Krise auf die gesamte Emissionsbilanz von 2020 hängt maßgeblich von der weiteren Dauer der Beschränkungen und der Anzahl von betroffenen Ländern ab. Falls die Corona-Schutzmaßnahmen in den meisten Ländern bereits Mitte Juni maßgeblich gelockert werden, wird eine Verringerung der globalen Emissionen um 4% geschätzt. Bleiben die flächendeckenden Beschränkungen bis Ende des Jahres bestehen, wird ein Rückgang von 7% erwartet (vgl. Le Quéré et al. 2020). In Europa wird für 2020 mit einer Abnahme der Treibhausgasemissionen von 250 bis 450 Mio. Tonnen im Vergleich zu 2019 gerechnet (vgl. CEPS 2020). Es stellt sich allerdings die Frage, inwieweit die kurzfristigen Emissionseinbrüche auch langfristig zu einem schnelleren Rückgang der Emissionen beitragen werden. Diese Frage ist aktuell von besonderem Interesse, da die Europäische Kommission im Rahmen des *Green Deal* plant, ihr Emissionsreduktionsziel für 2030 von 40% (gegenüber 1990) auf 50–55% anzuheben. Zudem soll Europa bis 2050

IN KÜRZE

Die nationalen **Shutdowns**, ausgelöst durch die Corona-Pandemie, führten zum Einbruch der wirtschaftlichen Aktivität in Europa. Unter anderem gingen die Treibhausgasemissionen (insbesondere CO₂) in Europa aufgrund des Stillstands von Produktionsanlagen und einer gesunkenen Stromnachfrage deutlich zurück. Folglich ist auch der Europäische Emissionshandel (EU ETS) von den Auswirkungen der Coronakrise betroffen. Da Unternehmen temporär weniger CO₂-Zertifikate benötigen, fiel der CO₂-Preis vorübergehend stark ab. Mit Unterstützung des EU-REGEN-Modells wurde simuliert, dass die aktuellen Einsparungen von Emissionen nur bedingt zur Erfüllung der europäischen Klimaziele beitragen können, da lediglich 140 Mio. (bei einer schnellen Erholung der wirtschaftlichen Aktivität) bis 541 Mio. (bei einer schweren und dauerhaften Rezession) zusätzliche Zertifikate annulliert werden. Auch langfristig werden die krisenbedingten Emissionsreduktionen im EU ETS nicht über diese Annullierungen hinausgehen, selbst wenn die wirtschaftliche Aktivität dauerhaft unter dem vor der Krise prognostizierten Niveau bleibt. Es stellt sich die Frage, ob der Emissionsreduktionspfad des EU ETS bei einem langfristigen Einbruch des wirtschaftlichen Wachstums angepasst werden sollte, so dass Europa einen höheren Beitrag zum Erreichen der Klimaziele des Pariser Abkommens leisten könnte.

der weltweit erste klimaneutrale Kontinent werden (vgl. European Commission 2020d). Vermag das Coronavirus Europa helfen, diese Klimaziele leichter zu erreichen?

Ein zentrales Instrument der europäischen Klimapolitik ist der Europäische Emissionshandel (EU ETS). Aufgrund des weltweiten Produktionseinbruchs, der gefallenen Stromnachfrage und dem damit verbundenen Rückgang von CO₂-Emissionen hat das Coronavirus Auswirkungen auf den europäischen Markt für CO₂-Zertifikate. Mit Unterstützung des EU-REGEN-Modells, eines Modells für den europäischen Strommarkt (vgl. Mier und Weissbart 2020;

Weissbart und Blanford 2019), simulieren wir die langfristigen Auswirkungen auf den EU ETS. Genau genommen wird der Effekt der Coronakrise auf die Emissionen und den CO₂-Preis bestimmt. In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die Rolle der Marktstabilitätsreserve (MSR) eingegangen.

Aktuelle Entwicklung auf dem Strom- und CO₂-Markt in Europa

Das Coronavirus hat die europäischen Strommärkte seit März fest im Griff. Die drastischen Maßnahmen führen zu einem massiven Rückgang des Strombedarfs in Europa (vgl. ISIS 2020). Die Stromnachfrage ist allerdings bereits vor der Pandemie aufgrund warmer Winter und dem allgemeinen Konjunkturabschwung der europäischen Wirtschaft gesunken. Damit verschärfte der kurzfristige negative Nachfrageschock, der durch die Corona-Restriktionen ausgelöst wurde, die angespannte Situation auf dem europäischen Strommarkt zusätzlich (vgl. Energybrainpool 2020). Konkret zeigt sich dies in einem Einbruch der Stromnachfrage um 10%. Für 2020 wird deshalb ein durchschnittlicher Preisrückgang von 9% erwartet (vgl. ICIS 2020). Darüber hinaus sank die CO₂-Intensität der Stromgewinnung durch einen höheren Anteil an erneuerbarer Energie im Zeitraum 10. März bis 10. April 2020 im Vergleich zum Vorjahr um fast 20% (vgl. Wartsila 2020).

Zudem werden auch in anderen EU-ETS-Sektoren weniger Treibhausgase emittiert. Diese Entwicklung führt zu einer geringeren Nachfrage nach CO₂-Zertifikaten, was sich zunächst in einem starken Preisverfall widerspiegelte. Nachdem sich der CO₂-Preis seit 2019 auf ungefähr 25 Euro/t CO₂ eingependelt hatte, stürzte er Ende März auf knapp 16 Euro/t CO₂ ab. Anfang April erholte sich der Zertifikatspreis allerdings wieder leicht und bewegt sich seitdem auf einem Preisniveau von 20 Euro/t CO₂ (vgl. Ember 2020).

DER EUROPÄISCHE EMISSIONSHANDEL

Der EU ETS wurde 2005 eingeführt und umfasst alle 31 Länder des Europäischen Wirtschaftsraums. In der europäischen Klimapolitik spielt er eine zentrale Rolle, da er insgesamt 45% der gesamten Treibhausgasemissionen erfasst (vgl. European Commission 2020a). Als marktorientierte Politik zur Festlegung eines Preises für CO₂ folgt der EU ETS den Grundsätzen eines Cap-and-Trade-Systems. Das Cap, sprich die Obergrenze, bestimmt, wie viele Treibhausgasemissionen in einem bestimmten Zeitraum insgesamt ausgestoßen werden dürfen. Jedes Zertifikat berechtigt den Eigentümer zum Ausstoß einer Tonne CO₂-Äquivalent. Produktionsanlagen energieintensiver Branchen, Kraftwerke und Flugzeugbetreiber sind verpflichtet, ihre Emissionen jedes Jahr mittels Zertifikaten abzudecken. Unter anderem an Branchen mit hohem Risiko für *Carbon Leakage*, der Verlagerung emissionsintensiver Produk-

tion ins außereuropäische Ausland, werden die Zertifikate kostenlos verteilt. Die meisten Zertifikate werden allerdings über die Europäische Energiebörse versteigert (vgl. European Commission 2020a). Anschließend können die Emissionsberechtigungen von Firmen auf dem Markt frei gehandelt werden (*Trade*). Unternehmen, die Emissionen vermeiden, können überschüssige Zertifikate an Unternehmen mit höherem Ausstoß verkaufen. Folglich wird der CO₂-Preis durch Angebot und Nachfrage nach Zertifikaten determiniert.

Zu Beginn der dritten Handelsperiode 2013–2020 wurde für 2013 ein Cap von 2 084 Mio. Zertifikaten bestimmt. In den folgenden Jahren reduzierte sich dieses jährlich um den sogenannten linearen Reduktionsfaktor von 1,74% (38 Mio. Zertifikate), wodurch über die Zeit immer weniger Zertifikate ausgegeben wurden. Ab 2021 steigt der lineare Reduktionsfaktor auf 2,2% (48 Mio. Zertifikate), um einen vergleichsweise stärkeren Anreiz für klimaneutrale Investitionen zu setzen und mehr Emissionen zu vermeiden (vgl. European Commission 2020c). Dies führt zu einer Reduktion des Cap von 2 084 Mio. Zertifikaten zu Beginn der dritten Handelsperiode (2013) auf 376 Mio. 2050.

Aufgrund der Finanzkrise und des hohen Anteils internationaler Kredite bildete sich nach 2009 auf dem Markt ein Überschuss, der bis zu 2 Mrd. Zertifikate umfasste (vgl. European Commission 2020b). Da das Angebot an Zertifikaten die Nachfrage deutlich überstieg, brach der CO₂-Preis dauerhaft ein. Somit bot er keinen starken Anreiz für Investitionen in Emissionsvermeidung und war aus Sicht des Klimaschutzes harter Kritik ausgesetzt. Um den EU ETS wieder zu stärken, begann die Europäische Union 2014 den Überschuss durch *Backloading*, dem Zurückhalten von für die Versteigerung vorgesehenen Emissionsberechtigungen, zu reduzieren (vgl. European Commission 2020b). Insgesamt wurde die Auktion von 900 Mio. Zertifikaten auf einen späteren Zeitpunkt verschoben (vgl. European Commission 2019).

Seit Januar 2019 wirkt mit der Marktstabilitätsreserve (MSR) ein langfristiges Instrument zur Beschränkung des Überangebots. Durch die MSR soll die Widerstandsfähigkeit des Systems gegenüber größeren Schocks durch eine flexiblere Anpassung des Angebots verbessert und zugleich die Verschiebung des Ausstoßes von Emissionen in die Zukunft eingeschränkt werden. Die MSR stellt eine temporäre Reserve für sich auf dem Markt befindende überschüssige Zertifikate dar. Die im Rahmen des *Backloading* zurückgehaltenen 900 Mio. Zertifikate wurden 2019 in die MSR übertragen. Der Mechanismus der MSR sieht vor, dass weitere Zertifikate dem Markt entzogen werden, wenn mehr als 833 Mio. Zertifikate zirkulieren. Diese TNAC (*Total Number of Allowances in Circulation*) berechnet sich aus der Differenz von Angebot und Nachfrage, wobei das MSR-Volumen zusätzlich – als Form der Nachfrage – abgezogen wird.

Von 2019 bis 2023 werden 24% der TNAC in die MSR eingebracht und genau jene Menge weniger ver-

steigert. Ab 2024 werden nur noch 12% der zirkulierenden Zertifikate der MSR zugeschlagen (vgl. Schmitt 2017). Zertifikate werden aus der MRS ausgeschüttet (200 Mio. bis 2023, 100 Mio. ab 2024), wenn weniger als 400 Mio. zirkulieren (vgl. European Commission 2020b). Darüber hinaus werden ab 2023 sich in der MSR befindende Zertifikate annulliert, sprich endgültig aus der Reserve entfernt, wenn das Volumen der MSR das Auktionsvolumen des vorherigen Jahres überschreitet. Diese Maßnahmen gewährleisten, dass bei einem kontinuierlichen Überangebot Emissionsberechtigungen nicht nur temporär, sondern permanent aus dem Markt genommen werden. Dies impliziert, dass insgesamt mehr Emissionen vermieden werden, als durch das fallende Cap vorgegeben sind. Die MSR soll damit einen Beitrag zur kosteneffizienten Umsetzung der europäischen Klimaziele bis 2030 leisten (vgl. European Commission 2020c), indem sie Schwankungen des Zertifikatspreises reduziert und Erwartungen über zukünftige Preise stabilisiert.

**AUSWIRKUNGEN AUF DEN EU ETS:
MODELLBASIERTE PROGNOSE**

Wir simulieren die Dynamik des EU ETS mitsamt MSR unter folgenden Annahmen:

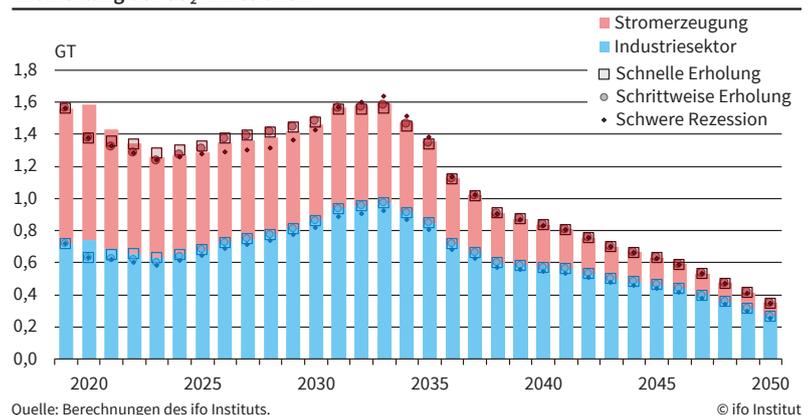
1. Das Cap bestimmt von 2026 an die Summe aus frei allokierten und auktionierten Zertifikate unter Berücksichtigung der MSR. Mögliche Nicht-Zuteilungen von Emissionszertifikaten (z.B. durch den deutschen Kohleausstieg und die ungeklärte Rolle des Vereinigten Königreichs) sowie sogenannte (zusätzlich ab 2020) geschaffene *International Credit Entitlements* werden lediglich im Zeitraum 2021 bis 2025 betrachtet.
2. Unter Berücksichtigung der MSR werden 2020 63% der Zertifikate auktioniert (die EU-Kommission gibt für die gesamte zweite Handelsperiode 57% an, allerdings ohne Einfluss der MSR). Dieser Anteil steigt bis 2050 (linear) auf 100%. Somit gibt es keine durch *Carbon Leakage* induzierten Freizuteilungen ab 2050 mehr.
3. Die vom EU ETS erfassten Sektoren (ohne Luftverkehr und Stromerzeugung) werden in einem Industriesektor zusammengefasst. Das Verhältnis von industriellen CO₂-Emissionen zu denen der Stromerzeugung verändert sich von 0,85 im Jahr 2019 (718 Mio. zu 844 Mio. CO₂-Emissionen) zu 3,06 im Jahr 2050. Eine solch exemplarische Vermeidungskostenkurve für den Industriesektor reflektiert, dass die Stromerzeugung geringere CO₂-Vermeidungskosten hat als z.B. die Stahlerzeugung.
4. Wir unterteilen die künftige vierte Handelsperiode (2021 bis 2030) in zwei Teile und nehmen an, dass alle künftigen Handelsperioden ebenfalls fünf Jahre andauern. Überschüssige Zertifikate (gekauft, aber noch nicht benutzt) können in

die jeweils nächste Handelsperiode via *Banking* übertragen werden. Ebenfalls übertragen werden durch die MSR zurückgehaltene (noch nicht annullierte) Verschmutzungsrechte.

Mit Unterstützung des EU-REGEN-Modells können wir die Auswirkungen der Pandemie auf den EU ETS simulieren. Der Effekt der Coronavirus-Pandemie auf den Stromsektor wird mittels fallender Preise für fossile Brennstoffe, sinkende industrielle CO₂-Emissionen und einer reduzierten Stromnachfrage modelliert (die Emissionen der Stromerzeugung ergeben sich modellendogen). Das EU-REGEN-Modell optimiert standardgemäß in Fünfjahresschritten. Um die Auswirkungen der Coronakrise besser erfassen zu können, werden die Jahre 2019 und 2020 jeweils einzeln betrachtet.

Die ursprünglichen Erwartungen über die Entwicklung für den EU ETS gehen vom *business as usual* aus, d.h., sie berücksichtigen den exogenen Schock durch das Coronavirus nicht. Im Kontrast dazu werden drei mögliche Szenarien definiert, die unterschiedliche wirtschaftliche Folgen der Coronakrise beschreiben. Damit kann der Effekt der Krise auf den Ausstoß von Emissionen aus Stromgewinnung und Industrie zwischen den verschiedenen Szenarien variieren. Für alle drei Szenarien gilt, dass das Coronavirus im Januar und Februar 2020 noch keine Auswirkungen in Europa hatte, im März jedoch der Ausbruch der Pandemie die Wirtschaft als exogener Schock traf. Im Falle einer *schnellen Erholung* (Szenario 1) wird ab 2021 von einer Rückkehr des Produktionsniveaus und Strombedarfs zu den ursprünglichen Prognosen vor dem Corona-Schock ausgegangen. Im Falle einer *schrittweisen Erholung* (Szenario 2) wird erwartet, dass die allgemeinen Auswirkungen der Krise aufgrund der bestehenden Corona-Schutzmaßnahmen zusätzliche fünf Jahre lang anhalten werden. Erst ab 2026 ist die Wirtschaft vollkommen erholt. Beide Szenarien gehen davon aus, dass der Strombedarf und die wirtschaftliche Aktivität ihre ursprünglichen Niveaus wieder erreichen werden. Hingegen wird im Falle einer *schweren Rezession* (Szenario 3) ein persistenter

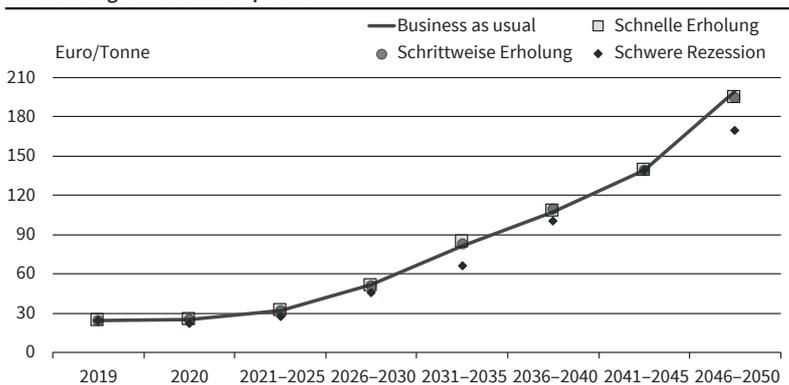
Abb. 1
Entwicklung der CO₂-Emissionen



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

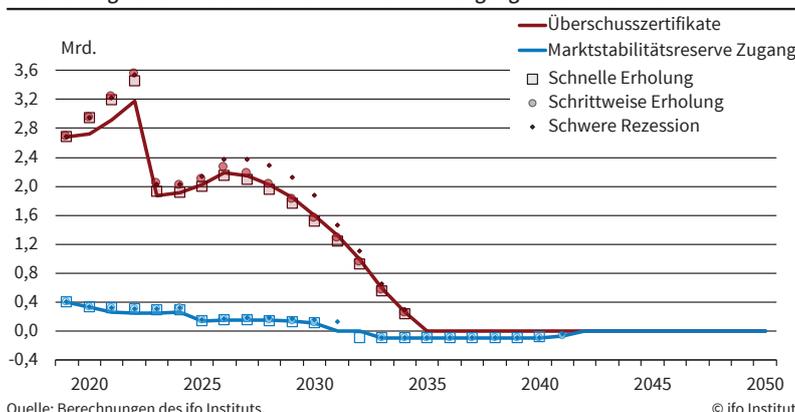
© ifo Institut

Abb. 2
Entwicklung des Zertifikatspreises



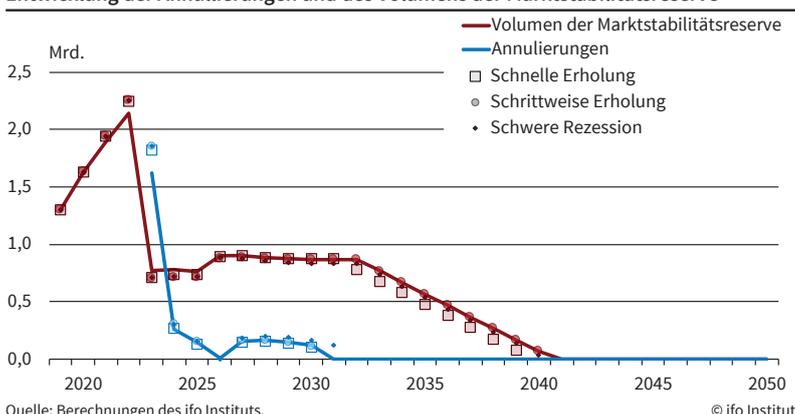
Quelle: Berechnungen des ifo Instituts. © ifo Institut

Abb. 3
Entwicklung des Zertifikatsüberschusses und des Zugangs in die Marktstabilitätsreserve



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts. © ifo Institut

Abb. 4
Entwicklung der Annullierungen und des Volumens der Marktstabilitätsreserve



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts. © ifo Institut

Rückgang der Industrieproduktion und Stromnachfrage um 5% erwartet.

Mit Hilfe der modellbasierten Ergebnisse lassen sich Aussagen darüber treffen, wie sich die Emissionen, Zertifikatspreise sowie die MSR unter den verschiedenen Szenarien im Vergleich zum *business as usual* bis 2050 entwickeln.

Abbildung 1 zeigt die Entwicklungen des Emissionsniveaus. Die durchgezogene Linie repräsentiert das *Business-as-usual*-Szenario, Quadrate spiegeln die Ergebnisse unter der Annahme einer

schnellen Erholung, Kreise unter einer *schrittweisen Erholung* und Rauten unter einer *schweren Rezession* wider. In diesem Fall sinken die Emissionen von 1,62 Gigatonnen 2019 auf 0,35 Gigatonnen bis 2050 ab. Wie in Abbildung 1 erkennbar, sinken die Emissionen im Industrie- und Stromsektor zusammengenommen in allen drei Szenarien 2020 um 209 Mio. Tonnen. Dies ist auf den kurzfristigen Effekt der Coronakrise zurückzuführen. Bereits ab 2021 nähern sich die Emissionswerte in den drei Szenarien wieder dem *business as usual* an.

Abbildung 2 stellt die Preisentwicklung für Emissionszertifikate dar. Der CO₂-Preis unter dem *business as usual* 2020 beträgt 25 Euro/tCO₂ und steigt kontinuierlich bis auf 199 Euro/tCO₂ 2046–2050. Die Coronakrise hat, zumindest unter schneller und schrittweiser Erholung, kaum einen Einfluss auf den Preis. Lediglich 2031–2035 sind die Preise etwas höher und 2046–2050 etwas geringer.

Im Falle einer *schweren Rezession* liegt der Preis unter dem *Business-as-usual*-Niveau. Bis 2050 führt dies zu einem Preisrückgang von 14,9% auf 169 Euro/tCO₂.

Der Blick auf die Entwicklung des CO₂-Preises und der Emissionen zeigt, dass die MSR ihrer Rolle gerecht wird. Im Folgenden wird die genauere Auswirkung der Coronakrise auf die Anzahl der überschüssigen Zertifikate und das MSR-Volumen erläutert.

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des Zertifikatsüberschusses (rot) sowie die resultierende Verschiebung von Zertifikaten in die MSR (blau). In allen Szenarien steigt der Überschuss an Zertifikaten im Jahr 2020 aufgrund des pandemiebedingten Rückgangs der Emissionen leicht an. Infolgedessen werden 2021 mehr Zertifikate, nämlich 314 statt 264 Mio., in die MSR übertragen. Der Überschuss bleibt bis 2023 bestehen, wo der Annullierungsmechanismus zu greifen beginnt. Von da an hat die Corona-Pandemie kaum Einfluss auf das Marktgeschehen, weil sowohl im *business as usual* als auch in den drei Szenarien jeweils die gleichen Grenzwerte (400 bzw. 833 Mio. zirkulierende Zertifikate) erreicht werden.

Abbildung 4 veranschaulicht die Entwicklung des MSR-Volumens (rot) und die damit verbundene Annullierung von Zertifikaten (blau). Die Coronakrise führt insbesondere ab 2022 zu einer höheren Anzahl an Zertifikaten in der MSR. Daraus folgend werden ab 2023 wesentlich mehr Zertifikate annulliert. Insgesamt werden im *business as usual* 2 629 Mio. Zertifikate annulliert. Diese Zahl steigt durch die Coronakrise um 140 Mio. (schnelle Erholung), 281 Mio. (schrittweise Erholung) bzw. 541 Mio. (schwere Rezession).

Die Ergebnisse lassen auf zwei wichtige Folgerungen schließen. Auf der einen Seite gleicht die MSR die kurzfristigen Auswirkungen der Corona-Pandemie je nach Szenario teilweise oder sogar mehr als vollkommen aus (dem initialen Rückgang 2020 von 209 Mio. durch die Pandemie stehen Annullierungen von 140 bis 541 Mio. Zertifikaten gegenüber). Das hat

allerdings nicht mit einem Mehr an Zertifikaten, sondern einer größeren Menge an zirkulierenden Zertifikaten zu tun. So ist auch der CO₂-Preis (abgesehen von einem kurzfristigen Kriseneinbruch im März) kaum durch die Coronakrise beeinflusst, und die Anreize für Investitionen in CO₂-neutrale Technologien bleiben beständig. Eine positive Nachricht für den Klimaschutz.

Da der Emissionsreduktionspfad im EU ETS allerdings auf 2,2% pro Jahr festgelegt ist, ergeben sich – jenseits der Annullierung von Zertifikaten im Rahmen der MSR – keine weiteren positiven Effekte für das Klima. Selbst wenn sich das Wachstum in der EU als Folge der Coronakrise dauerhaft vermindert, verbleibt das Emissionsniveau vergleichbar hoch, da sich schlicht die Emissionsintensität erhöht (siehe dazu insbesondere das Szenario schwere Rezession). Es stellt sich die Frage, ob in einem eintretenden Szenario mit schwerer Rezession der Emissionsreduktionsfaktor nicht angehoben werden könnte, um damit eine Reduktion der Emissionen zu erreichen. Europa könnte damit seinen Beitrag zum Erreichen der Pariser Klimaziele erhöhen. Ohne eine Anpassung des Systems hat dagegen selbst eine schwere Rezession keinen zusätzlich positiven Effekt auf den Klimaschutz.

FAZIT: DIE MSR ALS STABILISIERUNGSMECHANISMUS DES EU-ETS FUNKTIONIERT GUT

Zusammengefasst zeigen die Autoren, dass die MSR als Stabilisierungsmechanismus des EU ETS auch in der Coronakrise gut funktioniert. Es wären nach den vorliegenden Berechnungen keine zusätzlichen Maßnahmen zur Stabilisierung des Emissionsniveaus und des CO₂-Preises erforderlich. Diese Erkenntnis ist zunächst positiv und bestätigt die Widerstandsfähigkeit des Cap-and-Trade-Systems. Andererseits liegt es aber auch in der Natur des Systems, dass der zusätzliche Emissionsrückgang aufgrund der Coronakrise auf die Annullierung der Emissionszertifikate in der MSR beschränkt bleibt. Selbst bei einer tiefgreifenden Rezession mit langfristigen wirtschaftlichen Folgen, werden die Emissionen nicht schneller sinken als im Business-as-usual-Szenario, trotz einer im Vergleich geringeren Produktionsmenge. Allerdings sind Prognosen über die Erholung der Wirtschaft von der aktuellen Krise extrem unsicher, und Maßnahmen, die eine Anpassung des Systems vorschlagen, sollten dies berücksichtigen.

Eine Möglichkeit, der Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung Rechnung zu tragen, wäre, den linearen Reduktionsfaktor an das Wachstum in der EU zu koppeln. Fällt das Wachstum über einen längeren Zeitraum geringer aus, als der ursprünglichen Berechnung des Reduktionsfaktors zugrunde gelegt, könnte

der Faktor automatisch angepasst werden. Eine solche Änderung könnte beispielsweise im Rahmen der EU-ETS-Reform eingeführt werden, die das Ziel der Klimaneutralität, wie es der EU *Green Deal* für 2050 vorsieht, implementiert. Da eine solche Reform voraussichtlich erst mittelfristig umgesetzt werden könnte, würde sie die wirtschaftliche Erholung aktuell nicht gefährden. Die Ankündigung einer solchen Reform könnte jedoch für Unternehmen wichtige Anreize setzen hinsichtlich der klimafreundlichen Verwendung von Corona-Investitionshilfen. Damit könnte sich die Coronakrise zu einer Chance für den langfristigen EU-Beitrag zum Klimaschutz erweisen.

LITERATUR

CEPS (2020), *The European Green Deal after Corona*, verfügbar unter: https://www.ceps.eu/download/publication/?id=26869&pdf=PI2020-06_European-Green-Deal-after-Corona.pdf.

Dorn, F., C. Fuest, M. Götttert, C. Krolage, S. Lautenbacher, R. Lehmann, S. Link, S. Möhrle, A. Peichl, M. Reif, S. Sauer, M. Stöckli, K. Wohlrabe und T. Wollmershäuser (2020), »The Economic Costs of the Coronavirus Shutdown for Selected European Countries: A Scenario Calculation«, *EconPol Policy Brief* 25.

Ember (2020), »Carbon Price Viewer«, verfügbar unter: <https://ember-climate.org/carbon-price-viewer/>.

Energybrainpool (2020), »Corona-Pandemie und Energiemärkte«, verfügbar unter: <https://blog.energybrainpool.com/corona-pandemie-und-energiemarkt-eine-quantitative-abschaetzung-ueber-mittelfristige-entwicklungen/>.

European Commission (2019), *Report on the functioning of the European carbon market*, verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/transparency/reg-doc/rep/1/2019/EN/COM-2019-557-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>.

European Commission (2020a), »Emissions trading system«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en.

European Commission (2020b), »Market Stability Reserve«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_en.

European Commission (2020c), »Revision for phase 4 (2021–2030)«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en.

European Commission (2020d), »2030 climate & energy framework«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en.

ICIS (2020), »European power and carbon markets affected by COVID-19 – an early impact assessment«, verfügbar unter: <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/03/27/10487371/european-power-and-carbon-markets-affected-by-covid-19-an-early-impact-assessment>.

Le Quéré, C., R. Jackson, M. Jones, A. J. P. Smith, S. Abernethy, R. M. Andrew, A. J. De Gó, D. R. Willis, Y. Shan, J. G. Canadell, P. Friedlingstein, F. Creutzig und G. P. Peters (2020), »Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement«, *Nature Climate Change*, online, verfügbar unter: <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>.

Mier, M. und C. Weissbart (2020), »Power markets in transition: Decarbonization, energy efficiency, and short-term demand response«, *Energy Economics*, online, 104644.

Schmitt, A. (2017), »Kurz zum Klima: Der EU-Emissionshandel – bekannte Probleme, neue Lösungen?«, *ifo Schnelldienst* 70(9), 48–50.

Wartsila (2020), »European responses to Covid-19 accelerate the electricity system transition by a decade«, verfügbar unter: <https://www.wartsila.com/media/news/17-04-2020-european-responses-to-covid-19-accelerate-the-electricity-system-transition-by-a-decade-according-to-wartsila-analysis-2689055>.

Weissbart, C. und G. Blanford (2019), »A Framework for Modelling the Dynamics of Power Markets – the EU-REGEN Model«, *ifo Working Paper* 307.

ZULETZT ERSCHIENEN



THEMA IM NÄCHSTEN SCHNELLDIENST:

Schnelldienst 7/2020 erscheint am 15. Juli 2020

Recovery nach der Coronakrise