OECD-Wirtschaftsberichte DEUTSCHLAND

DEZEMBER 2020

OECD

OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2020

OECD

BESSERE POLITIK FÜR
EIN BESSERES LEBEN

Dieses Dokument sowie die darin enthaltenen Daten und Karten berühren weder den völkerrechtlichen Status von Territorien noch die Souveränität über Territorien, den Verlauf internationaler Grenzen und Grenzlinien sowie den Namen von Territorien, Städten oder Gebieten.

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des völkerrechtlichen Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland.

Anmerkung der Türkei
Die Informationen zu „Zypern“ in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage“ vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union
Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

Bitte zitieren Sie diese Publikation wie folgt:
OECD (2020), *OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2020*, OECD Publishing, Paris, *https://doi.org/10.1787/93cb9ab8-de*.

ISBN 978-92-64-88449-6 (Print)
ISBN 978-92-64-63000-0 (PDF)

OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland
ISSN 1995-3216 (Print)
ISSN 1999-0278 (Online)

Originaltitel: *OECD Economic Surveys: Germany 2020*
Übersetzung durch den Deutschen Übersetzungsdienst der OECD.

Foto(s): Deckblatt © 360b/Shutterstock.com.

Korrigenda zu Veröffentlichungen sind verfügbar unter: *www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm*.

© OECD 2020

Die Verwendung dieser Arbeiten, sei es in digitaler oder gedruckter Form, unterliegt den Nutzungsbedingungen unter: *http://www.oecd.org/termsandconditions*.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 10

Die Wirtschaft befindet sich in der Rezession 11

Strukturreformen und Infrastrukturinvestitionen können die Erholung stützen 11

Impulse für die digitale Transformation 13

Die Krise droht die Ungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt zu verstärken 14

1 Zentrale Erkenntnisse für die Politik 16

1.1. Investieren, um die Erholung zu beschleunigen und für die künftigen Herausforderungen gerüstet zu sein 17

1.2. Deutschland hat die ersten Phasen der COVID-19-Krise gut überstanden, ist jedoch weiter mit Herausforderungen konfrontiert 22

Die Wirtschaft ist 2020 stark geschrumpft 22

Die Risikoanfälligkeit der Banken sollte genau überwacht werden 31

Die Belebung der Unternehmensdynamik ist für das Produktivitätswachstum unerlässlich 33

Eine Lockerung der Berufszugangsregelungen wird die Arbeitsmarktdynamik stärken 35

Die Korruption ist niedrig, es gibt jedoch Spielraum, die Transparenz zu verbessern 36

1.3. Steigerung der Wohlfahrt durch eine Anpassung der Fiskalpolitik 38

Die Fiskalpolitik sollte die Erholung stützen 38

Das Steuersystem umweltfreundlicher gestalten 42

1.4. Zum Abbau des Investitionsstaus sind weitere Fortschritte notwendig 49

Die Mittel für öffentliche Investitionen wurden erhöht, es muss jedoch mehr an die Kommunen fließen 51

Die Politik sollte sich aktiv um die Beseitigung von Kapazitätsengpässen bemühen 51

Reformen im Bereich Infrastrukturplanung und -management könnten die Produktivität steigern 52

Die Energiewende durch Netzreformen unterstützen 54

1.5. Deutschland ist im OECD-Raum Spitzenreiter beim Recycling, produziert aber auch viel Müll 54

1.6. Während der Erholung ist ein inklusiver und flexibler Arbeitsmarkt unerlässlich 56

Das Steuer- und Transfersystem sollte stärker auf die Förderung eines Aufstiegs in besser entlohnte Tätigkeiten ausgerichtet werden 58

Reformen in der Wohnungsbaupolitik können zur Förderung von Arbeitskräftemobilität, Inklusion und Dekarbonisierung beitragen 61

Die hohe Teilzeitquote von Frauen trägt zum großen Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen bei 64

Bei Familienpolitik und Kinderbetreuungsmaßnahmen ist Deutschland auf dem richtigen Weg, von einer gerechten Aufgabenteilung ist man jedoch noch ein Stück weit entfernt 66

Frauen sind in Führungspositionen nach wie vor in der Minderheit 68

Literaturverzeichnis 70

2 Die Vorteile der digitalen Transformation voll ausschöpfen 83
2.1. Produktivität steigern und Politikkohärenz verbessern 84
2.2. Engpässe in der Internetversorgung überwinden und Angebotsqualität steigern 86
Festnetze ausbauen und ihre Qualität erhöhen 86
Mobilnetzabdeckung und -qualität verbessern 91
2.3. Die Voraussetzungen für den digitalen Wandel in den Unternehmen verbessern 94
Die Nutzung von für die datenbasierte Wertschöpfung erforderlichen IKT-Tools und -Aktivitäten in den Unternehmen fördern 95
Die Kapazitäten der Automobilindustrie im Bereich datenbasierter Innovationen stärken 102
2.4. Entscheidende Hindernisse für einen erfolgreichen digitalen Wandel in den Unternehmen überwinden 105
Investitionen in Wissenskapital ankurbeln 105
Den digitalen Wandel im Mittelstand durch stärkere Förderung beschleunigen 107
2.5. Die Unternehmensdynamik während der Erholung fördern, um die Technologieverbreitung zu beschleunigen 112
Zugang zu Gründungs- und Wachstumsfinanzierung verbessern 114
Bürokratieaufwand weiter reduzieren 115
Digitalisierung der Verwaltung beschleunigen 117
2.6. Kompetenzen für das digitale Zeitalter fördern 120
Grundlegende alltagsmathematische und Lesekompetenzen sind sehr gefragt 120
Frühkindlicher Bildung Priorität einräumen und mehr Grundkompetenzen in beruflichen Bildungsgängen vermitteln 121
Einen verstärkten Einsatz von IKT-Tools in Schulen durch digitale Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte ergänzen 123
Die Computer- und Programmierkenntnisse müssen erhöht werden, vor allem bei Frauen 125
Mehr Studienmöglichkeiten in MINT- und IKT-Fächern schaffen 126
Geringqualifizierte zur Teilnahme an Erwachsenenbildung ermutigen 129
Das Potenzial von Online-Bildungsangeboten als universellem Lerninstrument nutzen 131
Literaturverzeichnis 133
Anhang A. 150
Anmerkungen 151

Tabellen

Tabelle 1. Tiefe Rezession im Jahr 2020 11
Tabelle 1.1. Eine tiefe Rezession im Jahr 2020 25
Tabelle 1.2. Ereignisse, die zu erheblichen Änderungen am Ausblick führen können 30
Tabelle 1.3. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Finanzmärkte 33
Tabelle 1.4. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität 34
Tabelle 1.5. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Fiskal- und Rentenpolitik 40
Tabelle 1.6. Potenzieller fiskalischer Effekt der OECD-Empfehlungen 42
Tabelle 1.7. Illustrativer wirtschaftlicher Effekt von Reformvorschlägen in diesem Bericht, nach zehn Jahren 43
Tabelle 1.8. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen zur Förderung eines umweltverträglichen Wachstums 47
Tabelle 1.9. Die Braunkohleförderung ist in relativ strukturschwachen Regionen konzentriert 48
Tabelle 1.10. Geschätzte öffentliche Investitionsbedarfe[1] 50
Tabelle 1.11. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Infrastrukturinvestitionen 52
Tabelle 1.12. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen in den Bereichen Arbeitsmarktinklusion und Bildung 60
Tabelle 1.13. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Wohnungspolitik 64
Tabelle 2.1. Unternehmen mit schnelleren Breitbandanschlüssen nutzen mit größerer Wahrscheinlichkeit weitere IKT-Tools und -Aktivitäten 95
Tabelle 2.2. IKT-Spezialist*innen unerlässlich für die Nutzung wesentlicher IKT-Tools und -Aktivitäten in den Unternehmen 127

Anhangstabelle A.1. Korrelationen in Bezug auf die Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten 150

Abbildungen

Abbildung 1. Anstieg der Arbeitslosigkeit durch Kurzarbeit abgefedert 11
Abbildung 2. Investitionen der Kommunen trotz wieder steigender öffentlicher Investitionen netto weiterhin negativ 12
Abbildung 3. Hohe Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern 12
Abbildung 4. Deutsche Unternehmen bei der Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten im Rückstand 13
Abbildung 1.1. Generell hohe Lebensqualität 18
Abbildung 1.2. Die Einkommensungleichheit hat sich weitgehend stabilisiert und liegt unter dem OECD-Durchschnitt 19
Abbildung 1.3. Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern hoch 20
Abbildung 1.4. CO_2-Intensität und Luftverschmutzung verbessert 20
Abbildung 1.5. Moderate Mobilitätsbeschränkungen haben die Coronavirus-Fälle der ersten Welle unter Kontrolle gebracht 22
Abbildung 1.6. Drastischer Konjunktureinbruch infolge der COVID-19-Krise 23
Abbildung 1.7. Die Arbeitslosigkeit hat zugenommen und der Lohndruck ist gedämpft 27
Abbildung 1.8. Arbeitsplatzverluste und Kurzarbeit in den verschiedenen Sektoren unterschiedlich 27
Abbildung 1.9. Industriegüter dominieren die Exporte und Europa ist der wichtigste Absatzmarkt 28
Abbildung 1.10. Deutschland stark abhängig von der Auslandsnachfrage 29
Abbildung 1.11. Schwache und ungewisse Nachfrage wegen COVID-19 30
Abbildung 1.12. Die Kredite sind vor der Krise stärker gewachsen als das BIP und der Verschuldungsgrad der Banken liegt im mittleren bis hohen Bereich 31
Abbildung 1.13. Schwaches Produktivitätswachstum in Verbindung mit geringer Kapitalvertiefung 34
Abbildung 1.14. Ein großer Teil der Berufe erfordert eine Zulassung oder Zertifizierung 35
Abbildung 1.15. Die wahrgenommenen Korruptionsrisiken sind gering 37
Abbildung 1.16. Das zukünftige Konsolidierungstempo muss behutsam angepasst werden 39
Abbildung 1.17. Die umweltbezogenen Steuern sind niedrig und weniger als ein Fünftel der Emissionen unterlag 2015 einer nennenswerten CO_2-Bepreisung 44
Abbildung 1.18. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien hat stark zugenommen 45
Abbildung 1.19. Die Emissionen im Verkehrssektor sind weniger zurückgegangen als in anderen Sektoren 46
Abbildung 1.20. Pkw-Nutzung 46
Abbildung 1.21. Öffentliche Investitionen gestiegen, aber kommunale Nettoinvestitionen immer noch negativ 50
Abbildung 1.22. Die staatliche Investitionsquote ist niedrig 51
Abbildung 1.23. Die Qualität der Infrastruktur ist relativ hoch 53
Abbildung 1.24. Viel Recycling, aber auch viel Abfall 55
Abbildung 1.25. In einigen betroffenen Sektoren stellen Geringverdienende, Frauen und junge Arbeitskräfte einen hohen Anteil der Beschäftigten 57
Abbildung 1.26. Das Transfer- und Sozialleistungssystem schafft kaum Anreize, mehr zu arbeiten 59
Abbildung 1.27. Das Wohnungsangebot reagiert kaum auf die Preise 62
Abbildung 1.28. Der Bestand an Sozialwohnungen ist gering und die Förderung könnte zielgenauer ausgerichtet werden 63
Abbildung 1.29. Bei den Vollzeitbeschäftigten kaum verändertes Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen in den letzten zehn Jahren 65
Abbildung 1.30. Frauen arbeiten häufig in Teilzeit, insbesondere Mütter 66
Abbildung 1.31. Beteiligung der Väter an der Elternzeit über dem OECD-Durchschnitt 67
Abbildung 1.32. Frauen in Führungspositionen unterrepräsentiert 68
Abbildung 2.1. Digitalisierte Branchen leisteten einen deutlichen Beitrag zum Wertschöpfungswachstum der jüngsten Zeit 84
Abbildung 2.2. Anteil der Internetanschlüsse mit höheren Übertragungsraten in Deutschland gering 87
Abbildung 2.3. Geringer und nur langsam steigender Glasfaseranteil in Deutschland 88
Abbildung 2.4. Stadt-Land-Gefälle bei den Internetanschlüssen mit über 30 Mbit/s in Deutschland 88
Abbildung 2.5. Hohe Marktkonzentration bei Festnetz-Breitbandanschlüssen in Deutschland 90
Abbildung 2.6. Datenverbrauch der Breitbandmobilfunkkunden in Deutschland geringer als im OECD-Durchschnitt 92
Abbildung 2.7. Deutschland im Bereich der mobilen Download-Geschwindigkeiten gegenüber vergleichbaren Ländern im Rückstand 92

Abbildung 2.8. Deutsche Unternehmen bei der Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten im Rückstand 96
Abbildung 2.9. Unternehmen in kleinen, abgelegenen Orten hinken bei fortgeschrittenen IKT-Tools und -Aktivitäten hinterher 98
Abbildung 2.10. Daten aus Unternehmenssensoren und -geräten werden noch zu wenig für Big-Data-Analysen genutzt 99
Abbildung 2.11. Deutschland bei IKT-bezogenen Patenten im Rückstand gegenüber den am besten abschneidenden Ländern 103
Abbildung 2.12. Die Investitionen in IKT und Wissenskapital sind niedrig 106
Abbildung 2.13. Kleinunternehmen holen bei der Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten noch nicht auf 108
Abbildung 2.14. Technische Maßnahmen werden häufig, IT-Sicherheitsanalysen nur selten durchgeführt 111
Abbildung 2.15. Geringe Unternehmensdynamik bereits lange vor der Corona-Krise 113
Abbildung 2.16. Maßnahmen zur Steigerung von Unternehmensdynamik, Technologieverbreitung und Produktivität 114
Abbildung 2.17. Weiterhin viel Potenzial für Wagniskapitalinvestitionen in der Seed-Phase sowie in den späteren Phasen 115
Abbildung 2.18. Hohe Bürokratiekosten für haftungsbeschränkte Gesellschaften und Einzelunternehmen 116
Abbildung 2.19. Deutschland bei der digitalen Verwaltung im Rückstand 117
Abbildung 2.20. Öffentliche Dienste für Unternehmen nicht immer online und grenzüberschreitend verfügbar 118
Abbildung 2.21. Hohe Erträge aus Grundkompetenzen 121
Abbildung 2.22. Grundkompetenzen sollten frühzeitig vermittelt werden, doch die Bildungsausgaben für den Primarbereich sind niedrig 122
Abbildung 2.23. Deutschland im Rückstand bei der Nutzung von IKT-Tools in Schulen und der digitalen Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte 124
Abbildung 2.24. Anteil junger Erwachsener mit Programmierkenntnissen eher gering 125
Abbildung 2.25. Erheblicher Fachkräftemangel in MINT-Wissensbereichen 126
Abbildung 2.26. Anteil der MINT-Absolvent*innen unter dem führender Länder 128

Kästen

Kasten 1.1. Deutschlands fiskalische Reaktion auf die Pandemie 24
Kasten 1.2. Der ungewisse Ausblick für die Automobilindustrie 29
Kasten 1.3. Die Bundesregierung plant, die Finanzregulierung nach dem Zusammenbruch von Wirecard zu reformieren 32
Kasten 1.4. Fiskalregeln und Haushaltsziele für Deutschland 38
Kasten 1.5. Simulation des potenziellen Effekts von Strukturreformen 43
Kasten 1.6. Europäischer Emissionshandel und Marktstabilitätsreserve 44
Kasten 2.1. Hin zu einer nationalen Strategie für den digitalen Wandel 85
Kasten 2.2. Erhöhung der Transparenz für den Infrastrukturausbau in Mexiko 91
Kasten 2.3. Digitalisierung des Gesundheitswesens in Deutschland 97
Kasten 2.4. GAIA-X: Hin zu einer föderierten Dateninfrastruktur für Europa 100
Kasten 2.5. Die Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in Unternehmen fördern 101
Kasten 2.6. Strategien zur Erhöhung der IKT-Kompetenzen von Lehrkräften 124
Kasten 2.7. Die nationale Initiative Digitalkompetenzen 2030 in Portugal 130

Folgen Sie OECD-Veröffentlichungen auf:

http://twitter.com/OECD_Pubs

http://www.facebook.com/OECDPublications

http://www.linkedin.com/groups/OECD-Publications-4645871

http://www.youtube.com/oecdilibrary

http://www.oecd.org/oecddirect/

Dieser Bericht enthält...

StatLinks

Ein Service für OECD-Veröffentlichungen, der es ermöglicht, Dateien im Excel-Format herunterzuladen

Suchen Sie die StatLinks rechts unter den in diesem Bericht wiedergegebenen Tabellen oder Abbildungen. Um die entsprechende Datei im Excel-Format herunter-zuladen, genügt es, den jeweiligen Link, beginnend mit *https://doi.org*, in den Internetbrowser einzugeben.

Dieser Bericht wird unter der Verantwortung des OECD-Prüfungsausschusses für Wirtschafts- und Entwicklungsfragen veröffentlicht, dem die Prüfung der Wirtschaftslage der Mitgliedsländer obliegt.
Die Wirtschaftslage und -politik Deutschlands wurde am 26. Oktober 2020 vom Ausschuss geprüft. Im Anschluss an diese Prüfung wurde der Bericht überarbeitet und in seiner vom gesamten Ausschuss vereinbarten Form am 24. November 2020 endgültig angenommen.
Der Berichtsentwurf des OECD-Sekretariats wurde für den Ausschuss von Andrew Barker, Ze'ev Krill, Alexandra Effenberger, David Gierten, Maximilian Reisch und Verena Weber unter der Leitung von Mame Fatou Diagne erstellt. Statistische wissenschaftliche Unterstützung leistete Corinne Chanteloup. Für die Koordination der Publikation war Poeli Bojorquez zuständig. Wertvolle Beiträge kamen zudem von Jean-Victor Alipour und Michaela Haderer.
Der letzte Wirtschaftsbericht über Deutschland erschien im Juni 2018.
Informationen über aktuelle und frühere Wirtschaftsberichte sowie den Prozess ihrer Erstellung unter http://www.oecd.org/eco/surveys.

STATISTISCHE ECKDATEN FÜR DEUTSCHLAND, 2019

(Die Angaben in Klammern beziehen sich auf den OECD-Durchschnitt)*

LAND, BEVÖLKERUNG UND WAHLEN					
Bevölkerung (Millionen)	83.1		Bevölkerungsdichte je km^2	235.0	(37.9)
Unter 15 Jahre (in %)	13.0	(17.7)	Lebenserwartung (in Jahren, 2018)	81.0	(80.6)
Über 65 Jahre (in %)	22.1	(17.6)	Männer	78.6	(78.0)
Im Ausland Geborene (in %, 2018)	16.2		Frauen	83.3	(83.3)
Durchschnittliches Wachstum der letzten 5 Jahre (in %)	0.5	(0.6)	Letzte Wahlen	September 2017	
WIRTSCHAFT					
Bruttoinlandsprodukt (BIP)			Anteile an der Wertschöpfung (in %)		
In jeweiligen Preisen (Mrd. USD)	3 867.6		Primärsektor	0.8	(2.4)
In jeweiligen Preisen (Mrd. EUR)	3 454.7		Industrie, einschl. Baugewerbe	29.7	(26.1)
Durchschnittl. Realwachstum der letzten 5 Jahre (in %)	1.6	(2.2)	Dienstleistungen	69.5	(71.1)
Pro Kopf der Bevölkerung (Tsd. USD KKP)	56.3	(46.7)			
STAAT In Prozent des BIP					
Ausgaben	45.1	(40.6)	Bruttostaatsverschuldung	68.1	(110.0)
Einnahmen	46.6	(37.6)	Nettostaatsverschuldung	27.6	(65.0)
ZAHLUNGSBILANZ					
Wechselkurs (EUR je USD)	0.89		Wichtigste Exporte (in % der gesamten Warenausfuhr)		
KKP-Wechselkurs (USA = 1)	0.74		Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge	48.0	
In Prozent des BIP			Chemikalien und verwandte Produkte, a.n.g.	15.5	
Ausfuhr von Waren und Dienstleistungen	47.0	(54.2)	Industriegüter	11.8	
Einfuhr von Waren und Dienstleistungen	41.1	(50.6)	Wichtigste Importe (in % der gesamten Wareneinfuhr)		
Leistungsbilanzsaldo	7.2	(0.3)	Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge	37.0	
Nettoauslandsvermögen	71.0		Chemikalien und verwandte Produkte, a.n.g.	13.9	
			Verschiedene Fertigwaren	12.9	
ARBEITSMARKT, QUALIFIKATIONEN UND INNOVATION					
Beschäftigungsquote (in %) der 15- bis 64-Jährigen	76.7	(68.7)	Arbeitslosenquote, Arbeitskräfteerheb. (Bevölk. ab 15 J.) (in %)	3.1	(5.4)
Männer	80.5	(76.2)	Junge Menschen (15-24 Jahre) (in %)	5.8	(11.7)
Frauen	72.8	(61.3)	Langzeitarbeitslose (1 Jahr und mehr) (in %)	1.2	(1.4)
Erwerbsquote der 15- bis 64-Jährigen (in %)	79.2	(72.8)	Abschlussquote im Tertiärbereich, 25-64 J. (in %)	29.9	(38.0)
Durchschnittlich geleistete Jahresarbeitsstunden	1 386	(1 726)	Bruttoinlandsausgaben für FuE (in % des BIP, 2018)	3.1	(2.4)
UMWELT					
Gesamt-Primärenergieaufkommen pro Kopf (t RÖE)	3.6	(3.9)	Pro-Kopf -CO_2-Emiss. aus Verbrenn. foss. Energieträger (in t)	7.9	(8.3)
Erneuerbare Energien (in %)	14.6	(10.8)	Wasserentnahme pro Kopf (1 000 m^3, 2016)	0.3	
Belastung durch Luftschadstoffe (über 10 µg/m^3 Feinstaub (PM2,5) (in % der Bevölkerung, 2017)	90.3	(58.7)	Siedlungsabfälle pro Kopf (Tonnen, 2018)	0.6	(0.5)
GESELLSCHAFT					
Einkommensungleichheit (Gini-Koeffizient, 2017)	0.29	(0.31)	Bildungsergebnisse (PISA-Ergebnisse, 2018)		
Relative Armutsquote (in %, 2017)	10.4	(11.5)	Lesekompetenz	498	(487)
Verfügbares Median-Äquivalenzeinkommen (Tsd. USD KKP, 2017)	29.8	(24.0)	Mathematik	500	(489)
Öffentliche und private Ausgaben (in % des BIP)			Naturwissenschaften	503	(489)
Gesundheitsversorgung	11.7	(8.8)	Frauenanteil im Bundestag (in %,)	30.9	(30.7)
Renten (2015)	10.2	(8.6)	ODA-Nettoleistungen (in % des BNE, 2017)	0.67	(0.37)
Bildung (Primar-, Sekundar- und postsek. nichttert. Bereich, 2017)	3.0	(3.5)			

* Wenn in der Quellendatenbank kein Wert für „OECD insgesamt“ angegeben ist, wird ein einfacher OECD-Durchschnitt der letzten verfügbaren Daten berechnet, sofern für mindestens 29 Mitgliedsländer Daten vorhanden sind.

Quelle: Die Berechnungen erfolgen auf der Basis von Zahlen aus den Datenbanken folgender Organisationen: OECD, Internationale Energieagentur, Internationaler Währungsfonds.

Zusammenfassung

Die Wirtschaft befindet sich in der Rezession

Nach einem Jahrzehnt der Expansion verzeichnete die deutsche Wirtschaft 2020 eine starke Kontraktion (Tabelle 1). Die erste Corona-Welle konnte mit weniger strengen Eindämmungsmaßnahmen unter Kontrolle gebracht werden als in vielen anderen Ländern. Zu verdanken war dies hohen Kapazitäten im Gesundheitssektor und frühzeitigem Testen, Isolieren und Nachverfolgen der Kontakte. Im Oktober flammte das Infektionsgeschehen jedoch wieder auf, sodass im November neuerliche bundesweite Beschränkungen verordnet wurden. So mussten beispielsweise Gastronomie- sowie Kultur- und Freizeitbetriebe schließen. Einzelhandel und Schulen blieben jedoch geöffnet.

Die Wirtschaft wurde durch den Zusammenbruch des Welthandels hart getroffen. Ein Großteil der deutschen Produktion ist für den Export bestimmt. Dies gilt besonders für die Investitionsgüterproduktion des Verarbeitenden Gewerbes. Deutschlands wichtigste Handelspartner in Europa wurden stark von der Krise getroffen und wegen der stockenden globalen Investitionstätigkeit brach die Nachfrage nach Investitionsgütern ein.

Tabelle 1. Tiefe Rezession im Jahr 2020

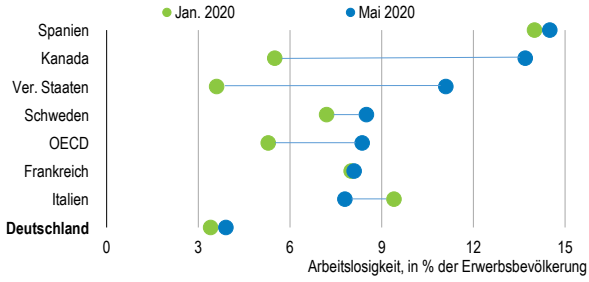
	2020	2021	2022
Bruttoinlandsprodukt	-5.5	2.8	3.3
Arbeitslosenquote	4.2	4.8	4.3
Staatlicher Finanzierungssaldo (in % des BIP)	-6.3	-4.4	-1.8
Öffentliche Bruttoverschuldung (Maastricht-Definition, in % des BIP)	73.9	76.2	75.8

Quelle: *OECD Economic Outlook 108* (Datenbank).

Der Anstieg der Arbeitslosigkeit wurde durch Kurzarbeit abgefedert. Die gesunkene Arbeitsnachfrage führte in deutlich größerem Umfang zu Kurzarbeit als zu Arbeitslosigkeit (Abbildung 1); fast 20 % aller abhängig Beschäftigten waren im April 2020 in Kurzarbeit. Bei einem längeren Abschwung wäre eine stärkere Reallokation von Ressourcen nötig. In diesem Fall sollten aktivere Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik in Betracht gezogen werden, z. B. im Bereich Weiterbildung oder Unterstützung bei der Arbeitsuche.

Durch entschlossenes staatliches Handeln gelang es, die Kapazitäten des Gesundheitssystems zu stärken und zugleich Arbeitsplätze und Unternehmen zu schützen. Darlehen, Bürgschaften, Zuschüsse und Eigenkapitalhilfen sicherten die Liquiditätsversorgung. Ein Konjunkturpaket stützt zugleich Konsum und Investitionen. Dennoch sollten die Risiken im Bankensektor genau überwacht werden, da die Privat- und Unternehmensinsolvenzen zunehmen dürften. Die diskretionären Impulse für die Wirtschaft belaufen sich 2020 auf ungefähr 140 Mrd. EUR (4¼ % des BIP). Beim Tempo der Haushaltskonsolidierung ist Umsicht geboten, da ein rascher Entzug der Impulse die Erholung gefährden könnte, vor allem im Fall einer schwachen Wachstumsdynamik.

Abbildung 1. Anstieg der Arbeitslosigkeit durch Kurzarbeit abgefedert



Anmerkung: Die Daten für die Vereinigten Staaten beziehen sich auf Juni. Die Arbeitslosenzahlen für die Vereinigten Staaten und Kanada umfassen auch vorübergehende Entlassungen; für die anderen Länder ist dies nicht der Fall.
Quelle: *OECD Short-Term Labour Force Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200261

Strukturreformen und Infrastrukturinvestitionen können die Erholung stützen

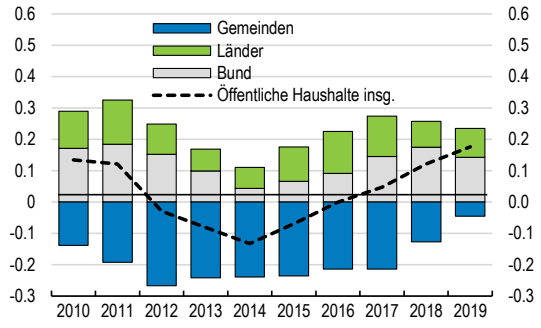
Die Corona-Krise verstärkt die strukturellen Herausforderungen, die sich aus der schwachen Exportnachfrage und der Energiewende ergeben. Die Politik muss den Übergang zu saubereren Energien und neuen Technologien in der Automobilindustrie erleichtern und zugleich die Digitalisierung vorantreiben.

Die Infrastrukturausgaben, die für die digitale Transformation und die Rückführung des CO_2-Ausstoßes entscheidend sind, waren bislang

unzureichend – sie könnten nun ein wesentlicher Motor der Erholung werden. Die öffentlichen Investitionen wurden seit 2014 erhöht (Abbildung 2). Weitere Ausgaben für emissionsarme Verkehrslösungen, Digitalisierung und Gesundheit wurden angekündigt. Dies sind – zusammen mit dem sozialen Wohnungsbau, der frühkindlichen Bildung und den Stromnetzen – die Schlüsselbereiche, in denen mehr Investitionen nötig sind. Zwanzig Jahre Investitionsschwäche haben hier eine Lücke gerissen. Zudem wird die Umsetzung der Projekte durch unzureichende Bau- und Verwaltungskapazitäten sowie aufwendige Planungsverfahren gebremst.

Abbildung 2. Investitionen der Kommunen trotz wieder steigender öffentlicher Investitionen netto weiterhin negativ

Öffentliche Nettoinvestitionen[1] nach Gebietskörperschaften, in Prozent des BIP



1. Öffentliche Bruttoanlageinvestitionen minus Abschreibungen.
Quelle: *OECD National Accounts Statistics* (Datenbank).

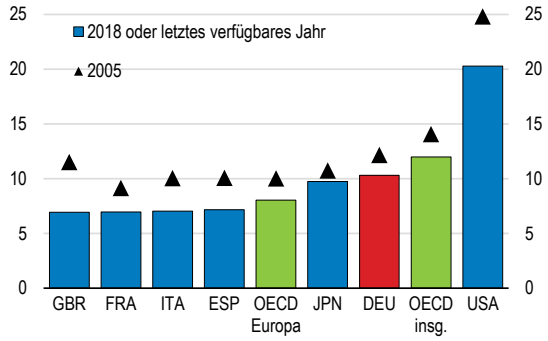
StatLink https://doi.org/10.1787/888934200280

Es bedarf Reformen im Bereich Infrastrukturplanung und -management und aktiver Förderung durch den Bund, um Kapazitätsengpässe zu beseitigen. Eine unabhängige Infrastrukturplanungsberatung würde die Abstimmung zwischen den Sektoren verbessern und den Unternehmen im Baugewerbe mehr Planungssicherheit für Kapazitätserweiterungen verschaffen. Eine weitere Rationalisierung der Planungsverfahren, mehr Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Stellen und attraktivere Beschäftigungsbedingungen für Planungsverantwortliche im öffentlichen Sektor wären ebenfalls hilfreich. Die Krise hat die Einnahmelage der Kommunen stark beeinträchtigt. Maßnahmen, um die Fehlbeträge teilweise auszugleichen, werden nicht ausreichen, um den Investitionsstau der Kommunen im Verkehrs- und im schulischen Bereich zu beseitigen.

Deutschland hat 2019 erhebliche Fortschritte in der Klimapolitik erzielt, die durch die Corona-Krise nicht infrage gestellt werden dürfen. Entscheidend hierfür waren insbesondere die Einführung einer Emissionsbepreisung im Verkehrs- und Wärmesektor, eine verstärkte Förderung für Elektrofahrzeuge und Ladestationen, höhere Zielwerte für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und die Zusage, bis spätestens 2038 aus der Kohleverstromung auszusteigen. Die Emissionen sind jedoch trotz der Fortschritte, die in den letzten zwanzig Jahren beim Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erzielt wurden, weiterhin hoch (Abbildung 3).

Abbildung 3. Hohe Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern

Treibhausgasemissionen insgesamt, pro Kopf[1]



1. Ohne Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft, in 1 000 kg pro Kopf.
Quelle: *OECD Environment Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787//888934200299

Es bedarf weiterer Maßnahmen, um das Ziel einer Senkung der Treibhausgasemissionen um 55 % bis 2030 zu erreichen. Die Kohleverstromung sollte schon früher als geplant zurückgefahren werden. Dies könnte durch stärkere Preissignale erreicht werden, was eine kosteneffiziente Methode zur Senkung der Emissionen ist. Stärkere Preissignale könnten auch ein effizienteres Abfallmanagement fördern. Die Energieeffizienzanforderungen für Neubauten sind hoch; die energetische Gebäudesanierung müsste jedoch um mindestens 50 % ausgeweitet werden, um das für 2050 gesetzte Ziel eines nahezu klimaneutralen Baubestands zu erreichen. Im Verkehrssektor wird

das für 2030 gesetzte Emissionsminderungsziel wohl kaum erreicht werden. Es bedarf daher weiterer Maßnahmen bei der Bepreisung von Kraftstoffen, Fahrzeugen und Straßennutzung, wobei zugleich nachhaltige alternative Verkehrsoptionen geschaffen werden müssen.

Impulse für die digitale Transformation

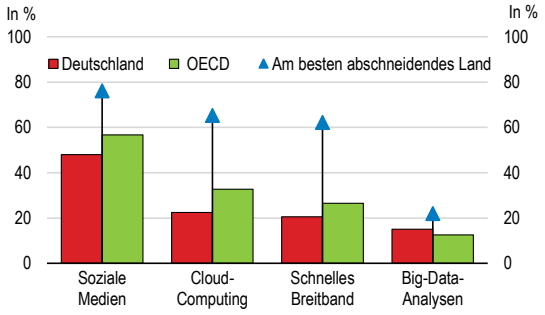
Deutschland gehört zu den weltweit führenden Ländern in den Bereichen Technologie und Ingenieurwesen, ist bei der Digitalisierung aber im Rückstand. Der Zugang zu schnellem Internet könnte verbessert werden, vor allem im ländlichen Raum. Auch die mobile Datennutzung und die Zugangsgeschwindigkeiten sind gering. Die Unternehmen sind bei der Nutzung wichtiger – für die datenbasierte Wertschöpfung erforderlicher – IKT-Tools wie schnelles Breitband und Cloud-Computing im Rückstand (Abbildung 4).

Zur Verbesserung der Internetversorgung sollten die Verwaltungsverfahren gestrafft und der Wettbewerb erhöht werden. Das ehrgeizige Ziel eines bundesweit flächendeckenden Ausbaus mit Gigabit-Netzen bis 2025 ist zu begrüßen. Das Gleiche gilt für die öffentlichen Förderprogramme für den Breitbandausbau – vorausgesetzt, die Mittel werden effizient eingesetzt. Die Auszahlung der Fördermittel kommt allerdings nur langsam voran. Lange Genehmigungsverfahren verzögern die Abläufe, vor allem was die Wegerechte für den Infrastrukturbau betrifft. Der Eintritt eines vierten Netzbetreibers in den Mobilfunkmarkt ist eine positive Entwicklung, die durch regulierungspolitische Maßnahmen flankiert werden sollte, damit sie zu mehr Wettbewerb führt und so den Verbraucher*innen zugutekommt.

Es gilt die Hindernisse zu verringern, die die Einführung fortschrittlicher IKT und Investitionen in Wissenskapital in den Unternehmen bremsen. Verschiedene Faktoren behindern Innovation und Produktivität: eine eher zögerliche Einführung von fortgeschrittenen IKT, die für eine datenbasierte Wertschöpfung unerlässlich sind, Schwierigkeiten beim Zugang zu Bankfinanzierungen für KMU, eine zunächst niedrig angesetzte Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze für die neue steuerliche Forschungs- und Entwicklungsförderung sowie Fragen der digitalen Sicherheit. Mehr Wagniskapital ist unerlässlich für die Finanzierung von Start-ups mit hohem Wachstumspotenzial. Solche Finanzierungsinstrumente würden wirksamer, wenn ihre Komplexität verringert und die Finanzierung für die späteren Phasen der Unternehmensentwicklung ausgebaut würde.

Abbildung 4. Deutsche Unternehmen bei der Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten im Rückstand

In Prozent der Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, 2019 oder letztes verfügbares Jahr



Anmerkung: Ohne Unternehmen des Finanzsektors. Schnelles Breitband entspricht Anschlüssen mit einer Übertragungsrate ab 100 Mbit/s.
Quelle: *OECD ICT Access and Usage by Businesses* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200318

Durch die Corona-Krise ist es noch wichtiger geworden, schnelle Fortschritte bei der Digitalisierung der Verwaltung und einem datenbasierten öffentlichen Sektor zu erzielen. Deutschland war bei der Digitalisierung öffentlicher Dienstleistungen bislang eher langsam. Dieser Prozess soll nun aber beschleunigt werden, indem prioritär bei Diensten angesetzt wird, mit denen eine hohe Wirkung erzielt werden kann. Darüber hinaus bedarf es größerer Anstrengungen zur Verbesserung der Kooperation zwischen den verschiedenen staatlichen Ebenen und zur Öffnung des Zugangs zu Verwaltungsdaten.

Starke Grundkompetenzen helfen den Menschen, neue Technologien zu nutzen. Hohe alltagsmathematische und Lesekompetenzen haben in Deutschland einen stärkeren Effekt auf Erwerbseinkommen und Beschäftigung als in den meisten anderen OECD-Ländern. Dies ist ein Zeichen der starken Nachfrage nach solchen Kompetenzen. Eine bessere Vermittlung von Grundkompetenzen – vor allem für Personen mit ungünstigem sozialem Hintergrund – kann die Ungleichheit verringern, die intergenerationale Aufwärtsmobilität steigern und die künftige Teilnahme an Erwachsenenbildung erhöhen.

Wenn die Lehrkräfte über die erforderlichen komplementären Fähigkeiten verfügen, können die Kompetenzen und das Engagement der Schüler*innen durch digitale Technologien gesteigert werden. Deutschland ist bei der effizienten Nutzung digitaler Technologien in den Schulen sowie bei den dazu erforderlichen Kompetenzen der Lehrkräfte gegenüber anderen OECD-Ländern im Rückstand. Im OECD-Raum werden verschiedene Maßnahmen genutzt, um den Bedarf an Lehrerfort- und -weiterbildung im IKT-Bereich zu decken, von verpflichtenden Schulungen bis hin zu nationalen Standards zur Akkreditierung oder Zertifizierung der Lehrkräfte.

Die Krise droht die Ungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt zu verstärken

Die Einkommensmobilität ist gering und die coronabedingten Schulschließungen drohen das Leistungsgefälle zwischen sozial begünstigten und benachteiligten Schüler*innen weiter zu vergrößern. Junge Menschen, Frauen und Geringverdiener sind stärker von Arbeitslosigkeit bedroht, da sie häufig in Branchen tätig sind, die von der Krise besonders betroffen sind.

Durch die Verringerung der hohen effektiven Steuersätze könnte eines der Hindernisse für den Wechsel in besser entlohnte Beschäftigungen beseitigt werden. Würde die hohe Besteuerung der Erwerbseinkommen verringert, während zugleich Umweltsteuern, Grundsteuern und Steuern auf Kapitaleinkünfte angehoben und Steuerbefreiungen abgeschafft würden, könnten die Anreize verbessert und die Effizienz gesteigert werden. Das deutsche Erfolgsmodell der Sozialpartnerschaft kann Unternehmen und Beschäftigten helfen, dem Wirtschaftsabschwung durch Weiterbildung, tarifvertragliche Regelungen und Fortsetzung des wirkungsvollen Sozialdialogs zur Festlegung der Mindestlöhne entgegenzutreten.

Das Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen ist groß und hat sich in den letzten zwanzig Jahren nur leicht verringert. Ein Grund hierfür ist der hohe Anteil an Teilzeitarbeit bei Frauen, vor allem Müttern. Ein weiterer Ausbau des Angebots an guter Vollzeitkinderbetreuung und die Förderung einer längeren Elternzeit für Väter würde zu einer besseren Aufteilung der Kinderbetreuungsaufgaben führen und so die Frauenerwerbstätigkeit unterstützen. Nur ein sehr geringer Anteil der Managementpositionen ist mit Frauen besetzt. Bessere gesetzliche Bestimmungen zur Förderung der Lohntransparenz, eine Ausweitung der Quotenregelungen, mehr Frauen in MINT- und IKT-Fächern sowie mehr Flexibilität bei den Arbeitszeiten und mehr Homeoffice-Möglichkeiten sind wichtige Instrumente, um die Gleichstellung von Mann und Frau im Beruf zu fördern.

In keinem anderen OECD-Land gelten für einen so hohen Anteil der Arbeitskräfte besondere Berufszulassungsregelungen. Solche Regelungen verringern den Wettbewerb, lassen die Preise steigen und bremsen Produktivität und Arbeitsplatzmobilität. Für Migrant*innen dürften sie besonders kostspielig sein, weil sie sie darin hindern, im Ausland erworbene Kompetenzen geltend zu machen. Auch im Baugewerbe dürften solche Regelungen hohe Kosten verursachen, weil Arbeitskräftemangel Investitionen bremst.

Fehlender Wohnraum in städtischen Gebieten hindert Menschen daran, dorthin zu ziehen, wo die Arbeitsplätze sind. Fehlendes Bauland und strenge Mietpreiskontrollen verhindern eine adäquate Reaktion des Wohnungsangebots. Die 2015 eingeführten Mietpreisbremsen hatten bislang zwar offenbar keinen negativen Effekt auf die Bautätigkeit, strengere Maßnahmen wie z. B. der Berliner Mietendeckel drohen jedoch die Mobilität zu behindern.

WICHTIGSTE ERKENNTNISSE	ZENTRALE EMPFEHLUNGEN
Die Erholung durch makroökonomische Maßnahmen fördern	
Die Fiskalpolitik ist stark expansiv; eine sofortige Wiedereinführung einer strengen Defizitbegrenzung gemäß der Schuldenbremse könnte die Erholung gefährden.	Im Fall einer schwachen Erholung zusätzliche Stützungsmaßnahmen ergreifen. Fiskalische Impulse schrittweise entziehen, wenn die Erholung richtig in Gang gekommen ist. An der geplanten Haushaltskonsolidierung festhalten und zugleich langfristige Herausforderungen angehen.
Strukturreformen und Infrastrukturinvestitionen für eine nachhaltige Erholung umsetzen	
Die öffentlichen Investitionen sind seit 2014 gestiegen, allerdings nicht in ausreichendem Maße, um den Sanierungs- und Investitionsstau im Infrastrukturbereich aufzulösen. Durch die Energiewende, die Digitalisierung und die Bevölkerungsalterung werden die Investitionsbedarfe künftig weiter zunehmen.	Die Ausgaben für hochwertige öffentliche Investitionen weiter erhöhen, u. a. über Finanzhilfen für die Kommunen.
Kapazitätsengpässe im Baugewerbe und in den kommunalen Planungsämtern behindern die Bereitstellung neuer Infrastruktur.	Die kommunalen Planungskapazitäten durch kommunenübergreifende Zusammenarbeit, Schulungen und Neueinstellungen in wichtigen technischen Berufen ausbauen.
Niedrige Erwerbseinkommen sind aufgrund hoher Sozialversicherungsbeiträge steuerlich stark belastet, die Umwelt- und Grundsteuern sind hingegen niedrig und Befreiungen von der Erbschaftsteuer und der Besteuerung von Kapitaleinkünften tragen zu einer hohen Vermögensungleichheit bei.	Die Besteuerung der Erwerbseinkommen verringern und im Gegenzug Erbschaftsteuerbefreiungen abschaffen, ermäßigte Mehrwertsteuersätze auf den Regelsatz anheben sowie Umweltsteuern, Grundsteuern und die Besteuerung von Kapitaleinkünften erhöhen.
Fortschritte bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen wurden vor allem in der Stromerzeugung erzielt. Insbesondere im Verkehrssektor wird es hingegen schwierig werden, das für 2030 gesetzte Ziel zu erreichen.	Emissionsarme Alternativen schaffen durch den Ausbau der öffentlichen Verkehrsangebote und der Ladeinfrastruktur, durch stadtplanerische Anstrengungen, die für eine größere räumliche Nähe zwischen Wohnen, Arbeit und Freizeitangeboten sorgen, und durch mehr Möglichkeiten zur Arbeit im Homeoffice.
Im Verkehrs- und Wärmesektor wird derzeit eine merkliche Emissionsbepreisung eingeführt, die Energiebesteuerung ist aber teilweise immer noch inkohärent.	Die Emissionsbepreisung branchen- und energieträgerübergreifend stärker vereinheitlichen.
Die digitale Transformation beschleunigen	
Der geringe Glasfaseranteil führt zu geringen Breitbandgeschwindigkeiten. Die öffentlichen Mittel für den Breitbandausbau wurden bislang nur langsam ausgezahlt.	Die Genehmigungsverfahren (einschließlich Wegerechte) für den Ausbau von Kommunikationsnetzen verkürzen und die Koordinierung zwischen den zuständigen Stellen verbessern.
Der Eintritt eines vierten Anbieters auf dem Mobilfunkmarkt verspricht Wettbewerbs- und Innovationssteigerungen.	Den Wettbewerb fördern, indem dem neuen Anbieter der Abschluss von National-Roaming-Abkommen erleichtert wird. Alle Marktteilnehmer berücksichtigen, wenn bestehende Frequenzlizenzen auslaufen.
Die Unternehmensinvestitionen in Wissenskapital, das für datenbasierte Innovationen entscheidend ist, wie z. B. Software, Datenbanken und Organisationskapital, sind gering und in den letzten zehn Jahren kaum gestiegen.	Die Rahmenbedingungen für Unternehmensinvestitionen in Wissenskapital verbessern, u. a. durch eine Prüfung der Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze für die steuerliche Forschungs- und Entwicklungsförderung, damit diese auch von größeren mittelständischen Unternehmen stärker in Anspruch genommen werden kann.
Der Anteil der Unternehmen und Privatpersonen, die das Internet für Behördenkontakte nutzen, nimmt nur langsam zu und Deutschland ist bei der Öffnung des Zugangs zu Verwaltungsdaten (Open Government Data) im Rückstand; die inzwischen verpflichtende E-Vergabe könnte weiter verbessert werden.	Die Entwicklung hin zu digitaler Verwaltung und einem datenbasierten öffentlichen Sektor beschleunigen, mit besonderem Fokus auf Dienste mit hoher Wirkung, ebenenübergreifende Zusammenarbeit und Open Government Data. Daten aus E-Vergabe-Verfahren systematisch sammeln und nutzen.
Bei der Nutzung von IKT in Schulen ist Deutschland gegenüber den meisten OECD-Ländern im Rückstand. Auch in Bezug auf informatisches Denken (*computational thinking*) und Programmierkenntnisse besteht noch Aufholbedarf, vor allem bei Frauen.	Mehr IKT-Fortbildungen für Lehrkräfte anbieten, damit Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen effektiver genutzt werden können. Informatisches Denken schon früher fördern (was besonders den Mädchen zugutekommt) und Geschlechterstereotype in Bildung und Berufsberatung vermeiden.
Mehr Teilhabe am Arbeitsmarkt ermöglichen	
Hohe effektive Grenzsteuersätze am unteren Ende der Einkommensverteilung schaffen Fehlanreize für eine stärkere Arbeitsmarktbeteiligung und können dazu führen, dass Beschäftigte im Niedriglohnsektor gefangen bleiben.	Effektive Grenzsteuersätze für Geringverdiener durch einen langsameren und besser koordinierten Entzug von SGB-II-Leistungen, Kinderzuschlag und Wohngeld senken.
Mütter arbeiten häufig in Teilzeit, selbst wenn die Kinder schon größer sind. Durch flexible Arbeitsregelungen kann Teilzeitarbeit verringert werden.	Stärkere gesetzliche Ansprüche auf flexible Arbeitsregelungen für alle Beschäftigten schaffen, sofern möglich einschließlich Homeoffice.
Ein großer Teil der Erwerbsbevölkerung ist von Berufszugangsregelungen betroffen. Dies führt zu höheren Preisen, bremst die Arbeitsmarktdynamik und hindert Migrant*innen, ihre Kompetenzen zu nutzen.	Marktzutrittsbedingungen lockern, vorrangig in Branchen mit Angebotsengpässen (wie im Baugewerbe), und dabei die Stärken des dualen Berufsbildungssystems wahren.
Die Mieten sind in Deutschland relativ stark reguliert, was die Elastizität des Wohnungsangebots sowie die Arbeitskräftemobilität verringert.	Die Mietpreiskontrollen auf Märkten, an denen das Angebot steigen muss, wie z. B. in Berlin, lockern.

1 Zentrale Erkenntnisse für die Politik

1.1. Investieren, um die Erholung zu beschleunigen und für die künftigen Herausforderungen gerüstet zu sein

Die deutsche Wirtschaft steht 2020 vor der schärfsten Kontraktion seit dem Zweiten Weltkrieg und die Erholung erfordert nachhaltige makroökonomische Konjunkturmaßnahmen. Deutschland hat die ersten Phasen der Krise gut bewältigt. Die hohen Kapazitäten des Gesundheitssektors und der frühzeitige Einsatz von Tests, Kontaktnachverfolgung und Isolierung haben geholfen, die erste Welle der Pandemie mit weniger strengen Eindämmungsmaßnahmen als in vielen Nachbarländern unter Kontrolle zu bringen. Der Staat nutzt den auf eine solide Haushaltsführung vor der Krise zurückzuführenden fiskalischen Spielraum, um Arbeitsplätze und Unternehmen zu schützen. Die Bundesregierung hat bei der Verabschiedung der EU-Aufbau- und Resilienzfazilität eine Führungsrolle eingenommen. Dadurch wird die Konjunkturerholung in Europa mit Krediten und Zuschüssen an die Mitgliedsländer in Höhe von 750 Mrd. EUR unterstützt, die durch Anleiheemissionen der EU finanziert werden.

Die COVID-19-Krise folgt auf eine zehn Jahre dauernde Expansion, während der starke Handelsergebnisse und eine kräftige Inlandsnachfrage den Einkommenszuwachs antrieben und die Arbeitslosigkeit auf den niedrigsten Stand seit der Wiedervereinigung fallen ließen. Strukturelle Herausforderungen ergeben sich jedoch aus der digitalen Transformation, der demografischen Alterung und der Energiewende. Die Politik muss den Übergang zu saubereren Energien und neuen Technologien in der Automobilindustrie erleichtern und zugleich schnellere Fortschritte bei der digitalen Transformation ermöglichen. Die Pandemie hat den Handlungsdruck noch erhöht.

Vor der Krise sorgten hohe Einkommen, eine gute Work-Life-Balance, überdurchschnittliche kognitive Kompetenzen unter den Studierenden und ein guter Zugang zu Grünräumen generell für eine hohe Lebensqualität (Abbildung 1.1). Das ökonomische Kapital, die Bilanz der Treibhausgasemissionen und das Arbeitsvolumen haben sich in den letzten zehn Jahren stetig verbessert. Die Gesundheitsergebnisse variieren jedoch erheblich nach sozioökonomischem Status, die Belastung durch Luftschadstoffe ist trotz einer gewissen Verbesserung nach wie vor hoch, und das Bildungsniveau junger Erwachsener hat sich – laut der Internationalen Vergleichsstudie der Kompetenzen Erwachsener (PIAAC) – ebenso wie der materielle Fußabdruck verschlechtert.

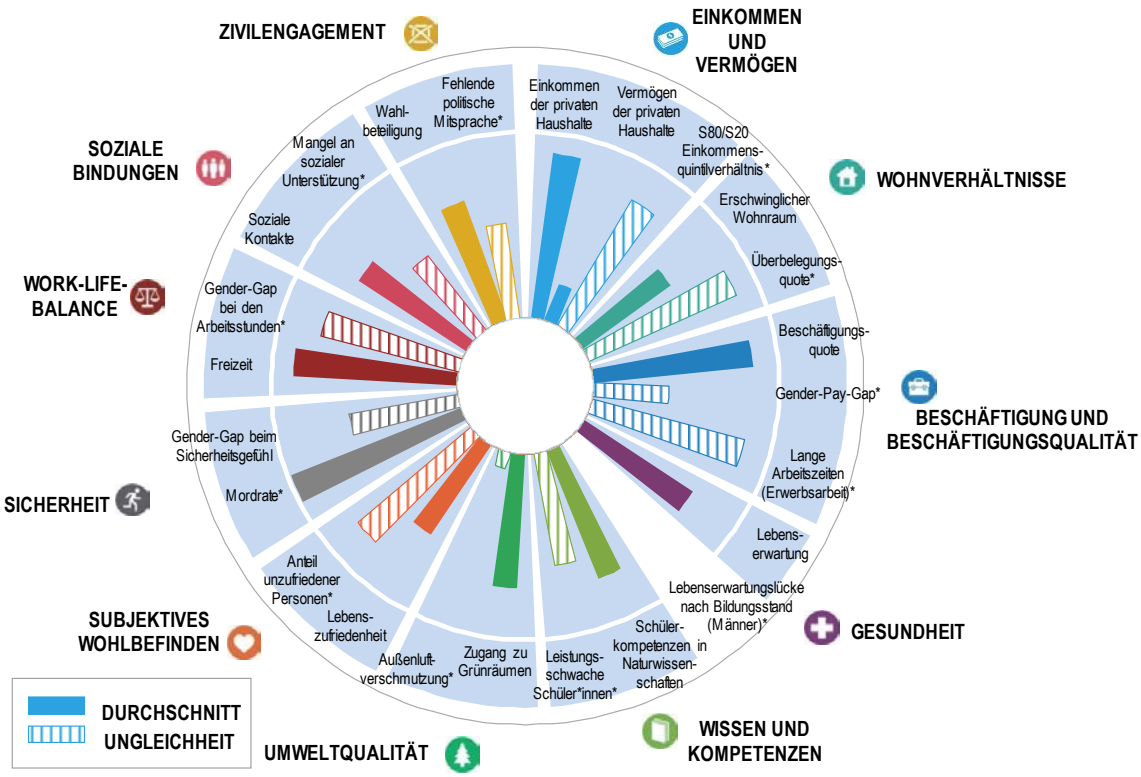
Die Einkommensungleichheit hatte sich vor der COVID-19-Krise weitgehend stabilisiert und das Ungleichgewicht bei den Nettoeinkommen liegt dank eines hohen Grads der Umverteilung unter dem OECD-Durchschnitt (Abbildung 1.2, Teil A). Das relative Armutsrisiko ist jedoch weiter gestiegen, insbesondere bei Kindern (Teil B). Die Arbeitslosigkeit ist zwar auf niedrige Niveaus zurückgegangen, das Armutsrisiko der Arbeitslosen ist jedoch höher als in den anderen Ländern der EU (Eurostat, 2018[1]). Das entschlossene staatliche Handeln hat zwar Arbeitsplätze gerettet, der Anstieg der Arbeitslosenquote während der Krise kann aber dennoch dazu führen, dass weitere Haushalte unter die Armutsgrenze fallen. Junge Menschen, Frauen und Niedriglohnkräfte sind stärker gefährdet, arbeitslos zu werden, da sie häufig in Branchen tätig sind, die besonders betroffen sind. Um der Möglichkeit steigender Ungleichheiten in den kommenden Jahren entgegenzuwirken, sind Reformen notwendig, die die Gleichstellung der Geschlechter fördern und verhindern, dass Menschen dauerhaft im Niedriglohnsektor verharren.

Die Vermögensungleichheit ist hoch: Das obere Dezil besitzt einen Anteil von 60 %, im Vergleich zu einem Durchschnitt von unter 50 % in den anderen OECD-Ländern, für die Daten vorliegen. Diese Daten lassen einige Faktoren unberücksichtigt, die zur sozialen Gerechtigkeit beitragen, beispielsweise das Vermögen der gesetzlichen Rentenversicherung (das knapp über dem OECD-Durchschnitt liegt (Balestra, C. und R. Tonkin, 2018[2])) oder der gute Zugang zu staatlichen Dienstleistungen wie kostenloser Bildung. Zurückzuführen ist die hohe Vermögensungleichheit u. a. auf die niedrige Wohneigentums- und Aktionärsquote, insbesondere bei den Haushalten mit mittlerem und niedrigem Einkommen, und das hohe Nettovermögen von Unternehmen, das sich auf das obere Dezil konzentriert (IWF, 2019[3]). Die hohe Vermögensungleich-

heit könnte den sozialen Aufstieg erschweren. Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen dem familiären Hintergrund und dem schulischen Erfolg (OECD, 2019[4]), und die Kinder weniger wohlhabender Eltern haben vom ersten Schuljahr an schlechtere Bildungsergebnisse (Dräger, J. und N. Müller, 2020[5]). Auf COVID-19 zurückzuführende Schulschließungen können die Kluft zwischen begünstigten und benachteiligten Schüler*innen aufgrund des unterschiedlichen Zugangs zu alternativen Bildungsangeboten und Geräten für digital gestütztes Lernen weiter vergrößern.

Abbildung 1.1. Generell hohe Lebensqualität

Lebensqualität in Deutschland, 2018 oder letztes verfügbares Jahr



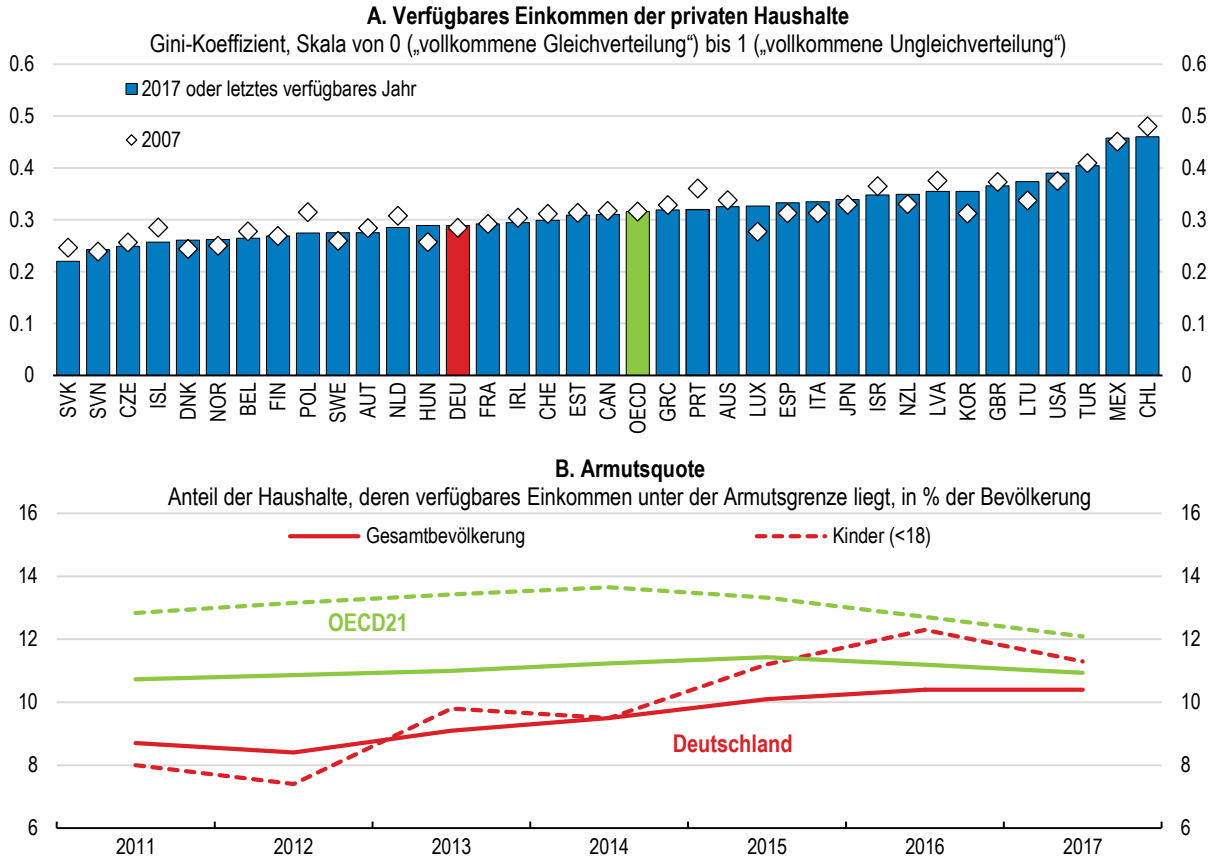
Anmerkung: Dieses Schaubild zeigt die relativen Stärken und Schwächen in Teilbereichen der Lebensqualität in Deutschland im Vergleich zu anderen OECD-Ländern. Längere Balken bedeuten immer bessere Ergebnisse (d. h. eine höhere Lebensqualität), wohingegen kürzere Balken immer auf schlechtere Ergebnisse hindeuten (d. h. eine geringere Lebensqualität). Das gilt auch für die mit einem * markierten negativen Indikatoren, die umgekehrt gewertet sind. Ungleichheiten (Abstände zwischen den besten und schlechtesten Ergebnissen, Unterschiede zwischen Gruppen, Personen unterhalb einer Deprivationsschwelle) sind schraffiert und fehlende Daten weiß dargestellt.
Quelle: OECD (2020), How's life?, http://www.oecd.org/statistics/Better-Life-Initiative-country-note-Germany.pdf.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200337

Die Erholung von der COVID-19-Krise bietet die Chance, die jüngsten Fortschritte in der Klimaschutzpolitik auszubauen. Deutschlands Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen liegen trotz der in den letzten 20 Jahren bei der Einführung erneuerbarer Energien erzielten beträchtlichen Erfolge zwar unter dem OECD-Durchschnitt, aber über dem Niveau der meisten europäischen Länder (Abbildung 1.3), und seit 2000 liegt die Reduktion der CO_2-Intensität unter dem OECD-Durchschnitt (Abbildung 1.4, Teil A). Selbst nach den jüngsten politischen Schritten, insbesondere der Bepreisung von CO_2 im Verkehrs- und Wärmesektor, wird Deutschland weitere Maßnahmen benötigen, um sein für 2030 gesetztes Ziel zu erreichen, die Emissionen

um 55 % im Vergleich zu 1990 zu senken (Umweltbundesamt (Hrsg.), 2020[6]; Prognos, 2020[7]). Es gibt noch Spielraum, die Governance zu verbessern, da die Zuständigkeit der Ministerien für jährliche sektorbezogene Ziele kurzfristige Behelfslösungen fördert. Außerdem hat der unabhängige Sachverständigenrat ein engeres Mandat als andere erfolgreiche Gremien wie das britische Committee on Climate Change.

Abbildung 1.2. Die Einkommensungleichheit hat sich weitgehend stabilisiert und liegt unter dem OECD-Durchschnitt



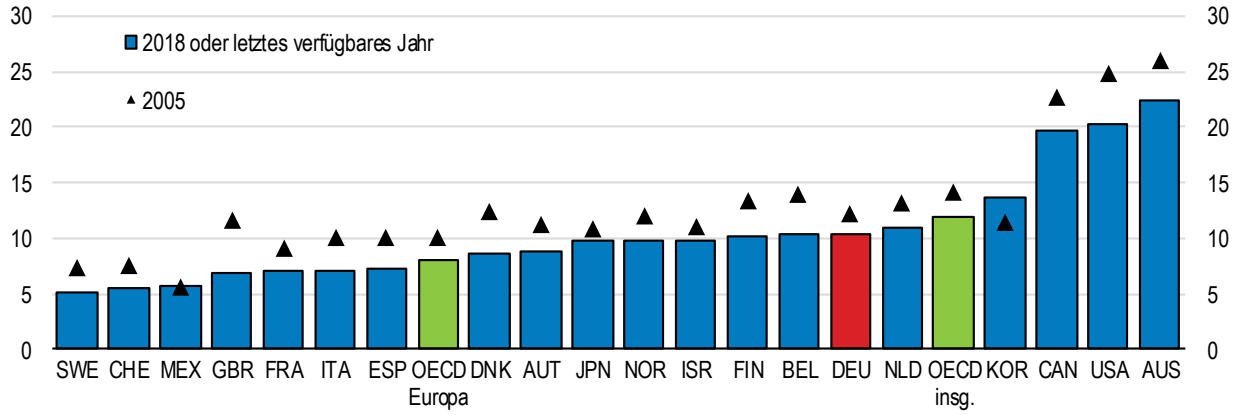
Anmerkung: Die Armutsschwelle wird bei 50 % des verfügbaren Medianeinkommens festgesetzt. OECD21 ist der einfache Durchschnitt der 21 OECD-Länder mit Daten für alle Jahre.
Quelle: *OECD Income Distribution* (IDD), (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200356

Abgesehen von der Dringlichkeit, den Klimawandel weltweit zu verlangsamen, kann die Reduzierung der Nutzung fossiler Brennstoffe auch die Lebensqualität in Deutschland verbessern. Trotz der in den letzten 20 Jahren erzielten Fortschritte sind 90 % der deutschen Bevölkerung einer Feinstaubbelastung ausgesetzt, die über dem von der WHO empfohlenen Schwellenwert von 10 Mikrogramm pro m^3 liegt (Abbildung 1.4, Teil B). Diese Belastung ist größer als im OECD-Durchschnitt und verursacht ca. 60 000 vorzeitige Todesfälle pro Jahr (EEA, 2019[8]). Die größten Quellen sind Emissionen im Gewerbe- und Haushaltssektor, Industrieprozesse und Straßenverkehr (EEA, 2019[9]). Die jüngsten EU-Daten (Dechezleprêtre, A., N. Rivers und B. Stadler, 2019[10]) lassen darauf schließen, dass die Produktivität der Arbeitskräfte in Deutschland um mindestens 1 % höher sein könnte, wenn die durchschnittliche Belastung unter dem Schwellenwert der WHO liegen würde. Schätzungen für das Vereinigte Königreich deuten darauf hin, dass positive nationale Nebeneffekte die Kosten vollständig ausgleichen könnten, die mit dem Ziel, bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen, verbunden sind (Committee on Climate Change, 2019[11]).

Abbildung 1.3. Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern hoch

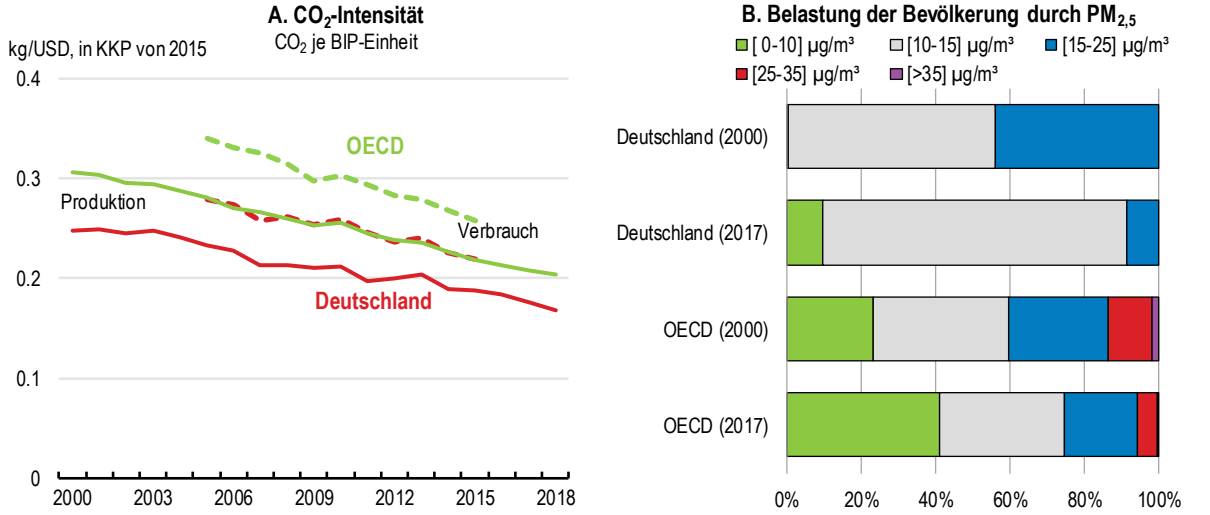
Gesamte Treibhausgasemissionen ohne Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft, in 1 000 kg pro Kopf



Quelle: OECD, *Environment Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200375

Abbildung 1.4. CO_2-Intensität und Luftverschmutzung verbessert



Anmerkung: Gemäß den Luftgüteleitlinien der WHO sollte die jährliche durchschnittliche Belastung durch $PM_{2,5}$ 10µg/m³ nicht überschreiten.
Quelle: OECD (2020), "Green Growth Indicators", *OECD Environment Statistics* (Datenbank); *OECD National Accounts Statistics* (Datenbank); OECD (2020), "Exposure to air pollution", *OECD Environment Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200394

Infrastrukturinvestitionen können nur dann einen Beitrag zur Konjunkturerholung leisten, wenn die Gründe für den Investitionsstau in Deutschland beseitigt werden. Der Übergang zu einer umweltfreundlicheren Energie- und Verkehrspolitik, der Ausbau der frühkindlichen Erziehung und die mit digitalen Technologien verbundenen Produktivitätssteigerungen werden durch den Investitionsrückstand gebremst. Die Regierung steigert die öffentlichen Investitionen und die Anreize für private Investitionen durch die Bereitstellung von 50 Mrd. EUR im Rahmen des Wiederaufbaupakets. Es müssen jedoch ausreichend Finanzmittel für gezielte öffentliche Investitionen bereitgestellt werden, insbesondere höhere Transferzahlungen an die Kommunen. Zugleich müssen die Kapazitätsengpässe in den lokalen Planungsbehörden und im Baugewerbe abgebaut werden. Die unzureichende Netzanbindung der Kommunikationsinfrastruktur erfordert

eine Straffung der behördlichen Zulassungen und der öffentlichen Finanzierung. Außerdem muss der Wettbewerb erleichtert werden, beispielsweise durch gemeinsame Infrastrukturnutzung. Die Investitionen in sozialen Wohnraum sollten erhöht und gezielter ausgerichtet werden.

Um die deutsche Wirtschaft in die Lage zu versetzen, sich an die strukturellen Veränderungen anzupassen und die möglichen Vorteile für Produktivität, Wachstum und Lebensqualität zu nutzen, müssen die Rahmenbedingungen für die digitale Transformation verbessert werden. Die COVID-19-Krise rückt die Bedeutung der Digitalisierung in den Fokus. Der verstärkte Rückgriff der Unternehmen auf Instrumente und Verfahren der IKT, insbesondere für die Telearbeit, sowie der Einsatz von Fernunterricht und die telemedizinische Gesundheitsversorgung zur Einhaltung der sozialen Distanzierung erhöhen die Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsbreitbandnetzen, IKT-Kompetenzen bei den Lehrkräften und nach Telemedizin – allesamt Bereiche, in denen Deutschland zurückliegt. Grundqualifikationen und IKT-Kompetenzen sind ebenfalls wichtig, weil die Arbeitskräfte sich an das digitale Zeitalter anpassen müssen. Bessere Grundqualifikationen haben das Potenzial, die Ungleichheit zu reduzieren, Chancen für generationsübergreifende soziale Aufwärtsmobilität zu eröffnen und die Teilnahme an Erwachsenenbildung zu erhöhen.

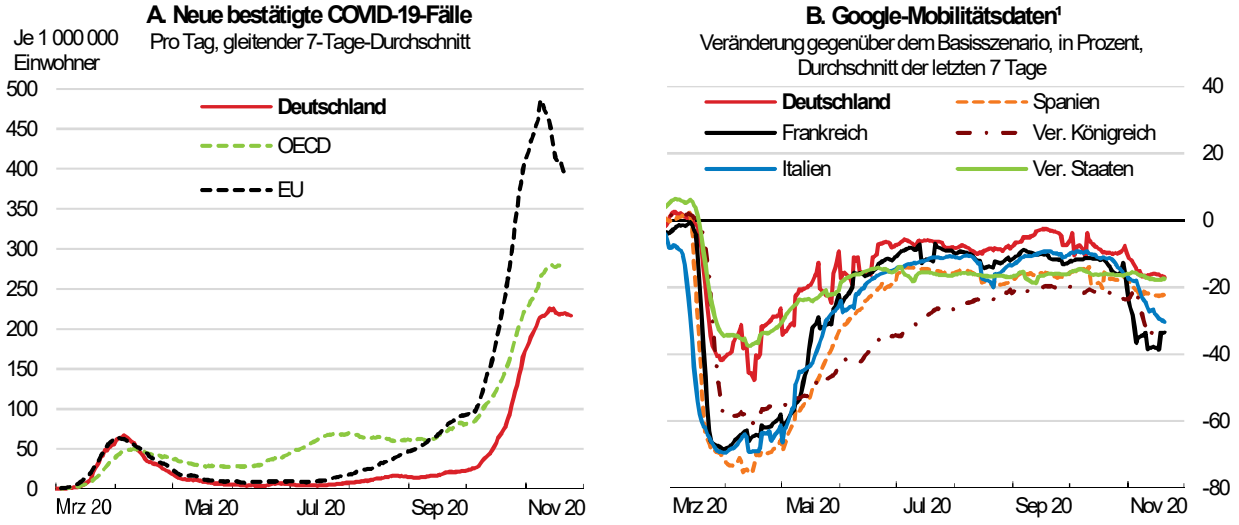
Vor diesem Hintergrund bietet der Bericht drei wichtige Erkenntnisse:

- Die entschlossene staatliche Reaktion auf die COVID-19-Pandemie hat die Kapazitäten des Gesundheitssystems gestärkt und zugleich Arbeitsplätze und Unternehmen geschützt. Um die Erholung zu stützen, sollte der fiskalische Impuls nur schrittweise zurückgenommen werden. Außerdem sollten die Arbeitsmarktinklusion gefördert und Hindernisse für Infrastrukturinvestitionen abgebaut werden. In diesem Zusammenhang ist es auch erforderlich, die Governance von Infrastrukturprojekten zu verbessern.
- Die digitale Transformation sollte beschleunigt werden. Dies erfordert Verbesserungen bei der Netzabdeckung und Qualität der festen und mobilen Kommunikationsnetze, Kompetenzentwicklung und die Beseitigung der Hindernisse für die Technologieverbreitung. Zu den Schwachstellen gehören insbesondere geringe Investitionen in wissensbasiertes Kapital, Probleme bei der digitalen Sicherheit, langsame Fortschritte beim Aufbau der digitalen Verwaltung und eine schwache Unternehmensdynamik.
- Eine weitere Steigerung der Investitionen in eine saubere Verkehrs- und Energieinfrastruktur wird die Konjunkturerholung stützen und zugleich zur erforderlichen erheblichen Reduktion der Treibhausgasemissionen beitragen. Stärkere und kohärentere Preissignale könnten die durch Verkehr, Gebäude und Stromverbrauch verursachten Emissionen effizient senken und das Abfallaufkommen durch Anreize für eine Kreislaufwirtschaft reduzieren.

1.2. Deutschland hat die ersten Phasen der COVID-19-Krise gut überstanden, ist jedoch weiter mit Herausforderungen konfrontiert

Hohe Kapazitäten im Gesundheitssektor und ein frühzeitiger Einsatz von Tests, Kontaktnachverfolgung und Isolierung (auch bei asymptomatischen Fällen) haben dazu beigetragen, die erste Infektionswelle mit weniger restriktiven Eindämmungsmaßnahmen als in vielen anderen großen europäischen Ländern unter Kontrolle zu bringen (Abbildung 1.5). Vor Beginn der Pandemie verfügte Deutschland über eine hohe Versorgungsdichte mit Intensivbetten, die in den meisten Fällen mit Beatmungsgeräten ausgestattet waren, und die Zahl der Ärzte und Ärztinnen und der Krankenpflegekräfte lag bezogen auf die Einwohnerzahl über dem OECD-Durchschnitt. Eine verstärkte Nutzung digitaler Technologien in der Gesundheitsversorgung (Kapitel 2, Kasten 2.3) würde es ermöglichen, sich auf weitere Infektionswellen vorzubereiten, ohne die Versorgung anderer Patient*innen zu gefährden.

Abbildung 1.5. Moderate Mobilitätsbeschränkungen haben die Coronavirus-Fälle der ersten Welle unter Kontrolle gebracht



1. Durchschnitt der Indikatoren für Einzelhandel/Freizeit, Lebensmittel/Apotheken und Arbeitsplätze.
Quelle: OECD-Berechnungen auf der Basis von European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC); Google LLC, Google COVID-19 Community Mobility Reports, https://www.google.com/covid19/mobility/.

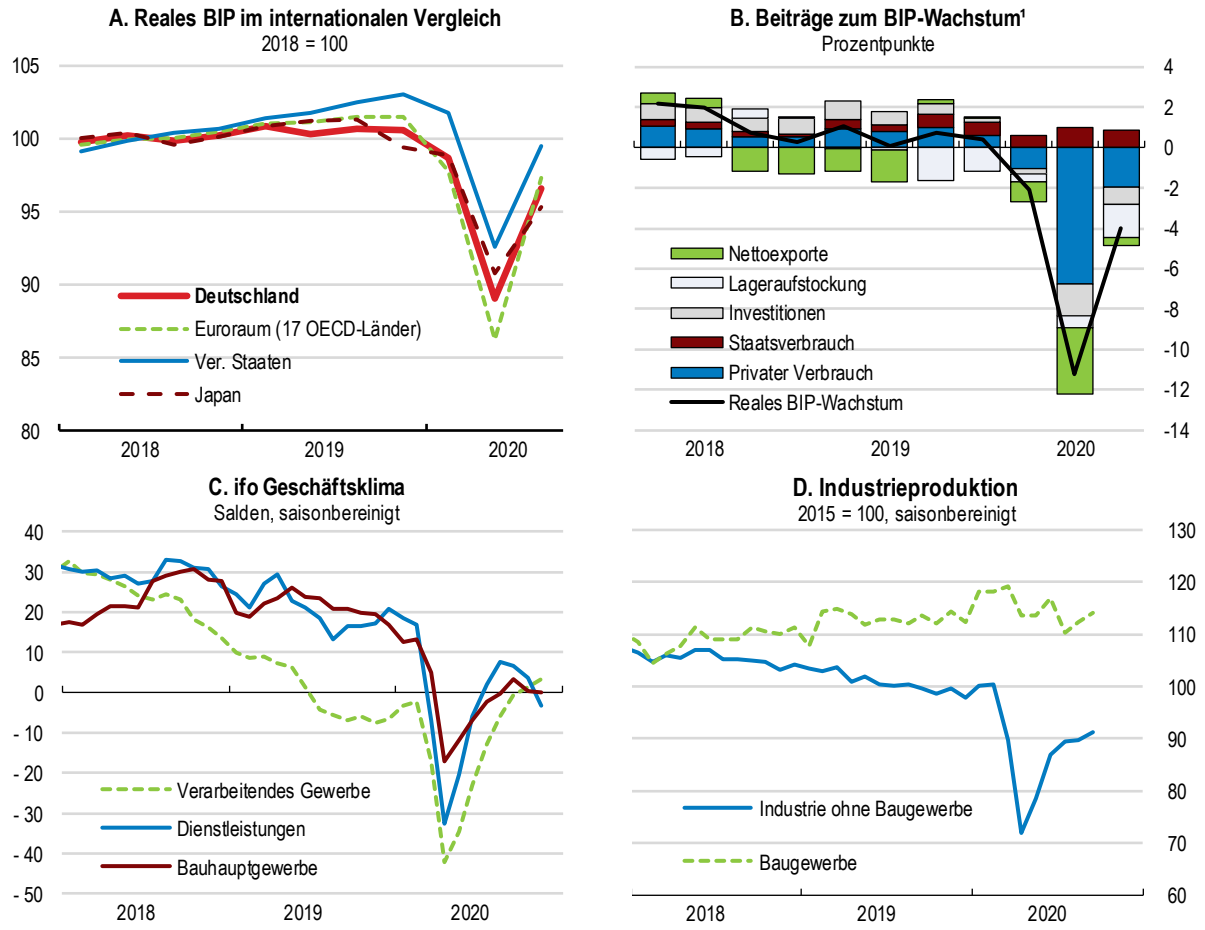
StatLink https://doi.org/10.1787/888934200413

Die Wirtschaft ist 2020 stark geschrumpft

Die Wirtschaftstätigkeit ging in der ersten Jahreshälfte 2020 drastisch zurück, wenn auch weniger stark als in vielen Nachbarländern. Das Wachstum war bereits vor Beginn der Krise schwach (Abbildung 1.6, Teil A) und der Einbruch des privaten Konsums und der Exporte (Teil B) beendete erste Anzeichen einer Aufhellung des Geschäftsklimas (Teil C). Die Produktion ging in der Industrie deutlich zurück (Teil D), behauptete sich jedoch im Baugewerbe, das von den Eindämmungsmaßnahmen weitgehend ausgenommen wurde. Die während der Krise ergriffenen umfassenden staatlichen Stützungsmaßnahmen zum Schutz von Arbeitsplätzen und Unternehmen (Kasten 1.1) ermöglichten in den meisten Sektoren eine rasche Belebung, als die Eindämmungsmaßnahmen im Mai 2020 gelockert wurden. Die akkommodierende Geldpolitik und die Ausweitung der Wertpapierkäufe durch die EZB waren ebenfalls hilfreich, weil sie die Gesamtnachfrage stützten. Der erneute Anstieg der Infektionszahlen im Oktober 2020 hat Unsicherheit hervorgerufen und dazu geführt, dass im November wieder bundesweit Beschränkungen verordnet wurden. Diese Maßnahmen sind weniger streng als im Frühjahr, da Einzelhandel und Schulen

geöffnet bleiben. Die Schließung von Restaurants, Hotels sowie Kultur- und Freizeitbetrieben hat die Wirtschaftstätigkeit jedoch beeinträchtigt. Das BIP ist 2020 um rd. 5½ % zurückgegangen (Tabelle 1.1).

Abbildung 1.6. Drastischer Konjunktureinbruch infolge der COVID-19-Krise



1. Beitrag zum BIP-Wachstum gegenüber dem entsprechenden Vorjahresquartal.
Quelle: *OECD Economic Outlook* (Datenbank); ifo-Konjunkturumfrage; Statistisches Bundesamt.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200432

Das entschlossene Vorgehen der Bundesregierung, der Wirtschaft Liquiditätshilfen zu gewähren und auch kleine Unternehmen zu unterstützen, verhindert eine Insolvenzwelle, bringt jedoch die Gefahr mit sich, dass die Zahl der Unternehmensinsolvenzen zunehmen wird, falls die Beeinträchtigung der Wirtschaftstätigkeit andauern sollte (OECD, 2020[12]). In den Fällen, in denen die Bundesregierung Unternehmen durch Eigenkapitalhilfen unterstützt, muss eine Verzerrung der Marktselektion minimiert werden, indem die Hilfen auf das notwendige Maß kalibriert und auf Unternehmen ausgerichtet werden, deren finanzielle Notlage auf die Krise zurückzuführen ist und die wahrscheinlich wieder rentabel werden. Die Staatshilfen sollten im Einklang mit der von der Europäischen Kommission 2020 verabschiedeten Änderung des Befristeten Rahmens für staatliche Beihilfen klaren Bedingungen in Bezug auf Einstieg, Vergütung und Ausstieg unterliegen. Es gibt Möglichkeiten, die Governance der Staatsbeteiligungen in Deutschland durch eine Trennung zwischen kommerziellen und öffentlichen Dienstleistungen zu verbessern und sicherzustellen, dass die Behörde, die die Eigentumsrechte ausübt, nicht gleichzeitig auch den Sektor reguliert (OECD, o.J.[13]).

Kasten 1.1. Deutschlands fiskalische Reaktion auf die Pandemie

Der Corona-Schutzschild

Das erste Konjunkturpaket von März 2020 wurde von einem Nachtragshaushalt in Höhe von 156 Mrd. EUR (4,5 % des BIP) getragen, um zusätzliche Ausgaben zu finanzieren und Mindereinnahmen zu decken. Die Maßnahmen für das Gesundheitswesen umfassten die Bereitstellung von Schutzausrüstung, finanzielle Unterstützung, um Krankenhausbetten freizuhalten, sowie zusätzliche Mittel für die Erforschung und Entwicklung von Impfstoffen. Die Liquiditätshilfen für Unternehmen enthielten mehrere Maßnahmen. Der Bund stellte Soforthilfe in Höhe von 50 Mrd. EUR für Selbstständige, Freiberufler und kleine Betriebe bereit, um die Betriebskosten zu decken. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) stellte in unbegrenztem Volumen Kreditprogramme bereit und die staatlichen Kreditbürgschaften wurden erhöht. Für größere Unternehmen wurde ein Wirtschaftsstabilisierungsfonds eingerichtet, der 100 Mrd. EUR für direkte staatliche Beteiligungen, 400 Mrd. EUR Staatsgarantien für Verbindlichkeiten und 100 Mrd. EUR für Refinanzierung durch die KfW-Programme vorsieht. Durch den Nachtragshaushalt wurde der Garantierahmen um 357 Mrd. EUR angehoben. Steuerstundungen und die vorübergehende Aussetzung der Insolvenzantragspflicht boten zusätzliche Unterstützung.

Um Arbeitsplätze zu schützen, wurde die bestehende Kurzarbeitsregelung erweitert: erleichterter Zugang, Erstattung der Sozialversicherungsbeiträge durch die Bundesagentur für Arbeit, höhere Lohnersatzquote nach drei Monaten, Berücksichtigung von Leiharbeitskräften und Aussetzung der Anrechnung von Nebenbeschäftigungen. Die Haushalte wurden zusätzlich unterstützt durch eine Verlängerung der Bezugsdauer von Arbeitslosengeld, einen vereinfachten Zugang zur Sozialhilfe und zum staatlichen Kinderzuschlag sowie einen Kündigungsausschluss im Mietrecht.

Die Arbeitsmarktmaßnahmen, insbesondere Kurzarbeit, wurden umfassend in Anspruch genommen. Bis zum 15. September wurden die direkten staatlichen Beteiligungen im Rahmen des Stabilisierungsfonds mit 6,4 Mrd. EUR und die Staatsgarantien mit 3,7 Mrd. EUR dagegen nur wenig genutzt und die Soforthilfe wurde mit 14,3 Mrd. EUR ebenfalls nicht ausgeschöpft. Die Kredite der KfW wurden erheblich aufgestockt, wenngleich die bis zum 15. September gewährten Zusagen in Höhe von 44,4 Mrd. EUR nur 12 % der Anhebung des Garantierahmens ausmachen. Die meisten Maßnahmen laufen Ende 2020 aus – mit folgenden nennenswerten Ausnahmen: die verlängerte Bezugsdauer von Arbeitslosengeld, (31. März 2021), der Wirtschaftsstabilisierungsfonds (Ende 2021) und die Kurzarbeitsregelung (Ende 2021 für Personen, die Ende 2020 in Kurzarbeit sind).

Das Konjunkturpaket

Das im Juni angekündigte zweite Paket sieht für 2020 und 2021 Ausgaben in Höhe von 130 Mrd. EUR (3,8 % des BIP) vor, und für die folgenden Jahre sind weitere Ausgaben veranschlagt. Um das Paket zu finanzieren, wurde ein zweiter Nachtragshaushalt in Höhe von 61,8 Mrd. EUR verabschiedet. Die Maßnahmen zur Ankurbelung des Konsums umfassen eine Senkung der MwSt.-Sätze (von 19 % auf 16 % und von 7 % auf 5 %) zwischen dem 1. Juli und dem 31. Dezember 2020 mit geschätzten Kosten von 20 Mrd. EUR, einen Kinderbonus in Höhe von 300 EUR und eine erhöhte Subvention für den Kauf von Elektroautos. Außerdem wurden zusätzliche Überbrückungshilfen in Höhe von 25 Mrd. EUR für Selbstständige und KMU und weitere Steuererleichterungen (der steuerliche Verlustrücktrag wird erweitert) für Unternehmen beschlossen. Die EEG-Umlage wird stabilisiert und die Sozialbeiträge werden nicht über 40 % steigen. Dadurch wird die Belastung von Haushalten und Industrie reduziert. Die Gewerbesteuerausfälle der Kommunen werden hälftig ausgeglichen und der Anteil des Bundes an der Zahlung einiger Sozialleistungen wird erhöht. Dadurch erhalten die Kommunen 2020 Hilfen in Höhe von rd. 10 Mrd. EUR.

Rund 50 Mrd. EUR sind vorgesehen, um durch öffentliche und private Investitionen in den Bereichen Digitalisierung, Bildung, Gesundheit und grüne Energie auf langfristige Herausforderungen zu reagieren. Die Bundesregierung hat die Absicht, einige bereits geplante öffentliche Investitionen auf 2020 und 2021 vorzuziehen, die Investitionen in Kinderbetreuung und Ganztagsschulen, den Breitbandausbau und den öffentlichen Verkehr zu erhöhen und die Digitalisierung in der Verwaltung und im Gesundheitssektor zu beschleunigen. Die privaten Investitionen werden durch eine degressivere Abschreibung für Abnutzung, höhere Steueranreize für FuE und direkte Subventionen für Forschung in den Bereichen Digitalisierung, E-Mobilität und Energiewende, einschließlich Wasserstofftechnik, gefördert.

Neben diesen Förderprogrammen der Bundesregierung haben die Länder eigene Programme für ihre lokale Wirtschaft aufgelegt. Die Aufbau- und Resilienzfazilität der EU wird die Erholung in Europa stützen und die Widerstandsfähigkeit stärken; für Deutschland wird im Zeitraum bis 2026 mit Zuschüssen in Höhe von 23 Mrd. EUR gerechnet.

Tabelle 1.1. Eine tiefe Rezession im Jahr 2020

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Deutschland	Jeweilige Preise, in Mrd. EUR	Volumenmäßige Veränderungen in Prozent (in Preisen von 2015)				
BIP zu Marktpreisen	3 263.3	1.3	0.6	-5.5	2.8	3.3
Privater Verbrauch	1 705.5	1.5	1.6	-6.2	3.2	4.0
Staatsverbrauch	648.2	1.2	2.7	4.2	1.6	0.9
Bruttoanlageinvestitionen	667.5	3.6	2.6	-4.3	2.0	3.9
Inländische Endnachfrage	3 021.2	1.9	2.1	-3.5	2.6	3.3
Lageraufstockung[1]	13.1	-0.1	-0.7	-1.0	-0.5	0.0
Inländische Gesamtnachfrage	3 034.2	1.8	1.3	-4.5	2.1	3.3
Waren- und Dienstleistungsexporte	1 541.6	2.5	1.0	-11.1	4.5	4.5
Importe von Waren und Dienstleistungen	1 312.5	3.8	2.6	-9.6	3.0	4.7
Nettoexport[1]	229.1	-0.4	-0.6	-1.2	0.8	0.2
Nachrichtlich						
BIP ohne Arbeitstagbereinigung	3260.0	1.3	0.6	-5.2	2.8	3.2
BIP-Deflator	_	1.7	2.2	1.4	0.8	1.2
Harmonisierter Verbraucherpreisindex	_	1.9	1.4	0.4	1.1	1.3
Harmonisierter Kerninflationsindex[2]	_	1.3	1.3	0.7	1.1	1.3
Arbeitslosenquote (in % der Erwerbsbevölkerung)	_	3.4	3.1	4.2	4.8	4.3
Nettosparquote der privaten Haushalte (in % des verfügbaren Einkommens)	_	10.9	10.9	16.6	15.2	12.7
Gesamtstaatlicher Finanzierungssaldo (in % des BIP)	_	1.8	1.5	-6.3	-4.4	-1.8
Bruttostaatsverschuldung (in % des BIP)	_	69.5	68.1	82.5	84.7	84.3
Bruttostaatsverschuldung, Maastricht-Definition (in % des BIP)	_	61.7	59.5	73.9	76.2	75.8
Leistungsbilanzsaldo (in % des BIP)	_	7.5	7.2	7.0	7.2	7.1

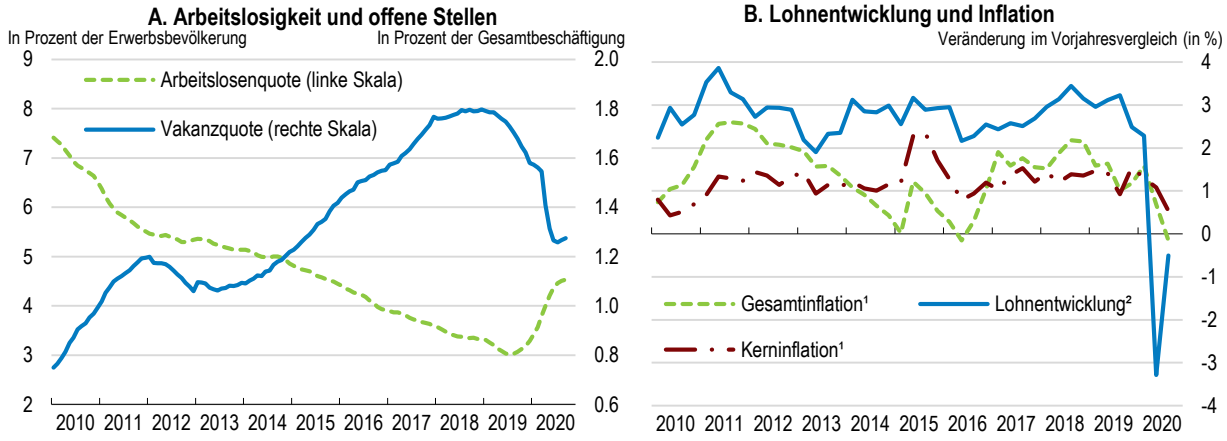
1. Beitrag zur Veränderung des realen BIP, tatsächlicher Betrag in der ersten Spalte.
2. Harmonisierter Verbraucherpreisindex, ohne Nahrungsmittel, Energie, Alkohol und Tabak.
Quelle: *OECD Outlook 108* (Datenbank).

Die für das zweite Halbjahr 2020 vorgenommene vorübergehende Senkung der Mehrwertsteuer (Kasten 1.1) kurbelt den privaten Konsum an. Frühere Beispiele lassen darauf schließen, dass die Zunahme des Konsums großenteils darauf zurückzuführen ist, dass der Kauf von Gebrauchsgütern vorgezogen wird (Crossley, T., H. Low und C. Sleeman, 2014[14]). Die Senkung der Mehrwertsteuer stützt den privaten Konsum nur in dem Maß, wie die Kostensenkung an die Verbraucher*innen weitergegeben wird. Bei einer vollständigen Weitergabe würden die Preise um 1,8 % sinken (Deutsche Bundesbank, o.J.[15]). Die Steueranpassung wird jedoch wahrscheinlich nicht vollständig weitergegeben, möglicherweise nur zu 75 %, wie 2008 bei der längeren MwSt.-Senkung im Vereinigten Königreich (13 Monate) und 2007 bei der dauerhaften MwSt.-Erhöhung in Deutschland zu beobachten war (Carare, A. und S. Danninger, 2008[16]). Der Zusatzeffekt auf den privaten Konsum wird im zweiten Halbjahr 2020 voraussichtlich etwa 1 Prozent betragen, was einem fiskalischen Multiplikator von etwa 0,5 entspricht. Das ist ein hoher Wert für den Multiplikator einer Steuersenkung und ermöglicht eine rasche Reaktion auf den Nachfragerückgang. Er ist aber immer noch niedriger als die für staatliche Investitionen und Staatsverbrauch geschätzten Multiplikatoren von ungefähr 1 (IWF, 2020[17]). Weil temporale Substitutionseffekte dominieren, ist für Anfang 2021 ein Preisanstieg und ein Rückgang des privaten Konsums in ähnlicher Größenordnung zu erwarten.

Die zeitlich befristete Senkung der Mehrwertsteuer ist transparent und wurde rasch nach Beendigung des Lockdowns umgesetzt. Ein breiter Anwendungsbereich verringert das Risiko, dass bestimmte Branchen durch Lobbyarbeit begünstigt werden. Obwohl die Entlastung bei Geringverdienenden im Verhältnis zum Einkommen hoch ist, geht der größte Teil der Unterstützung an Haushalte in der oberen Hälfte der Einkommensverteilung. Im Idealfall sollte die Konjunkturerholung zum Zeitpunkt, an dem die MwSt.-Senkung abläuft, robust genug sein, um dem Rückgang des Konsums standzuhalten. Das wird im Januar 2021 aber nicht zwangsläufig der Fall sein.

Die Krise hat nach einem zehn Jahre andauernden Rückgang der Arbeitslosigkeit eine Trendwende herbeigeführt (Abbildung 1.7), wenngleich der Anstieg durch die bewährte Kurzarbeitsregelung abgefedert wurde. Dabei subventioniert der Staat die Lohnzahlungen für Beschäftigte, deren Arbeitszeit in Unternehmen, die sich vorübergehend in Schwierigkeiten befinden, gekürzt wird. Im April 2020 waren fast 6 Millionen Arbeitskräfte, das entspricht knapp 20 % aller abhängig Beschäftigten, in Kurzarbeit, bedeutend mehr als beim letzten Höchststand im Jahr 2009 (1,4 Millionen). Obwohl die Arbeitslosigkeit in einigen besonders betroffenen Sektoren erheblich gestiegen ist (Abbildung 1.8), haben die Unternehmen im Vergleich zur Weltfinanzkrise stärker auf Kurzarbeit als auf Entlassungen zurückgegriffen (Weber, E. und B. Gehrke, 2020[18]). Kurzarbeit war während der Finanzkrise, bei der sich die Sektorstruktur nur wenig veränderte, generell geeignet, überlebensfähige Arbeitsplätze zu schützen. Ein länger andauernder Abschwung, bei dem einige Sektoren mehrere Jahre durch Maßnahmen zur Eindämmung des Virus beeinträchtigt werden, würde die Notwendigkeit einer Arbeitskräftereallokation erhöhen. Da die Verlängerung der großzügigen Kurzarbeitsregelungen bis Ende 2021 dazu führen könnte, dass Arbeitskräfte auf Dauer in weniger produktiven Arbeitsplätzen verbleiben (Hijzen, A. und S. Martin, 2013[19]), gelten die gelockerten Zugangsbedingungen und die verlängerte Dauer nur für Personen, deren Anspruch auf Kurzarbeit bis zum 31. Dezember 2020 bzw. 31. März 2021 entstanden ist. Deshalb sind die Pläne, die vollständige Erstattung der Sozialversicherungsbeiträge im Juni 2021 auslaufen zu lassen, zu begrüßen, da es für Unternehmen somit teurer wird, Arbeitskräfte in nicht überlebensfähigen Arbeitsplätzen zu halten. Dadurch wird auch der Anreiz für Arbeitgeber erhöht, den Kurzarbeitenden Weiterbildungsmöglichkeiten zu bieten, da die Sozialversicherungsbeiträge in diesem Fall um 50 % gesenkt werden können. Außerdem sollte geprüft werden, mehr aktive Arbeitsmarktmaßnahmen wie Weiterbildung und Unterstützung bei der Arbeitsplatzsuche zu ergreifen. Eine gewisse Verlängerung der Kurzarbeitsregelung war jedoch gerechtfertigt, weil es selbst bei einer kräftigen Konjunkturbelebung unwahrscheinlich ist, dass sich der Arbeitsmarkt bis Ende 2021 wieder vollständig erholt. Die Inflation wird kurzfristig aufgrund fallender Löhne und bestehender Kapazitätsüberhänge auf niedrigem Niveau verharren.

Abbildung 1.7. Die Arbeitslosigkeit hat zugenommen und der Lohndruck ist gedämpft

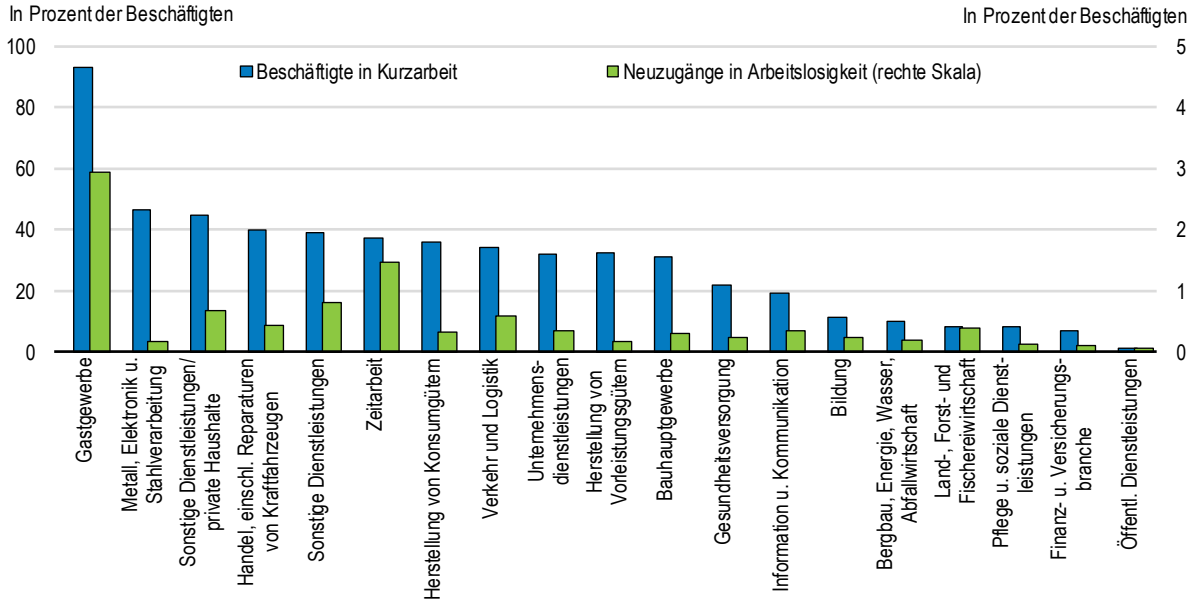


1. Die Inflation bezieht sich auf den harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI) und die Kerninflation lässt Energie, Nahrungsmittel, Alkohol und Tabak unberücksichtigt.
2. Durchschnittlicher Nominallohn je Beschäftigten.
Quelle: OECD, *Economic Outlook* (Datenbank) und Statistisches Bundesamt.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200451

Abbildung 1.8. Arbeitsplatzverluste und Kurzarbeit in den verschiedenen Sektoren unterschiedlich

Kumulativer Anteil der Beschäftigten innerhalb des jeweiligen Sektors, die im März und April 2020 zur Kurzarbeit angemeldet waren, und Anteil der Beschäftigten, die arbeitslos wurden



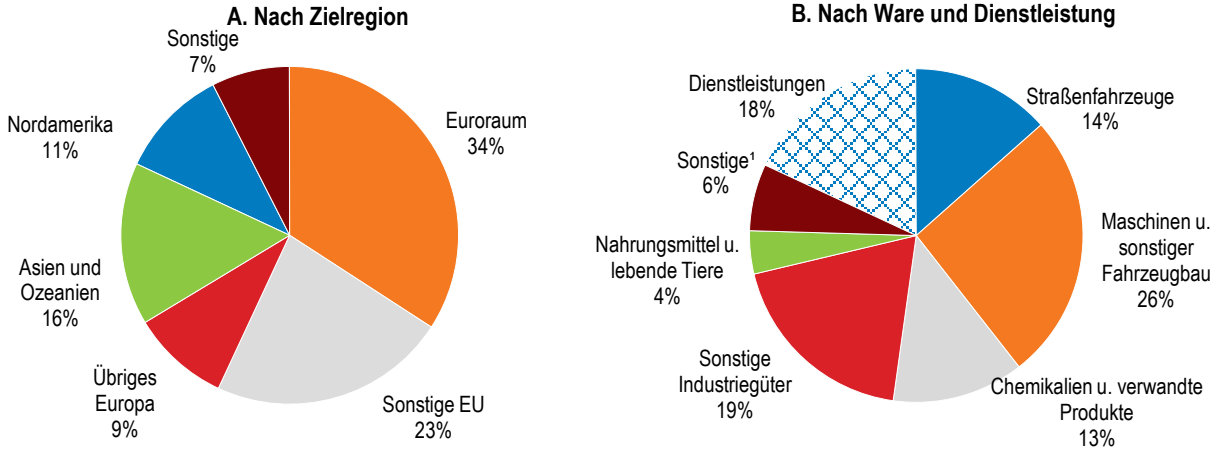
Anmerkung: Die Zahl der Neuzugänge in Arbeitslosigkeit bezieht sich auf die kumulative Anzahl zwischen den Stichtagen von Mitte März und Mitte Mai im Vergleich zum Vorjahr. Im Einklang mit der Berechnung des Anteils der bei der Bundesagentur für Arbeit zur Kurzarbeit angemeldeten Beschäftigten bezieht sich die Zahl der Neuzugänge in Arbeitslosigkeit ebenfalls auf die Zahl der Beschäftigten in den einzelnen Sektoren Ende September 2019.
Quelle: Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200470

Die schwache Exportnachfrage stellt die deutsche Wirtschaft vor eine andauernde Herausforderung, die die Erholung verlangsamt. Deshalb muss die Konjunkturbelebung hauptsächlich durch die Inlandsnachfrage angetrieben werden. Die meisten Exporte gehen in europäische Länder, die zum großen Teil schwer von der Krise betroffen sind (Abbildung 1.9, Teil A). Die Konzentration der deutschen Exporte auf Investitionsgüter (Teil B) verschärft die Herausforderung, da die Investitionen weltweit aufgrund der Unsicherheit und der Nachfrageschwäche zurückgegangen sind. Die Automobilindustrie ist mit einer schwachen Nachfrage wie auch mit längerfristigen strukturellen Herausforderungen konfrontiert (Kasten 1.2). Deutschland ist als offene und handelsintensive Volkswirtschaft, die eng in die globalen Wertschöpfungsketten eingebunden ist, stark von der Exportnachfrage abhängig, um das Wachstum anzukurbeln (Abbildung 1.10). Die kräftige Investitionsnachfrage aus China war ein wichtiger Wachstumstreiber nach der weltweiten Finanzkrise: In den zehn Jahren nach 2009 entfielen 17 % des Wachstums der deutschen Waren- und Dienstleistungsexporte auf China, weit mehr als Chinas Exportanteil von 7 %. Diesmal wird die Entwicklung voraussichtlich weniger günstig verlaufen, weil die chinesische Wirtschaft sich verlangsamt und zu einem konsumbasierten Wachstum übergeht. Zu den Abwärtsrisiken bei diesem Ausblick zählt ein weiterer Anstieg der Handelsbeschränkungen, insbesondere durch den Austritt des Vereinigten Königreichs aus dem Binnenmarkt der EU (Tabelle 1.2). Die Entwicklung könnte jedoch auch günstiger ausfallen: Das gilt für den Handel, wenn die wichtigsten Handelspartner sich besser erholen als erwartet, und für das Wachstum allgemein, wenn es Anzeichen dafür gibt, dass bis Ende 2021 ein wirksames Medikament oder ein Impfstoff in großem Maßstab eingesetzt werden kann.

Abbildung 1.9. Industriegüter dominieren die Exporte und Europa ist der wichtigste Absatzmarkt

Exporte von Waren und Dienstleistungen, in Prozent der Gesamtexporte, 2018



1. Die Kategorie „Sonstige“ umfasst Rohstoffe (ausgenommen Nahrungsmittel), mineralische Brennstoffe, Schmiermittel und verwandte Erzeugnisse, tierische und pflanzliche Öle, Fette und Wachse, Waren und Warenverkehrsvorgänge, a. n. g.
Quelle: OECD, *International Trade Statistics* (Datenbank).

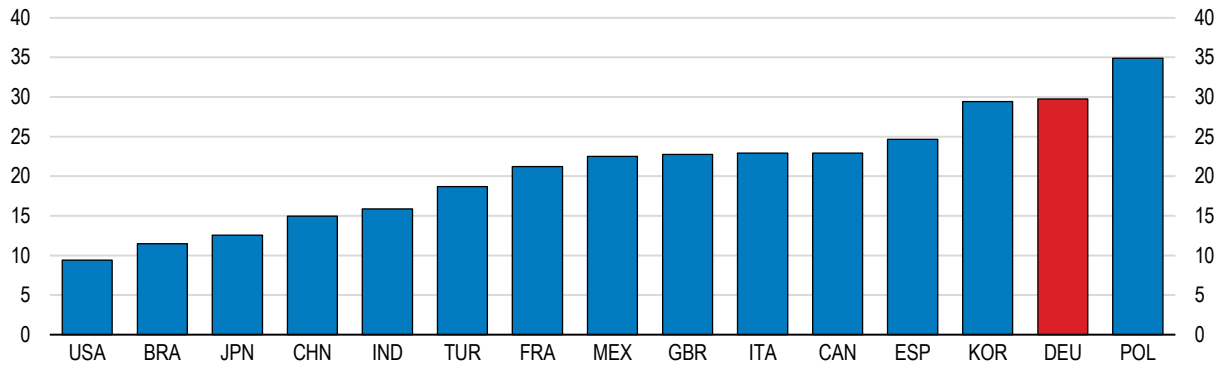
StatLink https://doi.org/10.1787/888934200489

Die Abnahme des Leistungsbilanzüberschusses während der Krise ist in erster Linie auf den Rückgang der weltweiten Nachfrage nach Investitionsgütern zurückzuführen, der voraussichtlich bis ins Jahr 2021 andauern wird. Deutschlands großer Leistungsbilanzüberschuss basiert auf der Diskrepanz zwischen der (hohen) Ersparnisbildung und den (niedrigen) Inlandsinvestitionen. Die Sparquote der privaten Haushalte verharrte in den zehn Jahren vor der Krise auf hohem Niveau, obwohl das starke Lohnwachstum den Anteil der Arbeitseinkommen am Volkseinkommen steigen ließ. Die Nettoersparnis des Unternehmenssektors wurde dagegen 2018 und 2019 negativ. Ein weiterer Anstieg hochwertiger öffentlicher Investitionen (siehe weiter unten) kann die Wachstumsrate erhöhen, die Inlandsnachfrage stärken und folglich

zu einem nachhaltigeren Rückgang des Leistungsbilanzüberschusses führen. Strategien, die die Unternehmertätigkeit, die Verbreitung neuer Technologien und die Kompetenzen fördern, würden die Unternehmensinvestitionen in Deutschland steigern. Die Maßnahmen des Konjunkturpakets, die darauf abzielen, das Restschuldbefreiungsverfahren bei Insolvenz auf drei Jahre zu verkürzen, FuE zu fördern und den digitalen Wandel zu beschleunigen, sind deshalb zu begrüßen. Steuersenkungen für niedrige Erwerbseinkommen und eine Stärkung der Arbeitsanreize wären ebenfalls hilfreich, weil sie den Konsum ankurbeln. Maßnahmen zur Verringerung der Ungleichheit, wie beispielsweise die Abschaffung der Erbschaftsteuerbefreiung, sind ebenfalls wichtig, um den Effekt der ungleichen Vermögensverteilung auf die private Ersparnisbildung – und damit auf den Leistungsbilanzsaldo – zu reduzieren (IWF, 2019[3]).

Abbildung 1.10. Deutschland stark abhängig von der Auslandsnachfrage

Anteil der auf ausländische Endnachfrage entfallenden inländischen Wertschöpfung in Prozent der gesamten inländischen Wertschöpfung, 2016



Quelle: OECD, *Trade in Value Added* (TiVA).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200527

Kasten 1.2. Der ungewisse Ausblick für die Automobilindustrie

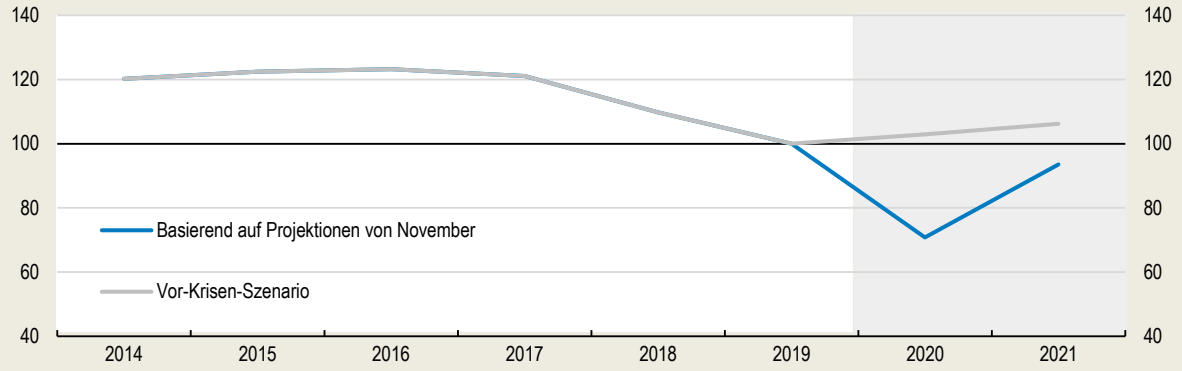
Die Nachfrage nach Autos ist 2020 den Schätzungen zufolge stark zurückgegangen – hauptsächlich aufgrund der schweren Rezession in Europa –, bevor sie 2021 wieder anzieht, ohne jedoch den verlorenen Umsatz wieder auszugleichen (Abbildung 1.11). Die künftige Nachfrage nach Autos ist sehr ungewiss. Das gilt auch für den Effekt der Mehrwertsteuersenkung, die neuen Anreize für den Kauf von Elektrofahrzeugen sowie die durch COVID-19 verursachten Veränderungen des Verbraucherverhaltens. Die Pandemie hat viele Beschäftigte zu Telearbeit gezwungen, ein Trend, der sich fortsetzen kann, was die Nachfrage nach Autos senken würde. Umgekehrt würde eine zögerliche Nutzung des öffentlichen Verkehrs die Nachfrage nach Privatfahrzeugen steigern.

Die COVID-19-Krise vergrößert die Herausforderungen, die aufgrund des Übergangs zu alternativen Antriebssystemen, insbesondere der Elektrifizierung, ohnehin schon bestehen. Elektroautos enthalten weniger und einfachere Bauteile, und die Autobatterien – das wertvollste Bauteil von Elektroautos – werden noch nicht in Deutschland oder von deutschen Unternehmen hergestellt. Deshalb wird die rasche Ausbreitung von Elektroautos voraussichtlich Arbeitsplatzverluste und einen Rückgang des BIP zur Folge haben (Heymann, 2020[20]). Dem Institut für Arbeitsmarkt- und Beschäftigungsforschung (IAB) zufolge sind bis 2035 – falls 23 % der Neuzulassungen Elektroautos sind – 114 000 deutsche Arbeitsplätze gefährdet und das BIP würde um 0,6 % zurückgehen (Mönnig et al., 2019[21]). Weitere wichtige Herausforderungen sind der zunehmende Anteil der digitalen Wertschöpfung an den Kernprodukten – ein Bereich, in dem

Deutschland kein internationaler Marktführer ist – und die Veränderungen in der Mobilitätsstruktur, vor allem in Städten, die die Rolle, Nutzung und Nachfrage nach Autos bestimmen (Kapitel 2). Schätzungen zufolge kann eine Zunahme der Handelsbeschränkungen nach dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus dem Binnenmarkt der EU dazu führen, dass die deutschen Autoexporte ins Vereinigte Königreich 2030 um 15 % niedriger ausfallen, als dies bei einer Fortsetzung der bisherigen Politik der Fall wäre (Karlsson, J., H. Melin und K. Cullinane, 2018[22]). Aufgrund der Abwertung des britischen Pfund und einer schwächeren Nachfrage war bereits von 2016 bis 2019 ein Rückgang um 26 % zu verzeichnen (VDA, 2020[23]).

Abbildung 1.11. Schwache und ungewisse Nachfrage wegen COVID-19

Nachfrage nach deutschen Autos, Index 2019 = 100



Anmerkung: Die Nachfrage nach deutschen Autos wird projiziert auf der Basis des *OECD-Wirtschaftsausblicks* und des Zusammenhangs zwischen Autoumsatz und fundamentalen Faktoren, wie er in der Vergangenheit bestand. Letztere umfassen Pro-Kopf-BIP, Bevölkerung, Arbeitslosigkeit und reale Ölpreise auf der Basis eines Panels von 56 fortgeschrittenen und aufstrebenden Volkswirtschaften für die Jahre 2000-2010 (Klein und Koske, 2013[1]). Die strukturellen Veränderungen der letzten zehn Jahre, wie Elektrifizierung und gemeinsam genutzte Mobilitätsangebote, sowie die Maßnahmen zur Ankurbelung der Autonachfrage werden nicht berücksichtigt.
Quelle: Internationale Automobilherstellervereinigung (OICA); Weltbank (2020) *World Development Indicators Database* (Datenbank); *OECD-Wirtschaftsausblick 108, Dezember 2020*.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200508

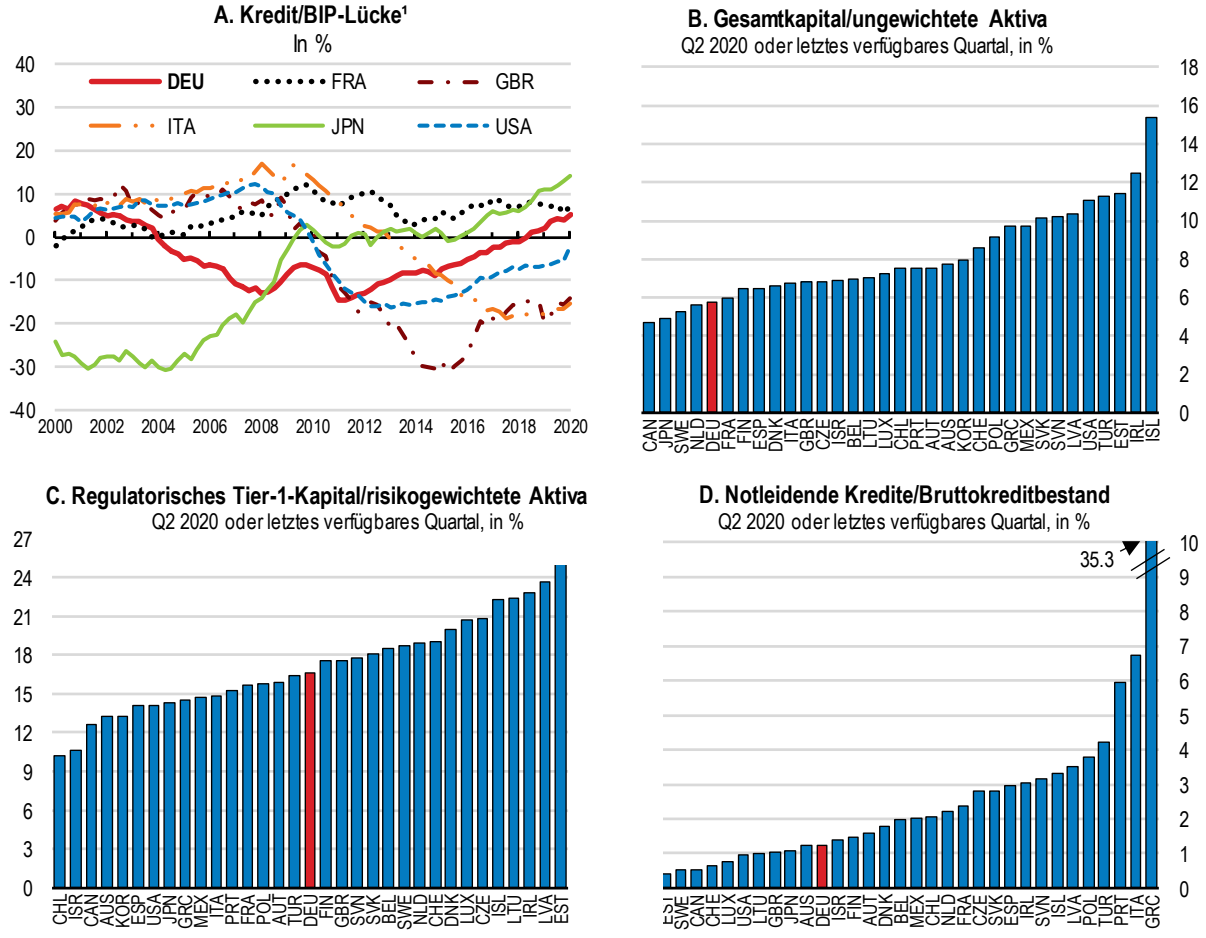
Tabelle 1.2. Ereignisse, die zu erheblichen Änderungen am Ausblick führen können

Risikoanfälligkeit	Mögliche Auswirkungen
Mehrere COVID-19-Ausbrüche über mehrere Jahre hinweg	Einschränkungen bei Aktivitäten, die von Abstandsregeln betroffen sind, was zu Insolvenzen und steigender Arbeitslosigkeit führt. Unsicherheit bei Verbrauchern und Unternehmen, die die Konsumnachfrage und Investitionstätigkeit bremst, während die gedämpfte globale Exportnachfrage, insbesondere bei Investitionsgütern, die Exporte belastet.
Verstärkung der COVID-19-Krise durch den Finanzsektor	Unternehmens- und Privatinsolvenzen, eine schwache Kreditnachfrage und niedrige Zinssätze könnten zu Bankinsolvenzen führen. Die Interbankenbeziehungen und -garantien können systemische Probleme verursachen, was Liquiditätsengpässe und eine längere Rezession zur Folge hat. Systemrelevante Institute können „Too big to fail"-Probleme für die Regulierungsbehörden schaffen.
Ökonomische Scarring-Effekte der COVID-19-Krise	Das langfristige Wachstum wird gebremst durch eine abnehmende Matching-Effizienz, eine schwache Investitionstätigkeit, eine Störung der Lieferketten und eine längere Konjunkturschwäche in den Sektoren, in denen sich die Verbraucherpräferenzen ändern.
Weitere Zunahme der Handelsbeschränkungen weltweit	Eine neue Protektionismuswelle würde den globalen Handel schwächen und wäre besonders schädlich für die exportabhängige deutsche Wirtschaft und die internationalen Lieferketten – umso mehr, falls die Hindernisse im Handel von Autobauteilen zunehmen. Falls kein Handelsabkommen abgeschlossen wird, könnte der Austritt des Vereinigten Königreichs aus dem EU-Binnenmarkt die deutschen Exporte um 2,5 % und das BIP um bis zu 0,5 % reduzieren. Besonders betroffen wäre die Automobilindustrie (Centre for European Policy Studies, 2017[24]; Lawless, M. und E. Morgenroth, 2019[25]; Felbermayr et al., 2017[26]).

Die Risikoanfälligkeit der Banken sollte genau überwacht werden

Die deutschen Banken haben im Durchschnitt eine niedrige Rentabilität und einen mittleren bis hohen Verschuldungsgrad. Dadurch erhöht sich ihre Anfälligkeit gegenüber zunehmenden Unternehmens- und Privatinsolvenzen, einer schwachen Kreditnachfrage und sehr niedrigen Zinssätzen während der COVID-19-Krise. Das Kreditwachstum ist seit 2012 stärker als das BIP-Wachstum und hat sich 2019 beschleunigt, obwohl das Wirtschaftswachstum zum Stillstand kam (Abbildung 1.12, Teil A). Das Eigenkapital der Banken ist im Verhältnis zu den Aktiva gestiegen. Der Verschuldungsgrad ist auf Bruttobasis jedoch nach wie vor hoch und in der Mitte der OECD-Skala einzuordnen, wenn die Qualität des Eigenkapitals und die Risikogewichtungen berücksichtigt werden (Teil B und C). Der Anteil notleidender Kredite verharrte Anfang 2020 auf niedrigem Niveau (Teil D). Die geringe Profitabilität beeinträchtigt die Eigenkapitalausstattung und bietet Anreize für eine überhöhte Risikobereitschaft. Außerdem beeinträchtigt sie die Fortschritte der deutschen Banken bei der Modernisierung ihrer IT-Systeme (SVR, 2019[27]). Erste Indikatoren deuten darauf hin, dass die Pandemie möglicherweise zu einer erneuten Fragmentierung der Finanzmärkte innerhalb des Euroraums geführt hat (de Guindos, L., F. Panetta und I. Schnabel, 2020[28]). Dadurch wird es umso dringlicher, die Kapitalmarktunion zu vertiefen und mögliche Hindernisse für grenzüberschreitende Bankenfusionen abzubauen.

Abbildung 1.12. Die Kredite sind vor der Krise stärker gewachsen als das BIP und der Verschuldungsgrad der Banken liegt im mittleren bis hohen Bereich



1. Die Kredit/BIP-Lücke ist definiert als die Differenz zwischen der Kredit-BIP-Relation und ihrem langfristigen Trend, in Prozentpunkten.
Quelle: IMF Financial Soundness Indicators Datenbank; BIZ-Statistik zur Kredit/BIP-Lücke.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200546

Die politisch Verantwortlichen müssen sich auf mehrere adverse Szenarien vorbereiten. Die Risiken für die Finanzstabilität waren zu Beginn der COVID-19-Krise im März und April 2020 sehr hoch. Die fiskal- und geldpolitische Reaktion hat jedoch dazu beigetragen, eine Ausbreitung auf den Finanzsektor zu verhindern. Die Senkung des antizyklischen Kapitalpuffers und andere Aufsichtsmaßnahmen haben außerdem dazu beigetragen, die Kreditvergabe zu stützen und einen Fremdkapitalabbau der Banken zu verhindern. Der zu erwartende Anstieg der Unternehmensinsolvenzen wird den Druck auf die Banken wahrscheinlich erhöhen. Wenn sich die Insolvenzen gemäß den Mustern früherer Rezessionen entwickeln, dürften die Verluste jedoch gut verkraftbar sein (Deutsche Bundesbank, 2020[29]). Ein schlechteres Szenario ist möglich, wenn eine starke Zunahme der Unternehmensinsolvenzen mit Verwerfungen auf den Immobilien- und Finanzmärkten einhergeht. In diesem Fall sollte die Rekapitalisierung der Banken transparent, verhältnismäßig und gezielt erfolgen und klaren Bedingungen in Bezug auf Vergütung und Ausstieg unterliegen. Ein größeres Augenmerk sollte den bedingten Pflichtwandelanleihen gelten, die normalerweise von größeren Banken emittiert werden. Sie werden in Deutschland zwar weniger genutzt als in mehreren anderen europäischen Ländern (Deutsche Bundesbank, 2018[30]), eine verbindliche Umwandlung dieser Anleihen in Eigenkapital könnte jedoch zu Ansteckungseffekten auf den europäischen Bankenfinanzierungsmärkten führen.

Die Regulierungsinstrumente sollten während der Erholung weiter verbessert werden (Tabelle 1.3), u. a. indem einnahmenbasierte makroprudenzielle Maßnahmen aufgenommen werden. Sie sollten sich auf detailliertere Daten über die Risikoprofile der Kreditnehmer, wie beispielsweise Verschuldungs- und Beleihungsquoten, und nach Region und Schuldnertyp aufgeschlüsselte Kreditstatistiken stützen. Der Zusammenbruch von Wirecard hat mögliche Schwachstellen im Bilanzwesen und der Finanzregulierung offengelegt, für die die Bundesregierung derzeit eine Lösung sucht (Kasten 1.3). Wie in anderen OECD-Ländern (vgl. beispielsweise OECD (2019[31])) sind die Finanzinstitute in Deutschland in Zukunft mit strukturellen Veränderungen und zunehmenden materiellen Risiken konfrontiert, die sich aus dem Klimawandel ergeben.

Kasten 1.3. Die Bundesregierung plant, die Finanzregulierung nach dem Zusammenbruch von Wirecard zu reformieren

Aufgrund einer mehrjährigen Bilanzfälschung war Wirecard – ein schnell wachsender deutscher Zahlungsdienstleister – im Juni 2020 gezwungen, Insolvenz anzumelden, nachdem der in den vergangenen zehn Jahren für das Unternehmen zuständige Rechnungsprüfer mitteilte, dass es über die Existenz von Bankguthaben auf Treuhandkonten in Höhe von 1,9 Mrd. EUR keinen Nachweis gab. Die meisten von Wirecard ausgewiesenen Einkünfte stammten von drei Drittpartnern, die aus regulatorischen Gründen oder wegen fehlender Lizenzen oder anderer potenzieller Risiken die Zahlungstransaktionen von Wirecard außerhalb Europas abwickelten. Die jährliche Rechnungsprüfung in Bezug auf die Quellen und die Höhe dieser Einkünfte war fehlerhaft. Nachdem kritische Berichte zu einem starken Rückgang des Aktienkurses geführt hatten, leitete die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) im Februar 2019 eine Untersuchung wegen des Vorwurfs der Marktmanipulation ein und erließ ein zweimonatiges Verbot von Leerverkäufen. Dabei verwies sie auf die Bedeutung des Unternehmens und den möglichen Vertrauensverlust für den Gesamtmarkt. Im April 2020 stellte ein von einem anderen Wirtschaftsprüfer erstellter Sonderbericht fest, dass die von Wirecard für den Zeitraum von 2016 bis 2018 ausgewiesenen Gewinne nicht bestätigt werden konnten. Im Juni informierten Banken auf den Philippinen den Rechnungsprüfer von Wirecard, dass die Dokumente, die Barguthaben in Höhe von 1,9 Mrd. EUR auswiesen, gefälscht waren.

Der Zusammenbruch von Wirecard hat mögliche Schwachstellen im Bilanzwesen und in der Finanzregulierung offengelegt. Die Deutsche Prüfstelle für Rechnungslegung (DPR), eine privatrechtlich organisierte Einrichtung, die die Finanzberichterstattung börsennotierter Gesellschaften überwacht, hat zu

spät eingegriffen und ist unzureichend ausgestattet. Die BaFin kann die DPR auffordern, die Finanzberichte einer Gesellschaft zu untersuchen, hat aber keine Macht über das eigentliche Verfahren, da sie das Ergebnis der DPR-Untersuchung abwarten muss, bevor sie ihre eigene Untersuchung einleiten kann. Die Bundesregierung entwickelt derzeit einen Aktionsplan, um die Finanzmarktregulierung zu stärken, der BaFin neue Befugnisse zu erteilen und die Gesellschaften zu zwingen, ihre Rechnungsprüfer häufiger zu wechseln. Außerdem wird in Erwägung gezogen, die Abschlussprüferaufsichtsstelle APAS zu stärken.

Quelle: *The Financial Times*, https://www.ft.com/wirecard.

Tabelle 1.3. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Finanzmärkte

Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
Es sollten Möglichkeiten erwogen werden, die Vorschriften zur Trennung von Investmentbanking-Aktivitäten und Retailbanking wirksamer zu gestalten. Beispielsweise könnten die Einbeziehung von Wertpapieren, die für Market-Making-Zwecke gehalten werden, in die Kriterien für die Trennungsverpflichtung sowie eine Fokussierung der Trennungskriterien auf Derivatepositionen in Erwägung gezogen werden.	Das deutsche Trennbankengesetz von 2013 verpflichtet Kreditinstitute, ihr Einlagen- und Kreditgeschäft von ihrem Eigenhandel mit Finanzinstrumenten zu trennen, wenn bestimmte Schwellenwerte überschritten werden.
Weiterhin von den Landesbanken ausgehenden Risiken sollte durch mikro- und makroprudenzielle Regulierung begegnet werden. Die Umstrukturierung der Landesbanken durch Privatisierung, Konsolidierung oder Konzentration auf das Kerngeschäft im Rahmen eines tragfähigen Geschäftsmodells sollte fortgesetzt werden.	Eine der sechs Landesbanken wurde 2018 privatisiert. Die fünf verbleibenden Landesbanken haben ihre Corporate Governance verbessert und unterliegen der gleichen Regulierungsaufsicht wie private Institute.

Die Belebung der Unternehmensdynamik ist für das Produktivitätswachstum unerlässlich

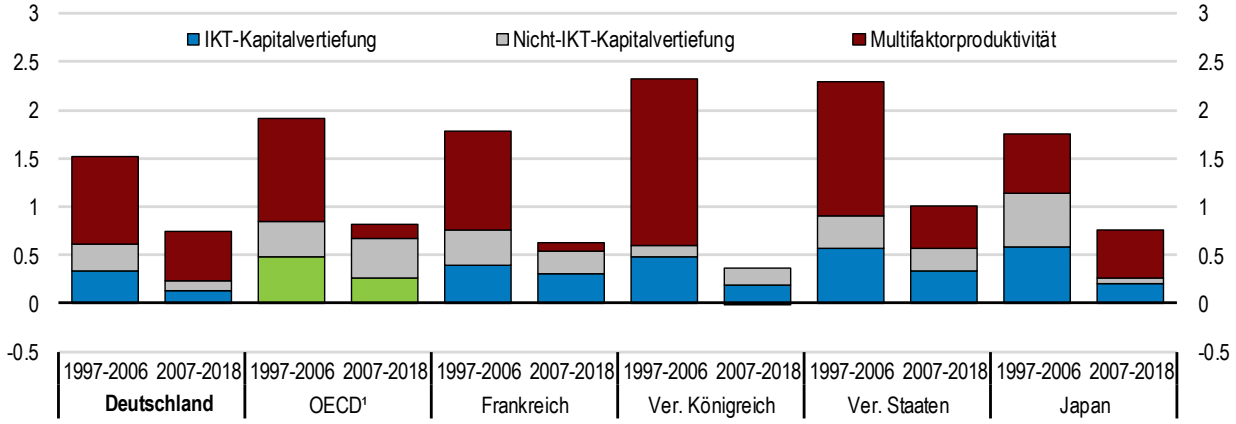
Als die Krise Deutschland traf, war die Arbeitsproduktivität bereits zehn Jahre lang nur schwach gewachsen (Abbildung 1.13). Die Verlangsamung war nicht auf Deutschland begrenzt, aufgrund seiner Bevölkerungsentwicklung ist die Produktivität jedoch entscheidend für das Potenzialwachstum. Die Krise dürfte das Produktivitätswachstum weiter beeinträchtigen, weil die Nachfrage zurückging, die Investitionstätigkeit sank, die Transaktionskosten zunahmen, die Lieferketten gestört waren und es zu Unterrichtsausfällen kam (di Mauro, F. und C. Syverson, 2020[32]). Umgekehrt kann die Einführung neuer Technologien während der Eindämmungsmaßnahmen die Produktivität steigern, und das Gleiche gilt für eine Beschleunigung der digitalen Transformation (Kapitel 2).

Eine abnehmende Unternehmensdynamik verlangsamt die Reallokation von Ressourcen. Außerdem kann sie das Produktivitätswachstum beeinträchtigen und die Ungleichheit vertiefen. Vor der Krise war die Gründungsaktivität kontinuierlich gesunken, ebenso wie Unternehmensschließungen und Insolvenzen (Kapitel 2). Auf die Pandemie zurückzuführende Nachfrageverlagerungen machen deutlich, wie wichtig die Reallokation von Ressourcen ist. Schwache Anreize, Arbeitsplätze aufzugeben, die letztlich verschwinden werden, strenge Berufszugangsregelungen, die vorübergehende Aussetzung der Insolvenzantragspflicht (Kasten 1.1) und Hindernisse für Unternehmensgründungen könnten die Reallokation bremsen.

Die regulatorischen Wettbewerbshemmnisse wurden reduziert und gehören zu den niedrigsten im OECD-Raum. Der bürokratische Aufwand bei Unternehmensgründungen ist jedoch nach wie vor hoch und die meisten freiberuflichen Leistungen sind streng reguliert (OECD, 2018[33]). Wie in früheren Wirtschaftsberichten empfohlen, könnte eine weniger restriktive Regulierung der freien Berufe (beispielsweise durch die Abschaffung der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) bei gleichzeitiger Sicherung der Qualitätsstandards und Verbraucherinteressen den Wettbewerb und die Reallokation von Ressourcen fördern (Tabelle 1.4).

Abbildung 1.13. Schwaches Produktivitätswachstum in Verbindung mit geringer Kapitalvertiefung

Beitrag zum Wachstum der Arbeitsproduktivität in Prozentpunkten, Jahresdurchschnitt



1. Ungewichteter Durchschnitt der OECD-Länder, für die Daten vorliegen.
Quelle: *OECD Productivity Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200565

Tabelle 1.4. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität

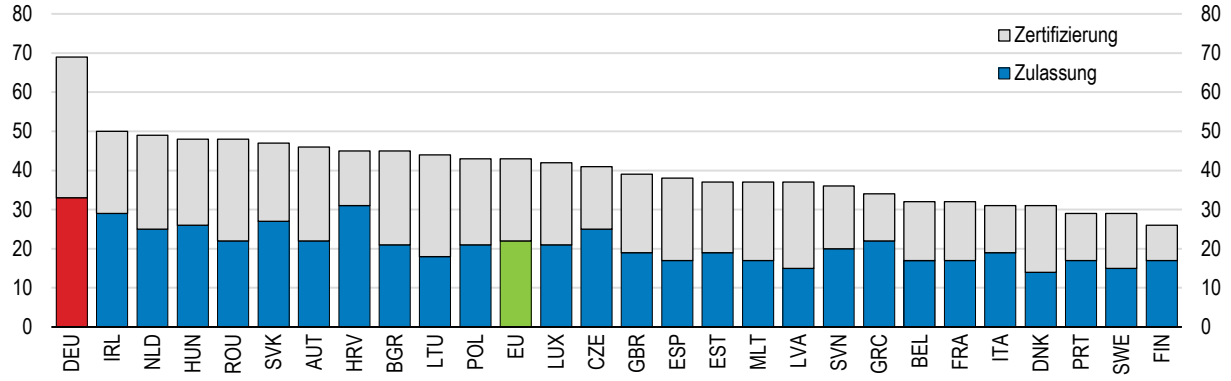
Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
Die Anforderungen für die Restschuldbefreiung insolventer Unternehmer nach drei Jahren – bei Wahrung ausreichender Sicherheiten für die Gläubiger – lockern.	Der Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 1. Juli 2020 sieht vor, die Laufzeit bis zu einer Restschuldbefreiung für Unternehmer und Verbraucher von sechs auf drei Jahre zu verkürzen. Flankierend sind Maßnahmen vorgesehen, um Missbrauch zu verhindern.
Einen „One-Stop-Shop“ einrichten, über den alle mit der Gründung eines Unternehmens verbundenen Verfahren online erledigt werden können.	Durch das Netzwerk einheitlicher Ansprechpartner ist es möglich, die Verfahren zur Unternehmensgründung online abzuwickeln.
Die restriktive Regulierung der freien Berufe unter Wahrung der Qualitätsstandards und Verbraucherinteressen reduzieren. Exklusivrechte reduzieren, die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure abschaffen, Rechtsanwälten mehr Möglichkeiten bieten, um vom Grundsatz der nach dem Gegenstandswert berechneten Vergütung abzuweichen und eine Liberalisierung der Notargebührenordnung prüfen.	Das Bundeskabinett hat einen Verordnungsentwurf beschlossen, der vorsieht, dass die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen künftig immer frei vereinbart werden können. Die Verordnung enthält Honorarspannen als unverbindliche Orientierungswerte. Damit wird ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs umgesetzt, der die verbindlichen Mindest- und Höchsthonorare für Architekten und Ingenieure für unvereinbar mit EU-Recht erklärt hatte.
Die Voraussetzung eines berufsqualifizierenden Abschlusses des Tertiärbereichs bzw. beruflicher Erfahrung in leitender Position für die selbstständige Berufsausübung in bestimmten Handwerksberufen lockern.	2020 wurde für zwölf Handwerksberufe die Meisterpflicht wieder eingeführt (beispielsweise Behälter- und Apparatebauer sowie Betonstein- und Terrazzohersteller), die 2004 liberalisiert worden waren.
Pflichtmitgliedschaft in den Berufs- und Handwerkskammern und deren Selbstverwaltung im Hinblick auf Zutrittsschranken prüfen und Zulassungsvoraussetzungen nach Möglichkeit lockern.	Keine.
Die Rolle des Eisenbahnregulierers durch eine Ausweitung der Ermittlungs- und Interventionskompetenzen stärken. Zu einer vollständigen Ex-ante-Regulierung der Zugangsbedingungen übergehen.	Durch die Umsetzung des Vierten Eisenbahnpakets der EU in nationales Recht im Jahr 2020 wurden die Ermittlungs- und Interventionskompetenzen der Regulierungsbehörde gestärkt.
Die Analyse der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Rechtsvorschriften stärken. Ein Beratungsgremium einrichten, das mit der Identifizierung und Überprüfung regulatorischer Hindernisse für Produktivitätssteigerungen betraut werden sollte.	2019 wurde ein nationaler Ausschuss für Produktivität eingerichtet, der die Entwicklungen und Herausforderungen in den Bereichen Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit analysiert. Diese Aufgabe wurde dem Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung übertragen.
Die Transparenz bezüglich der Rolle der Lobbys bei der Gestaltung neuer Gesetze und Rechtsvorschriften beispielsweise durch Angabe weiterer Informationen im Lobbyverzeichnis stärken.	Entsprechend einem Kabinettsbeschluss von November 2018 sollen alle im Rahmen von Konsultationen über Gesetzentwürfe und Rechtsvorschriften eingegangenen Lobbystellungnahmen im Lauf der Legislaturperiode veröffentlicht werden.

Eine Lockerung der Berufszugangsregelungen wird die Arbeitsmarktdynamik stärken

Die Berufszugangsregelungen betreffen einen großen Teil der Arbeitskräfte (Abbildung 1.14). Sie zielen darauf, die Verbraucher*innen zu schützen, indem Informationsasymmetrien reduziert und Kompetenzanforderungen standardisiert werden. Die meisten empirischen Studien kommen zu dem Ergebnis, dass Berufszulassungsregelungen wenig Einfluss auf die Qualität und den Erwerb von Kompetenzen haben. In Deutschland kann der Effekt auf die Motivation, Kompetenzen zu erwerben, wegen der engen Verzahnung mit dem dualen Ausbildungssystem allerdings stärker sein. Diese begrenzten Vorteile führen jedoch zu höheren Preisen, hauptsächlich aufgrund des eingeschränkten Wettbewerbs, was außerdem die Produktivität beeinträchtigt (Bambalaite, I., G. Nicoletti und C. von Rueden, 2020[34]). Außerdem verlangsamen Zugangsregelungen den Wechsel in ein neues Arbeitsverhältnis und halten die Löhne von Personen niedrig, die in einem bestimmten Bereich arbeiten wollen, aber keine Zulassung besitzen. In den europäischen Ländern ist der Besitz einer Zulassung mit einem um 5 % höheren Stundenlohn verbunden. Davon ist ungefähr ein Drittel auf Zugangsbeschränkungen zurückzuführen (Koumenta, M. und M. Pagliero, 2019[35]). In Deutschland ist der Einkommensvorteil in selbstständigen Handwerks- und verwandten Berufen (wie Friseur) mit 13 % ebenfalls höher (Bol, 2014[36]).

Abbildung 1.14. Ein großer Teil der Berufe erfordert eine Zulassung oder Zertifizierung

Anteil der Berufe, die eine Zulassung oder Zertifizierung erfordern, in Prozent, 2015



Anmerkung: Die Arbeitskräfte in zulassungspflichtigen Berufen gaben an, dass es rechtswidrig wäre, ihren Beruf ohne berufliche Zertifizierung, Zulassung oder Aufnahmeprüfung auszuüben. Die Arbeitskräfte in zertifizierten Berufen erklärten, dass sie eine Zulassung oder einen Befähigungsnachweis besitzen oder eine Prüfung bestanden haben, um ihren Beruf auszuüben. Es wäre jedoch nicht rechtswidrig, ihren Beruf ohne diese Voraussetzungen auszuüben. In Deutschland sind die Zugangsregelungen in den Bereichen Landwirtschaft und Handwerk sowie in technischen Berufen und personenbezogenen Dienstleistungen besonders streng. In den akademischen Berufen sind die Zugangsbeschränkungen vergleichbar mit den Hindernissen in den anderen europäischen Ländern.
Quelle: Koumenta und Pagliero (2017[37]), auf der Basis des EU Survey of Occupational Regulation.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200584

Die Liberalisierung der Handwerksordnung von 2004, in der die Qualifikationsanforderungen für Unternehmensgründungen im Handwerkssektor gesenkt wurden, führte in Deutschland fast zu einer Verdoppelung der Existenzgründungen (Rostam-Afschar, 2014[38]; Biewen, M., B. Fitzenberger und J. De Lazzer, 2017[39]). 2020 wurde die Meisterpflicht für 12 der 53 liberalisierten Handwerksberufe jedoch mit der Begründung wieder eingeführt, den Verbraucherschutz zu stärken und die Zahl der Ausbildungsplätze zu erhöhen. Die Regulierungsbehörden könnten stärker auf Zertifizierung anstelle von Zulassungen zurückgreifen und bei den Qualitätsstandards stärker bei den Dienstleistungen als bei den Arbeitskräften, die sie erbringen, ansetzen. Bewertungen auf digitalen Plattformen haben das Potenzial, Qualitätsstandards zu unterstützen, insbesondere wenn der Kauf einer Dienstleistung einen begrenzten Effekt auf

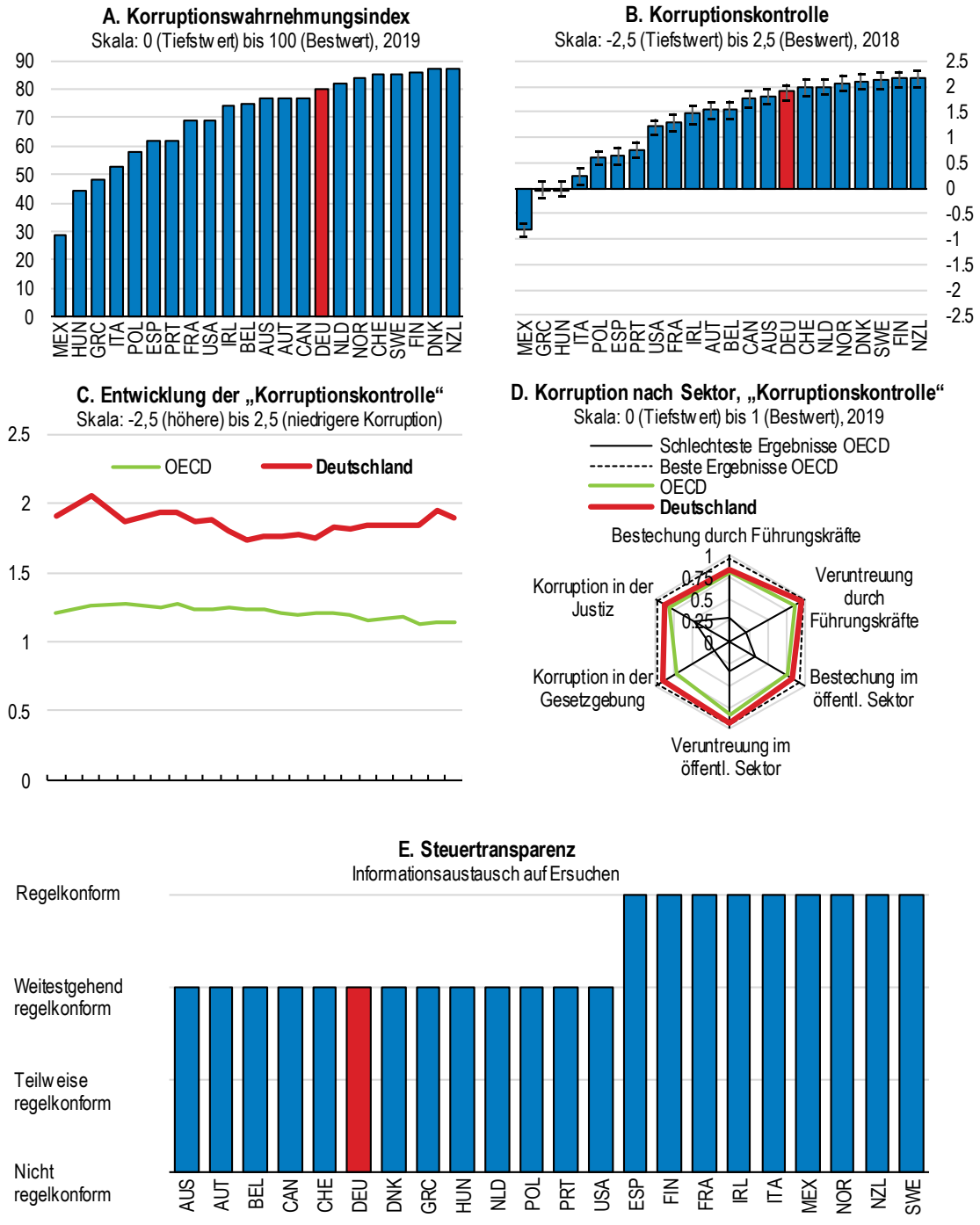
andere hat (Farronato et al., 2020[40]). Die Bundesregierung sollte eine umfassende Analyse der reglementierten Berufe durchführen und prüfen, ob Zugangsbeschränkungen angesichts ihrer wirtschaftlichen Kosten noch gerechtfertigt sind. Weniger restriktive Berufszulassungsregelungen würden die Unternehmensdynamik stärken und die Preise senken. Zusammen mit den Schritten zur verstärkten Anerkennung informeller Kompetenzen (Kapitel 2) würde dies auch mehr Zugewanderten ermöglichen, ihre Kompetenzen zu nutzen.

Die Korruption ist niedrig, es gibt jedoch Spielraum, die Transparenz zu verbessern

Korruption schwächt das Wachstum, indem sie Unsicherheit bei Unternehmen schafft, Prozesse verlangsamt, Zusatzkosten verursacht und das Vertrauen in den Staat unterwandert. In Deutschland sind die Bestechungsraten niedrig (Abbildung 1.15). 2017 gaben nur 3 % der Deutschen an, einen Korruptionsfall erlebt zu haben, im Vergleich zu 5 % in der EU (Europäische Kommission, 2017[41]). Vetternwirtschaft und enge Verbindungen zwischen Unternehmen und Politik geben mehr Anlass zur Sorge. So ist beispielsweise ein hoher Anteil der Führungskräfte in Deutschland der Auffassung, dass Finanzspenden an politische Parteien als Gegenleistung für öffentlichen Einfluss ein weitverbreitetes Phänomen sind (Europäische Kommission, 2017[42]).

Deutschland gehört zu den Ländern, die das OECD-Übereinkommen zur Bekämpfung der Bestechung am strengsten durchsetzen. Deutschland nutzt verschiedene Quellen, um Fälle der Bestechung ausländischer Amtsträger aufzudecken, insbesondere Steuerbehörden. Es gibt aber dennoch Spielraum, den Rechtsvollzug zu verbessern, insbesondere durch die Einführung eines Systems der Einstellung von Verfahren gegen juristische Personen unter Auflagen und transparente Regeln für die Selbstanzeige durch Unternehmen. In Verbindung mit der grundlegenden Reform der Vermögensabschöpfung und der Schaffung eines bundesweiten Wettbewerbsregisters sollte das im Koalitionsvertrag zum Ausdruck gebrachte Ziel, die Höhe der gegen juristische Personen verhängten Bußgelder stärker am Umsatz des betroffenen Unternehmens auszurichten, dazu beitragen, die Sanktionen wirksamer, verhältnismäßiger und abschreckender zu gestalten.

Abbildung 1.15. Die wahrgenommenen Korruptionsrisiken sind gering



Anmerkung: Teil B zeigt die Punktschätzung und die Fehlermarge. Teil D zeigt die sektorbasierten Unterkomponenten des „Korruptionskontroll“-Indikators des Varieties of Democracy Project. Teil E fasst die Gesamtbeurteilung der praktischen Umsetzung des Informationsaustauschs zusammen, die sich aus Peer Reviews im Rahmen des Globalen Forums Transparenz und Informationsaustausch in Steuerangelegenheiten ergibt. Peer Reviews beurteilen, inwieweit die Rechtsrahmen der Mitglieder in der Lage sind, die Transparenz ihrer Rechtsträger und Verfahren sicherzustellen und es ermöglichen, im Einklang mit dem international vereinbarten Standard mit anderen Steuerverwaltungen zusammenzuarbeiten. Die Abbildung zeigt die ersten Ergebnisse; eine zweite Runde ist im Gang.

Quelle: Teil A: Transparency International; Teil B und C: Weltbank, Worldwide Governance Indicators; Teil D: Varieties of Democracy Institute; University of Gothenburg und University of Notre Dame; Teil E: Berechnungen der OECD auf der Basis von Daten des Globalen Forums Transparenz und Informationsaustausch in Steuerangelegenheiten.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200603

1.3. Steigerung der Wohlfahrt durch eine Anpassung der Fiskalpolitik

Die Fiskalpolitik sollte die Erholung stützen

Wenn die Erholung in sicheren Bahnen ist, muss die Rücknahme der fiskalischen Impulse behutsam angegangen werden. Der aktuelle fiskalpolitische Kurs ist mit rd. 140 Mrd. EUR (4¼ % des BIP) an diskretionären Ausgaben und Steuersenkungen im Jahr 2020 stark expansiv ausgerichtet. Dies ist angesichts des dramatischen Konjunktureinbruchs angemessen, zumal dank der umsichtigen Haushaltsführung der vergangenen Jahre fiskalischer Spielraum vorhanden ist und die EZB nur über begrenzte Möglichkeiten für eine weitere Lockerung der Geldpolitik verfügt. Der Haushalt weist kein strukturelles Defizit auf. Der Entzug der fiskalischen Unterstützung wird daher zu ungefähr gleichen Teilen auf einer Rücknahme der Konjunkturmaßnahmen und automatischen Stabilisatoren beruhen. Dies wird sich aber dennoch negativ auf das Wachstum auswirken. Ein Wiederinkrafttreten der Schuldenbremse (Kasten 1.4) ab 2022 würde dafür sorgen, dass der Schuldenstand selbst in einem adversen Wachstumsszenario wieder auf das Vorkrisenniveau von 60 % des BIP zurückginge (Abbildung 1.16, Teil A). Um aber bei einer schwachen Wachstumsentwicklung, z. B. bei weiteren Infektionswellen, 2022 die Schuldenbremse einzuhalten, wäre ein wesentlich drastischerer Defizitabbau erforderlich als nach der globalen Finanzkrise. Dies könnte die Erholung gefährden (Abbildung 1.16, Teil B). Eine mögliche Lösung wäre, wie bei der ursprünglichen Einführung der Schuldenbremse eine allmähliche Verringerung der Defizite zuzulassen. Eine Alternative wäre, genug Rücklagen zu bilden, um die Konsolidierung verträglicher zu gestalten.

Kasten 1.4. Fiskalregeln und Haushaltsziele für Deutschland

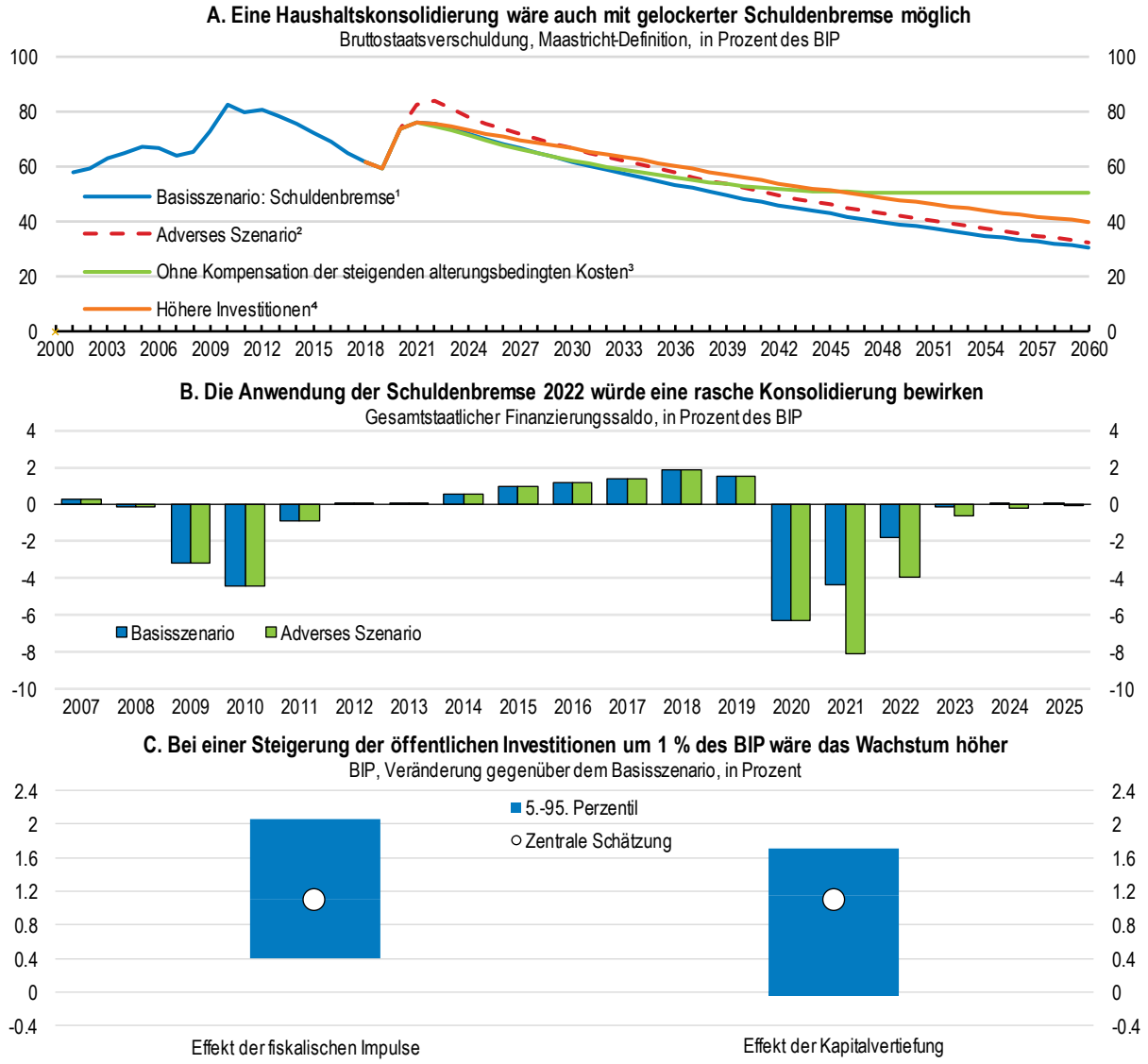
Im EU-Fiskalvertrag haben sich die Vertragsstaaten, darunter Deutschland, verpflichtet, mittelfristig eine strukturelle Defizitobergrenze von 0,5 % des BIP einzuhalten. Mitgliedstaaten, deren Schuldenstandsquote 60 % des BIP erheblich unterschreitet, können ein höheres strukturelles Defizit von bis zu 1 % des BIP ausweisen.

Die im Grundgesetz verankerte Schuldenbremse schreibt für den Bund eine strukturelle Defizitgrenze von 0,35 % des BIP vor, während die Länder ab 2020 einen ausgeglichenen Haushalt ausweisen müssen. Abweichungen von der Obergrenze von 0,35 % für den Bund werden auf einem Kontrollkonto erfasst. Überschreitet ein etwaiger negativer Saldo des Kontrollkontos den Schwellenwert von 1 % des BIP, sind im Aufschwung Konsolidierungsmaßnahmen umzusetzen. Eine strukturelle Nettokreditaufnahme von mehr als 0,35 % des BIP ist nur zulässig, wenn – wie 2020 – eine Notsituation deklariert wird. Allerdings können aus Überschüssen früherer Jahre gebildete Reserven, wie z. B. die Flüchtlingsrücklage, genutzt werden, um vorübergehend höhere Ausgaben zu finanzieren. Die Möglichkeit, Überschüsse in die Folgejahre zu übertragen, sorgt für mehr Flexibilität. Dabei kann es sich um erhebliche Größenordnungen handeln: So belief sich die Flüchtlingsrücklage Ende 2019 auf 48 Mrd. EUR (1,4 % des BIP). Das Kontrollkonto, das im Gegensatz zu den Haushaltsreserven nicht für die Finanzierung struktureller Defizite von mehr als 0,35 % des BIP genutzt werden kann, wies Ende 2019 ein Guthaben von 52 Mrd. EUR (1,5 % des BIP) auf.

Bis 2020 hielt die Bundesregierung zudem an dem strikteren, selbstauferlegten Ziel eines nominal ausgeglichenen Haushalts, der sogenannten „Schwarzen Null“, fest. Wie auch bei der Schuldenbremse können Reserven genutzt werden, um das Ziel einzuhalten. Zudem können Sondervermögen und andere Nebenhaushalte eine Nettokreditaufnahme in einem gewissen Umfang ermöglichen.

Quelle: Bundesministerium der Finanzen, 2019, *Deutsches Stabilitätsprogramm*; Bundesministerium der Finanzen, 2015, *Kompendium zur Schuldenbremse des Bundes*.

Abbildung 1.16. Das zukünftige Konsolidierungstempo muss behutsam angepasst werden



1. Das Basisszenario beruht auf der Prognose des *OECD-Wirtschaftsausblicks 108* und dem OECD Long-Term Economic Model. Die Schuldenbremse wird 2022 wieder in Kraft gesetzt. 2022 wird durch die Nutzung von Rücklagen ein Defizit in gewissem Umfang ermöglicht; ab 2023 wird ein kleiner struktureller Überschuss erwartet, da ein Finanzierungssaldo des Bundes von bis zu 0,35 % des BIP durch einen geringfügigen Gesamtüberschuss auf Länderebene kompensiert wird. Ebenfalls berücksichtigt sind die Zahlungen zur Tilgung der außerordentlichen Neuverschuldung während der Corona-Krise. 2023 wird sich die Erholung wegen der strukturellen Konsolidierung in diesem Jahr auf Basis eines fiskalischen Multiplikators von 0,75 verlangsamen. Danach wird unterstellt, dass das BIP in den darauffolgenden zehn Jahren geringfügig über der Potenzialrate wächst und gegen ein Potenzialwachstum von etwa 0,8 % konvergiert. Die Inflation dürfte sich bis 2024 der Marke von 1,8 % nähern und die Verzinsung der Staatsschulden dürfte sich allmählich auf 1,2 % im Jahr 2030 und 1,8 % im Jahr 2050 erhöhen. 2. Das adverse Szenario beruht auf dem Double-Hit-Szenario des *OECD-Wirtschaftsausblicks 107*. Dabei wird die Erholung durch die länger anhaltenden Auswirkungen einer erneuten Pandemiewelle gestoppt. Aufgrund von Scarring-Effekten verringert sich die Wirtschaftsleistung dauerhaft, weshalb für den Analysezeitraum ein um 0,2 Prozentpunkte niedrigeres Potenzialwachstum unterstellt wird. Die Schuldenbremse gilt ab 2022 wieder, allerdings wird 2022 vermehrt auf Rücklagen zurückgegriffen, um die Rückkehr zu einem kleinen strukturellen Überschuss zu erleichtern. 3. Im Szenario „ohne Kompensation der steigenden alterungsbedingten Kosten“ wird eine höhere Staatsverschuldung in Kauf genommen, um die Nettokosten zu decken, die dem Staat gemäß Projektionen der Europäischen Kommission durch den alterungsbedingten Anstieg der öffentlichen Renten-, Pflege- und Gesundheitsausgaben entstehen. 4. Im Szenario „höhere Investitionen“ wird eine dauerhafte schuldenfinanzierte Erhöhung der öffentlichen Investitionstätigkeit um 1 % des BIP gegenüber dem Basisszenario unterstellt. 5. Geschätzter Effekt der fiskalischen Impulse im ersten Jahr der höheren Investitionstätigkeit auf Basis der Schätzungen zu fiskalischen Multiplikatoren in der von Gechert, S. und A. Rannenberg (2018[43]) zusammengefassten Fachliteratur. Geschätzter Effekt der Kapitalvertiefung nach zehn Jahren auf Basis des OECD-Langfristmodells (zentrale Schätzung) und der Spanne der Schätzungen für ein Crowding-in und Crowding-out privatwirtschaftlicher Investitionen in Deutschland aus Afonso, A und M. St Aubyn (2008[44]).

Quelle: OECD-Berechnungen basierend auf dem *OECD-Wirtschaftsausblick 107* und *108*, OECD Long-Term Databases sowie Europäische Kommission (2018), *The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070)*.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200603

Die Schuldenbremse war ein wirkungsvolles Instrument, um die Defizitneigung im Staatshaushalt zu beenden und die Verschuldung abzubauen. Dadurch wurde der fiskalische Spielraum geschaffen, der nun die außerordentlichen Krisenmaßnahmen ermöglicht. Bei niedrigen Realzinsen aber geht der Schuldenstand bei einem gegebenen Primärsaldo schneller zurück und die Kosten der Verschuldung sind geringer (Blanchard, 2019[45]). Daher wäre eine Fiskalregel, die bei ihrer Einführung 2009 angemessen war, nun restriktiver als nötig, um die Verschuldung langfristig wieder zu stabilisieren. Dies könnte sich jedoch erneut ändern, wenn die hohe globale Verschuldung die Zinsen in die Höhe treibt. Außerdem besteht eine Diskrepanz zwischen dem EU-Fiskalvertrag, der bei einer Schuldenstandsquote von weniger als 60 % höhere Defizite zulässt, und der Schuldenbremse, die auch dann eine weitere Konsolidierung vorsieht. Den Projektionen zufolge dürfte dieser Aspekt in den 2030er Jahren erneut relevant werden, wenn der Schuldenstand wieder unter die 60 %-Marke sinkt. In der Vergangenheit war die Haushaltsführung stets restriktiver als notwendig, um die Regeln der Schuldenbremse einzuhalten. Dies hat zwar zu einem erfolgreichen Schuldenabbau beigetragen, es muss aber darauf geachtet werden, dass die Ex-ante-Haushaltsplanung sinnvolle Ausgaben nicht verhindert. Um auf mittlere bis lange Sicht wachstumsorientierte öffentliche Investitionen zu fördern, könnte eine strukturelle Defizitobergrenze in Betracht gezogen werden, die bei niedrigeren Schuldenständen weniger streng ist, aber immer noch mit dem EU-Fiskalvertrag in Einklang steht. Dabei sind die politökonomischen Aspekte einer Änderung der im Grundgesetz verankerten Schuldenbremse zu berücksichtigen.

Nach den Empfehlungen dieses Berichts würde 2022 eine behutsamere Konsolidierung umgesetzt und ein höheres Ausgabenniveau beibehalten Tabelle 1.6). Das Ergebnis wäre ein etwas höherer Schuldenstand. Die öffentlichen Investitionen, die in diesem Bericht empfohlen werden, um den Sanierungs- und Investitionsstau im Infrastrukturbereich aufzulösen und die Herausforderungen der Energiewende, der digitalen Transformation und der Bevölkerungsalterung zu meistern, könnten finanziert werden, ohne die Schuldentragfähigkeit zu gefährden. Zudem würden sie durch unmittelbare fiskalische Impulse und langfristige Kapitalvertiefung das BIP steigern (Abbildung 1.16, Teil C; Kasten 1.5). Die langfristigen Ausgabensteigerungen könnten noch stärker ausfallen: Eine Erhöhung der Ausgaben im Einklang mit dem Anstieg der alterungsbedingten Kosten (der bis 2050 1 % des BIP erreichen dürfte) ist den Projektionen zufolge mit einer Stabilisierung der Verschuldung unter 60 % des BIP vereinbar. Angesichts knapper Kassen während der Konsolidierungsphase ist die richtige Priorisierung der Ausgaben umso wichtiger. Wie im *Wirtschaftsbericht Deutschland 2018* erörtert, sollten Spending Reviews umfassender eingesetzt (Tabelle 1.5) und in die Haushaltsverfahren integriert werden. Dies würde die Prioritätensetzung und die Reallokation von Mitteln erleichtern.

Tabelle 1.5. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Fiskal- und Rentenpolitik

Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
Spending Reviews generell auf Bundes- und Länderebene einführen und zur Reallokation von Mitteln zwischen großen Ausgabenbereichen nutzen.	Keine.
Zusätzliche Rentenansprüche auf die Verringerung von Altersarmutsrisiken ausrichten, z. B. indem die Leistungen der Grundsicherung bei steigenden Rentenansprüchen langsamer entzogen werden. Entsprechende Zusatzausgaben aus dem allgemeinen Steueraufkommen anstatt über höhere Beitragszahlungen finanzieren.	Ab 2021 tritt eine aus dem allgemeinen Steueraufkommen finanzierte Grundrente in Kraft. Versicherte mit niedrigen Rentenansprüchen erhalten dann einen Rentenzuschlag. Anspruchsberechtigt sind Versicherte mit mindestens 33 Jahren an Pflichtbeitragszeiten. Der Grundrentenzuschlag steigt mit den berücksichtigten Beitragszeiten, bis bei 35 Jahren der maximale Aufstockungsbetrag erreicht wird. Einkommen der Versicherten werden erst oberhalb einer bestimmten Freigrenze auf den Grundrentenzuschlag angerechnet. Zudem wird die Grundrente dank besonderer Freibeträge bei der Grundsicherung im Alter und beim Wohngeld nicht voll angerechnet.
Versicherungspflicht in der gesetzlichen Rentenversicherung für Selbstständige einführen, die keine Altersvorsorge abgeschlossen haben. Allen Selbstständigen die Möglichkeit geben, sich in einer gesetzlichen Krankenkasse zu versichern.	Im Koalitionsvertrag vom 12. März 2018 wurde die Einführung einer Altersvorsorgepflicht vereinbart. An einem entsprechenden Gesetzesentwurf wird jedoch 2020 noch gearbeitet. Die Rentenkommission der Bundesregierung legte im Mai 2020 Empfehlungen für die Anpassung des

	Rentensystems vor. Dazu zählen u. a. die Einführung einer Altersvorsorgepflicht für Selbstständige sowie eine genderspezifische Folgenabschätzung bei Gesetzgebungsverfahren mit Wirkung auf die Alterssicherung (Kommission Verlässlicher Generationenvertrag, 2020[46]).
Das gesetzliche Rentenalter an die Lebenserwartung koppeln.	Die Regelaltersgrenze in der gesetzlichen Rentenversicherung wird bis 2031 schrittweise auf 67 Jahre angehoben. Die Rentenkommission hat die Einrichtung eines ständigen Alterssicherungsbeirats vorgeschlagen, der die Frage weiterer Reformen der Regelaltersgrenze nach 2026 prüfen soll.
Den bei einem Rentenaufschub gezahlten Zuschlag anheben und die Renten für erwerbstätige Rentenbezieher nicht kürzen.	Das Gesetz zur Flexibilisierung des Übergangs vom Erwerbsleben in den Ruhestand und zur Stärkung von Prävention und Rehabilitation im Erwerbsleben („Flexirentengesetz“) ermöglicht seit 2017 mehr Gestaltungs- und Kombinationsfreiheit beim Übergang vom Erwerbsleben in die Rente. So können beispielsweise Teilrente und Hinzuverdienst ohne Verlust von Rentenansprüchen kombiniert werden.
Die Verwaltungs- und Abschlusskosten staatlich geförderter privater Altersvorsorgeprodukte durch bessere Vergleichbarkeit der Anbieter verringern.	Seit 2017 müssen die Anbieter staatlich geförderter privater Altersvorsorgeprodukte die Effektivkosten der Produkte und die daraus resultierende Renditeminderung offenlegen.
Die Absicherung bei Erwerbs- oder Berufsunfähigkeit verbessern, indem es beispielsweise leichter gemacht wird, legitime Ansprüche in der privaten Berufsunfähigkeitsversicherung durchzusetzen.	Mit einem 2019 in Kraft getretenen Gesetz wurden die Leistungen der gesetzlichen Rentenversicherung bei Erwerbsminderung verbessert. Die Zurechnungszeit wird bis 2031 schrittweise auf das Alter von 67 Jahren angehoben. Durch die Zurechnungszeit werden Erwerbsminderungsrentner*innen so gestellt, als hätten sie bis zum Ende der Zurechnungszeit mit ihrem bisherigen durchschnittlichen Einkommen weitergearbeitet und Beiträge entrichtet.
Hindernisse für die Portabilität der Pensionsansprüche von Beamten beseitigen.	Keine.
Die Überwachung der Direktzusagen der Arbeitgeber in der betrieblichen Altersvorsorge stärken. Die Höhe der Beiträge zum Pensionssicherungsverein an Risikoindikatoren koppeln.	Keine.
Die Unfallversicherung und die Erwerbsminderungsrente stärker über Beitragsausgleichsverfahren finanzieren.	Keine.
Die privaten Krankenkassen in das auf dem Gesundheitsfonds basierende Finanzierungssystem integrieren.	Keine.
Die Sozialversicherungsbeiträge senken, insbesondere für Geringverdiener.	Die Obergrenze für Einkommen mit ermäßigten Sozialversicherungsbeiträgen (Midi-Jobs) wurde von 850 EUR auf 1 300 EUR angehoben. Seit 2019 wird der Zusatzbeitrag zur Krankenversicherung zu gleichen Teilen vom Arbeitnehmer und Arbeitgeber getragen (zuvor vom Arbeitnehmer allein). Die Beiträge zur Arbeitslosenversicherung verringerten sich 2019 und 2020 um jeweils 0,1 Punkte. Der Beitragssatz der Pflegeversicherung erhöhte sich 2019 um 0,5 Prozentpunkte. Im Juni 2020 wurde im Rahmen des Konjunkturprogramms eine aus dem Bundeshaushalt finanzierte Deckelung der Sozialversicherungsbeiträge bei 40 % angekündigt.
Die Verwaltung des Steuereinzugs bei Steuern, die ganz dem Bund zufließen oder zwischen den verschiedenen Gebietskörperschaften aufgeteilt werden, von den Ländern auf den Bund übertragen.	Keine.
Die Steuersätze auf Kapitaleinkünfte der privaten Haushalte auf den Grenzsteuersatz der Einkommensteuer anheben, der für das übrige Haushaltseinkommen gilt.	Keine.
Einen gesunden Lebensstil durch eine Anhebung der Alkohol- und der Tabaksteuern sowie eine Überprüfung des Regulierungsrahmens fördern.	Die Beschränkungen für Tabakwerbung werden ab 2021 ausgeweitet. Ab 2023 gilt das Werbeverbot auch für Tabakerhitzer und ab 2024 für elektronische Zigaretten.

Tabelle 1.6. Potenzieller fiskalischer Effekt der OECD-Empfehlungen

	Budgeteffekt (p. a., in % des BIP)	
	Kurzfristig (2022)	**Langfristig (2040)**
Schuldenfinanzierte öffentliche Investitionen weiter steigern	-1.0	-0.3
CO_2-Preis auf mindestens 60 EUR/Tonne anheben[1]	0.2	0.0
Pendlerpauschale abschaffen	0.2	0.2
Transferentzugsrate absenken[2]	-0.2	-0.2
Die Besteuerung der Erwerbseinkommen verringern und im Gegenzug Erbschaftsteuerbefreiungen abschaffen, ermäßigte Mehrwertsteuersätze auf den Regelsatz anheben sowie Umweltsteuern, Grundsteuern und die Besteuerung von Kapitaleinkünften erhöhen	-0.1	0.0
Die Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze der Forschungszulage auf 10 Mio. EUR anheben[3]	-0.04	-0.05
Insgesamt	**-0.9**	**-0.4**

1. Basierend auf einer Verdopplung des CO_2-Preises im Jahr 2022 von 30 EUR/Tonne auf 60 EUR/Tonne sowie einer Erhöhung der Einnahmen auf etwas weniger als das Doppelte aufgrund eines Rückgangs der Emissionen. 2. Konservative Schätzung auf Basis einer Anpassung des Arbeitsangebots und der Löhne sowie nicht anrechenbarer Einkommensfreibeträge (Bertelsmann Stiftung, 2017[47]). Andere Simulationen lassen einen positiven Budgeteffekt erkennen (Blömer, M., S. Litsche und A. Peichl, 2019[48]). 3. Über die von der Bundesregierung beschlossene vorübergehende Erhöhung auf 4 Mio. EUR hinaus.
Quelle: OECD-Berechnungen, (Bertelsmann Stiftung, 2017[47]).

Das Steuersystem umweltfreundlicher gestalten

Eine Verlagerung der Steuerlast von den Erwerbseinkommen auf Konsum, Umweltexternalitäten (Abbildung 1.17, Teil A), Immobilien und Kapitaleinkünfte könnte das Wirtschaftswachstum ankurbeln und soziale und ökologische Zielsetzungen erfüllen. Niedrige Erwerbseinkommen sind wegen der hohen Sozialversicherungsbeiträge einer erheblichen Steuer- und Abgabenbelastung ausgesetzt. Die Grundsteuer, die auf veralteten Einheitswerten basiert (die bis 2025 aktualisiert werden sollen), sowie Befreiungen von der Erbschaftsteuer und der Besteuerung von Kapitaleinkünften tragen zu einer hohen Vermögensungleichheit bei. Wie im *Wirtschaftsbericht Deutschland 2016* ausgeführt, sollten die Steuersätze für die Kapitaleinkünfte privater Haushalte stärker an die Einkommensteuersätze angeglichen werden. Die Erbschaftsteuerbefreiungen für Familienunternehmen wiederum binden Kapital in den Unternehmen, was die Reallokation beeinträchtigt. Die Befreiungen wirken zudem regressiv: Die durchschnittliche effektive Erbschaftsteuerbelastung beträgt für Begünstigte, die weniger als 500 000 EUR erben, mehr als 10 %, während sie bei Erbschaften von 20 Mio. EUR und mehr nur bei 1,8 % liegt (DIW, 2016[49]).

Die mit dem Klimaschutzprogramm 2030 eingeführte Bepreisung von CO_2-Emissionen ist ein großer Schritt in die richtige Richtung, muss jedoch ambitionierter ausgestaltet werden. Ein wirksamer Emissionspreis würde im Zeitverlauf analog zu den globalen Kosten steigen. Damit wäre ein Anreiz für Unternehmen und private Haushalte gegeben, auf emissionsärmere Energieträger umzusteigen oder ihren Energieverbrauch zu senken. Emissionspreise können eine überproportionale Belastung einkommensschwacher Haushalte bewirken, die einen vergleichsweise höheren Anteil ihres verfügbaren Einkommens für Energie ausgeben. Dies sollte direkt durch flankierende verteilungspolitische Maßnahmen, wie nachstehend erörtert, kompensiert werden. Die wirtschaftlichen Kosten einer moderaten CO_2-Bepreisung sind nach bisherigen Erkenntnissen gering: Auf der unterschiedlichen Rechtslage in Europa und Kanada basierende Befunde lassen im Allgemeinen keinen signifikanten Effekt der CO_2-Bepreisung auf die Beschäftigung oder das BIP-Wachstum erkennen (Metcalf, G. und J. Stock, 2020[50]). Empirische Untersuchungen stellen in der Regel keinen statistisch signifikanten Effekt auf die Wettbewerbsfähigkeit im Strom- und Industriesektor fest (Ellis, J., D. Nachtigall und F. Venmans, 2019[51]). Ferner zeigt die Erfahrung mit CO_2-Preisen in Frankreich, dass sie die Emissionen im Verarbeitenden Gewerbe verringern können, ohne Nettobeschäftigungsverluste zu verursachen (Dussaux, 2020[52]).

In Deutschland unterlag bislang weniger als ein Fünftel der Emissionen einem CO_2-Preis, der mindestens dem unteren Schätzwert der externen CO_2-Kosten im Jahr 2015 entspricht (Abbildung 1.17, Teil B). Die von der Bundesregierung vorgesehenen CO_2-Preise bleiben bis 2025 unter der Marke von 60 EUR/Tonne, die einen mittleren Schätzwert der CO_2-Kosten für 2020 und einen unteren Schätzwert für 2030 darstellt

(OECD, 2018[53]). Die geplanten CO_2-Preise im Verkehrs- und Gebäudesektor dürften nicht ausreichen, um die Emissionsminderungsziele zu erreichen (Bach et al., 2020[54]; Umweltbundesamt (Hrsg.), 2020[6]; Prognos, 2020[7]). Noch drastischer wäre die Zielverfehlung bei einer Verschärfung der Emissionsminderungsziele für 2030 gemäß den neuen EU-Klimazielen. Durch einen Auktionsreservepreis oder eine CO_2-Preisstützung könnten Anreize für saubere Investitionen und zusätzliche Emissionsminderungen im Strom- und Industriesektor geschaffen werden, die im Europäischen Emissionshandel erfasst sind (Kasten 1.6).

Kasten 1.5. Simulation des potenziellen Effekts von Strukturreformen

Ausgehend von in der Vergangenheit beobachteten Zusammenhängen zwischen Reformen und Wachstum in OECD-Ländern wird der geschätzte Effekt wesentlicher Strukturreformvorschläge dieses Berichts ermittelt (Tabelle 1.7). Da bei diesen Simulationen die Details der Politikempfehlungen sowie die spezifischen institutionellen Gegebenheiten in Deutschland unberücksichtigt bleiben, sollten die Schätzungen nur zur Veranschaulichung dienen.

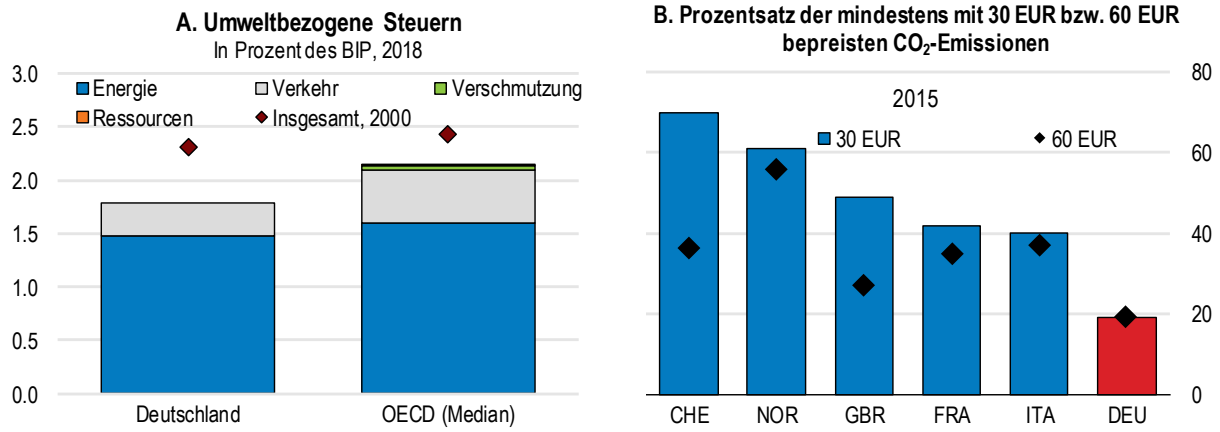
Tabelle 1.7. Illustrativer wirtschaftlicher Effekt von Reformvorschlägen in diesem Bericht, nach zehn Jahren

	Pro-Kopf-BIP (in %)	Beschäftigungsbedingter Effekt (in Prozentpunkten)	Produktivitätsbedingter Effekt (in Prozentpunkten)
Schuldenfinanzierte öffentliche Investitionen weiter steigern	1.1		1.1
Elternzeit für Väter verlängern[1]	0.5	0.3	0.2
Die Besteuerung der Erwerbseinkommen verringern und im Gegenzug Erbschaftsteuerbefreiungen abschaffen, ermäßigte Mehrwertsteuersätze auf den Regelsatz anheben sowie Umweltsteuern, Grundsteuern und die Besteuerung von Kapitaleinkünften erhöhen	0.5	0.5	
Mietpreisbeschränkungen lockern, um den Abstand zum Land mit den geringsten Einschränkungen (Finnland) zu halbieren[2]	0.9		0.9
Berufszugangsbeschränkungen lockern, um den Abstand zum Land mit den geringsten Einschränkungen (Schweden) zu halbieren	0.8		0.8
Grundkompetenzen durch bessere Lehrkräfte, eine spätere Aufteilung auf verschiedene Schulformen und eine Stärkung der allgemeinbildenden Inhalte in der beruflichen Bildung fördern[3]	0.1[3]		0.1
Die Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze der Forschungszulage auf 10 Mio. EUR anheben	0.1		0.1
Insgesamt	**4.0**	**0.8**	**3.2**

1. Basierend auf einer vorübergehenden Steigerung der Erwerbstätigkeit und Produktivität von Frauen in den ersten drei Jahren nach der Geburt eines Kindes durch eine Erhöhung des Elternzeitanspruchs von Vätern um fünf Wochen, nach Patnaik (2019[55]), sowie einer entsprechenden Verringerung der Erwerbstätigkeit von Vätern. 2. Langfristige Produktivitätssteigerungen durch geringere Passungsprobleme am Arbeitsmarkt. 3. Der Nutzeffekt besserer Grundkompetenzen (Steigerung der durchschnittlichen PISA-Ergebnisse um 10 Punkte in 20 Jahren) steigt langsam an und macht nach 50 Jahren 5 % des BIP aus.

Quelle: OECD-Berechnungen auf Basis des Simulationsrahmens in Égert und Gal (2017), "The Quantification of Structural Reforms in OECD Countries: A New Framework", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1354; Adalet McGowan und Andrews (2017), "Skills mismatch, productivity and policies: Evidence from the second wave of PIAAC", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1403; Bambalaite, Nicoletti und von Rueden (2020), "Occupational entry regulations and their effects on productivity in services: Firm-level evidence", *OECD Economics Department Working Papers,* No. 1605; Hanushek und Woessman (2010), *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*, OECD Publishing.

Abbildung 1.17. Die umweltbezogenen Steuern sind niedrig und weniger als ein Fünftel der Emissionen unterlag 2015 einer nennenswerten CO_2-Bepreisung



Anmerkung: 30 EUR pro Tonne CO_2 ist ein unterer Schätzwert für die aktuellen gesellschaftlichen Kosten der CO_2-Emissionen. 60 EUR pro Tonne ist ein mittlerer Schätzwert für die CO_2-Kosten im Jahr 2020 sowie ein zukunftsbezogener unterer Schätzwert für die CO_2-Kosten im Jahr 2030.
Quelle: OECD (2018), Effective Carbon Rates 2018.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200641

Durch die Förderung der erneuerbaren Energien konnte die Stromerzeugung aus Erneuerbaren in den letzten 20 Jahren stark gesteigert werden (Abbildung 1.18). Finanziert wurde dies durch private Verbraucher und Industriekunden, deren Strompreise im Durchschnitt zu den höchsten im OECD-Raum zählen (IEA, 2019[56]). Überdies müssen einige Stromkunden höhere Belastungen schultern, weil mehr als 40 % des Stromverbrauchs der Industrie zumindest teilweise von der EEG-Umlage befreit ist. Der Umfang der Befreiungen ist angesichts des geringen Effekts, den die Emissionsbepreisung im Energiesektor auf die Wettbewerbsfähigkeit hat, nicht gerechtfertigt (Ellis, J., D. Nachtigall und F. Venmans, 2019[51]; Dechezleprêtre, A., D. Nachtigall und F. Venmans, 2018[57]). Die geplante Senkung der EEG-Umlage ist daher zu begrüßen. Dies ist nicht nur aus verteilungspolitischen Gründen sinnvoll (wie nachstehend erörtert), sondern fördert auch eine effizientere Emissionsminderung, weil ein Elektrifizierungshemmnis wegfällt.

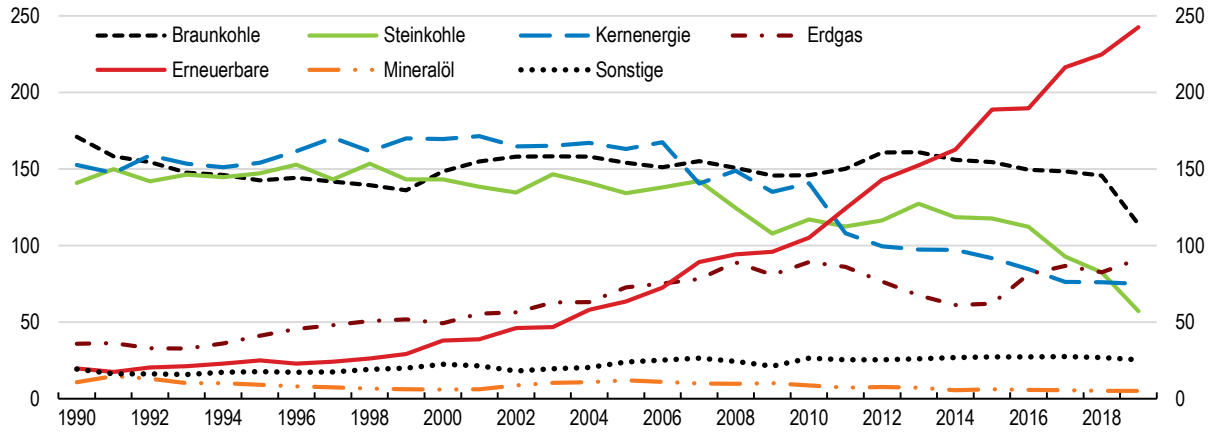
Kasten 1.6. Europäischer Emissionshandel und Marktstabilitätsreserve

Das Europäische Emissionshandelssystem (EU-ETS) trat 2005 in Kraft und erfasst CO_2-, N_2O- und PFC-Emissionen des Strom- und Industriesektors sowie des EWR-internen Luftverkehrs in 23 europäischen Ländern. Große Emittenten sind verpflichtet, eine ihrem Treibhausgasausstoß entsprechende Anzahl an Emissionszertifikaten zu halten. Wegen des hohen Anteils an Emissionen aus der Kohleverstromung wird etwa die Hälfte der deutschen Treibhausgasemissionen vom EU-ETS erfasst, verglichen mit einem EU-Durchschnitt von 40 %. Über die 2019 eingeführte Marktstabilitätsreserve werden Zertifikate aus dem Markt genommen, wenn die Zahl der in Umlauf befindlichen Zertifikate bestimmte Schwellenwerte überschreitet. Ab 2023 ist auch die Löschung von Zertifikaten vorgesehen. Ziel der Marktstabilitätsreserve ist es, die Zertifikatspreise zu stabilisieren und den sogenannten „Wasserbetteffekt“ zu begrenzen, d. h. den Effekt, dass eine stärkere Emissionsminderung in einem Land höhere Emissionen in anderen Ländern ermöglicht.

Quelle: OECD (2018[53]); Flues, F. und K. van Dender (2020[58]); EUA (2019[59]).

Anreizmechanismen sollten durch eine umfassende Prüfung des Steuer- und Abgabensystems besser auf die Umwelt- und Klimaziele abgestimmt werden, wie im langfristigen Klimaschutzplan 2050 angekündigt. So wird etwa auf Diesel ein niedrigerer Steuersatz pro Liter erhoben als auf Benzin, obwohl die Verbrennung von Diesel höhere CO_2-Emissionen verursacht und gesundheitsschädlicher ist. Kohle und Heizöl werden niedriger besteuert als Erdgas. Die Energiesteuerbefreiung von Kerosin, das in der gewerblichen Luftfahrt genutzt wird, machte 2017 mehr als 7,5 Mrd. EUR aus (Zerzawy, F., S. Fiedler und A. Mahler, 2017[60]).

Abbildung 1.18. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien hat stark zugenommen



Quelle: AGEB, https://ag-energiebilanzen.de/28-0-Zusatzinformationen.html.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200660

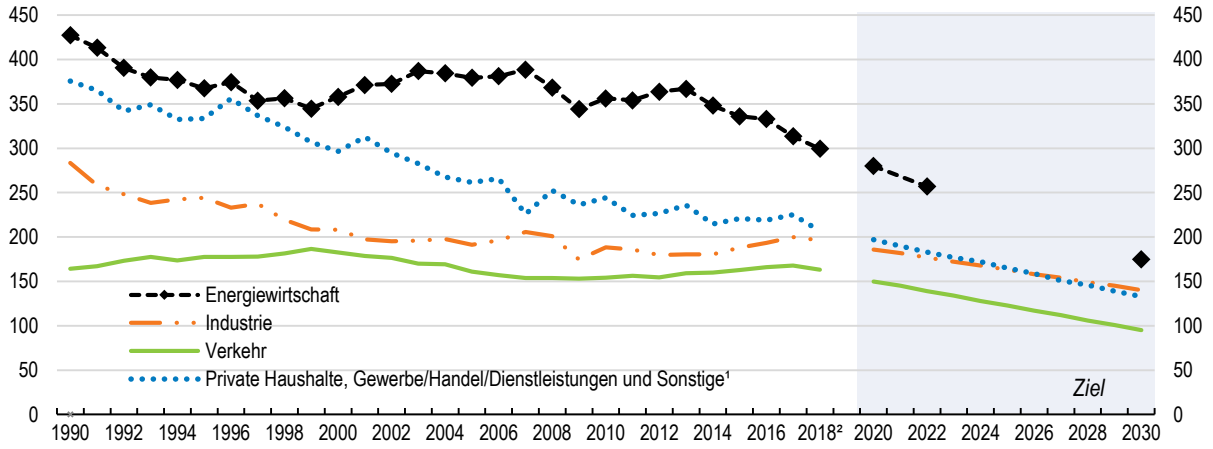
Bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor wurden kaum Fortschritte erzielt (Abbildung 1.19). Der Motorisierungsgrad ist hoch und beim Umstieg auf Elektroautos liegt Deutschland hinter den meisten westeuropäischen Ländern zurück (Abbildung 1.20). Der Ausbau der Ladeinfrastruktur wird durch rechtliche Hemmnisse gebremst (Mattes, 2019[61]). Die nun beschlossenen Maßnahmen zum Ausbau des öffentlichen Verkehrswesens, zur Förderung der Elektromobilität (insbesondere durch die Erweiterung des Ladesäulennetzes und die Stärkung der Rechte zur Installation von Ladestationen in Wohngebäuden) und zur Besteuerung der CO_2-Emissionen im Verkehrssektor stellen einen Schritt in die richtige Richtung dar. Das Klimaziel für 2030 dürfte dennoch schwer zu erreichen sein.

Eine bessere Abbildung externer Effekte über Preissignale beim Fahrzeugkauf und bei der Straßennutzung könnte die Luftverschmutzung verringern, genauere Erkenntnisse über neue Kapazitätsbedarfe liefern und die Nachfrage auf nachhaltigere Mobilitätsoptionen verlagern. In Israel beispielsweise wurde die Kraftfahrzeugerwerbsteuer reformiert und an den Emissionen fünf maßgeblicher Luftschadstoffe ausgerichtet. Dies hat dazu geführt, dass 2014 rd. 83 % aller Neuzulassungen auf die günstigste Schadstoffklasse entfielen, verglichen mit einem Anteil von 19 % im Jahr 2009 (OECD, 2016[62]). Eine nach Schadstoffausstoß, Verkehrsaufkommen und verursachten Straßenschäden gestaffelte Straßennutzungsgebühr würde den wahren Kosten der Kraftfahrzeugnutzung besser Rechnung tragen. Sie könnte als Ersatz für die Einnahmen aus der Kraftstoffsteuer, die durch den Umstieg von konventionellen auf Elektrofahrzeuge sinken, zur Finanzierung der Infrastruktur genutzt werden. Die Politik sollte versuchen, die Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen, Dienstleistungen und öffentlichen Einrichtungen bevorzugt durch nachhaltige Mobilitätsoptionen sicherzustellen, wie z. B. Fuß- und Radverkehr sowie öffentliche Verkehrsträger. Zugleich sollte in der Stadtplanung auf mehr räumliche Nähe zwischen Wohnen, Arbeit und Freizeitgestaltung geachtet werden (OECD, 2019[63]). Die Förderung von Telearbeit wäre ebenfalls hilfreich. Hierfür sind Maßnahmen zur Verbreitung von Best Practices in der Personalführung, Selbstmanagement- und IKT-

Kompetenzen, Investitionen in Homeoffice-Arbeitsplätze sowie schnelles und verlässliches Breitbandinternet erforderlich (OECD, 2020[64]). Wie im *Wirtschaftsbericht Deutschland 2018* ausgeführt, könnten Maßnahmen zum Ausbau IKT-basierter Ridesharing-Angebote den Übergang zu einer emissionsarmen Mobilität erleichtern, wenn dadurch ein Teil des motorisierten Individualverkehrs ersetzt wird (Tabelle 1.8). Die Automobilbranche spielt eine wichtige Rolle bei der Emissionsminderung, ist aber auch Risiken durch den damit einhergehenden Strukturwandel ausgesetzt (Kasten 1.2).

Abbildung 1.19. Die Emissionen im Verkehrssektor sind weniger zurückgegangen als in anderen Sektoren

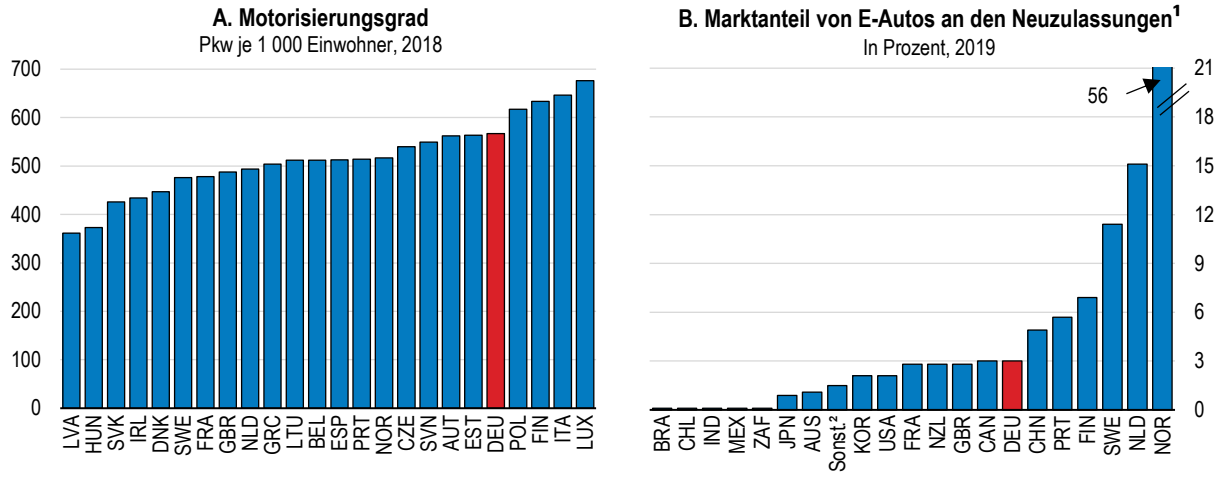
Treibhausgasemissionen nach Sektoren, in Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten



1. Emissionen der Sektoren Private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und Sonstige.
2. Kurzfristprognose für 2018.
Quelle: Umweltbundesamt; Bundesgesetzblatt, Dezember 2019.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200679

Abbildung 1.20. Pkw-Nutzung



1. Batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) und Plug-In-Hybridfahrzeuge (PHEV).
2. „Sonstige“ umfasst Belgien, Bulgarien, Dänemark, Estland, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Malaysia, Malta, Österreich, Polen, Rumänien, die Schweiz, die Slowakische Republik, Slowenien, Spanien, die Tschechische Republik, die Türkei und Ungarn.
Quelle: Europäische Kommission, Transport in Figures, Statistical Pocketbook 2020; IEA (2020), Global EV Outlook 2020.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200698

Tabelle 1.8. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen zur Förderung eines umweltverträglichen Wachstums

Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
Steuerbefreiungen und ermäßigte Energiesteuersätze abschaffen, sofern sie nicht der Vermeidung von Doppelbesteuerung dienen, insbesondere in den vom Europäischen Emissionshandel (EU-ETS) erfassten Sektoren.	Keine.
Ladeinfrastruktur ausbauen, um die Elektrifizierung des Straßenverkehrs zu fördern.	Mit dem Klimaschutzprogramm 2030 wurden die Förderprogramme des Bundes für den Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur erheblich ausgeweitet und im Rahmen des Konjunkturpakets vom Juni 2020 wurden weitere Finanzmittel in Aussicht gestellt. Die Bundesregierung hat zudem einen „Masterplan Ladeinfrastruktur" beschlossen, um ein koordiniertes Vorgehen sicherzustellen.
Am Verkehrsaufkommen orientierte Straßennutzungsgebühren entwickeln.	Keine.
Regulatorische Hürden für Ridesharing-Dienste abbauen und ihre Integration in das öffentliche Verkehrswesen zulassen.	Das Verkehrsministerium arbeitet an einer Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes mit dem Ziel, bedarfsgesteuerte Beförderungsleistungen zu stärken und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen verschiedenen Verkehrsträgern sicherzustellen, nachdem es Uber im Dezember 2019 durch einen Gerichtsbeschluss untersagt wurde, seine Ride-Hailing-Dienste anzubieten.
Besteuerung von Stickoxidemissionen für große Emittenten einführen. Kfz-Steuer in Abhängigkeit von den Stickoxidemissionen erheben.	Keine.
Steuervergünstigungen für umweltschädliche Aktivitäten schrittweise abschaffen – ohne dadurch die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu beeinträchtigen – und Umweltsteuern stärker an negativen Externalitäten ausrichten. Beispielsweise sollten die Steuern auf Dieselkraftstoff erhöht werden.	Das im Herbst 2019 verabschiedete Klimaschutzprogramm 2030 umfasst die Einführung einer CO_2-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme. Vor Inkrafttreten des Systems 2021 sollen mit einem neuen Gesetz die geplanten Preiserhöhungen festgelegt werden. Zwischen 2021 und 2025 steigen die Preise schrittweise von 25 EUR/Tonne CO_2 auf 55 EUR/Tonne CO_2. Danach erfolgt der Einstieg in den Emissionshandel.

Der Ausstieg aus der Kohleverstromung ist für die Emissionsminderung von entscheidender Bedeutung

Die Kohleverstromung ist für einen Großteil der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Sie ist auch der Hauptgrund dafür, dass die Pro-Kopf-Emissionen in Deutschland höher sind als in den meisten anderen europäischen OECD-Ländern. Der Bundestag verabschiedete im Juli 2020 ein Gesetzespaket zum Ausstieg aus der Kohleverstromung bis spätestens 2038, möglicherweise auch schon 2035.

Stärkere Preissignale könnten die Emissionen aus der Kohleverstromung bereits vor der endgültigen Stilllegung der Kraftwerke mindern. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird immer wettbewerbsfähiger; zudem zeigt die Abkehr von der Kohleverstromung 2019 bei einem CO_2-Preis von weniger als 30 EUR/Tonne im EU-ETS, dass die Emissionsminderungskosten bei einem Ausstieg aus der Kohleverstromung relativ niedrig sind, wie im letzten *Wirtschaftsbericht Deutschland* ausgeführt wurde. Die Kohleverstromung dürfte in erster Linie durch Stromerzeugung aus Erneuerbaren abgelöst werden. Zur Ergänzung kommen als emissionsärmere Brückentechnologie auch Gaskraftwerke zum Einsatz, die schnell hochgefahren werden können, wenn intermittierende erneuerbare Energien nicht zur Verfügung stehen. Durch den Ausstieg aus der Kohleverstromung dürfte sich auch die Lebensqualität verbessern, da die Zwangsumsiedlungen in Braunkohlerevieren beendet, Wälder erhalten und die Luftverschmutzung verringert werden. Der Abbau und die Verbrennung von Braunkohle sind für ungefähr die Hälfte der Quecksilberemissionen, ein Drittel der Schwefeldioxidemissionen und ein Zehntel der Stickstoffoxidemissionen in Deutschland verantwortlich (Öko-Institut, 2017[65]). Zunächst sollten prioritär Hemmnisse für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien beseitigt werden (siehe weiter unten) und der Europäische Emissionshandel gestärkt werden, u. a. durch einen Mindestpreis. Dadurch wäre mehr Planungssicherheit für Investitionen in erneuerbare Energien gewährleistet.

Der Kohleausstieg wird zwar nur einen geringen Effekt auf die deutsche Wirtschaft als Ganzes haben, die negativen Auswirkungen konzentrieren sich aber auf relativ strukturschwache Regionen (Tabelle 1.9). Diese Regionen werden durch den Verlust der deutlich überdurchschnittlich entlohnten Arbeitsplätze im Bergbau und in der Energiewirtschaft empfindlich getroffen. Weitere indirekte Effekte werden sich bei Dienstleistungsunternehmen und Zulieferern bemerkbar machen. Die Braunkohleregionen hatten in der Vergangenheit Schwierigkeiten, den Niedergang des Bergbaus durch Ansiedlung neuer Industrien auszugleichen.

Tabelle 1.9. Die Braunkohleförderung ist in relativ strukturschwachen Regionen konzentriert

	Anteil der Braunkohlewirtschaft an der Bruttowertschöpfung, 2016	Beschäftigte im Braunkohlesektor, 2018	Pro-Kopf-BIP in Euro, 2015	Arbeitslosenquote, 2018	Gründungstätigkeit	Bevölkerungsdichte	Breitbandabdeckung in %, 2016
	In Prozent	*In Prozent*					
Deutschland	0.1	0.05	37 128	5.2			75
Lausitzer Revier	4.3	2.0	28 434	6.7	Niedrig	Gering	52
Rheinisches Revier	2.4	1.2	32 769	6.4	Knapp unterdurchschnittlich	Teil eines dicht besiedelten Bundeslands	87

Anmerkung: Auch im Mitteldeutschen Revier und im Helmstedter Revier wird Braunkohle gefördert. Allerdings entfallen in diesen Revieren weniger als 0,3% der Gesamtbeschäftigung auf den Braunkohlesektor.
Quelle: Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (2019), *Abschlussbericht*; Stognief et al. (2019), *Economic Resilience of German Lignite Regions in Transition*; Agora Energiewende (2017), *Die Deutsche Braunkohlenwirtschaft*.

Die Entschädigung für betroffene Haushalte und Regionen erfordert eine sorgfältige Planung

Die Bundesregierung hat angekündigt, die Kohleregionen bis 2038 mit 40 Mrd. EUR zu unterstützen. Hinzukommen bis zu 5 Mrd. EUR an Anpassungsgeld für einen vorzeitigen Renteneintritt betroffener Arbeitnehmer. Die Bemühungen der Regierung, den Strukturwandel für die Regionen und die Beschäftigten gerecht zu gestalten, sind zu begrüßen, da regionale Effekte ansonsten die Anstrengungen zur Emissionsminderung behindern können. Die Finanzhilfen sind in erster Linie für Infrastrukturmaßnahmen und für die Förderung von Innovation und Beschäftigung vorgesehen. Ein solcher Ansatz, der auch gezielte regionalspezifische Maßnahmen einschließt, entspricht Best Practices. Er hat neben der Unterstützung der betroffenen Arbeitskräfte selbst auch die Stärkung der regionalen Wirtschaft und den Abbau von Ungleichheiten zum Ziel. Der Förderumfang ist jedoch beträchtlich. Legt man die Schätzungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (2019[66]) für die Arbeitsplätze in der Stein- und Braunkohlewirtschaft sowie die davon abhängigen Arbeitsplätze zugrunde, so beläuft sich die Förderung auf rd. 580 000 EUR je direkt und indirekt betroffenem Beschäftigten. Möglicherweise wäre ein Teil dieser Ausgaben ohnehin angefallen, da sie regionalen Ungleichheiten entgegenwirken und sich mit den Empfehlungen der „Kommission Gleichwertige Lebensverhältnisse“ decken. Wenn aber ein ähnlicher Ansatz auf breiterer Basis genutzt würde, könnten sich dadurch die fiskalischen Kosten für die Minderung der Treibhausgasemissionen bedeutend erhöhen.

Positiv zu werten sind auch die Bemühungen der Regierung, die Verteilungswirkung der CO_2-Bepreisung durch eine Senkung der Strompreise aktiv zu steuern. Auf diese Weise können benachteiligte Haushalte entlastet und die Akzeptanz in der Bevölkerung erhöht werden. Die Senkung der Strompreise gleicht jedoch den Anstieg der Energiekosten durch die CO_2-Bepreisung nur zum Teil aus. Zudem werden einkommensschwache Haushalte immer noch am stärksten belastet (Bach et al., 2020[54]). Dies könnte durch Transfer-

zahlungen in geringem Umfang an einkommensschwache Haushalte, beispielsweise über die Sozialsysteme, verhindert werden. Als weitere Maßnahme ist im Klimaschutzprogramm 2030 eine Erhöhung der Entfernungspauschale für Fernpendelnde vorgesehen. Stattdessen sollte die Pendlerpauschale ganz abgeschafft werden, da sie die Pkw-Nutzung und somit die Emissionen steigert und gutverdienende Pendler mit langen Arbeitswegen am stärksten entlastet (Edenhofer et al., 2019[67]).

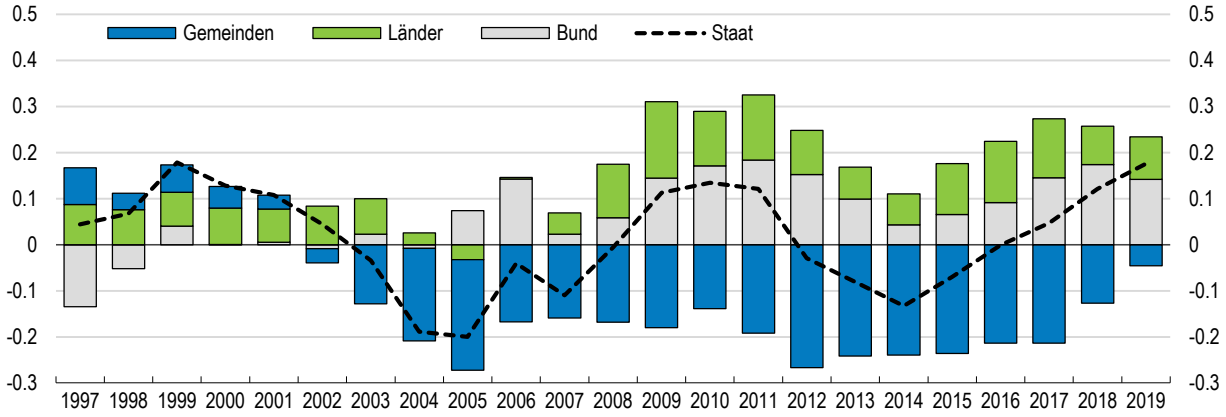
Die Bundesregierung hat den Betreibern von Braunkohlekraftwerken Entschädigungen in Höhe von 4,35 Mrd. EUR zugesagt. Einerseits widersprechen diese Zahlungen dem Verursacherprinzip und erhöhen die fiskalischen Kosten der Emissionsminderung. Andererseits werden dadurch potenzielle zukünftige Kosten durch Rechtsstreitigkeiten vermieden. Mit den Zahlungen an die Kohlekraftwerksbetreiber, mit denen sie für entgangene Gewinne und den Verzicht auf rechtliche Schritte entschädigt werden, sollen Bedenken über die Risiken für Investoren durch politische Kurswechsel ausgeräumt werden. Staaten garantieren aber nicht, dass Rechtsvorschriften unverändert oder Vermögenspreise unbeeinträchtigt bleiben. Zudem haben die Marktteilnehmer die Maßnahmen der Politik zur Emissionsverringerung schon lange vorweggenommen. Durch einen Präzedenzfall für die Entschädigung großer Emittenten werden Anreize geschaffen, in andere umweltschädliche Branchen zu investieren. Wie das Beispiel des Carbon Price Support im Vereinigten Königreich zeigt, hätte ein ausreichend hoher CO_2-Preis die Kohleemissionen kostengünstiger mindern können. In diesem Fall erhielten unwirtschaftlich gewordene Stromerzeuger keine Entschädigung.

1.4. Zum Abbau des Investitionsstaus sind weitere Fortschritte notwendig

Konjunkturmaßnahmen sollten weiterhin zur Verbesserung der Infrastruktur eingesetzt werden, um durch die Ausweitung des Kapitalstocks langfristigen Nutzen zu erzielen. Insbesondere grüne Investitionen, wie z. B. in saubere physische Infrastruktur, bieten nicht nur erhebliches Klimaschutzpotenzial, sondern auch starke wirtschaftliche Multiplikatoreffekte (Hepburn et al., 2020[68]). Häufig handelt es sich bei grünen Investitionen um Investitionen des privaten Sektors, die auf klimapolitische Anreize zurückzuführen sind. Auch bei der öffentlichen Netzinfrastruktur, vor allem im öffentlichen Verkehrswesen, besteht jedoch Ausbaubedarf. Zwar hat die öffentliche Investitionstätigkeit seit 2014 zugenommen, auf kommunaler Ebene aber sind die Investitionen nach wie vor geringer als der Kapitalverzehr. Der kommunale Nettokapitalstock ist seit 2003 um rd. 80 Mrd. EUR geschrumpft (Abbildung 1.21). Dies hat zu einem Investitionsstau von geschätzt 147 Mrd. EUR geführt, von dem insbesondere die Verkehrs- und Schulinfrastruktur betroffen ist (KfW Research, 2020[69]). Oft wird in wirtschaftlich schwächeren Kommunen wenig investiert, da viele dieser Kommunen nicht genug finanziellen Spielraum haben, um ihre Investitionstätigkeit zu steigern (Fratzscher, M. et al., 2015[70]). Bardt et al. (2019[71]) schätzen, dass über die nächsten zehn Jahre öffentliche Investitionen in Höhe von 450 Mrd. EUR erforderlich sind, um den Sanierungsstau zu beseitigen, die frühkindliche Bildung und Ganztagsbeschulung auszubauen, eine weitgehende Dekarbonisierung zu erreichen, die Kommunikationsnetze zu verbessern und den demografischen Wandel abzufedern (Tabelle 1.10). Gemessen am BIP weist Deutschland seit Mitte der 1990er Jahre eine der schwächsten staatlichen Investitionsquoten im OECD-Raum auf (Abbildung 1.22).

Abbildung 1.21. Öffentliche Investitionen gestiegen, aber kommunale Nettoinvestitionen immer noch negativ

Öffentliche Nettoinvestitionen[1] nach Gebietskörperschaften, in Prozent des BIP



1. Öffentliche Bruttoanlageinvestitionen abzüglich Abschreibungen.
Quelle: *OECD National Accounts Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200717

Tabelle 1.10. Geschätzte öffentliche Investitionsbedarfe[1]

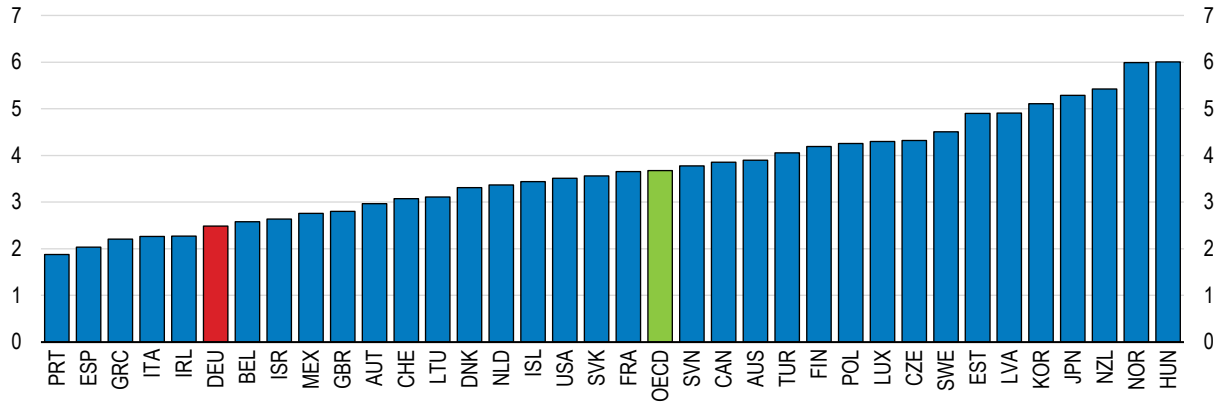
Summe für die nächsten 10 Jahre

	Mrd. EUR
Infrastruktur auf kommunaler Ebene	
Kommunale Infrastruktur[2]	147
Ausbau des ÖPNV	20
Bildung	
Frühkindliche Bildung	50
Ausbau von Ganztagsschulen	9
Betrieb der Ganztagsschulen	25
Erhöhung der Ausgaben für Hochschulen und Forschungsförderung	25
Wohnungsbau	
Staatlicher Anteil	15
Überregionale Infrastruktur	
Breitbandausbau/5G	20
Bahn (Bundesanteil)	60
Ausbau Fernstraßen	20
Dekarbonisierung	
Staatlicher Anteil	75
Summe	**466**

1. Unabhängige Schätzungen des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) und des Instituts für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) der Hans-Böckler-Stiftung. Umfasst auch staatliche Ausgaben, die nach der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nicht als öffentliche Investitionen gezählt werden, wie z. B. staatliche Ausgaben zur Förderung privater Investitionen (etwa Zuschüsse zur energetischen Gebäudesanierung) oder für Investitionen in Humankapital. 2. Hauptsächlich Straßen und Verkehrsinfrastruktur, Schulen, öffentliche Verwaltungsgebäude sowie Sport- und Kulturstätten. Fortgeschrieben mit Daten für 2020 (KfW Research, 2020[69]).
Quelle: Bardt et al. (2019), „Für eine solide Finanzpolitik – Investitionen ermöglichen!“, *IW Policy Paper*, Nr. 10/19.

Abbildung 1.22. Die staatliche Investitionsquote ist niedrig

Öffentliche Investitionen in Prozent des BIP, 2019 oder letztes verfügbares Jahr



Quelle: *OECD Economic Outlook* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200736

Die Mittel für öffentliche Investitionen wurden erhöht, es muss jedoch mehr an die Kommunen fließen

Die zuletzt beobachtete Belebung der öffentlichen Investitionstätigkeit dürfte sich dank des Konjunkturprogramms (siehe Kasten 1.1) und der Aufstockung der Mittel für die öffentliche Verkehrsinfrastruktur fortsetzen. Auf längere Sicht könnte eine Reform der Schuldenbremse (siehe weiter oben) verhindern, dass eine wirksame Infrastrukturfinanzierung nach Ablauf der aktuellen Ausnahmeregelung durch eine allzu restriktive Fiskalpolitik behindert wird.

Finanzschwache Kommunen brauchen bei der Infrastrukturfinanzierung mehr Unterstützung durch den Bund. Umfragedaten zufolge erwarten 95 % der Kommunen, dass ihre Einnahmen infolge der Corona-Krise abnehmen. Gleichzeitig rechnen sie mehrheitlich mit einem Anstieg der Ausgaben – nicht jedoch der Investitionsausgaben (KfW Research, 2020[69]). Der Bund gewährt den Kommunen nun einen teilweisen Ausgleich für ihre vorübergehend gesunkenen Einnahmen und höheren Sozialausgaben. Zu diesem Zweck wurde u. a. die Bundesbeteiligung an den Unterkunftskosten für Arbeitsuchende (auf bis zu 75 %) erhöht. Zudem können gesetzlich vorgeschriebene Beiträge der Kommunen von den Ländern übernommen werden. Die Bundesregierung sollte die Finanzhilfen für Kommunen weiter aufstocken, da die 7 Mrd. EUR aus dem Kommunalinvestitionsförderungsfonds nicht ausreichen, um den Investitionsrückstand in nennenswertem Umfang zu verringern. Eine etwaige Übernahme kommunaler Schulden sollte jedoch von den Ländern verantwortet werden, da die Kommunalfinanzen unter die Zuständigkeit der Länder fallen und eine Schuldenübernahme durch den Bund Moral-Hazard-Probleme aufwerfen würde.

Die Politik sollte sich aktiv um die Beseitigung von Kapazitätsengpässen bemühen

Damit höhere Investitionsausgaben tatsächlich zum Bau neuer Infrastruktur führen, müssen Kapazitätsengpässe beseitigt werden. Die Corona-Krise könnte zwar in Teilen der Wirtschaft Kapazitäten freisetzen, zugleich könnten sich aber durch geringere Zuwanderung die personellen Engpässe in der Bauwirtschaft verschärfen. Die Regierung sollte Möglichkeiten einer stärkeren Flexibilisierung prüfen, z. B. durch eine Lockerung der Berufszulassungsregelungen (siehe weiter oben) und Erleichterungen bei der Beschäftigung ausländischer Arbeitskräfte in wichtigen Bauberufen.

Kapazitätsengpässe bestehen auch in den kommunalen Bauplanungsämtern. Die Beseitigung dieser Engpässe erfordert eine aktive Unterstützung durch den Bund, eine klare Festlegung der Zuständigkeiten für die fachliche Unterstützung sowie ein langfristiges Engagement. Die Zahl der kommunalen Beschäftigten in den

Bereichen Bau, Wohnungswesen und Verkehrsinfrastrukturplanung ging von 1991 bis 2011 um ein Drittel zurück und verringerte sich von 2011 bis 2015 um weitere 9 %. (Gornig, V. und C. Michelsen, 2017[72]). Unter den europäischen Kommunen mit Investitionslücken im Infrastrukturbereich war der Anteil der Kommunen, die fachliche Kapazitäten als wesentliches Investitionshemmnis anführen, in Deutschland am höchsten (EIB, 2017[73]). Da Großprojekte, wie z. B. der Breitbandausbau, eher selten sind, stellt Partnerschaft Deutschland für die Kommunen eine effiziente Möglichkeit dar, ihr Know-how zu erweitern (Tabelle 1.11). Die Entwicklung lokaler Planungskapazitäten könnte durch zentralisierte Schulungen unterstützt werden, wie sie beispielsweise in Chile vom Ministerium für soziale Entwicklung und im Vereinigten Königreich von der Infrastructure and Projects Authority in Zusammenarbeit mit der Saïd Business School in Oxford angeboten werden (Global Infrastructure Hub, 2019[74]). Interkommunale Kooperation, wie etwa in Local Government Clusters in Neuseeland oder in kantons- und grenzüberschreitenden Projekten in der Schweiz, fördert die Bündelung von Kapazitäten, eine stärkere Spezialisierung, ein kohärenteres und effizienteres Vorgehen und den Erfahrungsaustausch (Allain-Dupré, D., C. Hulbert und M. Vincent, 2017[75]; NZ Productivity Commission, 2013[76]). Um Personal für eine Tätigkeit in den kommunalen Bauämtern zu gewinnen, ist Flexibilität bei der Vergütung und anderen Leistungen gefragt, damit der öffentliche Dienst attraktiver wird – der Markt für Bauingenieure ist leergefegt und das Verdienstgefälle zwischen der Bauindustrie und dem öffentlichen Dienst enorm (Grömling, M. und T. Puls, 2018[77]).

Tabelle 1.11. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Infrastrukturinvestitionen

Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
Gute kommunale Investitionsvorhaben u. a. durch Verbesserung der Verwaltungskapazität stärker fördern, insbesondere in Kommunen, die durch hohe Ausgabenverpflichtungen (z. B. für Transferzahlungen) belastet sind.	Der Großteil der Mittel aus dem 7 Mrd. EUR schweren Kommunalinvestitionsförderungsfonds ist mittlerweile verplant. Die Auszahlung der Mittel findet jedoch zeitverzögert statt, da sie erst nach Abschluss der Arbeiten erfolgt. Im Rahmen des Konjunkturprogramms gewährt der Bund den Kommunen einen Ausgleich für ihre Einnahmeausfälle. Zudem wurde die Bundesbeteiligung an bestimmten kommunalen Sozialleistungen dauerhaft erhöht. Die Kapazitäten von Partnerschaft Deutschland, Kommunen bei der konzeptionellen Planung und Strategieentwicklung, beim Management von Großprojekten und im Beschaffungswesen zu beraten und zu unterstützen, werden weiter ausgebaut.
Die Bewertung und Offenlegung langfristiger finanzieller Risiken bei Öffentlich-Privaten Partnerschaften der nachgeordneten Gebietskörperschaften verbessern. Erfahrungen zwischen verschiedenen Verwaltungsebenen sowie grenzüberschreitend austauschen und Verfahren harmonisieren.	Öffentlich-Private Partnerschaften werden nach wie vor nur selten genutzt. Das heißt, dass eine der Möglichkeiten, den Sanierungs- und Investitionsstau im Infrastrukturbereich abzubauen, nur unzureichend erschlossen ist.

Reformen im Bereich Infrastrukturplanung und -management könnten die Produktivität steigern

Solide Prozesse für Planung und Management von Infrastrukturinvestitionen gehen einher mit einem deutlich höheren Produktivitätswachstum bei Unternehmen, die in Infrastruktursektoren und Sektoren mit intensiver Infrastrukturnutzung tätig sind (Demmou, L. und G. Franco, 2020[78]). Insgesamt sind in Deutschland Infrastrukturplanung und -management gut, wie die trotz niedriger öffentlicher Investitionen relativ solide Infrastrukturqualität zeigt (Abbildung 1.23). Dennoch besteht stellenweise Verbesserungsbedarf, der angesichts steigender Investitionsausgaben noch dringlicher wird.

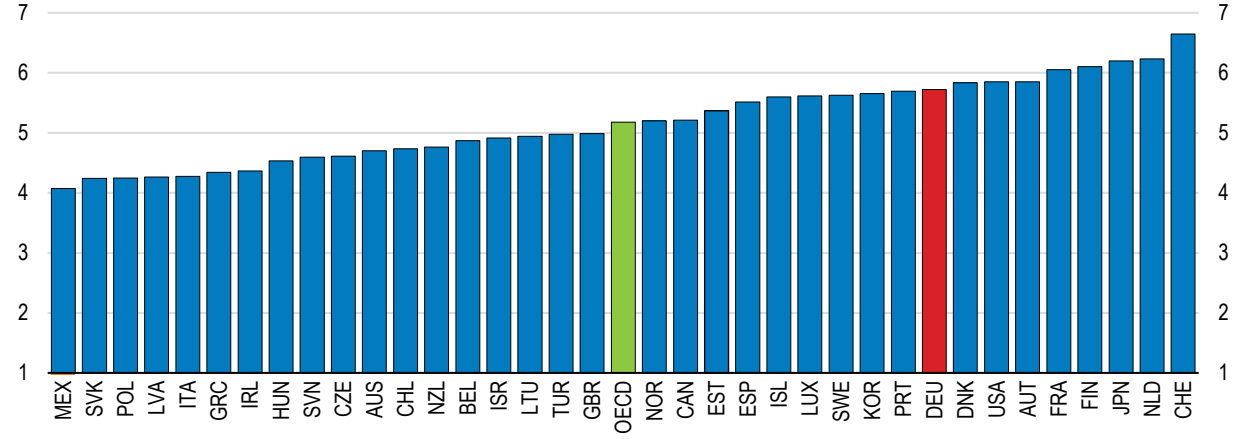
Erstens könnte die Auswahl der besten Infrastrukturprojekte durch eine systematischere strategische Planung unterstützt werden. Die im Juli 2020 verabschiedete OECD-Empfehlung zu Planung und Management von Infrastrukturinvestitionen betont die Bedeutung einer langfristigen strategischen Infrastrukturplanung, die sektorübergreifende Synergien berücksichtigt. Eine regierungsunabhängige Institution, die direkt an den Bundestag berichtet, sollte mit der Aufgabe betraut werden, in regelmäßigen Abständen einen langfristigen Infrastrukturplan zu erstellen und entsprechende Kosten-Nutzen-Analysen durch-

zuführen. Dieses Modell wird im Vereinigten Königreich und in Australien erfolgreich praktiziert. Die Einbeziehung aller Infrastrukturbereiche in einen gemeinsamen Plan erleichtert die Abstimmung zwischen den einzelnen Sektoren und Investitionsprojekten (ITF, 2017[79]). Dieses Vorhaben könnte auf der erfolgreichen Langfristanalyse des Bundesverkehrswegeplans 2030 aufbauen. Hierzu könnten weitere Sektoren einbezogen und ein unabhängiges Gremium mit beratender Funktion, aber ohne Entscheidungsbefugnisse, eingesetzt werden. Dies könnte auch Bauunternehmen außerhalb des Verkehrssektors die nötige Planungssicherheit verschaffen, um ihre Produktionskapazitäten auszuweiten. Eine unabhängige Institution könnte Projekte anhand von Kosten-Nutzen-Analysen priorisieren und somit verhindern, dass die Länder vorrangig ihre Partikularinteressen verfolgen (Bardt et al., 2014[80]). Sie könnte auch die Datenlage zum kommunalen Infrastrukturbestand und -zustand verbessern. Die Wirksamkeit eines solchen Organs hängt maßgeblich davon ab, dass seine Analysen die Grundlage für die parlamentarischen Verfahren zur Auswahl von Investitionsprojekten bilden und dass es über die entsprechende Sachkenntnis und Reputation verfügt, um Entscheidungen zu beeinflussen.

Zweitens müssen die Planungsverfahren gestrafft werden. Allzu aufwendige und regionalspezifische Planungsverfahren können Investitionen verzögern und werden manchmal von Kommunen genutzt, um Investitionsvorhaben zu blockieren, die auf Bundesebene beschlossen wurden. Beispielsweise genehmigte Dänemark Planungsänderungen bei der Festen Fehmarnbeltquerung im Rahmen des parlamentarischen Verfahrens innerhalb von sechs Monaten, während Schleswig-Holstein drei Jahre für weitere Beteiligungs- und Planfeststellungsverfahren benötigte (Arup, 2017[81]). Einer Expertenbefragung zufolge zählt Deutschland zu den OECD-Ländern mit den größten regulatorischen/administrativen Hemmnissen bei der Infrastrukturplanung (Oprisor, A., G. Hammerschmid und L. Löffler, 2015[82]). Ein 2018 in Kraft getretenes Gesetz soll die Planungs- und Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich beschleunigen, ebenso wie das Maßnahmengesetz für eine Reihe von Verkehrsprojekten und der 2020 vorgelegte Entwurf eines Investitionsbeschleunigungsgesetzes. Daneben sollten weitere von der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (2019[66]) vorgeschlagene Maßnahmen in Erwägung gezogen werden. Dazu zählen die Koppelung der Klagebefugnis an die Wahrnehmung der Mitwirkungspflicht im Planfeststellungsverfahren, die Eingrenzung der Auswirkungen einzelner Planungsfehler, größere Rechtssicherheit sowie die Verkürzung der Klageinstanz und der Fristen bei Planfeststellungsverfahren.

Abbildung 1.23. Die Qualität der Infrastruktur ist relativ hoch

Bewertung der Infrastrukturqualität insgesamt, von 1 (niedrigster Wert) bis 7 (höchster Wert), 2017



Anmerkung: Die Wertung beruht auf der Einschätzung von Führungskräften der Wirtschaft, die gefragt wurden, wie sie den allgemeinen Zustand der Infrastruktur (z. B. in den Bereichen Verkehr, Kommunikation und Energie) in ihrem Land bewerten. [1 = extrem unterentwickelt – unter den schlechtesten weltweit; 7 = umfassend und effizient – unter den besten weltweit]
Quelle: Weltwirtschaftsforum, The Global Competitiveness Index Dataset 2007-2017.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200755

Drittens könnte eine bessere Datennutzung das Preis-Leistungs-Verhältnis im Beschaffungswesen verbessern. Staatliche Stellen sollten, im Einklang mit der OECD-Empfehlung zur Förderung evidenzbasierter Entscheidungsprozesse im Infrastrukturbereich (OECD, 2020[83]), Beschaffungsdaten systematisch erheben, analysieren und mit anderen Informationssystemen zusammenführen (vgl. Kapitel 2). Wie im *Wirtschaftsbericht Deutschland 2016* ausgeführt, beeinträchtigt die mangelnde Koordinierung durch den Bund die Möglichkeiten der Kommunen, voneinander zu lernen. Deutschland verfügt über verschiedene zentralisierte Beschaffungsinstrumentarien. Eine stärkere Nutzung dieser Instrumente könnte die Effizienz und Effektivität des öffentlichen Beschaffungswesens steigern (OECD, 2019[84]). Unabhängige Beobachtungsstellen, wie beispielsweise bei Verkehrsprojekten in Frankreich, würden ein besseres Monitoring der Ergebnisse verschiedener Umsetzungsmodelle erleichtern.

Die Energiewende durch Netzreformen unterstützen

Verzögerungen beim Ausbau der Stromnetze, die auf den Widerstand der Öffentlichkeit zurückzuführen sind, gefährden die Fertigstellung neuer Nord-Süd-Verbindungen. Diese werden jedoch gebraucht, um die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien weiter zu steigern. Der Großteil der Windenergiekapazitäten befindet sich in Norddeutschland. Der Strombedarf ist dagegen in den Metropol- und Industrieregionen im Süden und Westen des Landes am höchsten. 2017 waren an 329 Tagen Maßnahmen zur Stabilisierung der Stromnetze erforderlich, die die Stromkunden Hunderte Millionen Euro kosteten (IEA, 2019[56]). Die jüngsten Reformen der Planungs- und Beteiligungsverfahren gehen in die richtige Richtung. Sie sehen eine Einigung auf prioritäre Stromtrassen im Vorfeld der Planung und eine bessere Koordinierung der Länder vor. Wenn Genehmigungsverfahren beschleunigt, Netzengpässe beseitigt und das Repowering von bestehenden Windkraftanlagen (das gegenwärtig eine neue Genehmigung erfordert) erleichtert würden, könnte der Zubau bei der Windkraft an Land bis 2024 um 40 % gesteigert werden (IEA, 2019[56]).

Bessere Preissignale würden die systemweiten Kosten senken und eine Priorisierung der wichtigsten Übertragungsnetzinvestitionen fördern. Momentan gelten bei der Errichtung neuer Stromerzeugungskapazitäten keine standortbezogenen Preissignale für den Netzzugang. Zudem sollte der Einsatz von zeitvariablen Preissignalen ausgebaut werden, um Anreize für nachfrageseitige Lösungen zu schaffen, wie etwa dezentrale Stromerzeugung, Speicherung und die Verlagerung flexibler Energiebedarfe, z. B. das Laden von Elektrofahrzeugen, auf Niedriglastzeiten. Voraussetzung dafür ist, dass schneller und in allen Haushalten intelligente Stromzähler installiert werden.

1.5. Deutschland ist im OECD-Raum Spitzenreiter beim Recycling, produziert aber auch viel Müll

Deutschland macht in der Klimapolitik und bei grünen Investitionen Fortschritte. Der Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft würde den Rohstoffverbrauch und die Umweltbelastung verringern, da dadurch Verschwendung vermieden und Wiederverwendung, Recycling sowie gemeinsame Nutzung gefördert werden. Ein übermäßiger Einsatz von Primärstoffen geht mit einem hohen Energieverbrauch, Umweltverschmutzung durch Mülldeponien und Verbrennungsanlagen, Meeresmüll und einer toxischen Belastung von Ökosystemen aufgrund von unkontrollierter Abfallentsorgung einher (OECD, 2018[85]). Der Übergang könnte mit potenziell signifikanten positiven Effekten auf Wirtschaftswachstum und Gesamtbeschäftigung verbunden sein, zumindest aber ohne negative Effekte erfolgen (Mccarthy, A., R. Dellink und R. Bibas, 2018[86]).

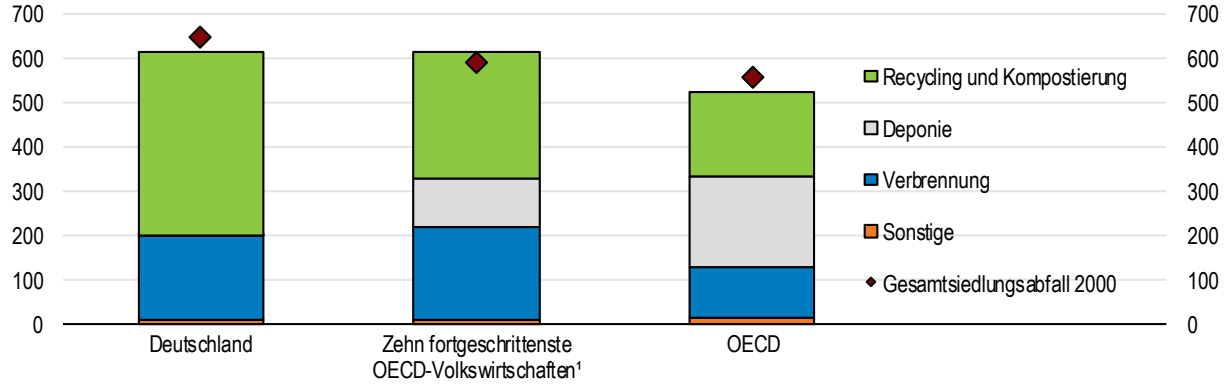
Deutschland ist dank eines hohen Umweltbewusstseins der Bevölkerung, eines gut entwickelten Abfallmanagementsystems und einer langen Umweltrechtstradition im OECD-Raum beim Recycling führend. Das Land verfügt über hohe Recyclingstandards, und seit die Ablagerung von Abfällen mit hohem Heizwert auf Deponien im Jahr 2005 verboten wurde, werden so gut wie keine unbehandelten Abfälle deponiert. Die

Finanzierung der erforderlichen Infrastrukturen wird durch Anwendung des Verursacherprinzips gewährleistet. Die umfassende Förderung umweltbezogener öffentlicher Forschung und Entwicklung, die sich in zahlreichen einschlägigen Patenten niederschlägt, trägt sowohl in Deutschland als auch auf globaler Ebene zur Verbesserung der Abfallwirtschaft und zur Minimierung der Schadstoffbelastung bei. 2019 wurden im neuen Verpackungsgesetz ehrgeizige Recycling-Ziele festgelegt. Das Gesetz schreibt darüber hinaus vor, dass sich Hersteller bzw. Inverkehrbringer bei einer neu geschaffenen nationalen Behörde (Zentrale Stelle Verpackungsregister – ZSVR) registrieren müssen, bevor sie Verpackungen auf den Markt bringen. Das Gesetz dürfte für mehr Transparenz sorgen und eine gerechte Aufteilung der anfallenden Kosten unter Herstellern gewährleisten. Eine im Jahr 2020 beschlossene Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes schreibt die Priorisierung recycelter Produkte in der öffentlichen Beschaffung vor, nimmt Hersteller im Hinblick auf die Verschmutzung des öffentlichen Raums stärker in die Pflicht und schränkt die Möglichkeiten von Händlern in Bezug auf die Vernichtung nicht verkaufter Waren ein.

Trotzdem hat sich das Abfallaufkommen nicht verringert. Im Gegenteil, das Gesamtabfallaufkommen ist zwischen 2010 und 2016 um 10 % gestiegen. Zurückzuführen war dies vor allem auf die Bau- und Abbruchabfälle, die fast 60 % des Gesamtabfallaufkommens ausmachen. Auch das Siedlungsabfallaufkommen ist höher als in den meisten anderen OECD-Ländern (Abbildung 1.24) und hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Deutschland recycelt zwei Drittel der anfallenden festen Siedlungsabfälle und hat damit nach dem derzeitigen Erfassungssystem die EU-Zielvorgabe einer Recyclingquote von 65 % im Jahr 2035 bereits erreicht. In jüngster Zeit haben sich die Recyclingquoten allerdings stabilisiert, was darauf zurückzuführen sein könnte, dass sich zusätzliche Investitionen weniger lohnen. Um weiter oben in der „Abfallhierarchie“ anzusetzen, sollte Deutschland die Abfallvermeidung stärker fördern und größere Anstrengungen unternehmen, Wiederverwendung wirtschaftlich attraktiver zu machen.

Abbildung 1.24. Viel Recycling, aber auch viel Abfall

Behandlung von Siedlungsabfällen, kg pro Kopf, 2018 oder letztes verfügbares Jahr



1. Ohne Deutschland, Irland und Luxemburg; auf Basis des Pro-Kopf-BIP 2019 in jeweiligen KKP.
Quelle: OECD (2020), „Municipal Waste“, *OECD Environment Statistics* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200774

Preisliche und steuerliche Maßnahmen, wie sie in Deutschland unter Anwendung des Verursacherprinzips ergriffen wurden, sind effektive und effiziente Instrumente zur Internalisierung von Umweltkosten und zur Schaffung von Anreizen für kreislaufwirtschaftliche Aktivitäten. Solche Maßnahmen fördern Technologie- und Geschäftsmodellinnovationen (Aghion, P. et al., 2016[87]) und können die Digitalisierung in der Abfallwirtschaft beschleunigen. Dass selbst ein geringer Preis einem übermäßigen Verbrauch entgegenwirken kann, zeigt das Beispiel der 2016 mit dem Handel getroffenen Vereinbarung, Plastiktüten kostenpflichtig zu machen: Im Folgejahr ging der Plastiktütenverbrauch um ein Drittel zurück (Europäische Kommission, o.J.[88]). Derartige Maßnahmen sind oft nur mit geringen Verwaltungskosten verbunden. In Irland z. B. konnte

der Plastiktütenverbrauch durch die Einführung einer Plastiktütensteuer in Höhe von 15 Cent um etwa 90 % reduziert werden und die damit einhergehenden Verwaltungskosten beliefen sich nur auf 3 % der Steuereinnahmen (Convery, F., S. McDonnell und S. Ferreira, 2007[89]). Ein weiteres Beispiel sind Abwasserabgaben, die in Deutschland 1981 eingeführt wurden. Sie tragen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung und zu einem Rückgang der Abwassereinleitungen bei (Rademaekers et al., 2011[90]).

Die Bauwirtschaft verursacht in Deutschland den größten Abfallstrom und ist damit eine wichtige Branche für kreislaufwirtschaftliche Ansätze. Rund 90 % der Bau- und Abbruchabfälle werden recycelt, im Gebäudesektor werden jedoch kaum Sekundärstoffe verwendet. Beim Recycling der Bau- und Abbruchabfälle werden folglich in erster Linie hochwertige Produkte in geringwertige Rohstoffe umgewandelt. Steuern oder Abgaben auf in der Bauwirtschaft verwendete neue Rohstoffe, wie Kies und Sand, könnten die Nachfrage nach recycelten Materialien ankurbeln (EUA, 2020[91]). In Dänemark, Schweden und dem Vereinigten Königreich wurde der Einsatz neuer Rohstoffe mit wirtschaftlichen Instrumenten reduziert (Söderholm, 2011[92]). Um die Auswirkungen auf die Wohnungsbaukosten abzufedern, könnten die Einnahmen zur Senkung der Abfallbehandlungskosten verwendet werden. Einem Marktversagen aufgrund unvollständiger Informationen können die Länder z. B. durch eine Subventionierung digitaler Lösungen zur Überwachung der Herkunft und Qualität von Bauprodukten und -materialien entgegenwirken (Börkey, P. und E. Barteková, erscheint demnächst[93]).

Das Haushaltsabfallmanagement könnte mit Steuern und Abgaben verbessert werden. Die Regierung hat sich vor Kurzem verpflichtet, die Lebensmittelverschwendung in Deutschland bis 2030 zu halbieren, da jährlich 55 kg Lebensmittel pro Kopf weggeworfen werden. Für die meisten Lebensmittel gilt ein reduzierter Mehrwertsteuersatz von 7 %. Eine Möglichkeit, Lebensmittelabfallvermeidung zu fördern, besteht darin, diese Steuervergünstigung schrittweise abzuschaffen und die Auswirkungen auf einkommensschwache Haushalte durch Sozialleistungen abzufedern. Dies würde auch zur Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Viehzucht beitragen und den Verwaltungsaufwand und wirtschaftliche Verzerrungen verringern, wie im *Wirtschaftsbericht Deutschland 2014* erörtert wurde (OECD, 2014[94]).

Ein noch stärkerer Rückgriff auf mengenabhängige Abfallgebührensysteme (Pay-as-you-throw-Systeme) als derzeit wäre ambitionierter, würde aber auch stärkere Anreize zur Abfallvermeidung schaffen. Korea führte 2013 ein verpflichtendes Recycling von Lebensmittelabfällen ein, für das spezielle biologisch abbaubare Müllsäcke verwendet werden. Damit konnte die Recyclingquote bei Lebensmittelabfällen auf 95 % gesteigert werden. Die Gebühren für die Müllsäcke bieten den Haushalten einen Anreiz zur Kompostierung der Abfälle und decken 60 % der Kosten des Systems (Weltwirtschaftsforum, 2016[95]). Die Stadt San Francisco erhebt bei privaten Haushalten und Unternehmen Abfallentsorgungsgebühren basierend auf Mülltonnengröße, Entsorgungshäufigkeit und Abfallart. Die Entsorgungsgebühren für die Restmülltonne sind etwa zehnmal so hoch wie die Gebühren für die Recycling- und Komposttonnen. Darüber hinaus bietet die Stadt auch Anreize, um zu verhindern, dass falsche Abfälle in die Recycling- und Komposttonnen geworfen werden. So können Unternehmen beispielsweise eine Gutschrift erhalten, wenn sie sicherstellen, dass keine falschen Abfälle in ihre Tonnen gelangen (Heinrich, 2017[96]).

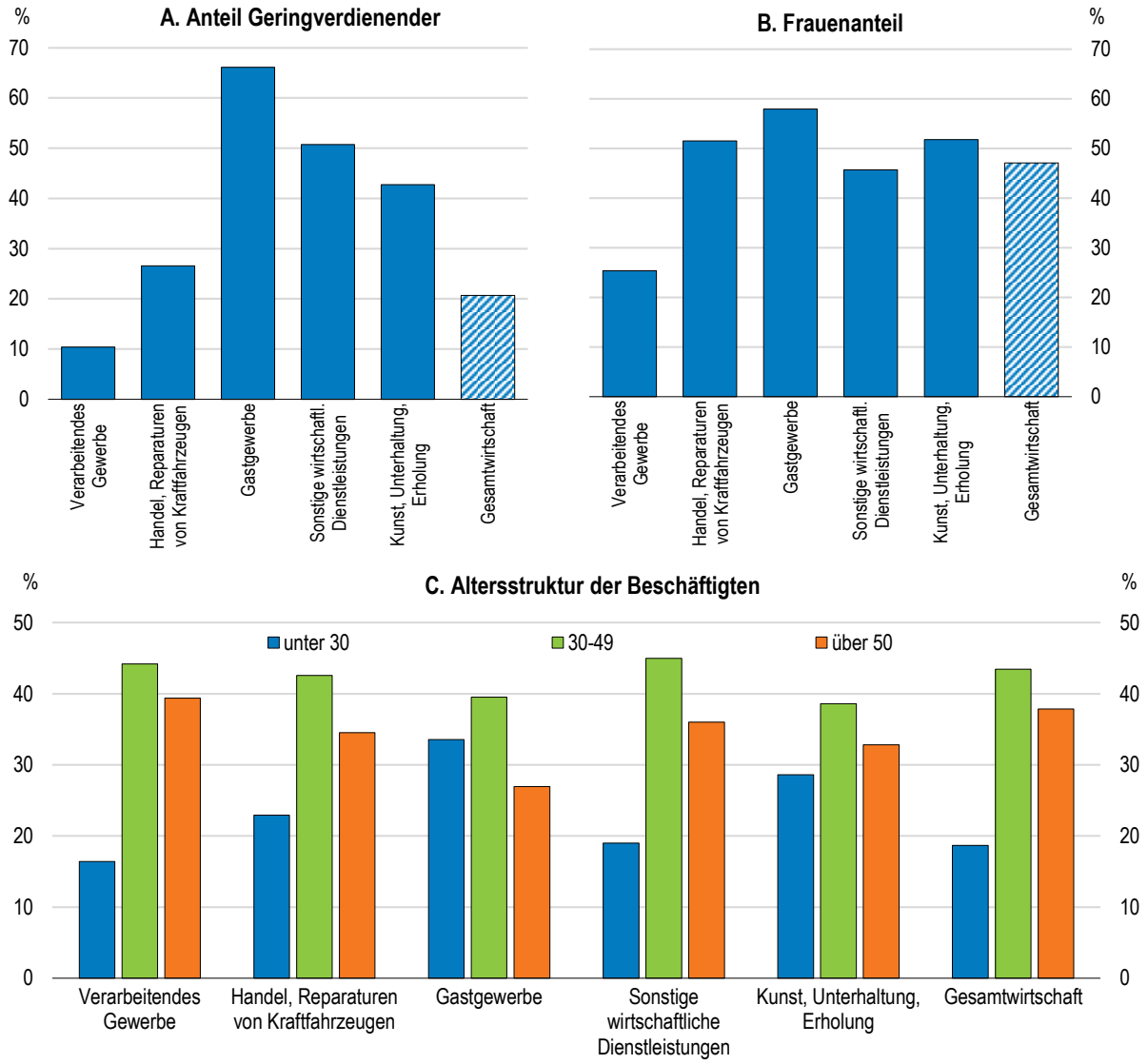
1.6. Während der Erholung ist ein inklusiver und flexibler Arbeitsmarkt unerlässlich

Die Krise droht bestehende Ungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt zu verstärken. Geringverdienende und Frauen sind durch die steigende Arbeitslosigkeit besonders gefährdet, da sie in einigen stark betroffenen Branchen einen vergleichsweise hohen Anteil der Beschäftigten stellen (Abbildung 1.25). Zudem sind sie häufiger geringfügig beschäftigt und haben damit keinen Anspruch auf Kurzarbeit (Kalina, T. und C. Weinkopf, 2018[97]; Hammerschmid, A., J. Schmieder und K. Wrohlich, 2020[98]). Auch junge Arbeitskräfte sind gefährdet, weil es möglicherweise längerfristig weniger Neueinstellungen geben wird und ein Abschluss während einer Rezession langanhaltende Scarring-Effekte nach sich ziehen kann. Geringer

qualifizierte Absolvent*innen beruflicher Bildungsgänge leiden besonders unter den ungünstigen Ausgangsbedingungen und werden sich künftig mit einer geringeren Beschäftigungsstabilität und dauerhaften Verdiensteinbußen konfrontiert sehen (Umkehrer, 2019[99]).

Abbildung 1.25. In einigen betroffenen Sektoren stellen Geringverdienende, Frauen und junge Arbeitskräfte einen hohen Anteil der Beschäftigten

Demografische und beschäftigungsbezogene Merkmale in verschiedenen Sektoren, 2018



Quelle: Eurostat, Verdienststrukturerhebung

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200793

Während des Abschwungs sollte die Regierung Vorsicht walten lassen, wenn es darum geht, die Vorschläge für eine starke Mindestlohnanhebung und zur Stärkung der Allgemeinverbindlicherklärung von Tarifverträgen umzusetzen. Durch die Einführung des Mindestlohns im Jahr 2015 und dessen schrittweise Anhebung auf 9,35 EUR pro Stunde sind die Löhne am unteren Ende der Einkommensverteilung gestiegen, ohne dass dies negative Beschäftigungseffekte nach sich gezogen hätte (Caliendo, M., C.

Schröder und L. Wittbrodt, 2019[100]). Während eines Abschwungs ist das Risiko negativer Effekte jedoch größer (Boeri, T., P. Cahuc und A. Zylberberg, 2015[101]). Diesen Risiken hat die zuständige, sozialpartnerschaftlich besetzte Mindestlohnkommission bei ihrer Empfehlung, den Mindestlohn ab 1. Januar 2021 zunächst auf 9,50 EUR und dann bis Mitte 2022 langsam schrittweise auf 10,45 EUR anzuheben, Rechnung getragen. Die Pläne des Arbeitsministeriums, die (freiwillige) Tarifbindung zu erhöhen, haben das Potenzial, die Beschäftigung anzukurbeln, und decken sich mit den Erfahrungen von OECD-Ländern in Bezug auf Tarifvertragssysteme mit „organisierter Dezentralisierung", die durch ein hohes Maß an Koordination zwischen den Verhandlungspartnern gekennzeichnet sind (OECD, 2019[102]). Der Vorschlag einer weiteren Stärkung der Allgemeinverbindlicherklärung von Tarifverträgen hingegen muss im Hinblick auf die Repräsentation der Arbeitnehmer und Arbeitgeber, öffentliche Interessen und Flexibilität gut durchdacht werden, da er sowohl auf Unternehmen als auch auf Arbeitskräfte, die nicht Mitglied in Arbeitgeberverbänden bzw. Gewerkschaften sind, negative Auswirkungen haben könnte (OECD, 2018[103]).

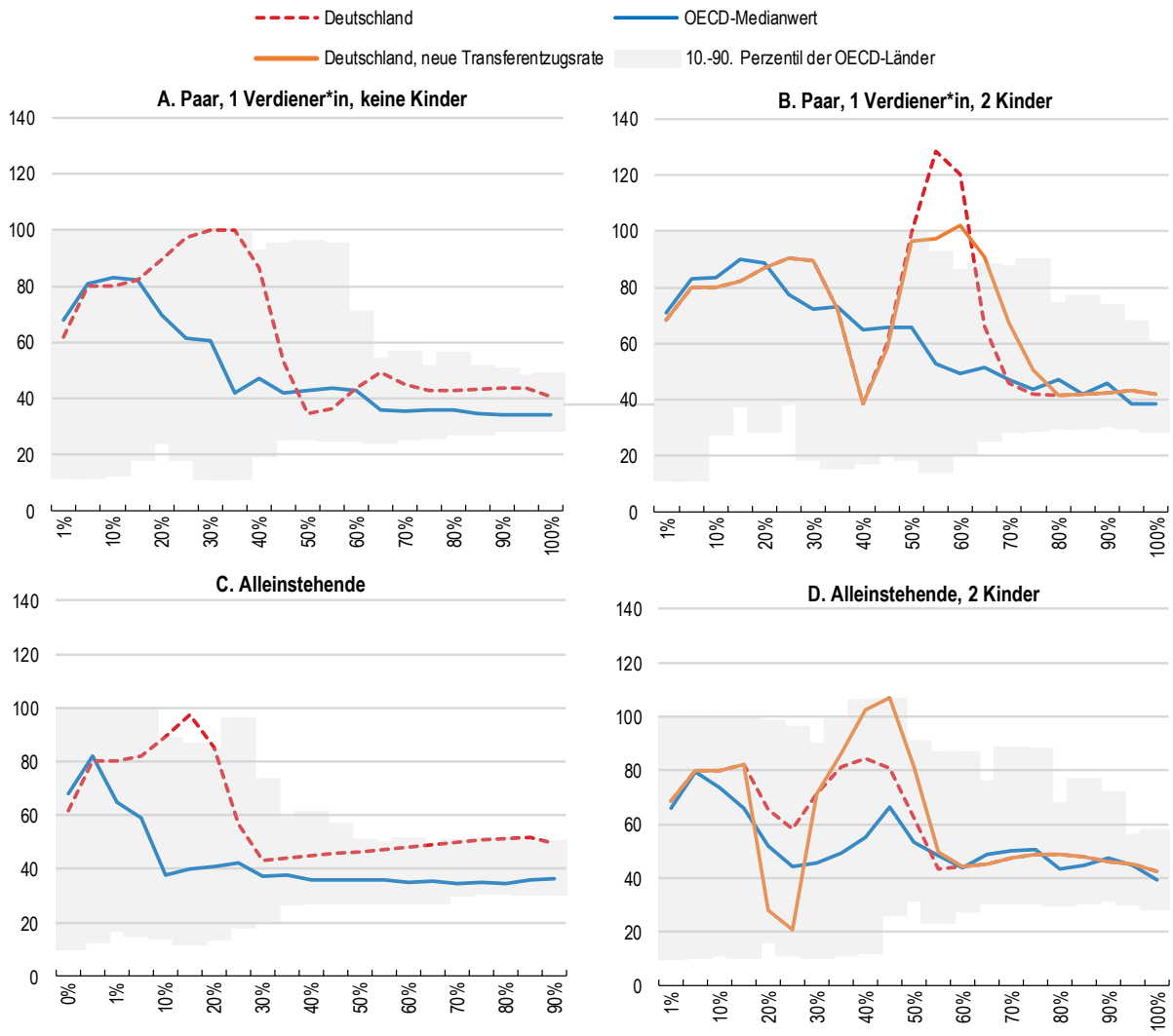
Das Steuer- und Transfersystem sollte stärker auf die Förderung eines Aufstiegs in besser entlohnte Tätigkeiten ausgerichtet werden

Unter Geringverdiener*innen, die häufig in Teilzeit oder geringfügig beschäftigt sind (Kalina, T. und C. Weinkopf, 2018[97]), ist die Aufstiegsmobilität bei den Löhnen gering (Grabka, M. und C. Schröder, 2019[104]). Etwa die Hälfte aller geringqualifizierten Arbeitskräfte ist im Niedriglohnbereich beschäftigt und ihre Verdienstmöglichkeiten würden sich durch eine Höherqualifizierung verbessern (Kapitel 2). Falls der derzeitige Abschwung anhält oder sich die Verbraucherpräferenzen verändern und eine Reallokation von Arbeitskräften auf Unternehmens- und Sektorebene erforderlich wird, ist es wichtig, die Fort- und Weiterbildung bzw. die Abstimmung von Arbeitsangebot und -nachfrage zu fördern. Aktive Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik sind in Zeiten des wirtschaftlichen Abschwungs in der Regel effektiver und kommen insbesondere Frauen und Langzeitarbeitslosen zugute (Card, D., J. Kluve und A. Weber, 2018[105]).

Die Ausgestaltung bzw. der Entzug verschiedener Transfers bringen bei geringem Einkommen hohe effektive Grenzsteuersätze mit sich, sodass es sich nicht lohnt, mehr zu arbeiten und besser bezahlte Stellen anzunehmen (Bertelsmann Stiftung, 2017[47]). Bei kinderlosen Haushalten ist dies auf die hohen Transferentzugsraten in der Grundsicherung bei monatlichen Einkommen von mehr als 100 EUR zurückzuführen. Bei Haushalten mit Kindern könnte der Kinderzuschlag langsamer entzogen werden (OECD, 2014[94]). Trotz der vor Kurzem umgesetzten Kinderzuschlagsreformen sind die effektiven Grenzsteuersätze nach wie vor hoch (Abbildung 1.26). Ein langsamerer und besser koordinierter Entzug von SGB II-Leistungen, Kinderzuschlag und Wohngeld könnte die effektiven Grenzsteuersätze glätten bzw. senken und das Arbeitsangebot insgesamt erhöhen (SVR, 2019[27]). Dadurch würde die Einkommensspanne, bei der ein Leistungsanspruch besteht, ausgeweitet werden. Höhere Steuereinnahmen infolge eines Beschäftigungsanstiegs könnten die damit einhergehenden zusätzlichen Ausgaben aber teilweise ausgleichen. Dieser Ansatz könnte jedoch auch zu einem Rückgang der geleisteten Arbeitsstunden führen, insbesondere bei den Zweitverdiener*innen, bei denen es sich in der Regel um Frauen handelt (Bruckmeier, K., J. Mühlhan und J. Wiemers, 2018[106]). Dies ist generell ein Problem, wenn Transferleistungen am Haushaltseinkommen festgemacht werden (Immervoll, H. und M. Pearson, 2009[107]). Daher bleibt es auch in Zukunft wichtig, die Steuerbelastung von Zweitverdiener*innen wie in früheren Wirtschaftsberichten empfohlen (Tabelle 1.12) zu verringern, um die Erwerbsbeteiligung von Frauen zu erhöhen (OECD, 2018[108]). Erreicht werden kann dies z. B., indem ein gesonderter Steuerfreibetrag eingeführt wird und sich die Krankenkassenbeiträge nach der Zahl der erwachsenen Haushaltsmitglieder richten.

Abbildung 1.26. Das Transfer- und Sozialleistungssystem schafft kaum Anreize, mehr zu arbeiten

Effektiver Grenzsteuersatz bei Prozent des Durchschnittsverdiensts, 2019



Anmerkung: Die vertikale Achse zeigt den effektiven Grenzsteuersatz in Prozent für einen Verdienstanstieg um jeweils 10 Prozentpunkte bei unterschiedlichen Niveaus des Bruttoerwerbseinkommens. Die Szenarien mit Kindern beruhen auf der Annahme von zwei Kindern im Alter von 4 und 6 Jahren. Es wird unterstellt, dass sich die jährlichen Wohnkosten auf 20 % des Durchschnittsverdiensts belaufen. Für den OECD-Medianwert und OECD-Perzentilwerte wurden alle OECD-Länder mit Ausnahme Deutschlands berücksichtigt. Die Werte basieren auf den Bestimmungen, die am 1. Januar 2019 in Kraft waren. Die orange Kurve berücksichtigt auch die im Juli 2019 und 2020 umgesetzten Kinderzuschlagsreformen: Das Elterneinkommen wird seither zu 45 % statt bisher 50 % auf den Kinderzuschlag angerechnet und der abrupte Wegfall des Leistungsanspruchs wurde abgeschafft. Bei Alleinerziehenden wiederum werden die als Kindeseinkommen geltenden Unterhaltszahlungen nun zu 45 % statt zu 100 % angerechnet. Die Anhebung des Kinderzuschlags im Juli 2019 wurde nicht berücksichtigt.
Quelle: OECD-Berechnungen aus dem OECD-Steuer- und -Transfermodell, http://oe.cd/taxBEN.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200812

Tabelle 1.12. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen in den Bereichen Arbeitsmarktinklusion und Bildung

Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
Die berufliche Qualifizierung ungelernter Erwachsener stärker fördern. Finanzielle Anreize dafür schaffen, dass Arbeitgeber Geringqualifizierten am Arbeitsplatz Lernmöglichkeiten bieten.	Das Qualifizierungschancengesetz, das seit 2019 in Kraft ist, stärkt die Weiterbildungschancen von Arbeitnehmern, deren Arbeitsplätze vom Strukturwandel betroffen sind oder die eine Weiterbildung in einem Engpassberuf anstreben, unabhängig von Alter, Qualifikation und Unternehmensgröße. Arbeitgeber können während der Weiterbildung von Beschäftigten einen Lohnkostenzuschuss erhalten. Mit dem Gesetz wurde darüber hinaus die Beratungsfunktion der Bundesagentur für Arbeit gestärkt. Im Jahr 2020 wurde das „Arbeit-von-morgen-Gesetz“ verabschiedet, um die Weiterbildungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten im gegenwärtigen, mit Digitalisierung und Klimawandel einhergehenden Strukturwandel weiter zu stärken. Zu den im Gesetz vorgesehenen Maßnahmen zählen u. a. höhere Weiterbildungszuschüsse für Unternehmen, wenn ein größerer Anteil der Beschäftigten des Unternehmens eine Weiterbildung benötigt, eine Vereinfachung der Antragstellung sowie die Schaffung eines Rechtsanspruchs auf Förderung einer beruflichen Nachqualifizierung von Arbeitnehmern ohne Berufsabschluss.
Mehr Weiterbildungsprogramme für eine modulare Qualifizierung im Rahmen des lebensbegleitenden Lernens anbieten und die Anerkennung am Arbeitsplatz erworbener Kompetenzen fördern. Sicherstellen, dass modulare Weiterbildungsangebote eine Vollqualifikation ermöglichen.	Im Rahmen des Pilotprojekts „ValiKom“ wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem berufsrelevante Kompetenzen, die außerhalb des formalen Bildungssystems erworben wurden, bewertet und zertifiziert werden. Es stützt sich auf Selbsteinschätzung und Fremdbewertung, um erworbene Kompetenzen zu dokumentieren und die Gleichwertigkeit der Kompetenzen mit einem anerkannten Ausbildungsabschluss zu überprüfen. Ende 2018 startete das BMBF das Projekt ValiKom-Transfer, an dem 30 Kammern beteiligt sind und das die Validierungsverfahren auf weitere Berufe ausweitet. Im Juni 2019 vereinbarten die Partner der Nationalen Weiterbildungsstrategie, die Möglichkeit einer rechtlichen Verankerung des Validierungsverfahrens zu prüfen.
Transparenz des Erwachsenenbildungsmarkts verbessern und den Zugang zu Beratung über Erwachsenenfort- und -weiterbildung erleichtern. Die Ergebnisse der Programme zur finanziellen Förderung der Erwachsenenbildung genau verfolgen.	Die Nationale Weiterbildungsstrategie zielt darauf ab, breiten Bevölkerungsteilen den beruflichen Aufstieg zu erleichtern, die Fachkräftebasis zu stärken und die Beschäftigungsfähigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt nachhaltig zu fördern.
Der Kinderzuschlag, der Eltern gezahlt wird, die Wohngeld beziehen, sollte langsamer entzogen werden.	2019 wurde der Kinderzuschlag im Rahmen einer Reform von maximal 170 EUR pro Monat und Kind auf 185 EUR angehoben. Für Alleinerziehende wurde die Anrechnungsrate von Unterhaltszahlungen von 100 % auf 45 % gesenkt. Im Januar 2020 wurde der abrupte Wegfall des Kinderzuschlagsanspruchs abgeschafft und durch ein allmähliches Auslaufen des Leistungsanspruchs ersetzt, und die Anrechnungsrate von Elterneinkommen wurde von 50 % auf 45 % gesenkt.
Die Unterschiede beim Beschäftigungsschutz zwischen unbefristeten und befristeten Arbeitsverhältnissen verringern. Beschäftigungsschutzbestimmungen für reguläre Arbeitsverträge lockern, z. B. durch eine Verkürzung der Kündigungsfrist. Die Möglichkeiten zum Abschluss mehrerer aufeinanderfolgender befristeter Arbeitsverträge mit demselben Arbeitnehmer begrenzen und die Durchsetzung der Arbeitsstättenverordnung für Arbeitskräfte in nichtregulären Beschäftigungsverhältnissen stärken.	Die Überlassungshöchstdauer von Leiharbeitnehmern ist seit 2017 auf 18 Monate begrenzt.
Steuer- und Abgabenvorteile von Minijobs gezielt auf Geringverdiener ausrichten. Bei Ausübung mehrerer Beschäftigungen sollten keine Steuer- und Abgabenvorteile gewährt werden.	Keine.
Den Zugang von Zuwanderern zur Beschäftigung im öffentlichen Sektor verbessern.	Keine.
Schulungsmöglichkeiten und Anerkennung der Qualifikationen von Zuwanderern verbessern.	Mit dem Fachkräfteeinwanderungsgesetz, das seit 2020 in Kraft ist, wurden die Anerkennungs- und Verwaltungsverfahren vereinfacht und beschleunigt. Außerdem wurde in der Bundesagentur für Arbeit die Zentrale Servicestelle Berufsanerkennung eingerichtet, die Fachkräfte im Ausland in Bezug auf die Anerkennung berät. Ab 2019 wurde der Zugang zu Sprachkursen und Weiterbildungsförderungen verbessert.
Die aktuell zweimonatige Mindestelternzeit, die der zweite Elternteil nehmen muss, damit ein Paar die maximale Elterngeldbezugsdauer ausschöpfen kann, erhöhen.	Keine.
Die Einkommensteuerbelastung von Zweitverdienern reduzieren. Krankenkassenbeiträge an der Zahl der erwachsenen Haushaltsmitglieder ausrichten.	Keine.

Die Qualitätsstandards in der Kinderbetreuung und frühkindlichen Bildung anheben. Grundschulen zu qualitativ hochwertigen Ganztagsschulen ausbauen.	Das Gute-Kita-Gesetz wurde 2019 im Rahmen von Einzelverträgen mit den 16 Bundesländern umgesetzt. Damit werden bis 2022 Mittel in Höhe von 5,5 Mrd. EUR für Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Kindertagesbetreuung, zur Senkung der Kita-Gebühren und zur Anpassung der Kinderbetreuung an den Bedarf vor Ort bereitgestellt. Das Konjunkturpaket 2020 sieht für den Ausbau von Ganztagsschulen zusätzliche Mittel für Bundesländer vor, die 2020/2021 Mittel für Investitionen abrufen. Für den Ausbau der frühkindlichen Bildung im Jahr 2020/2021 werden zusätzliche Mittel in Höhe von 1 Mrd. EUR zur Verfügung gestellt.
Schulen mit einem vergleichsweise hohen Anteil an Schülern mit ungünstigem sozioökonomischem Hintergrund sollten mehr finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden, insbesondere im Sekundarbereich I.	Für die im Jahr 2019 ins Leben gerufene gemeinsame Initiative von Bund und Ländern zur Unterstützung von Schulen im Primar- und Sekundarbereich I in sozial schwierigen Lagen „Schule macht stark“ werden ab dem Schuljahr 2021-2022 über einen Zeitraum von zehn Jahren 250 Mio. EUR bereitgestellt.
In Berufsschulen die allgemeinbildenden Fächer stärken und die starke Arbeitsmarktorientierung der Berufsbildung beibehalten. Absolventen beruflicher Bildungsgänge des Sekundarbereichs II den Hochschulzugang erleichtern.	Mit der Novelle des Berufsbildungsgesetzes werden 2020 international vergleichbare Abschlussbezeichnungen eingeführt, die Teilzeitberufsausbildung gestärkt und eine größere Durchlässigkeit bei aufeinander aufbauenden Berufsausbildungsprogrammen gewährleistet.

Reformen in der Wohnungsbaupolitik können zur Förderung von Arbeitskräftemobilität, Inklusion und Dekarbonisierung beitragen

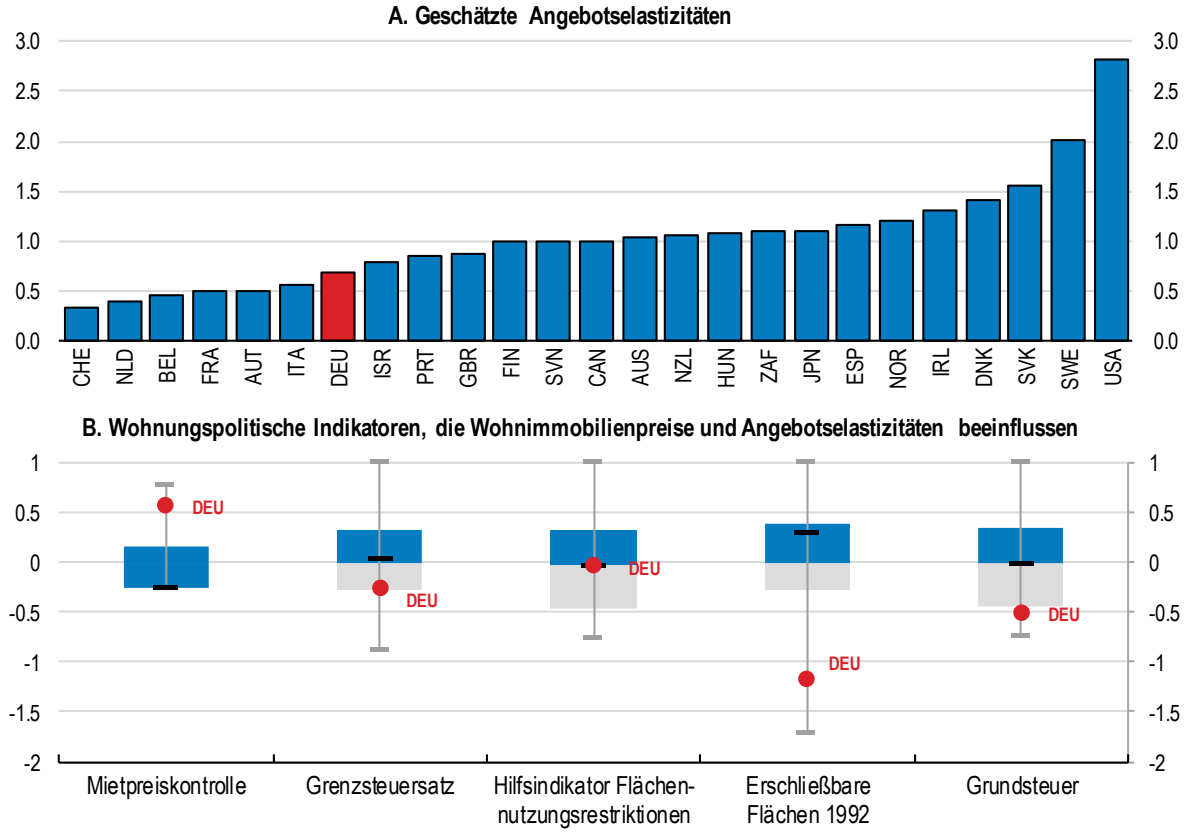
Unter dem Einfluss günstiger Finanzierungsbedingungen, eines anhaltenden Wirtschaftswachstums, einer stärkeren Zuwanderung, einer wachsenden städtischen Bevölkerung und einer schwachen Angebotsreaktion (Abbildung 1.27) begannen die Wohnimmobilien- und Mietpreise 2011 rascher zu steigen als im OECD-Durchschnitt und ab 2016 beschleunigte sich der Anstieg. Zwar ist Wohnraum nach wie vor vergleichsweise erschwinglich, für einkommensschwache Haushalte stellen die Wohnkosten, einschließlich Neben- und Energiekosten, jedoch eine große Belastung dar (OECD, o.J.[109]). Ein Anstieg der Mieten und Wohnimmobilienpreise zieht negative Verteilungseffekte nach sich, insbesondere in einem Land wie Deutschland, das einen hohen Mieteranteil aufweist (Causa, O., N. Woloszko und D. Leite, 2019[110]; Baldenius, T., S. Kohl und M. Schularick, 2019[111]). Die Zahl der erteilten Baugenehmigungen ist seit 2009 stetig gestiegen, was darauf schließen lässt, dass das Wohnungsangebot auf die Nachfrage reagiert und leicht steigt, wenngleich 2019 weniger Baugenehmigungen erteilt wurden als Mitte bis Ende der 1990er Jahre. Eine stärkere Angebotsreaktion auf Basis der umfassenden Wohnraumoffensive von 2018 (Tabelle 1.13) ist weiterhin von entscheidender Bedeutung.

Deutschland zählt zu den OECD-Ländern mit den höchsten Aufwendungen für Wohngeldzahlungen, weist aber einen geringen Sozialwohnungsbestand auf (Abbildung 1.28, Teil A). Transferierbare Wohngeldleistungen sind im Hinblick auf die Mobilität generell vorzuziehen, sie sind jedoch kein Garant für qualitativen Wohnraum und können zu einem Anstieg der Mietpreise führen (Kangasharju, 2010[112]). Die Fördermittel des Bundes für den sozialen Wohnungsbau in Höhe von 5 Mrd. EUR im Zeitraum 2018-2021 sowie 1 Mrd. EUR jährlich im Zeitraum 2022-2024 sind zu begrüßen, es ist allerdings wichtig, die Förderung stärker auf einkommensschwache Haushalte auszurichten (Teil B). Ein stärkerer Rückgriff auf die derzeit kaum genutzte Fehlbelegungsabgabe reicht angesichts des begrenzten Sozialwohnungsbestands möglicherweise nicht aus (Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018[113]). Die Einführung regelmäßiger Bedürftigkeitsprüfungen und ein Übergang zu marktorientierten Mieten bei steigendem Einkommen würden Einnahmen für eine Ausweitung des sozialen Wohnungsbaus generieren und Mieter*innen, deren Lebensbedingungen sich verbessert haben, dazu ermutigen, in andere Wohnungen zu ziehen. Eventuelle Fehlanreize, die eine ökonomische Besserstellung verhindern könnten, und die Auswirkungen auf die soziale Durchmischung der jeweiligen Wohngebiete müssten sorgfältig überwacht werden.

Schärfere Mietpreiskontrollen, wie der vor Kurzem in Berlin eingeführte Mietendeckel, sollten vermieden werden. Seit Einführung der Mietpreisbremse im Jahr 2015, die den Anstieg der Mietpreise in angespannten Märkten verlangsamt, ist Deutschland in puncto Mietpreiskontrolle am oberen Ende des Spektrums zu verorten (Abbildung 1.27, Teil B). Mietpreiskontrollen tragen zu einem ausgewogeneren Machtverhältnis zwischen Mieter*innen und Vermieter*innen bei, können aber auch mit negativen Effekten

wie einer geringeren Bautätigkeit, weniger Sanierungen oder Fehlbelegungen einhergehen (OECD, 2020[114]). Neubauten sind von der Mietpreisbremse ausgenommen und negative Auswirkungen auf den Wohnungsbau wurden bislang nicht beobachtet (Mense et al., 2018[115]). Durch die Unsicherheit im Hinblick auf eine eventuelle künftige Ausweitung der Regelung könnte sich das Wohnraumangebot aber auf längere Sicht verringern. Eine Begrenzung der Mieten – insbesondere ein Mietenstopp – kann zu einer verstärkten Umwandlung von Mietwohnungen in selbstgenutzte Immobilien führen (Kholodilin, K. und S. Kohl, 2019[116]) und strenge mietrechtliche Bestimmungen behindern u. U. die Wohn- und Arbeitsmobilität (Causa, O. und J. Pichelmann, 2020[117]).

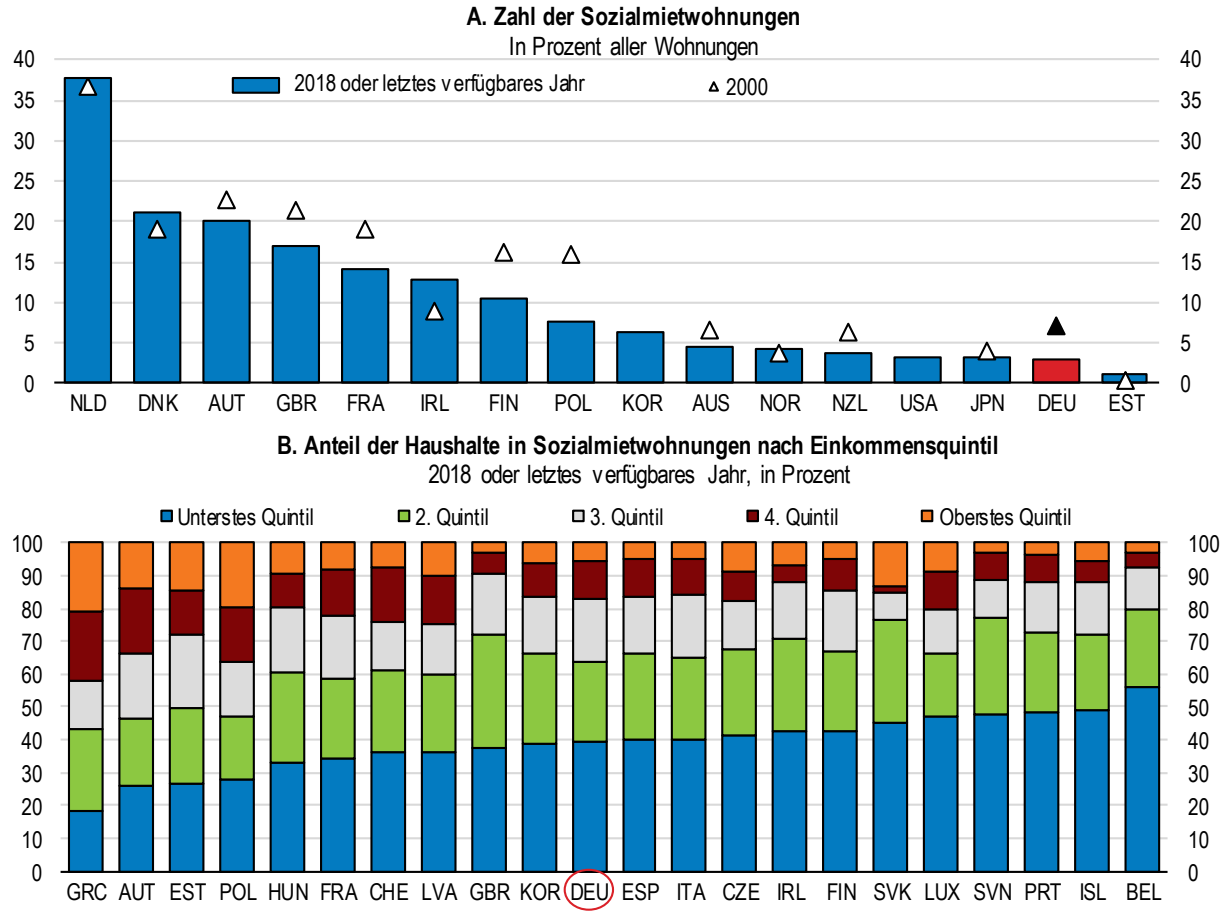
Abbildung 1.27. Das Wohnungsangebot reagiert kaum auf die Preise



Anmerkung: Teil A zeigt die geschätzte langfristige Angebotselastizität von 1980Q1 bis 2017Q4. In Teil B ist der Medianwert durch eine dicke schwarze Linie gekennzeichnet. Die hohen/niedrigen Werte der „Whisker" entsprechen entweder 1,5 Mal dem Interquartilsabstand oder dem Extremwert der Stichprobe, je nachdem, was weiter vom Medianwert entfernt ist. Alle Indikatoren sind im Querschnitt mittelwertbereinigt und werden im Verhältnis zum Maximalwert ausgedrückt. Die Daten beziehen sich auf 2017 oder das letzte verfügbare Jahr, mit Ausnahme der Daten zu den erschließbaren Flächen und zur Veränderung der bebauten Fläche je Einwohner, die sich auf 1992 bzw. 1990 beziehen. Die Querschnittsstichprobe umfasst 25 Länder, außer beim Hilfsindikator Flächennutzungsrestriktionen (24 Länder) und beim Mietpreiskontrollindex (19 Länder). Der Grenzsteuersatz entspricht dem durchschnittlichen effektiven Grenzsteuersatz für Wohnungseigentümer, die ihre Wohnung ohne Kredit erwerben. Der Mietpreiskontrollindex stammt aus Kholodilin (2018[25]). „Erschließbare Flächen" entspricht dem Anteil der unbebauten Flächen ohne Wasseranschluss in den einzelnen Ländern im Jahr 1992. Der Hilfsindikator Flächennutzungsrestriktionen erfasst Bestand und Umfang der Flächennutzungsvorschriften auf nachgeordneten Verwaltungsebenen. Je höher der Indikatorwert, desto stärker dezentralisiert sind die Entscheidungen im Bereich der Flächennutzungsplanung, was erwiesenermaßen mit mehr Restriktionen einhergeht (Ahrend, R., C. Gamper und A. Schumann, 2014[118]). „Grundsteuer" steht für den Anteil der Grundsteuer am Gesamtsteueraufkommen.
Quelle: Cavalleri, Cournède und Özsöğüt, (2019[119]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200831

Abbildung 1.28. Der Bestand an Sozialwohnungen ist gering und die Förderung könnte zielgenauer ausgerichtet werden



Anmerkung: Geförderte Mietwohnungen sind alle Wohnungen, die unter Marktwert vermietet werden, einschließlich Sozialwohnungen, von Arbeitgebern bereitgestellte Wohnungen und Wohnungen mit gesetzlich festgelegten Mieten.
Quelle: OECD-Berechnungen auf der Basis der *OECD Affordable Housing* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200850

Seit 2008 ist der Primärenergieverbrauch in Gebäuden um 16 % gesunken, was großenteils den hohen Effizienzstandards für Neubauten zuzuschreiben ist (IEA, 2020[120]). Bei den jüngsten Beratungen zur Bündelung verschiedener einschlägiger Bestimmungen zu einem einheitlichen Gesetz verzichtete die Regierung allerdings auf eine weitere Anhebung der Standards, u. a. um den Anstieg der Baukosten einzudämmen. Tatsächlich haben die Energieeffizienzstandards in der Vergangenheit, ähnlich wie andere Standards auch, zum Anstieg der Baukosten beigetragen (Holm, A. und C. Sprengard, 2015[121]; Walberg, D., T. Gniechwitz und M. Halstenberg, 2015[122]). Sie verringern aber auch die Energiekosten. Die Bundesregierung wird die aktuellen Standards 2023 überprüfen und dabei auch den Bau- und Lebenshaltungskosten Rechnung tragen. Auch andere bestehende Standards sollten unter Berücksichtigung der Klimaschutzziele überprüft werden, so z. B. die Standards für Parkierungsanlagen in Städten (BMUB, 2015[123]).

Soll Deutschland bis 2050 das Ziel eines fast klimaneutralen Gebäudebestands erreichen, muss die jährliche Rate energetischer Gebäudesanierungen von derzeit 1 % auf mindestens 1,5 % erhöht werden (dena, 2019[124]). Die bestehenden Zuschüsse für energetische Sanierungen wurden im Klimaschutzprogramm 2030 und im Konjunkturprogramm der Regierung erhöht, in Bezug auf die widersprüchliche Anreizstruktur,

bei der die Vermieter*innen die Sanierungskosten tragen, während die Mieter*innen von niedrigeren Energiekosten profitieren, besteht jedoch Nachbesserungsbedarf. Mieterhöhungen nach Gebäudesanierungen sollten nicht auf den Sanierungskosten, sondern auf den Energieeinsparungen basieren, wie dies im niederländischen Sozialwohnungssektor der Fall ist (Müller et al., 2016[125]), damit die Transparenz erhöht und ein Anstieg der Bruttomieten vermieden wird (Weber, I. und A. Wolff, 2018[126]). Auch durch die Einführung von Mindeststandards für bestehende Gebäude in Kombination mit einer gezielten Unterstützung einkommensschwächerer Wohnungseigentümer könnten Sanierungsmaßnahmen gefördert werden. Im Vereinigten Königreich etwa dürfen Wohnungen der Energieeffizienzklasse F oder darunter nicht mehr vermietet werden (Economidou, M. und P. Bertoldi, 2015[127]).

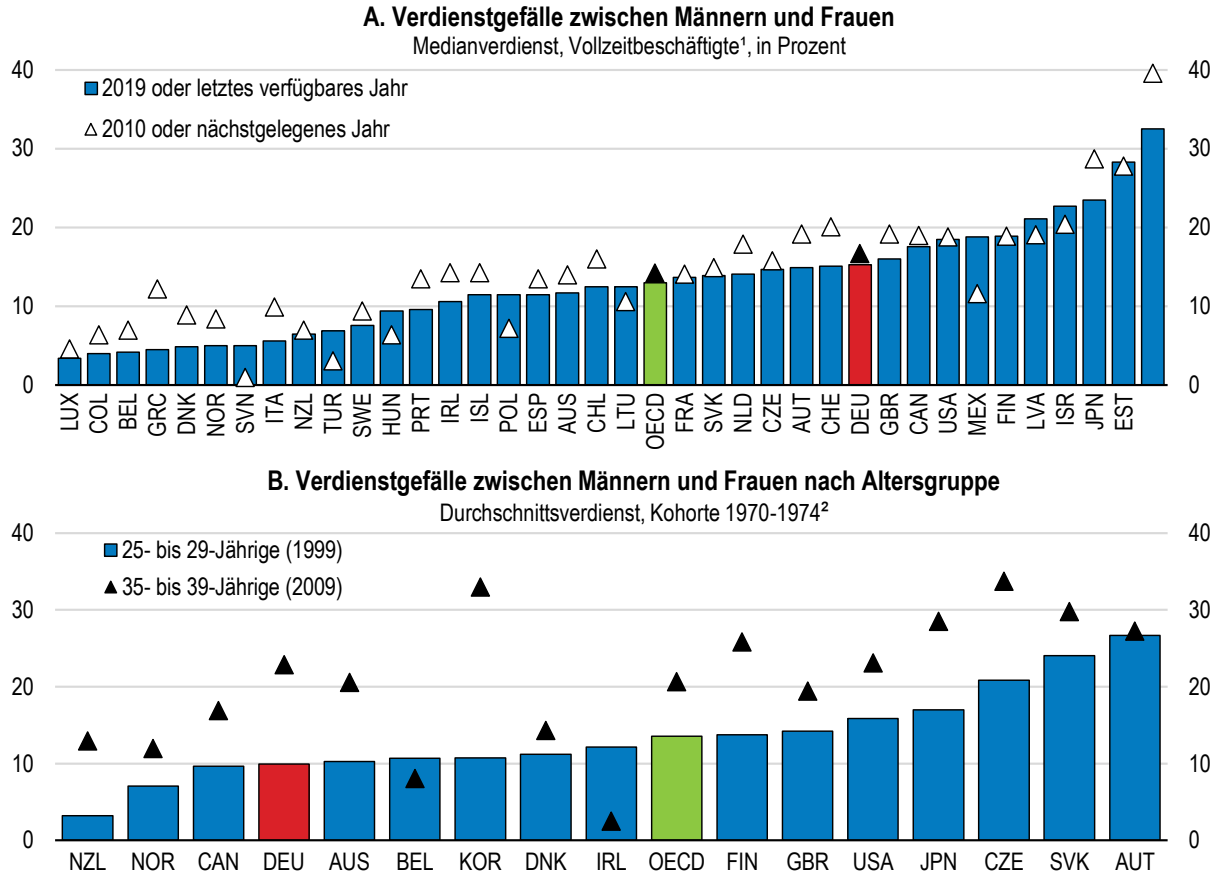
Tabelle 1.13. Frühere Empfehlungen und ergriffene Maßnahmen im Bereich der Wohnungspolitik

Empfehlungen	Ergriffene Maßnahmen
In dynamischen Städten das Wohnraumangebot verbessern und die Nachverdichtung in städtischen Gebieten fördern, z. B. mit Anreizen zu einer kompakten Bebauung von Industriebrachen.	2018 wurde eine umfassende Wohnraumoffensive auf den Weg gebracht, mit dem Ziel, bis 2021 1,5 Millionen neue Wohnungen zu bauen. Die Maßnahmen, die direkt auf eine Erhöhung des Wohnraumangebots abzielen, sehen Bundesmittel in Höhe von 5 Mrd. EUR für die soziale Wohnraumförderung im Zeitraum 2018-2021 vor, die Aufnahme der Typengenehmigung in die Musterbauordnung, eine steuerliche Sonderabschreibung für den Mietwohnungsneubau bis 2021, eine Beschleunigung der Genehmigungsverfahren sowie eine Folgekostenabschätzung für neue Baustandards und -normen. Durch die Grundsteuerreform haben Kommunen ab 2025 die Möglichkeit, für baureife, unbebaute Grundstücke einen höheren Hebesatz festzulegen. Bei der Städtebauförderung rückt seit 2020 die nachhaltige Entwicklung stärker in den Fokus, was auch den Wohnungsbau auf Brachflächen einschließt.
Die Wertansätze für die Grundsteuer aktualisieren, zugleich aber einkommensschwache Haushalte schützen.	2019 wurde eine Grundsteuerreform verabschiedet, die 2025 in Kraft treten wird. Sie sieht eine Aktualisierung der Wertansätze vor, wobei nach wie vor Grundstücke und Gebäude als Bemessungsgrundlage dienen. Die Reform ist aufkommensneutral gestaltet. Außerdem wurde eine Öffnungsklausel eingeführt, die es den Bundesländern ermöglicht, eigene Regelungen zur Erhebung der Grundsteuer festzulegen, und die Möglichkeit geschaffen, für baureife unbebaute Grundstücke höhere Hebesätze vorzusehen.
Die Besteuerung von Kapitalerträgen auf Gewinne aus der Veräußerung von Wohnimmobilien ausweiten, außer im Fall von selbstgenutztem Wohneigentum.	Keine.

Die hohe Teilzeitquote von Frauen trägt zum großen Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen bei

Das unbereinigte Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen hat sich in den letzten zwanzig Jahren kaum verändert und lag 2019 bei 20 % (Statistisches Bundesamt, 2020[128]). Bei den Vollzeitbeschäftigten war der Verdienstabstand mit 16,2 % geringer, was darauf schließen lässt, dass Unterschiede bei der Zahl der geleisteten Arbeitsstunden ein Erklärungsfaktor sind (Abbildung 1.29, Teil A). Die sektorale und berufliche Segregation erklärt etwa 30 % des Verdienstgefälles, da Frauen in Niedriglohnbranchen bzw. -tätigkeiten überrepräsentiert sind (Boll, C. und A. Lagemann, 2018[129]). Am geringsten ist das geschlechtsspezifische Verdienstgefälle bei jungen Beschäftigten (Schrenker, A. und A. Zucco, 2020[130]). Es steigt, wenn Frauen das Gebäralter erreichen (Teil B). All dies trägt dazu bei, dass das geschlechtsspezifische Rentengefälle eines der höchsten in der EU ist und das Lebenserwerbseinkommen von Frauen und insbesondere Müttern deutlich niedriger ausfällt als das von Männern (Bönke et al., 2020[131]). Die Beschäftigungsquote ist vergleichsweise hoch, aber der hohe Anteil teilzeitbeschäftigter Frauen ist einer der Erklärungsfaktoren für den geschlechtsspezifischen Verdienstabstand (Abbildung 1.30, Teil A). Mit Kindern steigt die Inzidenz von Teilzeitarbeit (Teil B), da Frauen mehr Zeit für die Kinderbetreuung aufwenden (OECD, 2017[132]).

Abbildung 1.29. Bei den Vollzeitbeschäftigten kaum verändertes Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen in den letzten zehn Jahren



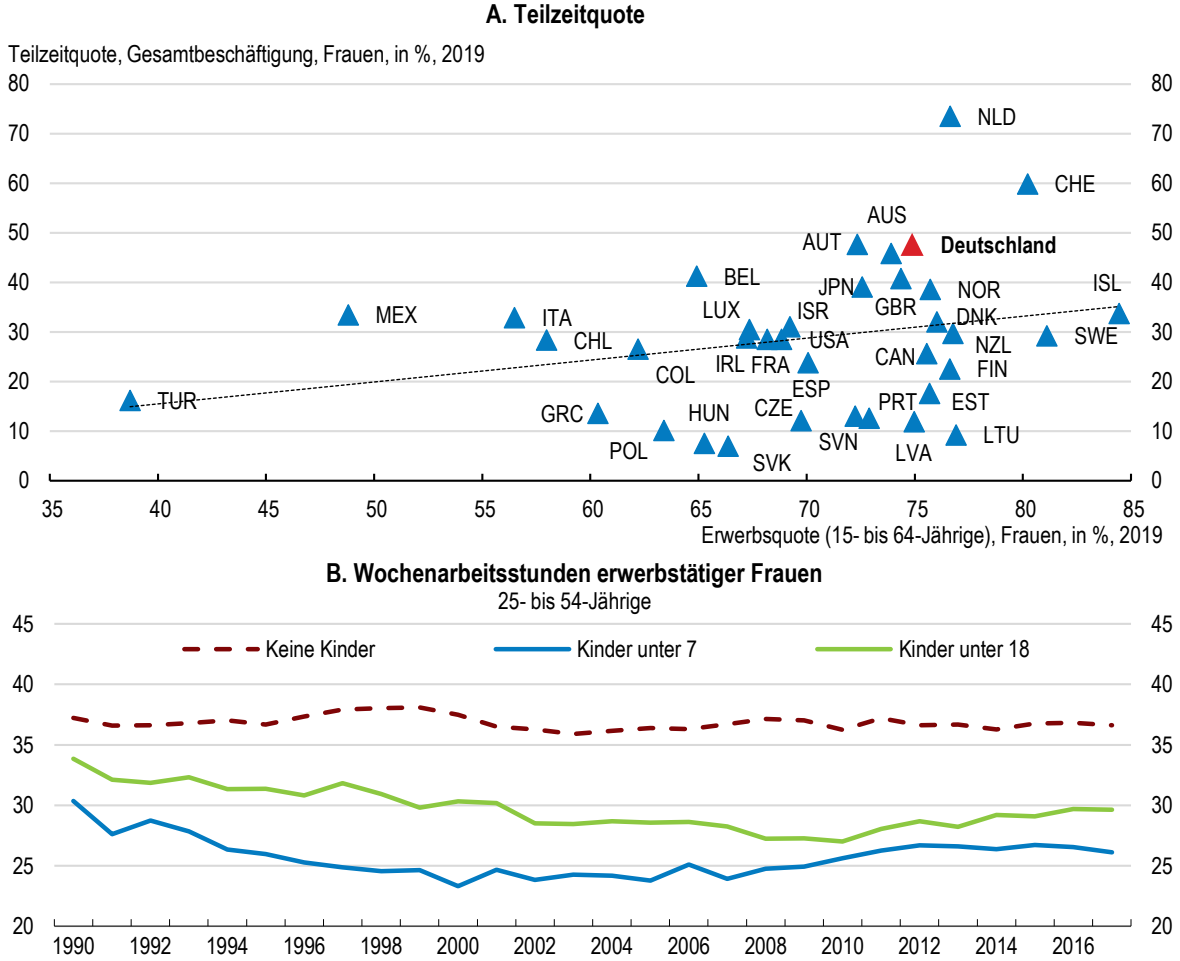
Anmerkung: Das Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen wird definiert als die Differenz zwischen dem Verdienst von Männern und Frauen, geteilt durch den Verdienst von Männern.
1. Als Vollzeitbeschäftigte gelten Arbeitskräfte mit einer regulären Wochenarbeitszeit von mindestens 30 Stunden.
2. Für Dänemark, Korea, Norwegen und die Slowakische Republik beziehen sich die Daten für 25- bis 29-Jährige auf 1998 (anstatt 1999); für Irland auf 1997. Für Australien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Korea, Norwegen, Österreich und die Slowakische Republik beziehen sich die Daten für 35- bis 39-Jährige auf 2008 (anstatt 2009); für Belgien, Irland und die Tschechische Republik auf 2007. Für Österreich bezieht sich die Altersgruppe 25-29 Jahre auf 20- bis 29-Jährige und 35-39 Jahre auf 30- bis 39-Jährige.
Quelle: OECD (2020), Gender wage gap (Indikator); OECD (2013), *Gleichstellung der Geschlechter – Zeit zu handeln*.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200869

Seit 2019 besteht ein Rechtsanspruch auf Brückenteilzeit, der es Beschäftigten ermöglicht, nach einer Phase in Teilzeit zur Vollzeitbeschäftigung zurückzukehren. Es ist aber noch zu früh, um Auswirkungen der Maßnahme zu beobachten. Gleitzeit- und Telearbeitsregelungen gehen erwiesenermaßen mit einem Rückgang der Teilzeitquote von Müttern einher (Chung, H. und M. van der Horst, 2018[133]). Die Ausweitung der Telearbeit während der Pandemie hat deutlich gemacht, dass bislang viel Homeoffice-Potenzial ungenutzt blieb, und dies könnte dazu führen, dass Unternehmen und Arbeitskräfte künftig häufiger auf Telearbeitsregelungen zurückgreifen (Grunau, P., S. Steffes und S. Wolter, 2020[134]; Alipour, J., O. Falck und S. Schüller, 2020[135]). Die Politik könnte solche Regelungen weiter stärken, indem sie gegebenenfalls *allen* Beschäftigten einen gesetzlichen Anspruch auf flexible Arbeitsregelungen einschließlich Homeoffice gewährt oder die Sozialpartner dazu ermutigt, flexible Arbeitsformen tarifvertraglich zu verankern (OECD, 2017[136]). In den Niederlanden haben Arbeitnehmer das Recht, flexible Arbeitszeiten zu beantragen. Und von den Arbeit-

gebern wird erwartet, dass sie diesen Anträgen stattgeben, sofern kein schwerwiegender Grund dagegenspricht. Durch die Förderung flexibler Arbeitsregelungen kann die Lebensqualität sowohl von Frauen als auch Männern erhöht und das hohe geschlechtsspezifische Verdienstgefälle reduziert werden, insbesondere in Berufen, in denen lange Arbeitszeiten überproportional entlohnt werden (Zucco, 2019[137]). Auch Maßnahmen zur Förderung eines höheren Frauenanteils in MINT- und IKT-Berufen könnten zu einer Verringerung des Verdienstgefälles beitragen, da diese Tätigkeiten in der Regel gute Verdienstmöglichkeiten bieten und eine hohe Homeoffice-Eignung aufweisen (Kapitel 2).

Abbildung 1.30. Frauen arbeiten häufig in Teilzeit, insbesondere Mütter



Quelle: *OECD Labour Force Statistics* (Datenbank); OECD-Berechnungen basierend auf GSOEP v34.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200888

Bei Familienpolitik und Kinderbetreuungsmaßnahmen ist Deutschland auf dem richtigen Weg, von einer gerechten Aufgabenteilung ist man jedoch noch ein Stück weit entfernt

Die COVID-19-Pandemie hat deutlich gemacht, dass flexible Arbeitsregelungen kein Ersatz für Kinderbetreuungseinrichtungen sind. Dank des bereits erfolgten Ausbaus von Kitas und Ganztagschulen sind die Teilnahmequoten auf bzw. über den OECD-Durchschnitt gestiegen und die Erwerbsbeteiligung von Müttern hat sich erhöht (Gambaro, L., J. Marcus und F. Peter, 2019[138]; Zimmert, 2019[139]). Trotzdem konnte 2018 der Betreuungsbedarf von 12 % der Eltern mit Kindern unter 3 Jahren nicht gedeckt werden (Alt, C. et al., 2018[140]) und die Betreuungslücke weitet sich aus (Geis-Thöne, 2020[141]). Auch 6 % der

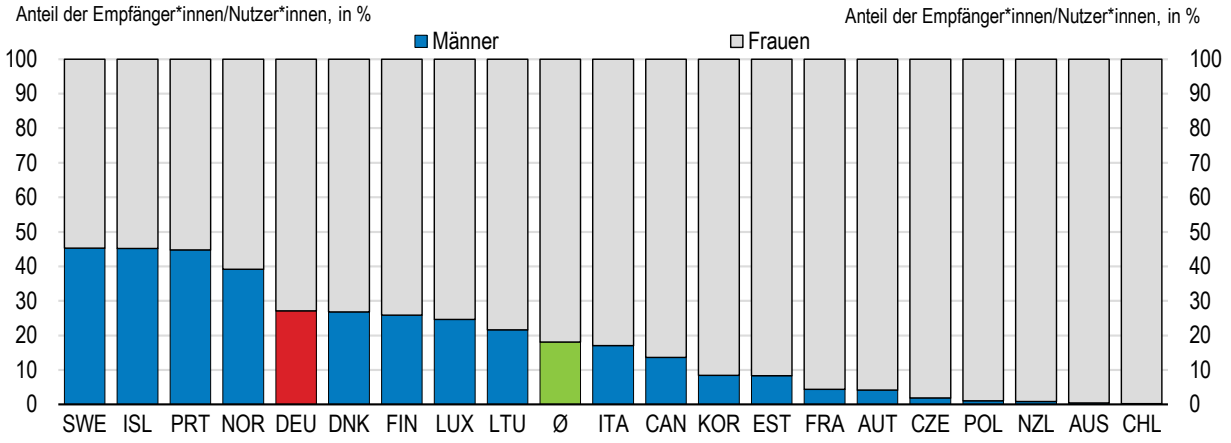
Eltern mit Kindern im Vor- oder Grundschulalter benötigten längere Betreuungszeiten. Der geplante Ausbau ist also zu begrüßen, es muss jedoch noch mehr getan werden. In Zukunft wird es auf die Flexibilisierung der Betreuungszeiten ankommen. Einige Bundesländer planen im Rahmen von Verträgen mit der Bundesregierung, die Öffnungszeiten an den Betreuungsbedarf der Eltern anzupassen oder die Inanspruchnahme von Tagesmüttern und Tagesvätern zu fördern, die dank kleinerer Gruppen eine bedarfsgerechte und flexible Betreuung anbieten können.

Wenn keine Maßnahmen zur Erhöhung des Fachkräfteangebots ergriffen werden, könnte es bei einem raschen Ausbau der frühkindlichen Bildung zu Personalengpässen kommen. Bis 2030 wird Deutschland möglicherweise fast eine halbe Million zusätzlicher Fachkräfte in der frühkindlichen Bildung benötigen, was deutlich über der in diesem Zeitraum erwarteten Zahl an Absolvent*innen einschlägiger Ausbildungen liegt (OECD, 2019[142]). Die Gehälter frühpädagogischer Fachkräfte, bei denen es sich zum überwiegenden Teil um Frauen handelt, sind relativ niedrig (Oberhuemer, P. und I. Schreyer, 2017[143]). Höhere Gehälter und bessere Karrierechancen könnten helfen, mehr Fachkräfte zu gewinnen, und zur Verringerung des Verdienstgefälles zwischen Männern und Frauen beitragen.

Durch eine Ausweitung der Elternzeit für Väter könnte eine partnerschaftliche Aufteilung der Kinderbetreuung gefördert und die Frauenerwerbstätigkeit erhöht werden (Huerta et al., 2013[144]; Tamm, 2019[145]; Patnaik, 2019[55]). Seit Einführung von mindestens zwei „Vätermonaten“ bei einem Elterngeldbezug von 14 Monaten im Jahr 2007 gehen deutlich mehr Väter in Elternzeit (Abbildung 1.31) und dank Elterngeld Plus, bei dem Elternzeit und Teilzeiterwerbstätigkeit kombiniert werden können, nehmen Väter offenbar etwas länger Elternzeit (Samtleben, C., C. Schäper und K. Wrohlich, 2019[146]). Trotzdem wird die Elternzeit immer noch zum überwiegenden Teil von Frauen in Anspruch genommen (Statistisches Bundesamt, 2018[147]). Es wäre möglich, die Mindestelternzeit des zweiten Elternteils zu erhöhen, wie dies im letzten Wirtschaftsbericht Deutschland empfohlen wurde (OECD, 2018[108]). Angesichts der Tatsache, dass Väter häufig angeben, aus finanziellen Gründen nicht länger Elternzeit zu nehmen (Samtleben, C., C. Schäper und K. Wrohlich, 2019[146]), könnten zudem die finanziellen Anreize gestärkt werden, zumal sowohl die Gesamtausgaben für Elterngeld als auch die Lohnersatzquoten für Väter in Elternzeit in Deutschland nur in etwa dem OECD-Durchschnitt entsprechen (OECD, o.J.[148]; OECD, o.J.[149]).

Abbildung 1.31. Beteiligung der Väter an der Elternzeit über dem OECD-Durchschnitt

Empfänger*innen des staatlichen Elterngelds bzw. Nutzer*innen der staatlichen Elternzeit, 2016



Anmerkung: Die Daten beziehen sich auf Empfänger*innen des staatlichen Elterngelds bzw. Nutzer*innen der staatlichen Elternzeit. Personen, die einen Mutterschafts- oder Vaterschaftsurlaub in Anspruch nehmen, wurden nicht berücksichtigt, es sei denn, dass im betreffenden Land nicht zwischen diesen beiden Optionen unterschieden wird (z. B. Island, Portugal). Die Daten beziehen sich nur auf Personen, die staatliche Programme in Anspruch nehmen, und nicht auf Personen, die ausschließlich arbeitgeberfinanzierte Elternzeit- oder Elterngeldprogramme nutzen. Die Daten für Deutschland beziehen sich auf 2015.
Quelle: *OECD Family Database* (Datenbank).

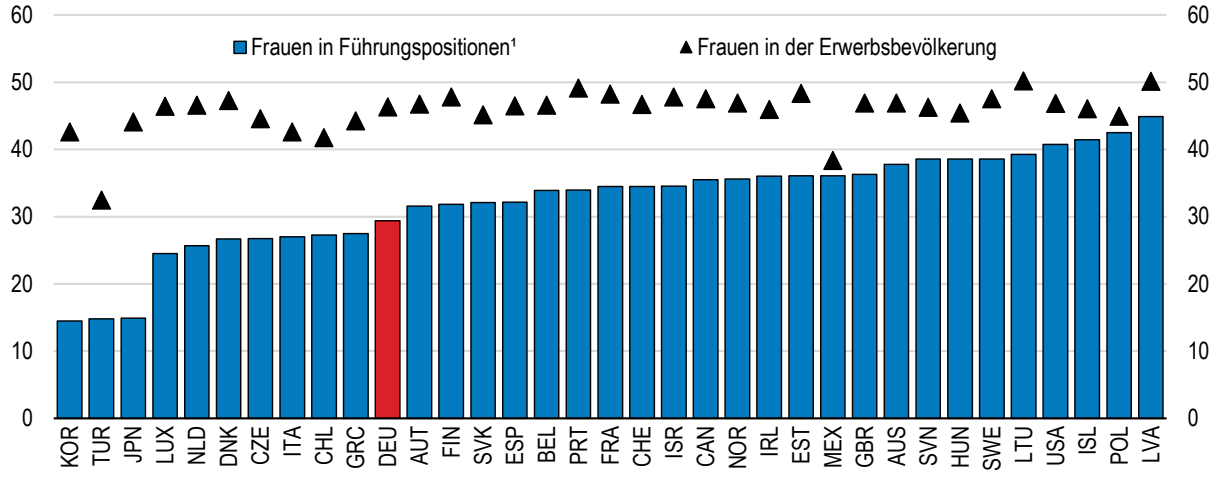
StatLink https://doi.org/10.1787/888934200907

Frauen sind in Führungspositionen nach wie vor in der Minderheit

Der geringe Frauenanteil in Führungspositionen trägt ebenfalls zum geschlechtsspezifischen Verdienstgefälle bei (Abbildung 1.32). Dank der 2015 eingeführten Frauenquote für Aufsichtsräte hat sich der Frauenanteil dort auf etwa 35 % erhöht, es gibt jedoch selbst in den von der Quotenregelung betroffenen Unternehmen nach wie vor nur wenige weibliche Führungskräfte (Kirsch, A. und K. Wrohlich, 2020[150]). In der im Juli 2020 beschlossenen nationalen Gleichstellungsstrategie wurden neun Ziele festgelegt, darunter die Förderung eines höheren Frauenanteils in Führungspositionen und Aufsichtsräten. Gegenwärtig diskutiert die Regierung den Vorschlag, die Frauenquote für Aufsichtsräte auszuweiten. Entgelttransparenzgesetze sind ein weiteres wichtiges Instrument zur Förderung der Geschlechtergleichstellung. Erste Daten zum 2017 in Deutschland beschlossenen Entgelttransparenzgesetz lassen auf Nachbesserungsbedarf schließen, da nur wenige Beschäftigte von ihrem Recht Gebrauch machen, Auskunft über das Entgelt von Kolleg*innen zu verlangen, und zahlreiche Unternehmen ihren Berichtspflichten nicht nachkommen (BMFSFJ, 2019[151]). Es ist möglicherweise notwendig, über den individuellen Auskunftsanspruch hinauszugehen und eine umfassendere allgemeine Berichtspflicht über das geschlechtsspezifische Verdienstgefälle vorzusehen, wie dies in Frankreich und dem Vereinigten Königreich der Fall ist. Derartige Instrumente sind relativ neu und Studien zu ihren Auswirkungen liegen bislang kaum vor. In Dänemark hat sich die Verdienstlücke durch die Berichterstattung mit nach Geschlecht aufgeschlüsselten Statistiken allerdings verringert.

Abbildung 1.32. Frauen in Führungspositionen unterrepräsentiert

Frauenanteil in Führungspositionen und Frauenanteil in der Erwerbsbevölkerung, alle Altersgruppen, 2018 oder letztes verfügbares Jahr



1. Der Begriff Führungspositionen basiert auf der Internationalen Standardklassifikation der Berufe (ISCO) und bezieht sich auf alle Führungskräfte (Berufshauptgruppe 1 von ISCO-08 bzw. ISCO-88).
Anmerkung: Für Kolumbien entspricht der Frauenanteil in Führungspositionen dem Frauenanteil unter Beschäftigten, die in der Internationalen Standardklassifikation der Berufe 1968 (ISCO-68) der Hauptberufsgruppe 2 (Leitende Tätigkeiten im Öffentlichen Dienst und in der Wirtschaft) zuzuordnen sind; für Chile, Kanada und die Vereinigten Staaten entspricht der Frauenanteil in Führungspositionen dem Frauenanteil unter Beschäftigten, die in der Internationalen Standardklassifikation der Berufe 1988 (ISCO-88) der Berufshauptgruppe 1 (Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft) zuzuordnen sind. Für alle übrigen Länder entspricht der Frauenanteil in Führungspositionen dem Frauenanteil der Beschäftigten, die in der Internationalen Standardklassifikation (ISCO-08) der Berufshauptgruppe 1 (Führungskräfte) zuzuordnen sind.
Quelle: *OECD Labour Force Statistics* (Datenbank); ILOSTAT.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200926

WICHTIGSTE ERKENNTNISSE (Kapitel „Zentrale Erkenntnisse für die Politik“)	EMPFEHLUNGEN (Zentrale Empfehlungen in Fettdruck)
Die Erholung durch makroökonomische Maßnahmen fördern	
Die Fiskalpolitik ist stark expansiv; eine sofortige Wiedereinführung einer strengen Defizitbegrenzung gemäß der Schuldenbremse könnte die Erholung gefährden.	**Im Fall einer schwachen Erholung zusätzliche Stützungsmaßnahmen ergreifen.** **Fiskalische Impulse schrittweise entziehen, wenn die Erholung richtig in Gang gekommen ist.** **An der geplanten Haushaltskonsolidierung festhalten und zugleich langfristige Herausforderungen angehen.**
Die öffentliche Investitionstätigkeit steigern	
Die öffentlichen Investitionen sind seit 2014 gestiegen, allerdings nicht in ausreichendem Maße, um den Sanierungs- und Investitionsstau im Infrastrukturbereich aufzulösen. Durch die Energiewende, die Digitalisierung und die Bevölkerungsalterung werden die Investitionsbedarfe künftig weiter zunehmen.	**Ausgaben für hochwertige öffentliche Investitionen weiter erhöhen, u. a. über Finanzhilfen für die Kommunen.** Prioritäre Förderung grüner Investitionen fortsetzen.
Kapazitätsengpässe im Baugewerbe und in den kommunalen Planungsämtern behindern die Bereitstellung neuer Infrastruktur.	**Die kommunalen Planungskapazitäten durch kommunenübergreifende Zusammenarbeit, Schulungen und Neueinstellungen in wichtigen technischen Berufen ausbauen.**
Infrastrukturplanung und -management sind insgesamt gut; einige Schwachstellen schmälern aber die Produktivitätssteigerungen, die durch öffentliche Investitionen erzielt werden.	Ein unabhängiges Beratungsgremium mit der Erstellung eines langfristigen strategischen Infrastrukturplans beauftragen. Die Planungsverfahren straffen und das öffentliche Beschaffungswesen durch bessere Datenerhebung und -zusammenführung optimieren.
Strukturreformen für eine nachhaltige Erholung umsetzen	
Niedrige Erwerbseinkommen sind aufgrund hoher Sozialversicherungsbeiträge steuerlich stark belastet, die Umwelt- und Grundsteuern sind hingegen niedrig und Befreiungen von der Erbschaftsteuer und der Besteuerung von Kapitaleinkünften tragen zu einer hohen Vermögensungleichheit bei.	**Die Besteuerung der Erwerbseinkommen verringern und im Gegenzug Erbschaftsteuerbefreiungen abschaffen, ermäßigte Mehrwertsteuersätze auf den Regelsatz anheben sowie Umweltsteuern, Grundsteuern und die Besteuerung von Kapitaleinkünften erhöhen.**
Fortschritte bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen wurden vor allem in der Stromerzeugung erzielt. Insbesondere im Verkehrssektor wird es hingegen schwierig werden, das für 2030 gesetzte Ziel zu erreichen.	**Emissionsarme Alternativen schaffen durch den Ausbau der öffentlichen Verkehrsangebote und der Ladeinfrastruktur, durch stadtplanerische Anstrengungen, die für eine größere räumliche Nähe zwischen Wohnen, Arbeit und Freizeitangeboten sorgen, und durch mehr Möglichkeiten zur Arbeit im Homeoffice.**
Im Verkehrs- und Wärmesektor wird derzeit eine merkliche Emissionsbepreisung eingeführt, die Energiebesteuerung ist aber teilweise immer noch inkohärent.	**Die Emissionsbepreisung branchen- und energieträgerübergreifend stärker vereinheitlichen.** Umweltschädliche Subventionen wie die Entfernungspauschale für Fernpendelnde abschaffen.
Für Neubauten gelten bereits hohe Energieeffizienzstandards, die Rate energetischer Gebäudesanierungen muss jedoch erhöht werden.	Mindestenergieeffizienzstandards für bestehende Gebäude anheben und die zulässigen Mieterhöhungen an den Energieeinsparungen festmachen.
Deutschland ist im OECD-Raum Spitzenreiter beim Recycling, produziert als Hocheinkommensland aber auch wesentlich mehr Müll als die meisten OECD-Länder.	Stärker auf Preisinstrumente zurückgreifen, um Abfallvermeidung zu fördern und Wiederverwendung und Recycling wirtschaftlich attraktiver zu machen.
Mehr Teilhabe am Arbeitsmarkt ermöglichen	
Ein großer Teil der Erwerbsbevölkerung ist von Berufszugangsregelungen betroffen. Dies führt zu höheren Preisen, bremst die Arbeitsmarktdynamik und hindert Migrant*innen, ihre Kompetenzen zu nutzen.	**Marktzutrittsbedingungen lockern, vorrangig in Branchen mit Angebotsengpässen (wie im Baugewerbe), und dabei die Stärken des dualen Berufsbildungssystems wahren.**
Hohe effektive Grenzsteuersätze am unteren Ende der Einkommensverteilung schaffen Fehlanreize für eine stärkere Arbeitsmarktbeteiligung und können dazu führen, dass Beschäftigte im Niedriglohnsektor gefangen bleiben.	**Die effektiven Grenzsteuersätze für Geringverdiener*innen durch einen langsameren und besser koordinierten Entzug von SGB II-Leistungen, Kinderzuschlag und Wohngeld senken.**
Die Mieten sind in Deutschland relativ stark reguliert, was die Elastizität des Wohnungsangebots sowie die Arbeitskräftemobilität verringert.	**Die Mietpreisbremsen auf Märkten, an denen das Angebot steigen muss, wie z. B. in Berlin, lockern.**
Mehr Väter nehmen Elternzeit, in vielen Fällen aber nur die für den zweiten Elternteil vorgesehene Mindestzeit von zwei Monaten. Als Erklärung, warum sie nicht oder nicht länger in Elternzeit gehen, führen Väter oft finanzielle Gründe an.	Die Ausweitung der Elternzeit von Vätern fördern, z. B. durch Erhöhung der Mindestelternzeit des zweiten Elternteils oder der Lohnersatzquoten.

Das Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen ist höher als im OECD-Durchschnitt.	Das Entgelttransparenzgesetz ausweiten und eine allgemeine Berichtspflicht mit nach Geschlecht aufgeschlüsselten Lohn- und Gehaltsstatistiken von Unternehmen vorsehen.
Der Frauenanteil in Aufsichtsräten hat sich dank der Frauenquote deutlich erhöht, den Aufstieg ins Top-Management schaffen jedoch nach wie vor nur wenige Frauen.	Die Frauenquote für Aufsichtsräte auf mehr Unternehmen und auf Vorstände ausweiten.
Mütter arbeiten häufig in Teilzeit, selbst wenn die Kinder schon größer sind. Durch flexible Arbeitsregelungen kann Teilzeitarbeit verringert werden.	**Einen gesetzlichen Anspruch auf flexible Arbeitsregelungen für alle Beschäftigten schaffen, sofern möglich einschließlich Homeoffice.**

Literaturverzeichnis

Afonso, A. und M. St. Aubyn (2008), "Macroeconomic rates of return of public and private investment: crowding-in and crowding-out effects", *ECB Working Paper*, No. 864, https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp864.pdf. [44]

Aghion, P. et al. (2016), "Carbon Taxes, Path Dependency, and Directed Technical Change: Evidence from the Auto Industry", *Journal of Political Economy*, Vol. 124/1, https://doi.org/10.1086/684581. [87]

Ahrend, R., C. Gamper und A. Schumann (2014), "The OECD Metropolitan Governance Survey: A Quantitative Description of Governance Structures in large Urban Agglomerations", *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2014/4, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5jz43zldh08p-en. [118]

Alipour, J., O. Falck und S. Schüller (2020), "Germany's Capacities to Work from Home", *IZA Discussion Paper*, No. 13152, http://ftp.iza.org/dp13152.pdf. [135]

Allain-Dupré, D., C. Hulbert und M. Vincent (2017), "Subnational Infrastructure Investment in OECD Countries: Trends and Key Governance Levers", *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2017/05, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/e9077df7-en. [75]

Alt, C. et al. (2018), *DJI-Kinderbetreuungsreport 2018: Inanspruchnahme und Bedarfe bei Kindern bis 14 Jahre aus Elternperspektive – ein Bundesländervergleich*, Deutsches Jugendinstitut, München, https://www.dji.de/fileadmin/user_upload/bibs2019/DJI_Kinderbetreuungsreport2018_4.pdf. [140]

Arup (2017), *International Infrastructure Governance Report*, Bericht für die National Infrastructure Commission, https://www.nic.org.uk/wp-content/uploads/NIC-International-Infrastructure-Governance-Report.pdf. [81]

Bach, S. et al. (2020), "Nachbesserungen beim Klimapaket richtig, aber immer noch unzureichend – CO2-Preise stärker erhöhen und Klimaprämie einführen", *DIW aktuell*, No. 27, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.739525.de/diw_aktuell_27.pdf. [54]

Baldenius, T., S. Kohl und M. Schularick (2019), "Die neue Wohnungsfrage - Gewinner und Verlierer des deutschen Immobilienbooms", Paper, Microfinance Lab Bonn, http://www.macrohistory.net/wp-content/uploads/2019/06/Die-neue-Wohnungsfrage-.pdf. [111]

Balestra, C. und R. Tonkin (2018), "Inequalities in household wealth across OECD countries: Evidence from the OECD Wealth Distribution Database", *OECD Statistics Working Papers*, No. 2018/01, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/7e1bf673-en. [2]

Bambalaite, I., G. Nicoletti und C. von Rueden (2020), "Occupational entry regulations and their effects on productivity in services: Firm-level evidence", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1605, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/c8b88d8b-en. [34]

Bardt, H. et al. (2014), *Infrastruktur zwischen Standortvorteil und Investitionsbedarf*, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Köln, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2014/145161/IW-Studie_Infrastruktur.pdf. [80]

Bardt, H. et al. (2019), "Für eine solide Finanzpolitik – Investitionen ermöglichen!", *IW Policy Paper*, No. 10/19, IW und IMK, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/policy_papers/PDF/2019/IW-Policy-Paper_2019_Investitionen.pdf. [71]

Bertelsmann Stiftung (2017), *Grenzbelastungen im Steuer-, Abgaben- und Transfersystem*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/NW_Steuer_und_Transfersystem.pdf. [47]

Biewen, M., B. Fitzenberger und J. De Lazzer (2017), "A replication of 'Entry regulation and entrepreneurship: a natural experiment in German craftsmanship'", *ifh Working Paper*, No. 2, https://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/upload/veroeffentlichungen/WP/ifh_wp-2_2016_update.pdf. [39]

Blanchard, O. (2019), "Public Debt and Low Interest Rates", *American Economic Review*, Vol. 109/4, S. 1197-1229, http://dx.doi.org/10.1257/aer.109.4.1197. [45]

Blömer, M., S. Litsche und A. Peichl (2019), "Reformoptionen für die Grundsicherung von Erwerbstätigen", *ifo Forschungsberichte*, No. 108, Kurzexpertise im Auftrag des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschalichen Entwicklung, ifo Institut, München, https://www.ifo.de/DocDL/ifo_Forschungsberichte_108_2019_Reformoptionen-Grundsicherung_4.pdf. [48]

BMFSFJ (2019), *Bericht der Bundesregierung zur Wirksamkeit des Gesetzes zur Förderung der Entgelttransparenz zwischen Frauen und Männern*, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Berlin, https://www.bmfsfj.de/blob/137224/79c7431772c314367059abc8a3242a55/bericht-der-br-foerderung-entgelttransparenz-data.pdf. [151]

BMUB (2015), *Bericht der Baukostensenkungskommission im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen – Endbericht*, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin, https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/buendnis-bezahlbares-wohnen-baukostensenkungskommission.pdf?__blob=publicationFile&v=3. [123]

Boeri, T., P. Cahuc und A. Zylberberg (2015), "The Costs of Flexibility-Enhancing Structural Reforms: A Literature Review", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1264, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/5jrs558c5r5f-en. [101]

Boll, C. und A. Lagemann (2018), *Gender pay gap in EU countries based on SES (2014)*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, http://dx.doi.org/10.2838/978935. [129]

Bol, T. (2014), "Economic returns to occupational closure in the German skilled trades", *Social Science Research*, Vol. 46, S. 9-22, http://dx.doi.org/10.1016/j.ssresearch.2014.02.003. [36]

Bönke, T. et al. (2020), *Wer gewinnt? Wer verliert? Die Entwicklung und Prognose von Lebenserwerbseinkommen in Deutschland*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, https://dx.doi.org/10.11586/2019055. [131]

Börkey, P. und E. Barteková (erscheint demnächst), "Digitalisation and the circular economy", *OECD Environment Working Paper*, OECD Publishing, Paris. [93]

Bruckmeier, K., J. Mühlhan und J. Wiemers (2018), "Erwerbstätige im unteren Einkommensbereich stärken – Ansätze zur Reform von Arbeitslosengeld II, Wohngeld und Kinderzuschlag", *IAB-Forschungsbericht*, Nr. 9/2018, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg, http://doku.iab.de/forschungsbericht/2018/fb0918.pdf. [106]

Caliendo, M., C. Schröder und L. Wittbrodt (2019), "The Causal Effects of the Minimum Wage Introduction in Germany – An Overview", *German Economic Review*, Vol. 20/3, S. 257-292, https://doi.org/10.1111/geer.12191. [100]

Carare, A. und S. Danninger (2008), "Inflation Smoothing and the Modest Effect of VAT in Germany", *IMF Working Paper*, WP/08/175, IWF, Washington, D.C., https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2008/wp08175.pdf. [16]

Card, D., J. Kluve und A. Weber (2018), ""What Works? A Meta Analysis of Recent Active Labor Market Program Evaluations", *Journal of the European Economic Association*, Vol. 16/3, S. 894-931, http://dx.doi.org/10.1093/jeea/jvx028. [105]

Causa, O. und J. Pichelmann (2020), "Should I stay or should I go? Housing and residential mobility across OECD countries", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1626, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/d91329c2-en. [117]

Causa, O., N. Woloszko und D. Leite (2019), "Housing, wealth accumulation and wealth distribution: Evidence and stylized facts", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1588, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/86954c10-en. [110]

Cavalleri, M., B. Cournède und E. Özsöğüt (2019), "How responsive are housing markets in the OECD? National level estimates", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1589, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/4777e29a-en. [119]

Centre for European Policy Studies (2017), *An Assessment of the Economic Impact of Brexit on the EU27*, Studie für die Fachabteilung Wirtschaft, Wissenschaft und Lebensqualität, Europäisches Parlament, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/595374/IPOL_STU(2017)595374_EN.pdf. [24]

Chung, H. und M. van der Horst (2018), "Women's employment patterns after childbirth and the perceived access to and use of flexitime and teleworking", *Human Relations*, Vol. 71/1, S. 47-72, https://doi.org/10.1177/0018726717713828. [133]

Committee on Climate Change (2019), *Net Zero: The UK's contribution to stopping global warming*, Committee on Climate Change, London, https://www.theccc.org.uk/publication/net-zero-the-uks-contribution-to-stopping-global-warming/. [11]

Convery, F., S. McDonnell und S. Ferreira (2007), "The most popular tax in Europe? Lessons from the Irish plastic bags levy", *Environmental and Resource Economics*, Vol. 38/1, S. 1-11, https://dx.doi.org/10.1007/s10640-006-9059-2. [89]

Crossley, T., H. Low und C. Sleeman (2014), "Using a temporary indirect tax cut as a fiscal stimulus: evidence from the UK", *IFS Working Paper*, W14/16, Institute for Fiscal Studies, London, http://dx.doi.org/10.1920/wp.ifs.2014.1416. [14]

de Guindos, L., F. Panetta und I. Schnabel (2020), "Europe needs a fully fledged capital markets union – now more than ever", The ECB Blog, 2. September, https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2020/html/ecb.blog200902~c168038cbc.en.html. [28]

Dechezleprêtre, A., D. Nachtigall und F. Venmans (2018), "The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1515, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/4819b016-en. [57]

Dechezleprêtre, A., N. Rivers und B. Stadler (2019), "The economic cost of air pollution: Evidence from Europe", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1584, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/56119490-en. [10]

Demmou, L. und G. Franco (2020), "Do sound infrastructure governance and regulation affect productivity growth? New insights from firm level data", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1609, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/410535403555. [78]

dena (2019), *dena-GEBÄUDEREPORT KOMPAKT 2019: Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand*, Deutsche Energie-Agentur, Berlin, https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf. [124]

Deutsche Bundesbank (2020), *Finanzstabilitätsbericht 2020*, Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main, https://www.bundesbank.de/de/publikationen/berichte/finanzstabilitaetsberichte/finanzstabilitaetsbericht-2020-847060. [29]

Deutsche Bundesbank (2018), *Contingent convertible bonds: design, regulation, usefulness*, März, S. 53-66, Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main, https://www.bundesbank.de/resource/blob/723246/55a7c2ac39540ff1ffe895e92700e311/mL/2018-03-cocos-data.pdf. [30]

Deutsche Bundesbank (o.J.), "Aktuelle Monatsberichte", https://www.bundesbank.de/de/publikationen/berichte/monatsberichte (Abruf: 3. August 2020). [15]

di Mauro, F. und C. Syverson (2020), "The COVID crisis and productivity growth", *VoxEU.org*, 16. April, https://voxeu.org/article/covid-crisis-and-productivity-growth. [32]

DIW (2016), "Erbschaftsteuer in Deutschland", *DIW Wochenbericht*, Nr. 3, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.524688.de/16-3.pdf. [49]

Dräger, J. und N. Müller (2020), "Wealth stratification in the early school career in Germany", *Research in Social Stratification and Mobility*, Vol. 67, https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100483. [5]

Dussaux, D. (2020), "The joint effects of energy prices and carbon taxes on environmental and economic performance: Evidence from the French manufacturing sector", *OECD Environment Working Papers*, No. 154, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/b84b1b7d-en. [52]

Economidou, M. und P. Bertoldi (2015), "Practices to Overcome Split Incentives in the EU Building Stock", *ECEEE Summer Study Proceedings*, S. 1343-1353, https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2015/6-policies-and-programmes-towards-a-zero-energy-building-stock/practices-to-overcome-split-incentives-in-the-eu-building-stock/2015/6-232-15_Economidou.pdf. [127]

Edenhofer, O. et al. (2019), "Bewertung des Klimapakets und nächste Schritte", Arbeitspapier, Mercator Research Institute and Potsdam Institute on Global Commons and Climate Change, https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Bewertung_des_Klimapakets_final.pdf. [67]

EEA (2019), *Air pollution country fact sheet: Germany*, European Environment Agency, Luxemburg, https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2019-country-fact-sheets/germany. [9]

EEA (2019), *Air Quality in Europe*, European Environment Agency, Luxemburg, https://www.eea.europa.eu//publications/air-quality-in-europe-2019. [8]

EIB (2017), *Investment Report 2017/18: From recovery to sustainable growth*, Europäische Investitionsbank, Luxemburg, https://dx.doi.org/10.2867/48630. [73]

Ellis, J., D. Nachtigall und F. Venmans (2019), "Carbon pricing and competitiveness: Are they at odds?", *OECD Environment Working Papers*, No. 152, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/f79a75ab-en. [51]

EUA (2020), "Construction and demolition waste: challenges and opportunities in a circular economy", *Briefing*, No. 14/2019, Europäische Umweltagentur, https://dx.doi.org/10.2800/07321. [91]

EUA (2019), *Trends and projections in Europe 2019: Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*, EEA Report, No. 15, Europäische Umweltagentur, Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, https://dx.doi.org/10.2800/51114. [59]

Europäische Kommission (2017), "Flash Eurobarometer 457: Businesses' attitudes towards corruption in the EU", Datensatz, Offenes Datenportal der EU, https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2177_457_ENG. [42]

Europäische Kommission (2017), "Special Eurobarometer 470: Corruption", Datensatz, Offenes Datenportal der EU, https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2176_88_2_470_ENG. [41]

Europäische Kommission (o.J.), “The Environmental Implementation Review”, https://ec.europa.eu/environment/eir/index_en.htm. [88]

Eurostat (2018), “Almost half the unemployed at risk of monetary poverty in the EU”, *Eurostat News*, 26. Februar, https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180226-1. [1]

Farronato, C. et al. (2020), “Consumer Protection in an Online World: An Analysis of Occupational Licensing”, *NBER Research Working Paper Series*, No. 26601, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, http://dx.doi.org/10.3386/w26601. [40]

Felbermayr, G. et al. (2017), “Economic Effects of Brexit on the European Economy”, *EconPol Policy Report*, No. 4, ifo Institut, München, https://www.ifo.de/DocDL/EconPol_Policy_Report_04_2017_Brexit.pdf. [26]

Flues, F. und K. van Dender (2020), “Carbon pricing design: Effectiveness, efficiency and feasibility: An investment perspective”, *OECD Taxation Working Papers*, No. 48, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/91ad6a1e-en. [58]

Fratzscher, M. et al. (2015), *Stärkung von Investitionen in Deutschland*, Bericht der Expertenkommission im Auftrag des BMWi, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/staerkung-von-investitionen-in-deutschland.pdf. [70]

Gambaro, L., J. Marcus und F. Peter (2019), “School entry, afternoon care, and mothers’ labour supply”, *Empirical Economics*, Vol. 57/3, S. 769-803, https://doi.org/10.1007/s00181-018-1462-3. [138]

Gechert, S. und A. Rannenberg (2018), “Which Fiscal Multipliers are Regime-Dependent? A Meta-Regression Analysis”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 32/4, S. 1160-1182, http://dx.doi.org/10.1111/joes.12241. [43]

Geis-Thöne, W. (2020), “Kinderbetreuung – Über 340.000 Plätze für unter Dreijährige fehlen”, *IW-Kurzbericht*, Nr. 96, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Köln, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2020/IW-Kurzbericht_2020-_Kinderbetreuung.pdf. [141]

Global Infrastructure Hub (2019), *Leading Practices in Governmental Processes Facilitating Infrastructure Project Preparation*, https://cdn.gihub.org/umbraco/media/2344/gih_project-preparation_full-document_final_art_web.pdf. [74]

Gornig, V. und C. Michelsen (2017), “Kommunale Investitionsschwäche: Engpässe bei Planungs- und Baukapazitäten bremsen Städte und Gemeinden aus”, *DIW Wochenbericht*, Nr. 11, S. 211-219, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.554462.de/17-11-5.pdf. [72]

Grabka, M. und C. Schröder (2019), “Der Niedriglohnsektor in Deutschland ist größer als bislang angenommen”, *DIW Wochenbericht*, Nr. 14, S 249-257, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.618178.de/19-14-3.pdf. [104]

Grömling, M. und T. Puls (2018), "Infrastrukturmängel in Deutschland", *IW-Trends*, Nr. 2/2018, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Köln, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Trends/PDF/2018/IW-Trends_2018-02-06_Infrastrukturm%C3%A4ngel.pdf. [77]

Grunau, P., S. Steffes und S. Wolter (2020), "Homeoffice in Zeiten von Corona, In vielen Berufen gibt es bislang ungenutzte Potenziale", *ZEW-Kurzexpertise*, Nr. 20-03, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/ZEWKurzexpertisen/ZEW_Kurzexpertise2003.pdf. [134]

Hammerschmid, A., J. Schmieder und K. Wrohlich (2020), "Frauen in Corona-Krise stärker am Arbeitsmarkt betroffen als Männer", *DIW aktuell*, Nr. 42, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.789749.de/diw_aktuell_42.pdf. [98]

Heinrich, K. (2017), "How San Francisco Achieved a High Performing Food Waste Composting Program", *Beyond Food Waste*, 9. Juni, https://beyondfoodwaste.com/what-makes-san-franciscos-food-recycling-program-successful/. [96]

Hepburn, C. et al. (2020), "Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?", *Smith School Working Paper*, No. 20-02, Oxford Smith School of Enterprise and the Environment, Oxford, https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf. [68]

Heymann, E. (2020), *E-mobility. Remaining a niche phenomenon for now – at least without subsidies*, http://www.dbresearch.com (Abruf: 29. Juni 2020). [20]

Hijzen, A. und S. Martin (2013), "The Role of Short-Time Work Schemes during the Global Financial Crisis and Early Recovery: A Cross-Country Analysis", *IZA Discussion Paper*, No. 7291, http://ftp.iza.org/dp7291.pdf. [19]

Holm, A. und C. Sprengard (2015), *Kritische Betrachtung der Kostensteigerung im Mehrfamilienhausneubau durch Einführung der EnEV 2016*, FIW München, Gräfelfing, https://www.fiw-muenchen.de/media/pdf/fiw_2015_11_08_enev_als_kostentreiber.pdf. [121]

Huerta, M. et al. (2013), "Fathers' Leave, Fathers' Involvement and Child Development: Are They Related? Evidence from Four OECD Countries", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 140, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k4dlw9w6czq-en. [144]

IEA (2020), *Germany 2020: Energy Policy Review*, Internationale Energieagentur, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/cedb9b0a-en. [120]

IEA (2019), *Energy Policies of IEA Countries: Germany 2019 Review*, Internationale Energieagentur, Paris. [56]

Immervoll, H. und M. Pearson (2009), "A Good Time for Making Work Pay? Taking Stock of In-Work Benefits and Related Measures across the OECD", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 81, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/225442803245. [107]

ITF (2017), "Strategic Infrastructure Planning: International Best Practice", *International Transport Forum Policy Papers*, No. 29, Weltverkehrsforum, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/4142787d-en. [79]

IWF (2020), *World Economic Outlook: The Great Lockdown*, Internationaler Währungsfonds, Washington, D.C., April, https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020 (Abruf: 4. August 2020). [17]

IWF (2019), "Germany: Selected Issues", *IMF Country Report*, No. 19/214, Internationaler Währungsfonds, Washington, D.C., https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2019/07/09/Germany-Selected-Issues-47094. [3]

Kalina, T. und C. Weinkopf (2018), "Niedriglohnbeschäftigung 2016 – beachtliche Lohnzuwächse im unteren Lohnsegment, aber weiterhin hoher Anteil von Beschäftigten mit Niedriglöhnen", *IAQ-Report*, Nr. 06-2018, Institut Arbeit und Qualifikation, Duisburg, https://www.iaq.uni-due.de/iaq-report/2018/report2018-06.pdf. [97]

Kangasharju, A. (2010), "Housing Allowance and the Rent of Low-Income Households", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 112/3, S. 595-617, https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2010.01615.x. [112]

Karlsson, J., H. Melin und K. Cullinane (2018), "The impact of potential Brexit scenarios on German car exports to the UK: an application of the gravity model", *Journal of Shipping and Trade*, Vol. 3/1, http://dx.doi.org/10.1186/s41072-018-0038-x. [22]

KfW Research (2020), "Corona trifft die Kommunen mit voller Wucht – Investitionen sichern trotz Krise!", Kurzfassung des KfW-Kommunalpanels 2020, KfW Research, Frankfurt, https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Kommunalpanel/KfW-Kommunalpanel-2020-Kurzfassung.pdf. [69]

Kholodilin, K. und S. Kohl (2019), *Die Regulierung des Wohnungsmarkts hat weltweit zum Siegeszug des Eigenheims beigetragen*, Nr. 38, S. 701-710, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.678543.de/19-38-3.pdf. [116]

Kirsch, A. und K. Wrohlich (2020), "Frauenanteile in Spitzengremien großer Unternehmen steigen – abgesehen von Aufsichtsräten im Finanzsektor", *DIW Wochenbericht*, Nr. 4/2020, S. 28-49, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.703378.de/20-4-2.pdf. [150]

Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung" (2019), *Abschlussbericht*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf. [66]

Kommission Verlässlicher Generationenvertrag (2020), *Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag: Kurzfassung*, https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Rente/Kommission-Verlaesslicher-Generationenvertrag/bericht-der-kommission-kurzfassung.pdf. [46]

Koumenta, M. und M. Pagliero (2019), "Occupational Regulation in the European Union: Coverage and Wage Effects", *British Journal of Industrial Relations*, Vol. 57/4, S. 818-849, https://doi.org/10.1111/bjir.12441. [35]

Koumenta, M. und M. Pagliero (2017), *Measuring Prevalence and Labour Market Impacts of Occupational Regulation in the EU*, Europäische Kommission, https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20362/attachments/1/translations/en/renditions/native. [37]

Lawless, M. und E. Morgenroth (2019), "The product and sector level impact of a hard Brexit across the EU", *Contemporary Social Science*, Vol. 14/2, S. 189-207, http://dx.doi.org/10.1080/21582041.2018.1558276. [25]

Mattes, B. (2019), "Mattes: Politik muss Automobilstandort Deutschland jetzt wetterfest machen", Pressemeldung, 4. Dezember, Verband der Automobilindustrie, Berlin, https://www.vda.de/en/press/press-releases/20191204-mattes-policymakers-must-weatherproof-germany-as-an-automotive-location.html. [61]

Mccarthy, A., R. Dellink und R. Bibas (2018), "The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Circular Review of Modelling Approaches", *OECD Environment Working Papers*, No. 130, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/af983f9a-en. [86]

Mense, A. et al. (2018), "Empirics on the Causal Effects of Rent Control in Germany", Konferenzpapier für die Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2018: Digitale Wirtschaft – Session: Inequality III, No. E04-V3, http://hdl.handle.net/10419/181625. [115]

Metcalf, G. und J. Stock (2020), "Measuring the Macroeconomic Impact of Carbon Taxes", *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 110, S. 101-106, https://doi.org/10.1257/pandp.20201081. [50]

Mönnig, A. et al. (2019), *Electromobility 2035 Economic and labour market effects through the electrification of powertrains in passenger cars*. [21]

Müller, R. et al. (2016), "Mietrecht und energetische Sanierung im europäischen Vergleich", *BBSR-Online-Publikation*, Nr. 13/2016, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn, https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-13-2016-dl.pdf. [125]

NZ Productivity Commission (2013), *Primer on local government coordination – Online appendix to the inquiry into local government regulatory performance*, New Zealand Productivity Commission, Wellington, https://www.productivity.govt.nz/assets/Documents/6aa777749b/Online-appendix-Primer-on-local-government-coordination.pdf. [76]

Oberhuemer, P. und I. Schreyer (2017), "Frühpädagogisches Personal – Länderbericht Deutschland", in *Personalprofile in Systemen der frühkindlichen Bildung, Erziehung und Betreuung in Europa*, P. Oberhuemer und I. Schreyer (Hrsg.), http://www.seepro.eu/Deutsch/Pdfs/DEUTSCHLAND_Fruehpaedagogisches%20Personal.pdf. [143]

OECD (2020), *Housing and Inclusive Growth*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/6ef36f4b-en. [114]

OECD (2020), *OECD-Wirtschaftsausblick, Ausgabe 2020/1 (Kurzfassung)*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/e0331726-de. [12]

OECD (2020), "Productivity gains from teleworking in the post COVID-19 era: How can public policies make it happen?", OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=135_135250-u15liwp4jd&title=Productivity-gains-from-teleworking-in-the-post-COVID-19-era. [64]

OECD (2020), *Recommendation of the Council on the Governance of Infrastructure*, OECD/LEGAL/0460, https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0460. [83]

OECD (2019), *Accelerating Climate Action: Refocusing Policies through a Well-being Lens*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/2f4c8c9a-en. [63]

OECD (2019), *Gute Strategien für gute Berufe in der frühen Bildung*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/cb63ff14-de. [142]

OECD (2019), *Negotiating Our Way Up: Collective Bargaining in a Changing World of Work*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/1fd2da34-en. [102]

OECD (2019), *OECD Economic Surveys: Switzerland 2019*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/7e6fd372-en. [31]

OECD (2019), *Öffentliche Vergabe in Deutschland: Strategische Ansatzpunkte zum Wohl der Menschen und für wirtschaftliches Wachstum*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/48df1474-de. [84]

OECD (2019), "PISA 2018 Ergebnisse – Ländernotiz Deutschland", OECD, Paris, https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_DEU_German.pdf. [4]

OECD (2018), *Effective Carbon Rates 2018: Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264305304-en. [53]

OECD (2018), *Good Jobs for All in a Changing World of Work: The OECD Jobs Strategy*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264308817-en. [103]

OECD (2018), "Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade", *OECD Environment Policy Papers*, No. 12, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/c5f7c448-en. [85]

OECD (2018), *OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2018*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-deu-2018-de. [108]

OECD (2018), "Product Market Regulation – Country Note: Germany", OECD, Paris, https://issuu.com/oecd.publishing/docs/ger_country_note_-_final?fr=sMzM1NTkzNTk1MQ. [33]

OECD (2017), *Dare to Share – Deutschlands Weg zur Partnerschaftlichkeit in Familie und Beruf*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264263420-de. [132]

OECD (2017), *The Pursuit of Gender Equality – An Uphill Battle*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264281318-en. [136]

OECD (2016), "Israel's Green Tax on Cars: Lessons in Environmental Policy Reform", *OECD Environment Policy Papers*, No. 5, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/5jlv5rmnq9wg-en. [62]

OECD (2014), *OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2014*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/eco_surveys-deu-2014-de. [94]

OECD (o.J.), *Affordable Housing Database*, Datenbank, https://www.oecd.org/social/affordable-housing-database/. [109]

OECD (o.J.), *Family Database*, Datenbank, http://www.oecd.org/els/family/database.htm. [149]

OECD (o.J.), "Indicators of Product Market Regulation", https://www.oecd.org/economy/reform/indicators-of-product-market-regulation/. [13]

OECD (o.J.), *Social Expenditure*, Datenbank, https://www.oecd.org/social/expenditure.htm. [148]

Öko-Institut (2017), *Die Deutsche Braunkohlenwirtschaft*, Studie im Auftrag von Agora Energiewende und der European Climate Foundation, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Deutsche_Braunkohlenwirtschaft/Agora_Die-deutsche-Braunkohlenwirtschaft_WEB.pdf. [65]

Oprisor, A., G. Hammerschmid und L. Löffler (2015), *The Hertie School-OECD Global Expert Survey on Public Infrastructure*, Hertie School, Berlin. [82]

Patnaik, A. (2019), "Reserving Time for Daddy: The Consequences of Fathers' Quotas", *Journal of Labor Economics*, Vol. 37/4, S. 1009-1059, https://doi.org/10.1086/703115. [55]

Prognos (2020), *Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050*, Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/klimagutachten.pdf. [7]

Rademaekers, K. et al. (2011), *The role of market-based instruments in achieving a resource efficient economy*, Bericht für die Europäische Kommission, https://ec.europa.eu/environment/enveco/mbi/pdf/studies/role_marketbased.pdf. [90]

Rostam-Afschar, D. (2014), "Entry regulation and entrepreneurship: a natural experiment in German craftsmanship", *Empirical Economics*, Vol. 47, S. 1067-1101, http://dx.doi.org/10.1007/s00181-013-0773-7. [38]

Samtleben, C., C. Schäper und K. Wrohlich (2019), "Elterngeld und Elterngeld Plus: Nutzung durch Väter gestiegen, Aufteilung zwischen Müttern und Vätern aber noch sehr ungleich", *DIW Wochenbericht*, Nr. 35, S. 607-613, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.673396.de/19-35-1.pdf. [146]

Schrenker, A. und A. Zucco (2020), "Gender Pay Gap steigt ab dem Alter von 30 Jahren stark an", *DIW Wochenbericht*, Nr. 10, S. 137-145, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.741759.de/20-10-2.pdf. [130]

Söderholm, P. (2011), "Taxing virgin natural resources: Lessons from aggregates taxation in Europe", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 55/11, S. 911-922, http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.05.011. [92]

Statistisches Bundesamt (2020), "Gender Pay Gap 2019: Frauen verdienten 20 % weniger als Männer", Pressemitteilung, Nr. 097, 16. März, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/03/PD20_097_621.html. [128]

Statistisches Bundesamt (2018), *Öffentliche Sozialleistungen: Statistik zum Elterngeld – Leistungsbezüge – 2018*, https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Elterngeld/Publikationen/Downloads-Elterngeld/elterngeld-leistungsbezuege-j-5229210187004.pdf. [147]

SVR (2019), *Jahresgutachten 2019/20 – Den Strukturwandel meistern*, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden, https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg201920/JG201920_Gesamtausgabe.pdf. [27]

Tamm, M. (2019), "Fathers' parental leave-taking, childcare involvement and labor market participation", *Labour Economics*, Vol. 59, S. 184-197, https://doi.org/10.1016/j.labeco.2019.04.007. [145]

Umkehrer, M. (2019), "Heterogenous Effects of Entering the Labor Market During a Recession – New Evidence from Germany", *CESifo Economic Studies*, Vol. 65/2, S. 177-203, https://doi.org/10.1093/cesifo/ifz003. [99]

Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020), *Treibhausgasminderungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 (Kurzbericht)*, Umweltbundsamt, Dessau-Roßlau, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-05_climate-change_12-2020_treibhausgasminderungswirkungen-klimaschutzprogramm-2030.docx_.pdf. [6]

VDA (2020), *Annual figures: exports*, https://www.vda.de/en/services/facts-and-figures/annual-figures/exports.html. [23]

Walberg, D., T. Gniechwitz und M. Halstenberg (2015), *Kostentreiber für den Wohnungsbau – Untersuchung und Betrachtung der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gestehungskosten und auf die aktuelle Kostenentwicklung von Wohnraum in Deutschland*, Bauforschungsbericht, Nr. 67, Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V, Kiel, https://arge-ev.de/arge-ev/publikationen/studien/16/. [122]

Weber, E. und B. Gehrke (2020), "Kurzarbeit, Entlassungen, Neueinstellungen: Wie sich die Corona-Krise von der Finanzkrise 2009 unterscheidet", *IAB-Forum*, 28. Mai, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg, https://www.iab-forum.de/kurzarbeit-entlassungen-neueinstellungen-wie-sich-die-corona-krise-von-der-finanzkrise-2009-unterscheidet/. [18]

Weber, I. und A. Wolff (2018), "Energy efficiency retrofits in the residential sector – analysing tenants' cost burden in a German field study", *Energy Policy*, Vol. 122, S. 680-688, https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.007. [126]

Weltwirtschaftsforum (2016), *Digital Transformation of Industries: Automotive Industry*, White Paper, in Zusammenarbeit mit Accenture, https://www.accenture.com/_acnmedia/accenture/conversion-assets/wef/pdf/accenture-automotive-industry.pdf. [95]

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018), *Soziale Wohnungspolitik*, Gutachten, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-wissenschaftlicher-beirat-soziale-wohnungspolitik.pdf. [113]

Zerzawy, F., S. Fiedler und A. Mahler (2017), *Subventionen für fossile Energien in Deutschland – Beitrag für eine transparente Berichterstattung im Rahmen der G20*, Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft und Greenpeace, https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2017-07-04_gpd_report_subventionen_fuer_fossile_energien_in_deutschland.pdf. [60]

Zimmert, F. (2019), “Early child care and maternal employment: empirical evidence from Germany”, *IAB-Discussion Paper*, No. 2/2019, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg, http://doku.iab.de/discussionpapers/2019/dp0219.pdf. [139]

Zucco, A. (2019), “Große Gender Pay Gaps in einzelnen Berufen hängen stark mit der überproportionalen Entlohnung von langen Arbeitszeiten zusammen”, *DIW Wochenbericht*, Nr. 10, S. 127-136, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.616015.de/19-10-1.pdf. [137]

2 Die Vorteile der digitalen Transformation voll ausschöpfen

Das Potenzial der digitalen Transformation zur Steigerung von Produktivität, Wachstum und Lebensqualität ist groß. Die Bundesregierung hat bei der Bewältigung einiger zentraler Herausforderungen zwar schon erhebliche Fortschritte erzielt, es kann jedoch noch viel mehr getan werden, um die Vorteile von Digitalisierung und Daten voll auszuschöpfen. Faktoren wie die geringe Versorgung mit schnellem Breitbandinternet, die ihrerseits auf die niedrige Verfügbarkeit von Glasfaseranschlüssen zurückzuführen ist, ein großes Stadt-Land-Gefälle bei den Internet-Verbindungsgeschwindigkeiten sowie eine unterdurchschnittliche Datennutzung und Übertragungsgeschwindigkeit im mobilen Breitbandnetz schwächen das Fundament der digitalen Transformation. Zusammen mit geringen Investitionen in Wissenskapital und Bedenken hinsichtlich der digitalen Sicherheit begrenzt die zögerliche Einführung wichtiger IKT-Tools und -Aktivitäten das Potenzial der Unternehmen, Daten für Innovationen und Wertschöpfung zu nutzen. Vor allem KMU benötigen Unterstützung, um ihren Rückstand aufzuholen. Technologieverbreitung und Produktivitätswachstum lassen sich steigern, wenn es gelingt, Engpässe in der Internetversorgung zu beseitigen, Investitionsanreize zu schaffen und die Unternehmensdynamik in der Erholungsphase zu unterstützen. Wichtig hierfür ist ein verringerter Verwaltungsaufwand, ein erleichterter Zugang zu Finanzmitteln sowie raschere Fortschritte bei der Digitalisierung der Verwaltung. Damit in der digitalen Welt alle erfolgreich sein können, muss der starke Bedarf an alltagsmathematischen und Lesekompetenzen gedeckt und dem Mangel an IKT-Fachkräften – vor allem weiblichen – begegnet werden. Um die Vorteile der Digitalisierung optimal zu nutzen, bedarf es zudem einer nationalen Strategie für den digitalen Wandel und einer Governance, die eine effektive Politikkoordination gewährleistet.

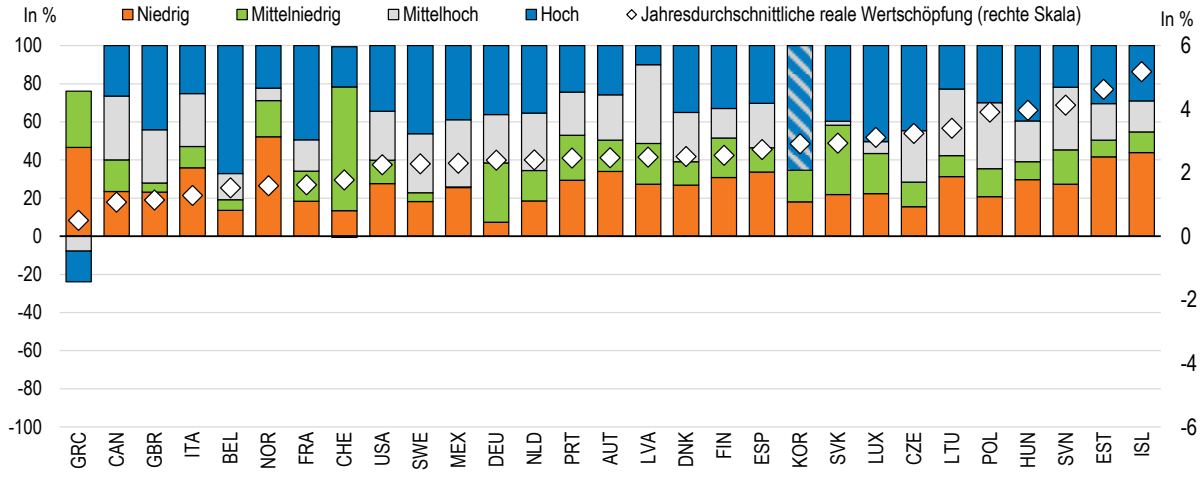
2.1. Produktivität steigern und Politikkohärenz verbessern

Das Potenzial der digitalen Transformation zur Steigerung von Produktivität, Wachstum und Lebensqualität ist groß. Die Bundesregierung hat bei der Bewältigung einiger zentraler Herausforderungen zwar schon erhebliche Fortschritte erzielt, es kann jedoch noch viel mehr getan werden, um die Vorteile von Digitalisierung und Daten voll auszuschöpfen. Voraussetzung für den digitalen Wandel sind eine gute Internetversorgung, die Einführung von IKT-Tools und -Aktivitäten und eine effektive Nutzung von Daten durch Unternehmen, staatliche Stellen und Bürger*innen. Unter dem Begriff „digitaler Wandel" bzw. „digitale Transformation" werden die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Effekte der Digitalisierung zusammengefasst[1] (OECD, 2020[1]). Um die Vorteile der digitalen Transformation zu nutzen und zugleich den Herausforderungen zu begegnen, die sie in zahlreichen Bereichen entstehen lässt, ist ein integrierter Ansatz der Politikgestaltung erforderlich. In diesem Kapitel, das auf den wichtigsten Erkenntnissen des OECD-Projekts „Going Digital" aufbaut, werden zentrale Handlungsprioritäten aufgezeigt und Empfehlungen für verschiedene Politikbereiche formuliert, um den digitalen Wandel optimal zu gestalten. Die Corona-Krise hat viele Chancen der digitalen Transformation für Wirtschaft und Gesellschaft deutlich vor Augen geführt. Dadurch bekommen einige der formulierten Empfehlungen noch größeren Stellenwert.

In Deutschland haben hoch und mittelhoch digitalisierte Branchen zwischen 2015 und 2018 62 % zum Wachstum der Wertschöpfung beigetragen, im OECD-Durchschnitt 54 % (Abbildung 2.1). Der Digitalisierungsgrad einer Branche hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Hierzu zählen u. a. die Einführung fortgeschrittener IKT-Tools, die für ihren effektiven Einsatz erforderlichen personellen Kapazitäten, der Einkauf von IKT-Vorleistungsgütern und -Dienstleistungen und der Umsatz aus dem Online-Handel (Calvino et al., 2018[2]). Zwischen 2009 und 2018 wurden in Deutschland 40 % aller neuen Arbeitsplätze in digitalisierten Branchen geschaffen, was einem Nettozuwachs von 1,6 Millionen Arbeitsplätzen entspricht.

Abbildung 2.1. Digitalisierte Branchen leisteten einen deutlichen Beitrag zum Wertschöpfungswachstum der jüngsten Zeit

In Prozent des jahresdurchschnittlichen Wachstums der realen Wertschöpfung im Zeitraum 2015-2018, verkettete Volumen, nach Digitalisierungsgrad (Referenzjahr 2015)



Anmerkung: Für Deutschland, Griechenland, Lettland, Litauen, Norwegen, Polen, Portugal und die Schweiz stammen die Daten aus dem Zeitraum 2015-2017, für Kanada aus dem Zeitraum 2015-2016. Der Digitalisierungsgrad ist nach der Klassifizierung von Calvino et al. definiert (Calvino, F., C. Criscuolo, L. Marcolin und M. Squicciarini (2018), "A taxonomy of digital-intensive sectors", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2018/14, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/f404736a-en). Zu den Bestimmungsfaktoren des Digitalisierungsgrads einer Branche gehören: IKT-Tools, die für ihren effektiven Einsatz erforderlichen personellen Kapazitäten, Investitionen in materielle und immaterielle IKT (z. B. Software), Einkauf von IKT-Vorleistungsgütern und -Dienstleistungen, Ausstattung mit Robotern und Umsatz aus dem Online-Handel.
Quelle: Going Digital Toolkit, https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/08/.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200945

Eine bessere Internetversorgung, eine stärkere Verbreitung von IKT-Tools und eine effektive Datennutzung durch Unternehmen bieten ein großes Innovations- und Produktivitätspotenzial. Dieses Potenzial liegt beispielsweise in Innovationen zur Verbesserung von Geschäftsabläufen, in der Automatisierung von Routineaufgaben, in effizienteren Interaktionen mit Lieferanten und Kunden sowie in der Nutzung von Daten für Innovationen. Die Arbeitsproduktivität ist in Deutschland hoch, ihr Wachstum wird aber durch eine geringe Zunahme der Kapitalintensität und langsame Verbreitung von IKT-Tools und -Aktivitäten in weniger produktiven Unternehmen gebremst (OECD, 2018[3]). Die Unternehmen müssen nicht nur mehr in IKT, sondern auch in komplementäre Aktivposten investieren. Die größten Nutzeffekte der digitalen Transformation sind oft in Unternehmen festzustellen, die auch in Wissenskapital und Kompetenzen investieren (Gal et al., 2019[4]).

Um die Vorteile der digitalen Transformation voll auszuschöpfen, bedarf es einer kohärenten Politikgestaltung und Koordination zwischen allen von der digitalen Transformation betroffenen Bereichen. Dies kann durch eine umfassende nationale Strategie für den digitalen Wandel und einen Governance-Ansatz erreicht werden, der eine effektive Koordination garantiert. Deutschlands Bemühungen in dieser Hinsicht sind offensichtlich. Im Bereich der Digitalisierung wurden zahlreiche Strategien und Maßnahmen ergriffen. Die wichtigsten Maßnahmen sind in der Umsetzungsstrategie „Digitalisierung gestalten“ zusammengefasst (Bundesregierung, 2020[5]). Diese Strategie wird von einem eigens dafür eingerichteten Gremium im Bundeskanzleramt koordiniert und dient als Instrument zur Begleitung der Umsetzung beschlossener Maßnahmen (Kasten 2.1). Die Bundesregierung gewährt auch bedeutende Finanzhilfen für verschiedene Aspekte der digitalen Transformation (Bundesregierung, 2020[5]). Zusätzliche Mittel werden im Rahmen des Hilfspakets zur Bewältigung der Corona-Krise („Corona-Schutzschild“) bereitgestellt.

Kasten 2.1. Hin zu einer nationalen Strategie für den digitalen Wandel

Die Umsetzungsstrategie „Digitalisierung gestalten“ ist eine wichtige Etappe auf dem Weg zu einer umfassenden nationalen Strategie für den digitalen Wandel. Das Dokument vereint bereits bestehende und geplante Digitalisierungsvorhaben der Bundesregierung in fünf prioritären Handlungsfeldern: digitale Kompetenz, Infrastruktur und Ausstattung, Innovation und digitale Transformation, Gesellschaft im digitalen Wandel und moderner Staat. Es wird regelmäßig aktualisiert, um die Umsetzung der Digitalisierungsvorhaben zu verfolgen. Ein interaktives Online-Dashboard mit Indikatoren, die von den für die Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen zuständigen Bundesministerien erarbeitet wurden, soll die erzielten Fortschritte quantitativ messbar machen und die Öffentlichkeit informieren (Bundesregierung, 2019[6]).

Quelle: Bundesregierung (2019[6]); OECD (2020[7]).

Der nächste Schritt sollte die Ausarbeitung einer nationalen Strategie für den digitalen Wandel sein. Der Integrierte Politikrahmen „Going Digital“ der OECD, der den Regierungen bei der Steigerung der Politikkohärenz und -koordination helfen soll, beschreibt einen umfassenden Katalog an prioritären Handlungsfeldern sowie wichtigen Schritten für die Konzipierung einer nationalen Strategie für den digitalen Wandel (OECD, 2020[7]). Zu den entscheidenden Etappen der Ausarbeitung einer derartigen Strategie zählen: 1. Festlegung einer Gesamtvision einschließlich der Prioritäten für den digitalen Wandel in Deutschland, 2. Einbeziehung aller relevanten Akteure in die Ausarbeitung der Strategie, 3. Integration und/oder Koordination mit allen anderen Strategien, Maßnahmen und verantwortlichen Akteuren für die Digitalisierung, 4. Aufstellung klarer Ziele für jedes prioritäre Handlungsfeld und 5. Sicherstellung der Kohärenz der zur Erreichung dieser Ziele ergriffenen Maßnahmen.

Eine erfolgreiche Strategie erfordert Führungskompetenz und eine Governance, die eine effektive Koordination garantiert. Gegenwärtig liegen die Verantwortlichkeiten für die Digitalisierungsmaßnahmen großenteils in verschiedenen Fachressorts. In einigen Fällen findet zwischen diesen Ministerien eine Ad-hoc-Zusammenarbeit statt. Das Bundeskanzleramt gewährleistet eine gewisse Koordination im Rahmen seiner

Umsetzungsstrategie, organisiert Sitzungen des Kabinettsausschusses Digitalisierung und hat ein beratendes Expertengremium, den Digitalrat, eingerichtet. Es verfügt auch über eine zentrale Stelle, die eigens für die Koordination und Konzipierung ressortübergreifender digitalpolitischer Anstrengungen, wie der demnächst startenden nationalen Datenstrategie, eingerichtet wurde. All dies sind nützliche Bestandteile eines Governance-Ansatzes, der aber weiterentwickelt werden muss, um eine effektive Koordination von Konzipierung und Umsetzung einer nationalen Strategie für den digitalen Wandel zu ermöglichen. Dazu könnte es auch erforderlich sein, eine solche Strategie stärker mit der Mittelbereitstellung für die digitale Transformation zu verzahnen.

In diesem Kapitel werden prioritäre Handlungsfelder und wesentliche Politikinstrumente zur Nutzung des Potenzials der digitalen Transformation in Deutschland dargelegt. Hierzu gehören: Beseitigung von Engpässen in der Internetversorgung und Steigerung der Angebotsqualität (Abschnitt 2.2), Stärkung des Fundaments für den digitalen Wandel in den Unternehmen (Abschnitt 2.3), Überwindung der Hindernisse für den erfolgreichen digitalen Wandel in den Unternehmen (Abschnitt 2.4), Unterstützung der Unternehmensdynamik während der Erholung, um die Technologieverbreitung zu beschleunigen (Abschnitt 2.5), sowie Förderung der im digitalen Zeitalter erforderlichen Kompetenzen (Abschnitt 2.6). Die wichtigsten Ergebnisse und Empfehlungen sind am Ende des Kapitels in einer Tabelle zusammengefasst.

2.2. Engpässe in der Internetversorgung überwinden und Angebotsqualität steigern

Der Zugang zu leistungsstarken festen und mobilen Breitbandnetzen zu konkurrenzfähigen Preisen ist eine Grundvoraussetzung dafür, dass Bürger*innen, Unternehmen und Staat digitale Chancen voll nutzen können. Die Corona-Pandemie, in der das Berufs- und Schulleben in großen Teilen nach Hause verlagert wurde, hat gezeigt, welch entscheidende Rolle Breitbandnetze spielen. Beispielsweise haben 35 % der deutschen Beschäftigten laut eigenen Angaben in der Phase der Mobilitätsbeschränkungen Anfang April 2020 teilweise oder vollständig im Homeoffice gearbeitet (SOEP, 2020[8]). Dadurch ist die Nachfrage nach Breitbandkommunikationsdiensten in die Höhe geschnellt. Am Internet-Knotenpunkt Frankfurt, einem der größten Deutschlands, wurde ein Datendurchsatz von mehr als 9,1 Tbit/s (was der gleichzeitigen Übertragung von bis zu 2 Millionen hochauflösenden Videos entspricht) sowie ein Anstieg der Videokonferenzen um 120 % und der Online- und Cloud-Spiele um 30 % verzeichnet (DE-CIX, 2020[9]).

Zunehmend datenintensive Anwendungen erhöhen die Nachfrage nach mehr Breitband, ein Trend, der sich fortsetzen dürfte (Cisco, 2018[10]). Wie in anderen OECD-Ländern auch, haben sich die Netze während der durch die Corona-Pandemie bedingten Mobilitätseinschränkungen als robust erwiesen (OECD, 2020[11]). Ohne die Basisinfrastruktur für eine zunehmend datengesteuerte Wirtschaft und Gesellschaft wäre Deutschland jedoch nur in begrenztem Maße in der Lage, die Vorteile der digitalen Transformation voll auszuschöpfen und Gesundheitsnotstände wie Pandemien zu bewältigen. Die Umsetzbarkeit der in Deutschland in Reaktion auf die Corona-Pandemie formulierten Vorschläge für einen gesetzlichen Anspruch auf Homeoffice für Arbeitnehmer, deren Arbeitsplatz dies zulässt, hängt auch von der Verfügbarkeit eines hochwertigen Breitbandnetzes ab.

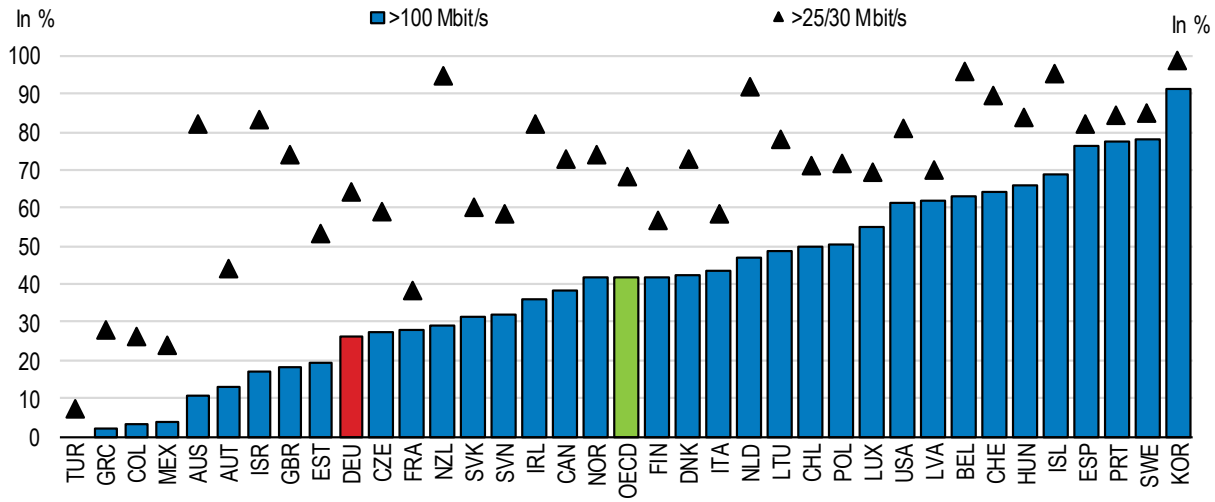
Festnetze ausbauen und ihre Qualität erhöhen

Deutschland ist bei Breitbandanschlüssen mit höheren Datenübertragungsraten im Rückstand

2019 belief sich die Zahl der Festnetzbreitbandanschlüsse auf 42,2 je 100 Einwohner, im Vergleich zu einem OECD-Durchschnitt von 31,8. Der Anteil der Breitbandanschlüsse mit höheren Übertragungsraten war aber niedrig (Abbildung 2.2). Höhere Netzgeschwindigkeiten sind wichtig für die Nutzung entscheidender IKT-Tools, wie Cloud-Computing (Abschnitt 2.3) und viele andere datenintensive Aktivitäten und Anwendungen in verschiedenen Branchen, beispielsweise industrielle Automatisierung, erweiterte Realität oder medizinische Bildgebung. Darüber hinaus sind für die Nutzung solcher Anwendungen sowie für die Arbeit im Homeoffice hohe und symmetrische Download- und Upload-Geschwindigkeiten erforderlich.

Abbildung 2.2. Anteil der Internetanschlüsse mit höheren Übertragungsraten in Deutschland gering

Breitbandanschlüsse mit vertraglich zugesicherten Übertragungsraten von mehr als 25/30 Mbit/s und 100 Mbit/s, Dezember 2019



Anmerkung: Die Daten für Australien werden ab Dezember 2018 von einer neuen Stelle nach einem anderen Verfahren erfasst. Die Angaben ab Dezember 2018 weisen einen Reihenbruch auf und sind daher nicht mit den Daten zu Breitbandindikatoren vergleichbar, die Australien zuvor an die OECD übermittelt hat. Die Datenübertragungsraten beziehen sich nur auf Leistungen von Anbietern des australischen nationalen Breitbandnetzwerks NBN (National Broadband Network), die den Großteil der Festnetz-Breitbanddienste auf sich vereinen. Für die Geschwindigkeit von Nicht-NBN-Diensten sind keine öffentlichen Angaben verfügbar. Die Daten für Kanada, die Schweiz und die Vereinigten Staaten sind vorläufig. Für Neuseeland beziehen sich die Übertragungsraten auf 2018 statt auf 2019.
Quelle: OECD Broadband Portal, https://www.oecd.org/sti/broadband/broadband-statistics.

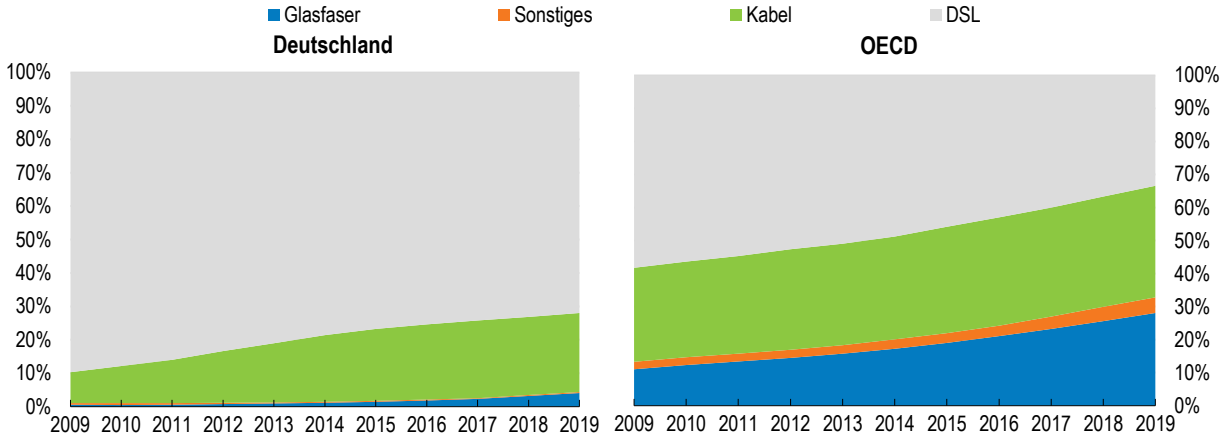
StatLink https://doi.org/10.1787//888934200964

Der geringe Anteil an schnelleren Internetanschlüssen korreliert mit dem Technologiemix in der Internet-Infrastruktur in Deutschland. DSL-Kunden machen den Großteil aller Festnetz-Breitbandkunden aus. Der Anteil der Glasfaser-Hausanschlüsse (FTTH) ist in Deutschland mit nur 4,1 % besonders niedrig – im OECD-Durchschnitt liegt er aktuell bei 28 % (Abbildung 2.3). Eine Schwachstelle der DSL-Anschlüsse ist die inhärent asymmetrische Kapazität, die darauf zurückzuführen ist, dass sie die Telefoninfrastruktur nutzen, die ursprünglich hauptsächlich für analoge Sprachdienste mit geringer Bandbreite konzipiert wurde. Sie sind meistens durch niedrige Upload-Geschwindigkeiten gekennzeichnet und entsprechend schlecht geeignet, um eine Zunahme der Arbeit im Homeoffice wie während der Corona-Pandemie zu unterstützen (OECD, 2020[12]). Die Daten zahlreicher Festnetz-Breitbandanbieter zeigen, dass die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen steigt. Für die BREKO-Netzbetreiber betrug die Take-up-Rate von Glasfaser-Hausanschlüssen 42 % (BREKO, 2020[13]). Der Wechsel von DSL zu Glasfaser setzt zwar eine eigene langfristige Netzplanung voraus, Breitbandanbieter könnten aber auf mittlere Sicht dazu ermutigt werden, ihr Netz stärker mit Glasfaserleitungen auszustatten und die DSL-Anschlüsse nach und nach durch Glasfaser-Hausanschlüsse zu ersetzen.

Größere Städte wurden im Allgemeinen zuerst mit schnellerem Breitbandinternet ausgestattet. 2019 hatten 94 % der privaten Haushalte in Großstädten Zugang zu Festnetz-Breitbandanschlüssen mit Download-Geschwindigkeiten von über 100 Mbit/s. In Landgemeinden waren es demgegenüber nur 53 % (BMVI, 2020[14]). Regionale Versorgungslücken verringern sich in der Regel mit der Zeit. In Deutschland schlägt sich das Stadt-Land-Gefälle allerdings in regionalen Disparitäten bei den schnelleren Breitbandanschlüssen der Unternehmen nieder (Abbildung 2.4). 2017 lagen Kleinstädte und Landgemeinden gegenüber Großstädten bei den Breitbandanschlüssen mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 100 Mbit/s um einen Faktor von zwei zurück (Alipour, erscheint demnächst[15]).

Abbildung 2.3. Geringer und nur langsam steigender Glasfaseranteil in Deutschland

Technologiemix von Festnetz-Breitbandanschlüssen in Deutschland und im OECD-Durchschnitt, 2009-2019

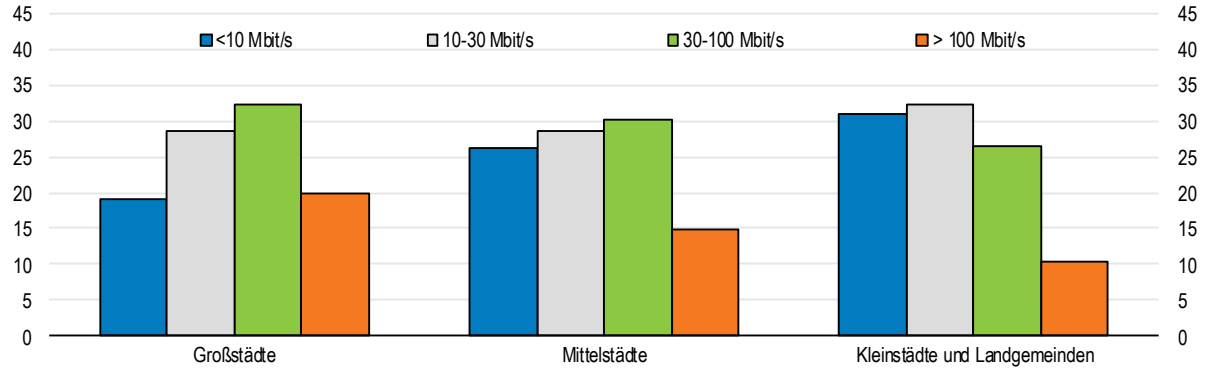


Quelle: OECD Broadband Portal, https://www.oecd.org/sti/broadband/broadband-statistics.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934200983

Abbildung 2.4. Stadt-Land-Gefälle bei den Internetanschlüssen mit über 30 Mbit/s in Deutschland

Breitbandanschlüsse in Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzsektor, nach Übertragungsrate und Standort, 2017



Anmerkung: Unternehmen ohne Breitbandanschluss sind nicht berücksichtigt (etwa 5 % der befragten Unternehmen).
Quelle: Alipour (erscheint demnächst[15]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201002

Bisher wurde nur ein geringer Teil der öffentlichen Mittel für den Breitbandausbau ausgezahlt

Die Bundesregierung ist sich dieses Gefälles bewusst und hat sich im Koalitionsvertrag ein ehrgeiziges Ziel für schnelle Internetverbindungen gesetzt: bis 2025 soll der flächendeckende Ausbau mit Gigabit-Netzen erreicht werden (CDU, CSU und SPD, 2018[16]). Dazu hat sie eine Reihe öffentlicher Förderprogramme für den Breitbandausbau aufgelegt. Rund 11 Mrd. EUR sollen zwischen 2016 und 2030 im Rahmen des Bundesförderprogramms zum Breitbandausbau zur Verfügung gestellt werden. 70 % davon stammen aus dem für den Ausbau mit Gigabit-Netzen errichteten Sondervermögen „Digitale Infrastruktur“, das größtenteils aus den Erlösen der Frequenzauktion von 2019 in Höhe von 6,6 Mrd. EUR gespeist wird (die bis 2030 in Raten gezahlt werden sollen). Zusätzliche Mittel in Höhe von ungefähr 11 Mrd. EUR werden von den Bundesländern zur Verfügung gestellt.

Bisher wurde allerdings nur ein geringer Anteil der verfügbaren Mittel des Bundesförderprogramms ausgezahlt: nur 750 Mio. EUR bis September 2020. Einer der Gründe für Verzögerungen bei der Auszahlung der Mittel ist das deutsche Zwei-Stufen-System für die Gewährung und Abrufung von Fördermitteln. Nach diesem System muss die zuständige Behörde zunächst einen vorläufigen Zuwendungsbescheid ausstellen. Die Auszahlung der Mittel erfolgt immer erst, wenn zuvor festgelegte Bauabschnitte erreicht wurden, was häufig sehr lange dauert. Deutschland hat Maßnahmen ergriffen, um diesen Prozess zu verbessern, u. a. mit einer Fokusgruppe, die die Vorhaben beschleunigen soll, und einer für das Projektmanagement zuständigen Bundesagentur. Das Zwei-Stufen-System sollte aber weiter vereinfacht werden. Das beinhaltet auch eine Verringerung des Verwaltungsaufwands, um kleineren Anbietern die Teilnahme zu erleichtern. Zudem werden die Mittel erst zu einem sehr späten Zeitpunkt im Verfahren ausgezahlt, was eine zusätzliche Hürde darstellen kann, da der Netzausbau sehr kapitalintensiv ist. Die Bundesregierung könnte diese Praxis prüfen, um sicherzustellen, dass das Förderprogramm stärker in Anspruch genommen wird.

Verwaltungs- und Wegerechtsverfahren straffen, um den Ausbau der Festnetzinfrastruktur zu beschleunigen

Ein weiterer Grund für den unzureichenden Infrastrukturausbau sind möglicherweise die langen Verwaltungsverfahren, insbesondere für die Vergabe von Wegerechten. Mit dem Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) wurde die Richtlinie 2014/61/EU zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation (Kostensenkungsrichtlinie der EU) in nationales Recht umgesetzt. Ziel des Gesetzes ist die Beschleunigung des Netzausbaus und die Reduzierung der anfallenden Kosten. Die Bearbeitungszeiten für die beim Wegebaulastträger gestellten Anträge betragen aber noch immer drei bis vier Monate, was die Gesamtgenehmigungsdauer für die Wegerechte verlängert und so den Netzausbau verzögert.

Außerdem sind die Genehmigungsverfahren nicht abgestimmt und häufig müssen verschiedene Stellen ihre Zustimmung geben. Im Kontext der bevorstehenden Novelle des Telekommunikationsgesetzes sieht Deutschland zwar Maßnahmen zur Beschleunigung der Genehmigungsverfahren vor, doch sollten weitere Schritte unternommen werden, um die Dauer der Genehmigungserteilung zu verkürzen und die Wegerechtsverfahren zu vereinfachen. Dabei sollte den Aufgaben der auf den verschiedenen Ebenen zuständigen Stellen Rechnung getragen werden. In Spanien beispielsweise prüft das Ministerium für Energie, Tourismus und Digitale Agenda im Rahmen regelmäßiger Berichte, ob die Verwaltungsinstrumente der Gemeinden mit dem spanischen Telekommunikationsgesetz in Einklang stehen.

Engpässe bei Tiefbauarbeiten, wie sie in den „Zentralen Erkenntnissen für die Politik“ beschrieben werden, spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle. Privaten Unternehmen wie auch Gemeinden fällt es oft schwer, die Baumaßnahmen rechtzeitig in Auftrag zu geben. Manchmal behindert dies sogar die Beantragung von Fördermitteln, da die Ausbaufristen nicht eingehalten werden können. Ein weiterer Grund für den langsamen Glasfaserausbau ist möglicherweise auch die mangelnde Bereitschaft zur Nutzung alternativer Verlegetechniken, wie Mikrotrenching, eine Technik, bei der die Verlegung in reduzierter Tiefe erfolgt. Das DigiNetz-Gesetz lässt Mikrotrenching zwar zu, diese Option kommt aber selten zum Einsatz. Maßnahmen, die die Nutzung alternativer Verlegetechniken erleichtern sollen, sind in der bevorstehenden Novelle des Telekommunikationsgesetzes vorgesehen.

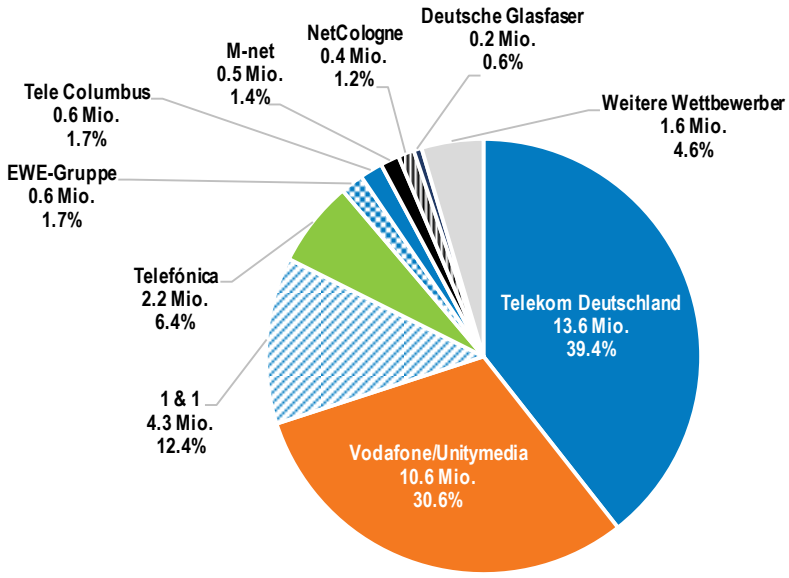
Mehr Wettbewerb am Festnetz-Breitbandmarkt könnte hochwertiges Breitband fördern

Ein weiterer Erklärungsfaktor für den geringen Anteil an schnellen Internetanschlüssen ist möglicherweise, dass die Kosten die Take-up-Quoten reduzieren. Im Vergleich zu anderen Ländern sind Festnetz-Breitbandanschlüsse in Deutschland relativ teuer. Im Juni 2020 zahlten Internetkunden in Deutschland für einen Anschluss mit mindestens 100 Mbit/s (360 GB) pro Monat 43 USD (KKP), gegenüber 36 USD (KKP) in Frankreich, 38 USD (KKP) in Italien und 40 USD (KKP) in Schweden (Strategy Analytics, o.J.[17]).

Vergleichsweise hohe Preise spiegeln häufig die Wettbewerbslage in einem Land wider. Mit der Übernahme der Geschäftstätigkeit von Liberty Global's (Unitymedia) in Deutschland durch Vodafone 2019 erfährt die Wettbewerbslandschaft derzeit signifikante Veränderungen. Die Fusion könnte eine Erhöhung der Netzgeschwindigkeiten zur Folge haben, da Vodafone die bestehenden Kabelleitungen möglicherweise aufrüsten wird, was wiederum Anreize zur Verstärkung des Glasfaserausbaus schaffen könnte. Darüber hinaus könnte die Fusionsauflage, Telefónica Zugang zum Kabelnetz von Vodafone zu gewähren, es Telefónica ermöglichen, durch Angebotspakete mit schnellem Internet für Konkurrenz zu sorgen. Allerdings vereinen die Deutsche Telekom und Vodafone nunmehr mehr als 70 % der Festnetz-Breitbandverbindungen auf sich, wobei der Kundenanteil von Telekom Deutschland allein nahezu 40 % beträgt (Abbildung 2.5). Daher ist es wichtig, dass die zuständigen Behörden die Wettbewerbsdynamik am Markt für Festnetz-Breitbanddienste weiter genau beobachten. Außerdem kann der Wettbewerb bei der Internetversorgung von Mehrfamilienhäusern erhöht werden.

Abbildung 2.5. Hohe Marktkonzentration bei Festnetz-Breitbandanschlüssen in Deutschland

Marktanteile im Festnetz-Breitbandbereich nach Anzahl der Endkunden, Juli 2019



Quelle: VATM (2019[18]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201021

Die derzeitige Gesetzeslage in Deutschland ermöglicht es Wohnungsbaugesellschaften und anderen Immobilieneigentümern, bilaterale Gestattungsverträge mit Netzbetreibern abzuschließen. Die Mieter müssen dann ein monatliches Entgelt für den Anschluss zahlen. In der Vergangenheit handelte es sich bei diesen Netzbetreibern größtenteils um Kabelanbieter. Dies macht die bestehenden Kabelanschlüsse vergleichsweise attraktiver, da Mieter, die das Angebot anderer Anbieter nutzen wollen, beide Anschlüsse bezahlen müssen. Dies kann wie eine Marktzutrittshürde für andere Telekommunikationsanbieter wirken (Monopolkommission, 2011[19]). Die betreffende gesetzliche Regelung wurde zwar inzwischen auf andere Anbieter ausgedehnt, begünstigt aber weiterhin die bereits bestehenden Anschlüsse. Eine Abschaffung dieser Regelung würde die Kosten des Anbieterwechsels für die Kunden verringern und den Wettbewerb unter den Netzbetreibern erhöhen.

Um den Wettbewerb weiter zu fördern und zugleich die Installationskosten zu reduzieren, könnte Deutschland ein Infrastruktur- und (Kosten-)Sharing bei der Glasfaserinstallation in Mehrfamiliengebäuden fördern.

In Frankreich ist die Gesetzeslage derzeit beispielsweise so, dass Unternehmen, die Inhausglasfaserverkabelungen vornehmen, symmetrische Auflagen erfüllen müssen: Netzbetreiber, die ein Gebäude mit einem Glasfasernetz ausgestattet haben, müssen „angemessenen" Zugangsanträgen anderer Netzbetreiber stattgeben.[2] In einer Vereinbarung werden die technischen und finanziellen Zugangsbedingungen zwischen den Parteien festgehalten. Jede Zugangsverweigerung ist zu rechtfertigen (Gouvernement de la République française, 2019[20]).

Um den Wettbewerb weiter zu fördern, sollte Deutschland auch die gemeinsame Nutzung von passiven Netzelementen, wie Leerrohren und Verteilerkästen, erleichtern und für eine transparentere Kommunikation über vorhandene passive Infrastrukturelemente, insbesondere Leerrohre, sorgen. In Deutschland soll diese Transparenz mithilfe des Infrastrukturatlas erreicht werden. Dieses zentrale Informationstool könnte aber an Attraktivität gewinnen, wenn es vollständig digitalisiert, einfach zugänglich und öffentlich verfügbar gemacht würde. Vorteilhaft wären auch ergänzende Funktionen wie Georeferenzierung und direkte Preisangaben für die Mitnutzung vorhandener Infrastrukturen. Die bevorstehende Novelle des Telekommunikationsgesetzes, die die Einrichtung eines zentralen Informationssystems vorsieht, bietet die Chance, den aktuellen Infrastrukturatlas zu überarbeiten und seine Unzulänglichkeiten zu beheben. Mexiko hat ein derartiges Informationssystem eingerichtet, um das Infrastruktur-Sharing und den Infrastrukturausbau zu fördern (Kasten 2.2). In Ländern wie Frankreich, Spanien und Portugal hatte ein verbesserter Zugang zu Leerrohren positive Auswirkungen auf die Zahl der Glasfaser-Hausanschlüsse. Zudem könnten Telekommunikationsanbieter zu gemeinsamen Investitionen mit anderen Infrastrukturanbietern, beispielsweise Stadtwerken, ermutigt werden. Strategien vom Typ „Nur einmal buddeln – dann aber richtig" oder die gemeinsame Nutzung von Leerrohren können die Effizienz steigern und die Kosten des Infrastrukturausbaus senken.

Kasten 2.2. Erhöhung der Transparenz für den Infrastrukturausbau in Mexiko

In Mexiko hat das Kommunikations- und Verkehrsministerium (SCT) eine behördenübergreifende Vereinbarung getroffen, der zufolge Lizenznehmer, Lizenzinhaber und Infrastrukturentwickler nahezu 110 000 staatseigene passive Infrastrukturelemente für Telekommunikationsnetze unter diskriminierungsfreien, gleichberechtigten und nicht exklusiven Zugangsbedingungen (gemeinsam) nutzen können. Die Informationen zu den einzelnen Infrastrukturelementen, darunter ihr georeferenzierter Standort ebenso wie physikalische, wirtschaftliche, technische, Sicherheits- und Betriebsbedingungen und ihr Marktwert werden auf der Online-Plattform ARES veröffentlicht, die vom Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN) betrieben und verwaltet wird. Interessierte Akteure können die Plattform als Suchmaschine verwenden und ihr Interesse an bestimmten Bauten bekunden. INDAABIN fungiert als zentrale Anlaufstelle für alle Anträge. Abgesehen von den 110 000 Bundesgebäuden können auch andere interessierte öffentliche Einrichtungen, beispielsweise auf kommunaler Ebene, die die notwendigen technischen Voraussetzungen erfüllen, ins Portal aufgenommen werden und sich dort vorstellen.

Mobilnetzabdeckung und -qualität verbessern

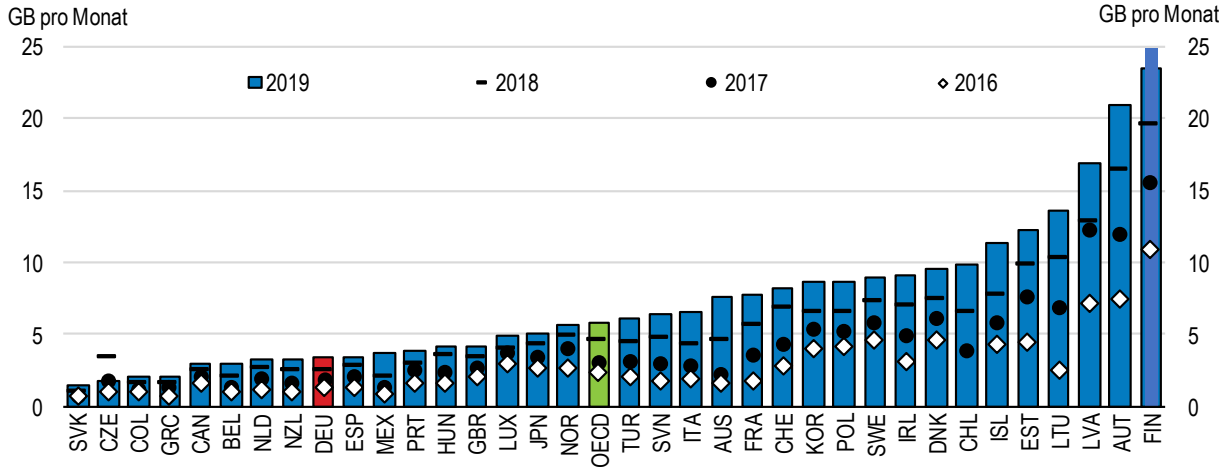
Deutschland ist bei Breitbandanschlüssen, Datenübertragungsgeschwindigkeiten und Datennutzung im Mobilbereich im Rückstand

Obwohl mobile Breitbanddienste in den letzten Jahren ganz entscheidend zur Verbesserung der Internetversorgung in Deutschland beigetragen haben, liegt die Zahl der Anschlüsse weit unter dem OECD-Durchschnitt. In Deutschland kommen 87 mobile Breitbandanschlüsse auf 100 Einwohner, im OECD-Durchschnitt sind es 114,5. Auch im Bereich der mobilen Datennutzung ist Deutschland hinter den OECD-Durchschnitt zurückgefallen (Abbildung 2.6). Der geringe Datenkonsum kann mit im Vergleich zu anderen Ländern hohen Preisen für mobile Datenpakete mit größerem Datenvolumen und mit Preisunterschieden

zwischen mobilen Datenpaketen der dritten Generation (3G) und der vierten Generation (4G) zusammenhängen. Im Mai 2020 zahlten Mobilfunkkunden in Deutschland etwa 34 USD (KKP) für 10 GB Datenvolumen (inkl. 900 Anrufe), während sie in Spanien 22 USD (KKP), in Frankreich 24 USD (KKP), in Italien 27 USD (KKP) und in Schweden 29 USD (KKP) zahlten (Strategy Analytics, o.J.[17]).

Abbildung 2.6. Datenverbrauch der Breitbandmobilfunkkunden in Deutschland geringer als im OECD-Durchschnitt

Mobile Datennutzung je mobilem Breitbandanschluss, 2019

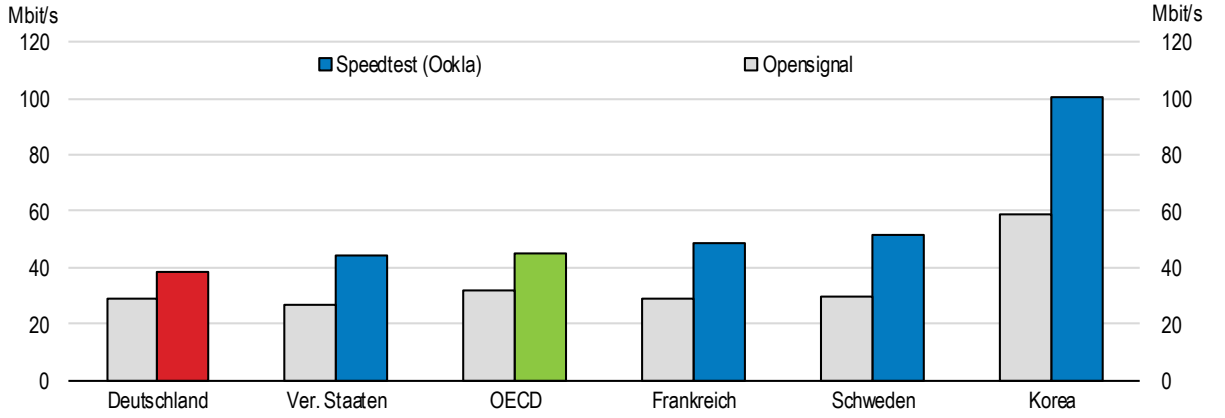


Anmerkung: Terabyte werden mit dem Multiplikator 1024 in Gigabyte umgerechnet. Das Gesamt-Gigabyte-Volumen wird durch die jahresdurchschnittliche Zahl der mobilen Breitbandanschlüsse dividiert. Australien: Die Daten ab Dezember 2018 werden von einer neuen Stelle nach einem anderen Verfahren erfasst. Die Angaben ab Dezember 2018 weisen einen Reihenbruch auf und sind daher nicht mit den Daten zu Breitbandindikatoren vergleichbar, die Australien zuvor an die OECD übermittelt hat. Die Daten für Kanada und die Schweiz sind vorläufig. Der OECD-Durchschnitt enthält Schätzungen.
Quelle: OECD Broadband Portal, https://www.oecd.org/sti/broadband/broadband-statistics.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201040

Abbildung 2.7. Deutschland im Bereich der mobilen Download-Geschwindigkeiten gegenüber vergleichbaren Ländern im Rückstand

Durchschnittliche Download-Geschwindigkeit in LTE-Netzen für ausgewählte Länder und den OECD-Raum insgesamt, 2020



Anmerkung: Die Speedtest-Daten (Ookla) sind von Mai 2020. Die Opensignal-Daten beziehen sich auf die durchschnittliche Download-Geschwindigkeit in LTE-Netzen im Zeitraum 1. Januar bis 30. März 2020.
Quelle: Speedtest (Ookla), www.speedtest.net/global-index, Opensignal, https://www.opensignal.com/reports/2020/05/global-state-of-the-mobile-network.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201059

Auch im Bereich der Qualität der Mobilfunknetze ist Deutschland in Rückstand geraten. Nach Angaben von zwei verschiedenen Anbietern von Internet-Geschwindigkeitstests, die unterschiedliche Aspekte der mobilen Internetanschlüsse betrachten und unterschiedliche Messungen vornehmen, liegt die durchschnittliche Download-Geschwindigkeit in LTE-Netzen in Deutschland unter dem OECD-Durchschnitt. Außerdem sind nicht einmal für alle Teile Deutschlands Download-Geschwindigkeiten für LTE-Netze verfügbar, da „weiße Flecken" ohne Netzabdeckung (d. h. Funklöcher) oder nur mit 2G-Netz in Deutschland nach wie vor weitverbreitet sind (Breitbandmessung.de, o.J.[21]).

Rasche Umsetzung der nationalen Mobilfunkstrategie sicherstellen und Verfahren der Wegerechtsvergabe für die Mobilinfrastruktur straffen

Deutschland hat sich auch im Bereich der Mobilfunkversorgung ehrgeizige Ziele gesetzt. Die zwischen dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und Mobilfunknetzbetreibern auf dem Mobilfunkgipfel 2018 unterzeichneten Verträge zielen darauf ab, dass bis Ende 2020 99 % der Haushalte bundesweit und bis Ende 2021 99 % der Haushalte in allen Bundesländern LTE-Empfang haben (BMVI, 2019[22]). Ziel der Ende 2019 veröffentlichten deutschen Mobilfunkstrategie ist es, Mobilfunklücken im LTE-Netz zu schließen und Deutschland zum Leitmarkt für die 5. Mobilfunkgeneration (5G) zu entwickeln (BMVI, 2019[23]). Aufgrund der Corona-Pandemie plant die Bundesregierung, zusätzliche 5 Mrd. EUR in den Aufbau eines flächendeckenden 5G-Netzes in ganz Deutschland zu investieren (BMF, 2020[24]).

All diese Initiativen sind begrüßenswert. Um die Ziele der Strategie zu erreichen, kommt es aber entscheidend darauf an, Maßnahmen zur Verbesserung des Zugangs zu öffentlichen Standorten zügig und effektiv umzusetzen, Genehmigungsverfahren zu beschleunigen und den Zugang zu Informationen über den Infrastrukturausbau zu erleichtern. Maßnahmen wie die Änderung des Bundesfernstraßengesetzes, die die Mindestabstandsregelungen für Mobilfunkmasten von Autobahnen aufhebt, sind zu begrüßen. Dennoch nimmt das Gesamtverfahren für den Bau eines Mobilfunkmasts derzeit 2-2,5 Jahre in Anspruch. Zu Verzögerungen kommt es in den meisten Fällen bei der Standortbestimmung und dem Standorterwerb für den Mastenbau (OECD, 2019[25]). Wie bereits erwähnt, könnte Deutschland seinen Infrastrukturatlas verbessern, um die Ermittlung verfügbarer öffentlicher Standorte zu erleichtern.

Der erfolgreiche Markteintritt eines vierten Netzbetreibers hängt von einem National-Roaming-Abkommen ab

Die 2019 veranstaltete Auktion für 5G-Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz hat den Weg geebnet für den Ausbau des 5G-Netzes in Deutschland. Die Deutsche Telekom erhielt zwar den größten Anteil des Mobilfunkspektrums, doch auch der Neueinsteiger 1&1 Drillisch konnte Spektrum erwerben. Damit könnte er die Konkurrenz am deutschen Mobilmarkt deutlich beleben. Die Auktion war an Versorgungsauflagen geknüpft, die die Netzabdeckung erheblich verbessern und die Netzgeschwindigkeit erhöhen könnten. Hierzu zählt die Verpflichtung jedes Netzbetreibers, bis Ende 2022 mindestens 98 % der Haushalte je Bundesland, alle Bundesautobahnen, alle wichtigen Bundesstraßen sowie die wichtigsten Schienenwege mit einer Datenrate von mindestens 100 Mbit/s zu versorgen. Zusätzlich sind bis Ende 2022 je Betreiber 1 000 5G-Basisstationen und 500 weitere Basisstationen in „weißen Flecken" zu errichten. Bis Ende 2024 soll die 5G-Versorgung dann auf Seehäfen, die wichtigsten Wasserstraßen und alle übrigen Straßen und Schienenwege ausgedehnt werden (Tomás, 2019[26]).

Der Markteintritt eines vierten Netzbetreibers kann dem deutschen Mobilfunkmarkt einen deutlichen Innovations- und Wettbewerbsschub verleihen, wie dies in anderen OECD-Ländern (wie Chile und Frankreich) zu beobachten war, als ein vierter Netzbetreiber in den Markt einstieg. Im Vergleich zu anderen europäischen Telekommunikationsmärkten wie Frankreich und Finnland zeichnet sich der deutsche Mobilfunkmarkt gegenwärtig durch weniger innovative Vertragsangebote aus. In anderen europäischen Ländern gibt es beispielsweise mehr „Roam like at home"-Verträge, Angebote mit unbegrenztem Datenvolumen

oder flexiblere Vertragslaufzeiten. Hinzu kommt, dass keiner der drei aktuellen Mobilfunknetzbetreiber einen mobilen Postpaid-Vertrag mit einer Vertragsdauer von weniger als 24 Monaten anbietet.

Damit der vierte Netzbetreiber den Wettbewerb am Mobilfunkmarkt merklich steigern kann, ist es wichtig, dass er ein National-Roaming-Abkommen mit einem der drei bestehenden Mobilfunknetzbetreiber abschließt, wie dies beim Markteintritt von Iliad Free in Frankreich der Fall war. Außerdem muss der vierte Netzbetreiber berücksichtigt werden, wenn aktuelle Spektrumlizenzen auslaufen, vor allem in der Bandbreite unterhalb von 1 GHz. Die bestehenden Spektrumlizenzen sollten nicht automatisch verlängert werden, da dies die Wettbewerbssteigerung untergraben würde, die durch den Markteintritt des vierten Anbieters erzielt werden kann. Wichtig ist zudem, die gemeinsame Nutzung passiverer Netzelemente zu erleichtern und zu fördern, weil dies effektive Kostensenkungen ermöglicht, vor allem in ländlichen und abgelegenen Gebieten. Sollte Deutschland auch eine gemeinsame Nutzung aktiver Netzelemente ins Auge fassen, sollte über geeignete Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines angemessenen Niveaus an Wettbewerb in der mobilen Kommunikationsinfrastruktur nachgedacht werden.

Für den 5G-Ausbau müssen die Netzbetreiber die Backhaul-Kapazität mit Glasfaseranbindungen verbessern und erweitern

Eine wichtige Voraussetzung für einen weiträumigen 5G-Ausbau besteht darin, mobile Backbone-Netze stärker mit Glasfaserkabeln auszustatten und Mobilfunkbasisstationen und -zellen an Glasfaserleitungen anzubinden, um den Offload von mobilem Datenverkehr auf Festnetze zu ermöglichen. Nicht alle Mobilfunkzellen und -masten sind derzeit an Glasfasernetze angeschlossen. Es steht zu erwarten, dass alle deutschen Netzbetreiber den Glasfaseranteil in ihren Netzen erheblich ausbauen müssen, um die Ziele der Mobilfunkstrategie zu erreichen und 5G-Netze zu ermöglichen.

Seit November 2019 teilt die Bundesnetzagentur auch lokale Frequenzlizenzen für 5G-Campusnetze zu, die es großen Konzernen ermöglichen, ihre eigenen privaten Netze im Frequenzbereich 3,7-3,8 GHz zu betreiben. An diesen Frequenzen interessierte Bewerber gaben an, sie für Automatisierungsprozesse sowie in der Landwirtschaft nutzen zu wollen. Dies könnte deutschen Unternehmen zwar helfen, ihre Produktionseffizienz zu steigern, wichtig ist aber, dass alle verfügbaren Frequenzen den Nutzern so rasch wie möglich zugeteilt werden. So kann beurteilt werden, welche Frequenzbereiche möglicherweise nicht genutzt werden, und ein Plan für ihre effektive Nutzung erstellt werden. Bis September 2020 wurden 78 Anträge auf Frequenzzuteilung gestellt und 74 Zuteilungen erteilt (Bundesnetzagentur, 2020[27]).

2.3. Die Voraussetzungen für den digitalen Wandel in den Unternehmen verbessern

Schnelles und erschwingliches Breitbandinternet ist eine wesentliche, aber keine hinreichende Bedingung für einen erfolgreichen digitalen Wandel in den Unternehmen. Breitband gilt als Allzwecktechnologie (Bresnahan, T. und M. Trajtenberg, 1995[28]), die Produktivität und Wirtschaftswachstum fördert (Czernich et al., 2011[29]; Rohman, I. und E. Bohlin, 2012[30]). Für viele Unternehmen ist schnelles Breitbandinternet heute unerlässlich, vor allem in wissensintensiven Branchen. Dies zeigt sich nicht zuletzt an der entscheidenden Rolle, die Breitbandinternet bei der Ausweitung der Arbeit im Homeoffice während der Corona-Krise zukommt (OECD, 2020[12]). Um seine Vorteile auszuschöpfen, müssen Unternehmen jeder Größe in allen Sektoren und Regionen allerdings erst ein breiteres Spektrum von IKT-Tools und -Aktivitäten einführen, die kombiniert miteinander die Wettbewerbsfähigkeit verbessern, Innovationen fördern und die Produktivität steigern können (Draca, M., R. Sadun und J. Van Reenen, 2009[31]; Gal et al., 2019[4]).

Die Nutzung von schnellem Breitbandinternet in den Unternehmen korreliert im Allgemeinen mit der Einführung anderer IKT-Tools und -Aktivitäten. Tabelle 2.1 enthält Schätzungen zu den Komplementaritäten zwischen den Breitbandanschlüssen der Unternehmen nach Übertragungsrate (ab 30-100 Mbit/s oder ab 100 Mbit/s) und der Nutzung anderer IKT-Tools und -Aktivitäten in Deutschland. Dank solcher

Tools und Aktivitäten können sich Unternehmen in zunehmend wissensintensiven Volkswirtschaften behaupten, ihre Verfahren optimieren und an digitalen Märkten teilnehmen sowie große Datenmengen erheben, speichern, austauschen und analysieren. Die größte Komplementarität zwischen der Geschwindigkeit der Internetanschlüsse und anderen Informations- und Kommunikationstechnologien besteht in Bezug auf wichtige Tools, die die Nutzung von Daten für die Wertschöpfung ermöglichen, z. B. Cloud-Computing und soziale Medien, sowie Tools, die die Integration in digitale Märkte und die Optimierung von Prozessen ermöglichen, z. B. E-Sales, Kundenbeziehungsmanagement (Customer Relationship Management – CRM) und die Planung und Steuerung von Unternehmensressourcen (Enterprise Resource Planning – ERP).

Tabelle 2.1. Unternehmen mit schnelleren Breitbandanschlüssen nutzen mit größerer Wahrscheinlichkeit weitere IKT-Tools und -Aktivitäten

Geschätzte Veränderung der Wahrscheinlichkeit der Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in deutschen Unternehmen nach Breitband-Übertragungsrate (in Prozentpunkten)

	ERP	CRM	E-Purchasing	E-Sales	Soziale Medien	Cloud-Computing	BDA
Anschluss mit 100+ Mbit/s	3.32***	3.07***	1.12	4.321***	9.75***	6.85***	3.07**
Anschluss mit 30-100 Mbit/s	1.60*	2.06**	2.57***	2.87***	6.61***	6.96***	-1.20
Beobachtungen/Unternehmen	24685/22316	24593/22241	24857/22467	30126/26511	26330/22724	9488/8546	5821/5821
Erhebungsjahre	2012-2015, 2017	2012, 2014, 2015, 2017	2012-2015, 2017	2012-2017	2013-2017	2014, 2016	2016

Anmerkung: Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzbranche. ERP steht für Enterprise Resource Planning (Unternehmensressourcenplanung), CRM für Customer Relationship Management (Kundenbeziehungsmanagement), BDA für Big-Data-Analyse. Diese Tabelle gibt Ergebnisse von OLS-Regressionen auf der Grundlage wiederholt erhobener repräsentativer Umfragedaten zu deutschen Unternehmen für den Zeitraum 2012-2017 wieder. Die abhängigen Variablen entsprechen 100, wenn ein bestimmtes IKT-Tool oder eine bestimmte IKT-Aktivität genutzt wird, und sind gleich null, wenn dies nicht der Fall ist. Die Koeffizienten geben an, wie sich die Wahrscheinlichkeit der Nutzung eines bestimmten IKT-Tools oder einer bestimmten IKT-Aktivität in Prozentpunkten verändert, wenn die Unternehmen über einen Breitbandanschluss mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 30-100 Mbit/s oder 100+ Mbit/s verfügen (verglichen mit einer Basisgeschwindigkeit von <10 Mbit/s). Zusätzlich zu einer Reihe von Kontrollvariablen sind in den Regressionen (außer für Big Data) fixe Jahres-, Kommunal- und Brancheneffekte (Branchen auf vierstelliger Ebene) berücksichtigt. Für Big Data werden fixe Effekte auf Kreis- statt auf Kommunalebene verwendet. Standardfehler sind auf Kommunalebene geclustert (nicht angegeben); ***, ** und * geben die Signifikanz bei 1 %, 5 % bzw. 10 % an. Tabelle A1 im Anhang enthält nähere Einzelheiten.
Quelle: Alipour (erscheint demnächst[15]).

Die Nutzung von für die datenbasierte Wertschöpfung erforderlichen IKT-Tools und -Aktivitäten in den Unternehmen fördern

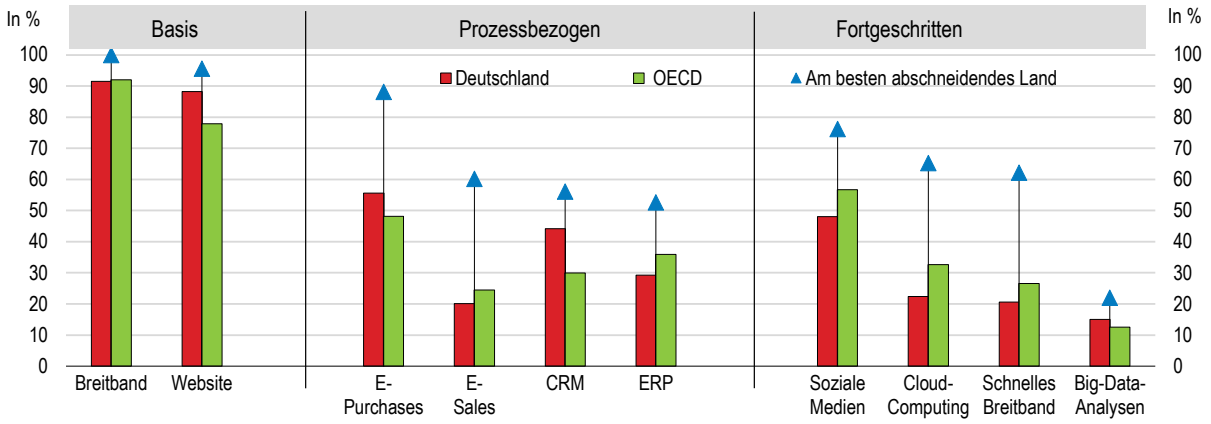
Grundlegende IKT-Tools wie Breitbandanschlüsse und Websites, dank derer Unternehmen Informationen digitalisieren und sich im Internet präsentieren können, sind in Deutschland weitverbreitet. Auch IKT-Tools und -Aktivitäten, mittels derer die Unternehmen ihre Prozesse digitalisieren und optimieren können – beispielsweise CRM –, sind relativ weitverbreitet. Gleiches gilt für 3D-Druck und Roboter, vor allem Industrieroboter in Großunternehmen (OECD, 2019[32]; Eurostat, o.J.[33]). Was die meisten prozessbezogenen IKT-Tools und -Aktivitäten betrifft, zählt Deutschland jedoch nicht zu den am besten abschneidenden Ländern im OECD-Raum. In Bezug auf ERP und E-Sales (Abbildung 2.8) sowie auf die E-Commerce-Intensität (E-Commerce im Verhältnis zum Gesamtumsatz) liegt Deutschland sogar unter dem OECD-Durchschnitt (OECD, 2019[34]).

Für einen umfassenderen digitalen Wandel und datenbasierte Innovationen müssen die Unternehmen neue fortschrittliche IKT-Tools und -Aktivitäten einführen. Hierzu zählen insbesondere solche, die es ihnen ermöglichen, Daten (bzw. große Datenmengen) zu erheben, zu speichern, auszutauschen und zu verarbeiten. Die Unternehmen in Deutschland sind bei der Nutzung der meisten dieser Tools und Aktivitäten deutlich im Rückstand. Dies betrifft insbesondere schnelles Breitbandinternet (ab 100 Mbit/s), Cloud-

Computing und soziale Medien. Der Anteil der Unternehmen, die über schnelles Breitband verfügen oder Cloud-Computing nutzen, ist nicht einmal halb so hoch wie in den Ländern, die auf diesem Gebiet am besten abschneiden (Abbildung 2.8). Im Hinblick auf Big-Data-Analysen (BDA) hat die deutsche Wirtschaft zwischen 2016 und 2018 aufgeholt. Ein allgemeineres Aufholen lässt sich an den überdurchschnittlichen Wachstumsraten bei der Einführung anderer fortgeschrittener IKT-Tools (außer schnellem Breitband) erkennen, die in den vergangenen Jahren verzeichnet wurden. Ein wichtiger Sektor, in dem Deutschland bei der Digitalisierung indessen in Verzug geraten ist, ist das Gesundheitswesen (Kasten 2.3).

Abbildung 2.8. Deutsche Unternehmen bei der Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten im Rückstand

In Prozent der Unternehmen, 2019 oder letztes verfügbares Jahr



Anmerkung: Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzbranche. ERP steht für Enterprise Resource Planning (Unternehmensressourcenplanung) und CRM für Customer Relationship Management (Kundenbeziehungsmanagement); schnelles Breitband bezeichnet Anschlüsse mit einer Übertragungsrate von 100+ Mbit/s.
Quelle: *OECD ICT Access and Usage by Businesses* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201078

Die Unternehmen sind vor allem bei der Nutzung von Cloud-Computing im Rückstand. Cloud-Computing kann für die fortgeschrittene Prozessoptimierung sowie zahlreiche datenintensive Anwendungen in den Unternehmen verwendet werden. Der Anteil der Unternehmen in Deutschland, der Cloud-Computing nutzt, ist über 40 Prozentpunkte geringer als im am besten abschneidenden Land (Finnland) und liegt 8 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt. Insbesondere mittelgroße Unternehmen bleiben deutlich hinter dem OECD-Durchschnitt zurück (-14 Prozentpunkte). Dies ist überraschend, da kleinere und jüngere Unternehmen in anderen Ländern in der Regel am meisten von Cloud-Computing profitieren. Es gestattet ihnen, den Umfang ihrer digitalen Tätigkeiten verglichen mit herkömmlichen IT-Infrastrukturen deutlich kosteneffizienter und flexibler bei Bedarf zu erhöhen bzw. zu verringern (Bloom, N. und N. Pierri, 2018[35]). Deutsche Unternehmen sind bei allen Formen des Cloud-Computing in allen Wirtschaftszweigen im Rückstand. Am größten ist der Abstand (alle Unternehmen) im Verarbeitenden Gewerbe (11 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt) sowie im Bereich Verkehr und Lagerei (10 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt).

Kasten 2.3. Digitalisierung des Gesundheitswesens in Deutschland

Der digitale Wandel im Gesundheitswesen bietet für Deutschland großes Potenzial. So könnten beispielsweise elektronische Patientenakten, Telemedizin, elektronische Rezepte und automatisierte Erstattungen hohe Effizienzsteigerungen und Kosteneinsparungen bringen. 2018 wurde dieses Potenzial auf 34 Mrd. EUR (rd. 12 % der Gesundheitsausgaben) geschätzt. Etwa 70 % dieser Gewinne wären durch Digitalisierung der Gesundheitsversorgung, d. h. vor allem in Arztpraxen und Krankenhäusern, zu verbuchen; 30 % würden auf Effekte bei den Krankenversicherungen entfallen (McKinsey, 2018[36]).

Das deutsche Gesundheitssystem hat sich in der Corona-Pandemie als sehr leistungsstark erwiesen. Dies sollte jedoch nicht von der Tatsache ablenken, dass Deutschland beim digitalen Wandel im Gesundheitswesen inzwischen hinter vielen anderen Ländern hinterherhinkt. So ist Deutschland beispielsweise bei wichtigen Grundvoraussetzungen der Digitalisierung des Gesundheitssektors im Rückstand, vor allem was digitale Dienstleistungen betrifft. Unter den 17 Ländern, die für den Digital-Health-Index der Bertelsmann-Stiftung untersucht wurden, belegt es lediglich Platz 16. In diesem Index sind 13 EU-Mitgliedstaaten, das Vereinigte Königreich und 3 weitere OECD-Länder berücksichtigt. Anders als in Deutschland können die Bürger*innen in Estland und Dänemark Untersuchungsergebnisse und Impfdaten bereits online einsehen, und in Kanada und Israel sind telemedizinische Dienstleistungen inzwischen weitverbreitet (Bertelsmann Stiftung, 2018[37]).

Die Telemedizin erwies sich im Kontext der Corona-Pandemie als besonders hilfreich, da sie in Zeiten der sozialen Distanzierung die Kontinuität der Versorgung mit bestimmten Leistungen bei gleichzeitiger Verringerung des Infektionsrisikos sicherte (CDC, 2020[38]). Telemedizin kann auch ganz allgemein die Sicherheit und die Kosteneffizienz steigern und in manchen Fällen zu besseren Gesundheitsergebnissen führen als die herkömmliche Versorgung in Arztpraxen (Oliveira Hashiguchi, 2020[39]). Trotz der klaren Vorteile entfällt lediglich ein geringer Anteil der Gesundheitsleistungen und -ausgaben in Deutschland auf Telemedizin. 2017 machten weniger als 10 % der Bürger*innen in Deutschland von Telemedizin Gebrauch, gegenüber 18 % im EU-Durchschnitt und nahezu 50 % in Estland und Finnland. Der Anteil der Allgemeinärzte, die elektronische Netzwerke nutzen, um medizinische Daten mit anderen Gesundheitsanbietern auszutauschen, ist ebenfalls niedrig, ebenso wie die Nutzung von E-Rezepten (Europäische Kommission, o.J.[40]).

Dank der Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen in den vergangenen Jahren haben sich die Voraussetzungen für die Digitalisierung des Gesundheitssektors in Deutschland erheblich verbessert. Beispielsweise wurde mit dem E-Health-Gesetz von 2015 eine elektronische Patientenakte (ePA) mit grundlegenden Informationen gesetzlich verankert und ein Fahrplan für den Aufbau einer Telematikinfrastruktur festgelegt. Das Gesetz für mehr Sicherheit in der Arzneimittelversorgung von 2019 erweitert die Möglichkeiten der Telemedizin mittels neuer Regeln für elektronische Rezepte (BMG, 2019[41]). Mit dem Terminservice- und Versorgungsgesetz wurden die Krankenkassen dazu verpflichtet, bis spätestens 2021 eine elektronische Patientenakte einzuführen (BMG, 2019[42]), und das Digitale-Versorgung-Gesetz von 2019 bringt zusätzliche Verbesserungen, z. B. im Hinblick auf Online-Videosprechstunden und den sicheren Zugriff auf Gesundheitsdaten (BMG, o.J.[43]).

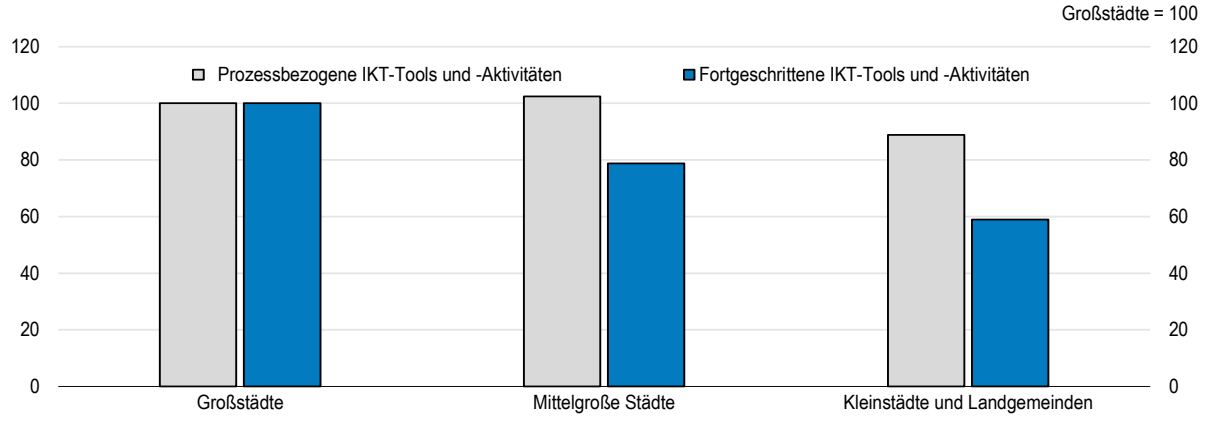
Quelle: Bertelsmann Stiftung (2018[37]); BMG (2019[41]); BMG (2019[42]) ; BMG (o.J.[43]) ; CDC (2020[38]) ; Europäische Kommission (o.J.[40]); McKinsey (2018[36]) ; Oliveira Hashiguchi (2020[39]).

Der Rückstand der Unternehmen bei neueren und fortgeschritteneren IKT-Tools und -Aktivitäten zeigt sich am stärksten außerhalb der Großstädte. Da Deutschland ein föderal und ziemlich dezentral organisierter Staat ist, haben viele wichtige Unternehmen ihren Sitz außerhalb der Großstädte. Dies betrifft insbesondere mittelständische Unternehmen, d. h. kleine und mittlere Unternehmen (KMU, 10-249 Beschäftigte) oder kleinere Großunternehmen (250-3 000 Beschäftigte). Die Nutzung neuerer und fortgeschrittenerer IKT-Tools

und -Aktivitäten in Kleinstädten und Landgemeinden ist um nahezu ein Drittel geringer als in Großstädten (Abbildung 2.9). Prozessbezogene IKT-Tools und -Aktivitäten werden von Unternehmen in kleineren Städten und Landgemeinden hingegen mit fast gleich hoher Wahrscheinlichkeit eingesetzt wie von Unternehmen in Großstädten. Dies steht mit dem Befund im Einklang, dass der Anteil der Unternehmen, die über einen langsameren Internetanschluss (unter 30 Mbit/s) verfügen, in kleineren Städten und ländlichen Gebieten nicht abgenommen hat (Abschnitt 2.2, Abbildung 2.4). Es könnte auch darauf hinweisen, dass prozessbezogene IKT-Tools und -Aktivitäten weniger Bandbreite benötigen als neuere und fortgeschrittenere Tools und Aktivitäten, die den Unternehmen eine datenbasierte Wertschöpfung ermöglichen.

Abbildung 2.9. Unternehmen in kleinen, abgelegenen Orten hinken bei fortgeschrittenen IKT-Tools und -Aktivitäten hinterher

Nutzungsraten (Index) in Deutschland nach Ortsgröße und Art der IKT-Tools und -Aktivitäten, 2017 oder letztes verfügbares Jahr



Anmerkung: Der Index der Nutzungsraten entspricht 100 für Großstädte. Zu den prozessbezogenen IKT-Tools und -Aktivitäten zählen E-Purchasing, E-Sales, Kundenbeziehungsmanagement und Unternehmensressourcenplanung; die Daten beziehen sich auf 2017. Zu den fortgeschrittenen IKT-Tools und -Aktivitäten zählen Cloud-Computing, Big-Data-Analysen und soziale Medien; die Daten beziehen sich auf 2016.
Quelle: Alipour (erscheint demnächst[15]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201097

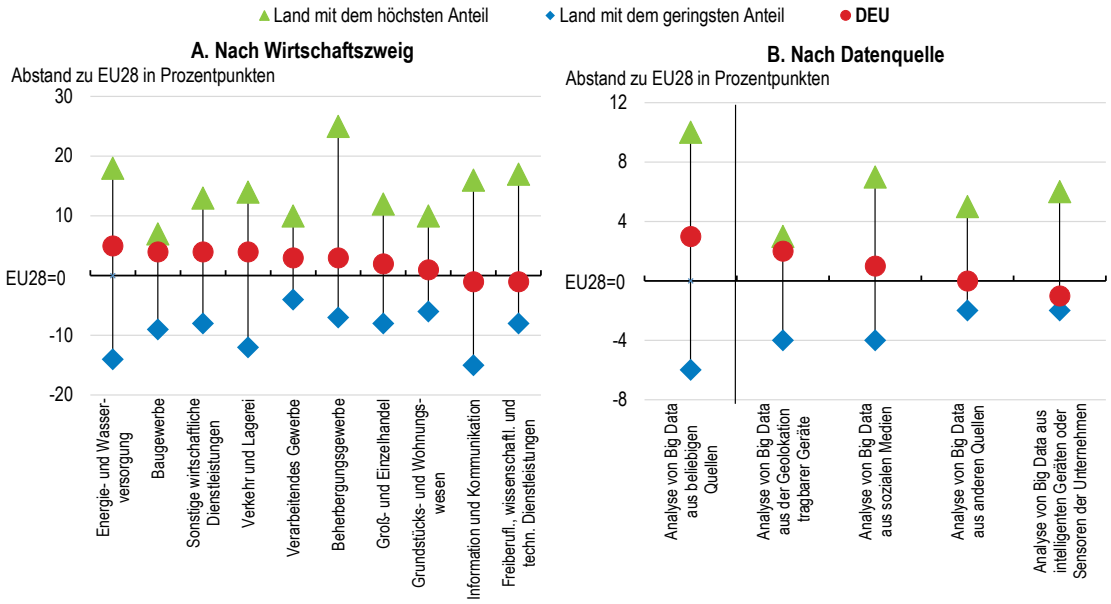
Für die Wertschöpfung auf Basis von Daten, beispielsweise durch datengestützte Innovationen, sind häufig Big-Data-Analysen (BDA) notwendig (OECD, 2015[44]; Niebel, T., F. Rasel und S. Viete, 2019[45]). Deutschland hat in den vergangenen Jahren rasch zum OECD-Durchschnitt aufgeschlossen, was den Anteil der Unternehmen betrifft, die BDA durchführen: von 6 % im Jahr 2016 (5 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt) auf 15 % im Jahr 2018 (2 Prozentpunkte über dem OECD-Durchschnitt). Zudem verringerte sich Deutschlands Abstand zum am besten abschneidenden Land im selben Zeitraum von 13 Prozentpunkte auf 7 Prozentpunkte. Bei einem genaueren Blick auf die Nutzung von BDA in den Unternehmen nach Sektor und Datenquelle ergibt sich indessen ein gemischtes Bild. Schlüsselsektoren wie das Verarbeitende Gewerbe und der Verkehr schneiden zwar überdurchschnittlich gut ab, der Abstand zum am besten abschneidenden Land ist jedoch in allen Sektoren weiterhin hoch (Abbildung 2.10, Teil A).

Ein wichtiger Teil des Potenzials, das in den Unternehmen zur datenbasierten Wertschöpfung besteht, dürfte in Deutschland und Europa in der Nutzung unternehmensbezogener, maschinengenerierter Daten im Kontext der Industrie 4.0 liegen. Diese ist in Deutschland für die Automatisierung der Fertigung von strategischer Bedeutung (BMWi, 2019[46]). Unternehmen, die erstmals in digitale Technologien investieren, richten ihr Augenmerk im Allgemeinen stärker auf das Potenzial von Daten – vor allem Daten aus der eigenen Geschäftstätigkeit und den eigenen Maschinen (Bitkom, 2018[47]). In Deutschland nutzen indessen nur 3 % der Unternehmen von ihren eigenen Sensoren oder Geräten erzeugte Daten für Big-Data-Analysen. Das ist weniger als im EU-Durchschnitt (4 %) (Abbildung 2.10, Teil B) und deutlich weniger als in führenden Ländern

wie den Niederlanden (10 %), Finnland (8 %) und Belgien (7 %). Am häufigsten kommen in deutschen Unternehmen von tragbaren Geräten erzeugte Geolokationsdaten und Daten aus der Nutzung sozialer Medien, bei denen es sich eher um kundenbezogene Daten handeln dürfte, für Big-Data-Analysen zum Einsatz.

Abbildung 2.10. Daten aus Unternehmenssensoren und -geräten werden noch zu wenig für Big-Data-Analysen genutzt

Prozentualer Anteil der Unternehmen, die Big-Data-Analysen durchführen, Abstand zum EU28-Durchschnitt in Prozentpunkten, 2018 bzw. 2016



Anmerkung: Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzbranche.
Quelle: Eurostat (o.J.[33]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201116

Die Bundesregierung hat erkannt, dass es dringend nötig ist, die Erhebung, den Austausch und die effektive Nutzung von Daten durch Unternehmen zu fördern. Dies geschieht insbesondere über das Projekt GAIA-X, mit dem die Grundlagen für den Aufbau einer föderierten europäischen Dateninfrastruktur geschaffen werden, um so die Wettbewerbsfähigkeit Europas auf globalen digitalen und datengestützten Märkten zu stärken (Kasten 2.4.). Die Regierung arbeitet auch an einer Datenstrategie, die sich auf vier große Handlungsfelder erstrecken soll: 1. Datenbereitstellung verbessern und Datenzugang sichern, 2. Verantwortungsvolle Datennutzung befördern und Innovationspotenziale heben, 3. Datenkompetenz erhöhen und Datenkultur etablieren, 4. den Staat zum Vorreiter machen (Bundesregierung, 2019[48]). Entscheidend ist, dass diese Strategie einen wirkungsvollen Data-Governance-Rahmen schafft – insbesondere für einen datengestützten öffentlichen Sektor –, um Datenzugang und Datenbereitstellung zu verbessern. Zudem sollte sie ehrgeizige Zielvorgaben und Maßnahmen enthalten, um den Unternehmen die Erhebung und Nutzung von Daten zu erleichtern. Hierfür kommen beispielsweise Maßnahmen im Hinblick auf Open Data, Datenportabilität und vertragliche Regelungen in Betracht (OECD, 2019[49]). Australien und Finnland wird unter den OECD-Ländern, die über eine nationale oder sektorspezifische Datenstrategie verfügen bzw. eine solche erarbeiten, eine Vorreiterrolle bescheinigt.

Je mehr Daten die Unternehmen erheben und nutzen, desto wichtiger wird die künstliche Intelligenz (KI) für die datenbasierte Wertschöpfung. An den rasch steigenden KI-Investitionen der vergangenen Jahre zeigt sich, welche hohen Erwartungen in diese Technologien gesetzt werden. Der weltweit größte Teil der

Beteiligungskapitalinvestitionen in KI-Start-ups entfällt auf die Vereinigten Staaten. Der auf China entfallende Anteil steigt allerdings stark. Nach Europa geht indessen nur ein kleiner Anteil. Davon entfallen auf Deutschland lediglich 14 %, hinter dem Vereinigten Königreich mit 55 % (OECD, 2020[50]). Zur Verbreitung der Nutzung von KI in den Unternehmen, beispielsweise für Datenanalyse, maschinelle Sprachverarbeitung, Bilderkennung und Automatisierung (OECD, 2019[32]), liegen bisher kaum Zahlen vor. Sie befindet sich wahrscheinlich noch im Frühstadium. Die fortgeschrittensten Nutzer von KI sind in der Regel Großunternehmen, die bereits im Umgang mit IKT-Tools und -Aktivitäten versiert sind – vor allem in der IKT-, der Automobil- und der Finanzdienstleistungsbranche. Allerdings besteht auch in vielen anderen Wirtschaftszweigen großes Potenzial, z. B. im Einzelhandel, in der Medien- und Unterhaltungsbranche sowie im Gesundheits- und im Bildungswesen (MGI, 2017[51]; OECD, 2020[52]). Die bereichsübergreifende Einsetzbarkeit von KI trat auch bei der Bekämpfung der Corona-Pandemie zutage, wo sie beispielsweise zum Einsatz kam, um die Entwicklung der Infektionszahlen vorherzusagen oder die medizinische Forschung zu Arzneimitteln und Behandlungsmethoden zu beschleunigen (OECD, 2020[53]).

Kasten 2.4. GAIA-X: Hin zu einer föderierten Dateninfrastruktur für Europa

GAIA-X ist ein ehrgeiziges Projekt, mit dem in einem gestärkten europäischen digitalen Binnenmarkt eine föderierte und vertrauenswürdige Dateninfrastruktur für Europa aufgebaut werden soll. Das Vorhaben soll für die Datensubjekte, d. h. die Personen, auf die sich die Daten beziehen, ebenso wie für die für die Datenverarbeitung verantwortlichen Stellen von Nutzen sein, indem es Datenaustausch und Innovationen fördert. Der Auftrag lautet, die digitale Souveränität von Wirtschaft, Wissenschaft, Staat und Gesellschaft zu stärken und digitale und datenbasierte Innovationen zu ermöglichen. An dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie vom französischen Wirtschafts- und Finanzministerium ins Leben gerufenen Projekt GAIA-X sind Unternehmen aus beiden Ländern beteiligt – insbesondere Anbieter und Nutzer von Cloud-Dienstleistungen (BMWi, 2019[54]; BMWi, 2020[55]). Gegenwärtig wirken Vertreter verschiedener europäischer Länder aktiv mit. Weitere europäische Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sollen folgen.

GAIA-X ist als europäisches digitales Ökosystem konzipiert, dass sich auf dreierlei Weise beschreiben lässt. 1. Es ist ein Daten-Ökosystem, das Ontologien für Interoperabilität und Programmierschnittstellen von sektorspezifischen und sektorenübergreifenden Dataspaces im Sinne der EU-Datenstrategie vorantreibt. Dies dürfte die Entwicklung von Smart Services, künstlicher Intelligenz (KI) und Big-Data-Marktplätzen und -Anwendungen fördern. 2. Es ist ein Infrastruktur-Ökosystem, das Dienste auf Basis gemeinsamer Standards ermöglicht. Hieran sind Anbieter von Rechenzentren, Cloud-Lösungen, High Performance Computing (HPC) und sektorspezifischen Cloud- und Edge-Systemen beteiligt. 3. Es bietet Föderations Services für den Betrieb des GAIA-X-Ökosystems nach den Prinzipien von Security by Design und Privacy by Design, um die Einhaltung höchster Sicherheits- und Datenschutzanforderungen zu gewährleisten und gleichzeitig den freien Datenverkehr zu fördern (BMWi, 2020[56]; BMWi, 2020[57]).

GAIA-X nimmt auch auf die Initiative für den europäischen Datenraum Bezug, die Teil der europäischen Datenstrategie ist (Europäische Kommission, 2018[58]; Europäische Kommission, o.J.[59]), deren Ziel die Schaffung eines echten Binnenmarkts für Daten ist. Beispielsweise ist die derzeitige Ausweitung und Optimierung des nationalen Zugangspunkts für Straßenverkehrs- und Mobilitätsdaten im deutschen Mobility Data Space eine Initiative, die der Umsetzung der europäischen Datenstrategie im Mobilitätssektor Impulse verleihen könnte. Hierfür wirbt Deutschland im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Dieser Data Space könnte zur Entwicklung eines gemeinsamen europäischen Mobility Data Space beitragen, der die nationalen Zugangspunkte der teilnehmenden Mitgliedstaaten verknüpft (Europäische Kommission, 2020[60]).

Quelle: BMWi (2019[54]); BMWi (2020[55]); Europäische Kommission (2018[58]); Europäische Kommission (o.J.[59]); BMWi (2020[56]); BMWi (2020[57]); Europäische Kommission (2020[60]).

Die deutsche KI-Strategie trägt der großen Bedeutung von Daten und KI Rechnung und bündelt eine Reihe von (zumeist bereits existierenden) Initiativen, u. a. in den Bereichen Dateninfrastruktur, Datengovernance und Industriedaten (BMWi, 2019[46]). Diese Strategie wird zurzeit überarbeitet. Die Umsetzung der Strategie wird durch Investitionen im Umfang von 3 Mrd. EUR gefördert. Bisher wurde aus dem Bundeshaushalt 2019 und 2020 1 Mrd. EUR in zwei bis 2022 bzw. 2023 zu verwendenden Tranchen zugewiesen. Weitere 2 Mrd. EUR sollen über das Corona-Hilfspaket bereitgestellt werden. Große Teile der deutschen KI-Finanzierung zielen auf die wissenschaftliche KI-Forschung ab, wie z. B. im Cyber Valley in Tübingen umgesetzt wird, Europas größtem Forschungskonsortium im KI-Bereich mit Partnern aus Forschung und Industrie. Dies dürfte dazu beitragen, Deutschlands gute Position bei KI-Publikationen und -Patenten zu stärken (OECD, 2019[32]; Baruffaldi et al., 2020[61]). Neben einer generelleren Förderung von IKT-Tools und -Aktivitäten in Unternehmen sollten zusätzliche Maßnahmen in Erwägung gezogen werden, um die Einführung von KI in Unternehmen zu fördern (Kasten 2.5; Abschnitte 2.3 und 2.4).

Kasten 2.5. Die Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in Unternehmen fördern

Die Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in den Unternehmen lässt sich durch verschiedene Arten von Politikinstrumenten fördern. Am üblichsten sind direkte Finanzhilfen, gefolgt von indirekten Finanzhilfen und anderen Maßnahmen wie z. B. Orientierungshilfen zum geltenden Rechtsrahmen oder Reallaboren.

Zu den Finanzhilfen zählt beispielsweise die Direktförderung der Nutzung von IKT-Tools in den Unternehmen, z. B. von Cloud-Diensten (Korea), Big Data (Portugal), digitalen Beratungstools und digitalen Kompetenzen (Dänemark, Slowenien). Zu den indirekten Finanzhilfen zählen beispielsweise Steuergutschriften und andere Erleichterungen für IKT-Investitionen (Brasilien, Japan) und Subventionen für Kreditinstitute, um die Kreditvergabe zu Vorzugskonditionen für Unternehmen in prioritären Sektoren zu erleichtern, die in digitale Produkte investieren (Russische Föderation).

Bei den nichtfinanziellen Maßnahmen geht es häufig darum, für die Chancen und Risiken von IKT-Tools und -Aktivitäten zu sensibilisieren. Dies kann beispielsweise durch gezielte Beratung geschehen (Australien, Litauen, Schweden), u. a. zu den für neue Geschäftsmodelle maßgeblichen rechtlichen Regelungen (Türkei), oder durch Erfahrungsaustausch mit „digitalen Champions“ sowie Mentoring-Programme (Portugal, Slowenien). Weitere Maßnahmen sind z. B. Leitlinien und Prüfungen, um sicherzustellen, dass die Rechtsetzung den Anforderungen des digitalen Wandels gerecht wird. So hat beispielsweise Dänemark verbindliche Prüfungen seiner Rechtsvorschriften eingeführt, um sicherzustellen, dass sie neue Geschäftsmodelle ermöglichen, technologieneutral sind und eine nutzerfreundliche Digitalisierung gewährleisten.

Reallabore stellen eine weitere nichtfinanzielle Maßnahme dar. Sie gestatten es Unternehmen, neue IKT-Instrumente und -Aktivitäten unter realen Bedingungen zu testen, und bieten zugleich die Möglichkeit, die IKT-bezogene Regulierung durch regulatorisches Lernen voranzubringen. Mit seiner Reallabore-Strategie zielt Deutschland darauf ab, Reallabore ressort- und technologieübergreifend systematisch als Testräume zur Erprobung von Innovationen und Regulierung zu etablieren (BMWi, 2020[62]).

Quelle: OECD (2020[63]); OECD (2020[64]); BMWi (2020[62]).

Die effektive Nutzung von IKT-Tools und Daten durch die Unternehmen ist in allen Wirtschaftszweigen Voraussetzung für Innovationen (OECD, 2019[65]). Deutschland gilt seit Langem als eines der weltweit führenden Länder in den Bereichen Technologie, Ingenieurwesen und Innovation (Europäische Kommission, 2012[66]). Im digitalen Zeitalter kann der Innovationsvorsprung vieler deutscher Unternehmen aber nicht mehr als selbstverständlich betrachtet werden. Noch weist Deutschland nach der Eurostat-Erhebung Community Innovation Survey einen hohen Anteil innovativer Unternehmen auf. Dieser Anteil ist zwischen 2008 und 2016 jedoch um über 16 Prozentpunkte zurückgegangen, wohingegen er sich in

den Niederlanden um nahezu 15 Prozentpunkte und in Großbritannien, Finnland und Belgien um über 10 Prozentpunkte erhöht hat. In den beiden letztgenannten Ländern ist der Anteil der innovativen Unternehmen mittlerweile höher als in Deutschland (Duc, C. und P. Ralle, 2019[67]). Vor diesem Hintergrund kommt den deutschen Initiativen zur Förderung des digitalen Innovationspotenzials der Unternehmen entscheidende Bedeutung zu, nicht zuletzt im Kontext von Industrie 4.0 (BMWi, 2019[68]). Beispiele sind die Hightech-Strategie und die Reallabore-Strategie (BMBF, 2018[69]; BMWi, 2020[62]). Sie müssen jedoch durch Maßnahmen ergänzt werden, die zentrale Hindernisse überwinden helfen, die einer erfolgreichen digitalen Transformation der Unternehmen im Wege stehen (Abschnitt 2.4). Dies betrifft insbesondere die Förderung von Investitionen in Wissenskapital. Dies ist für Unternehmen jeder Größe in allen Wirtschaftszweigen von überragender Bedeutung, ganz besonders aber für Unternehmen, die die sich mit digitalen Spitzenreitern messen, wie dies im Automobilsektor der Fall ist.

Die Kapazitäten der Automobilindustrie im Bereich datenbasierter Innovationen stärken

Die in der Automobilbranche tätigen Unternehmen müssen ihre Geschäftsmodelle erneuern, um sich die Einnahmen aus dem wachsenden Anteil an digitaler Wertschöpfung in ihren Kernprodukten zu sichern und neuen Marktteilnehmern gegenüber wettbewerbsfähig zu bleiben, zu denen auch Akteure aus anderen Wirtschaftszweigen zählen. Die Automobilindustrie ist Deutschlands größter Industriesektor. Auf sie entfallen rd. 20 % der gesamten Einnahmen des Verarbeitenden Gewerbes und 4,7 % des Bruttoinlandsprodukts (GTAI, 2018[70]). Die Corona-Krise hat die Nachfrage nach deutschen Autos sinken lassen, und wegen der vorübergehenden Werksschließungen sank die Produktion in den ersten neun Monaten 2020 um ein Drittel gegenüber dem Vorjahreszeitraum (VDA, o.J.[71]). Dies vergrößert die Herausforderungen, die aufgrund des Welthandels und der Umstellung auf alternative Antriebsstränge, insbesondere elektrische, ohnehin schon bestehen. Vor diesem Hintergrund müssen sich die Automobilunternehmen dem digitalen Wandel an mehreren Fronten gleichzeitig stellen: in Produktion und Innovationstätigkeit, bei ihren Kernprodukten und bei den sich verändernden (urbanen) Mobilitätsstrukturen, die sich auf die Bedeutung und Nutzung von Kraftfahrzeugen sowie die Nachfrage nach ihnen auswirken (ITF, 2019[72]).

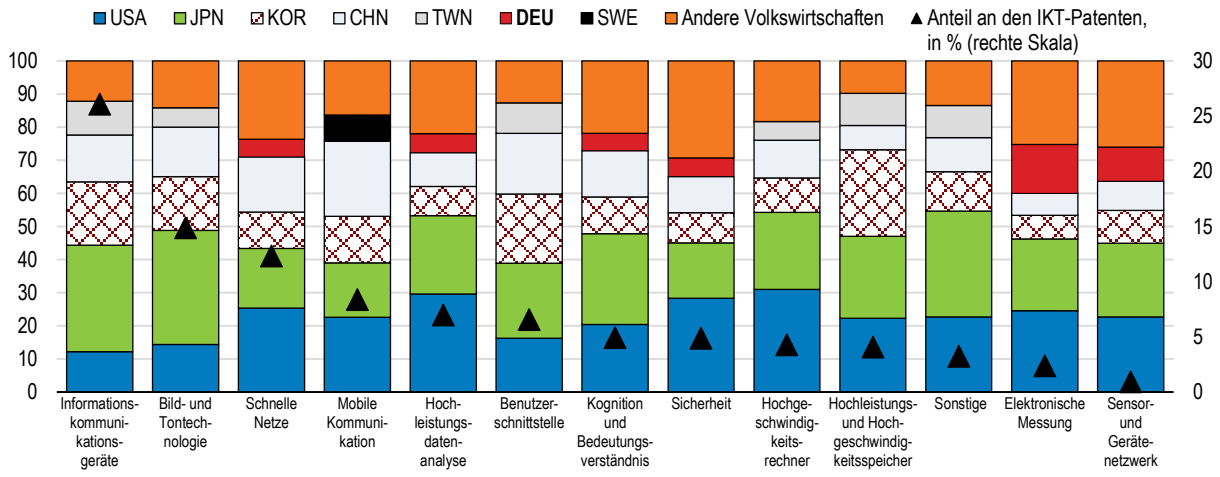
Die deutsche Automobilindustrie ist in Sachen Industrie 4.0 führend und treibt die Digitalisierung von Betriebsabläufen und Lieferketten sowie die Automatisierung der Produktionssysteme voran (Weltwirtschaftsforum, 2016[73]). Entscheidende Vorteile der Industrie 4.0 sind Verbesserungen bei Kostenstruktur, Qualität und Leistungserbringung. Dies ist u. a. auf eine engere Zusammenarbeit mit den Zulieferern, eine transparente Lagerverwaltung, Just-in-Time- bzw. Just-in-Sequence-Logistik, kürzere Materiallieferzeiten und verbesserte Materialflüsse innerhalb der Produktionsanlagen zurückzuführen (Kern, J. und P. Wolff, 2019[74]). Während die deutsche Automobilbranche weiterhin großes Augenmerk auf die Digitalisierung von Produktion und Logistik richtet (VDA, 2018[75]), vollzieht sich bei ihren Kernprodukten – vor allem bei Personenkraftwagen – ein Wandel, der durch rasch voranschreitende digitale und datenbasierte Innovationen angetrieben wird. Ein steigender Anteil des Werts der Fahrzeuge beruht nicht mehr allein im mechanischen, physischen Produkt, sondern im Auto als digitaler Plattform. Durch diesen Wandel gewinnen verbundene Systeme und autonomes Fahren für die Branche an Bedeutung (SAP, 2018[76]).

Verglichen mit anderen Wirtschaftszweigen in Deutschland schneidet die Kraftfahrzeugindustrie in Bezug auf digitalisierungsspezifische Patente gut ab. Deutschland nimmt bei IKT-Patenten und diesbezüglichen FuE-Ausgaben aber international keine Führungsposition ein. Auf die deutschen Automobilunternehmen entfallen 43 % der Patente in der Gruppe „Elektrische digitale Datenverarbeitung“ der Internationalen Patentklassifikation (IW, 2018[77]). In Bezug auf eine Reihe von IKT-Patenten ist Deutschland im Vergleich zu den Vorreitern jedoch im Rückstand. Es zählt in weniger als der Hälfte der in Abbildung 2.11 dargestellten IKT-bezogenen Patentkategorien zu den besten fünf. Hingegen sind die Vereinigten Staaten, Japan, Korea und China in all diesen Kategorien führend. In diesen Ländern sind auch die größten Unter-

nehmensinvestoren im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) ansässig, die am stärksten zur Entwicklung KI-bezogener Technologien beitragen (Europäische Kommission und OECD, 2019[78]). Insgesamt liegt Deutschlands Anteil an IKT-bezogenen Patenten an der Gesamtzahl der IP5-Patente (Patente bei den fünf weltweit wichtigsten Ämtern für den Schutz geistigen Eigentums) sowohl unter dem OECD- als auch dem EU-Durchschnitt. Auch die FuE-Aufwendungen für IKT-Ausrüstungen und Informationsdienstleistungen sind gering (OECD, 2017[79]).

Abbildung 2.11. Deutschland bei IKT-bezogenen Patenten im Rückstand gegenüber den am besten abschneidenden Ländern

Anteil der fünf jeweils führenden Volkswirtschaften an den Patenten für IKT-bezogene Technologien, 2014-2017



Anmerkung: Die Daten beziehen sich auf IP5-Patentfamilien nach Datum der Erstanmeldung und Herkunftsland der Antragsteller (anteilige Zählung). Die IKT-Patente werden anhand der Liste der IPC-Codes in Inaba und Squicciarini (2017) bestimmt.
Quelle: OECD, *STI Micro-data Lab: Intellectual Property Database* (Datenbank), http://oe.cd/ipstats, September 2020.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201135

Eine zentrale Entwicklung im Kraftfahrzeugbereich ist das autonome Fahren, für das IKT-Hardware und -Software erforderlich sind – Produkte, die nicht zu den traditionellen Stärken der deutschen Industrie zählen. Autos der Automatisierungsstufe 4 (die höchste ist Stufe 5) befinden sich bereits im Testbetrieb auf der Straße, und der Absatz von Fahrzeugen dieses Automatisierungsgrads könnte bis 2030 deutlich steigen (McKinsey, 2016[80]). Zwar sind deutsche Hersteller weltweit Inhaber von 55 % der Patente im Bereich selbstfahrender Fahrzeuge, die Kooperationen der Zulieferer mit mehreren Herstellern könnten jedoch zu einer raschen Verbreitung der Innovationen in diesem Bereich führen, was Deutschlands langfristigen Wettbewerbsvorteil gefährden könnte (Bardt, 2017[81]). Außerdem ist Software in Europa häufig nicht patentfähig und kann weltweit bei einer kleinen Zahl von Herstellern bezogen werden. Zudem sind die führenden Hersteller wichtiger für das automatisierte Fahren benötigter Hardware-Komponenten, wie z. B. Mikroprozessoren, nicht in Deutschland ansässig (ifo Institut, 2019[82]). Diese Aspekte könnten die Stärke des deutschen Automobilsektors im Lauf der Zeit unterminieren, wenn die Wertschöpfung in der Branche mehr und mehr auf IKT-bezogenen Innovationen und Produkten beruht.

Das autonome Fahren könnte die Bedeutung zentraler Nutzenversprechen deutscher Premiumfahrzeuge – beispielsweise Fahrdynamik oder Präzisionslenkung – verringern. Dies könnte sich auf die Gewinnspannen der Unternehmen aus dem Verkauf von Premiumwagen auswirken, die in FuE reinvestiert werden können (ifo Institut, 2019[82]). Die Automatisierung ist für die deutschen Hersteller aber auch eine Chance, innovative Funktionen und Dienstleistungen zu entwickeln, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Autonomes Fahren kann die verschiedenen Entwicklungen im Mobilitätsbereich beschleunigen, die sich

auf die Rolle von Personenkraftwagen in der Wertschöpfungskette auswirken. Eine hohe bzw. vollständige Autonomie könnte den Fahrenden ermöglichen, einen größeren Teil der Fahrzeit auf andere Tätigkeiten als das Fahren zu verwenden, beispielsweise auf Arbeit und Unterhaltung. Damit würde ein noch größerer Anteil des Werts des Fahrzeugs nicht mehr aus dem physischen Objekt als solchem, sondern aus den angebotenen Dienstleistungen und den während der Fahrt erhobenen Daten resultieren. Dies kann für Unternehmen von Vorteil sein, die mehr Segmente der Wertschöpfungskette kontrollieren, wie z. B. Tesla, dessen Geschäftstätigkeit Batteriefertigung, Technologie und Software für das autonome Fahren sowie Direktvertrieb und Versicherungen umfasst (Chen, Y. und Y. Perez, 2018[83]).

Um aus digitalen Komponenten und Dienstleistungen Wert zu schöpfen und sich die Einnahmen daraus zu sichern, sind Geschäftsmodelle und Kompetenzen erforderlich, die in der Automobilindustrie nicht weitverbreitet sind, z. B. Kompetenzen im Zusammenhang mit Netzwerken, Software und Daten. Diese sind heute eher in etablierten Digitaltechnologieunternehmen konzentriert, von denen viele bereits auf dem Markt für selbstfahrende Kraftfahrzeuge tätig sind (CB Insights, 2020[84]). Einige von ihnen haben erhebliche Marktanteile erzielt, beispielsweise beim autonomen Fahren (z. B. Waymo), bei Betriebssystemen für Kraftfahrzeuge (z. B. Android Automotive OS) sowie bei Infotainment-Systemen (z. B. Apple CarPlay). Diese neuen Marktteilnehmer können Interoperabilität und Synergien mit anderen digitalen Plattformen schaffen, die sie betreiben, etwa Cloud-Computing. Bei wichtigen Dienstleistungen wie z. B. dem autonomen Fahren müssen die deutschen Automobilunternehmen möglicherweise zunehmend mit ausländischen Unternehmen kooperieren, die über die Fähigkeiten, Expertise und Netzwerke verfügen, die benötigt werden, um Spitzenleistungen bei der datengesteuerten Wertschöpfung zu erzielen.

Die Bundesregierung hat in den vergangenen Jahren verschiedene Initiativen vorangebracht, um den digitalen Wandel in der Automobilindustrie zu fördern. Der Aktionsplan Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Mobilität von 2018 baut auf der Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren von 2015 auf und bündelt verschiedene Maßnahmen in den Bereichen Datennutzung, Automatisierung von Fahrzeugen, Vernetzung, Testfelder im Realverkehr, Ethikregeln, Prüfung des Rechts- und Regulierungsrahmens sowie Normung auf internationaler Ebene (BMVI, 2015[85]; BMVI, 2018[86]). Auf dem Autobahn-Testfeld auf der A9 findet ein Großversuch statt, bei dem das Augenmerk auf dem automatisierten und vernetzten Fahren sowie den entsprechenden Infrastrukturanforderungen liegt. Auf städtischen Testfeldern in verschiedenen deutschen Großstädten wird die Interaktion zwischen Fahrzeugen, Infrastruktur und anderen Verkehrsteilnehmern erprobt. Wirtschaft und Forschung können so Erfahrungen im Realverkehr in unterschiedlich komplexen Fahrsituationen sammeln. Auf diesen Testfeldern können auch die Bürger*innen das Potenzial der neuen Technologien „anfassbar“ erleben. Zudem liefern sie Erkenntnisse, die als Grundlage für künftige Politikentscheidungen dienen können (BMVI, 2017[87]). Deutschland beteiligt sich darüber hinaus an zwei wichtigen Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (IPCEI), einem im Bereich Mikroelektronik (1 Mrd. EUR) und einem zur Batterie-Wertschöpfungskette (1,25 Mrd. EUR); außerdem hat es das Förderprogramm „IKT für Elektromobilität“ eingerichtet (BMVI, o.J.[88]; BMWi, 2018[89]; Europäische Kommission, 2019[90]). Im Kontext der Corona-Krise sorgte die Bundesregierung durch die befristete Mehrwertsteuersenkung und die Erhöhung der Kaufanreize für Elektrofahrzeuge für Nachfrageimpulse.

Neben Maßnahmen zur Deckung des Kompetenzbedarfs der Industrie (Abschnitt 6) sollte größeres Augenmerk auf die Normung gelegt werden. Dies gilt vor allem im Hinblick auf das vernetzte und automatisierte Fahren, an dem zahlreiche Technologien und Industriezweige beteiligt sind, was vielschichtige Implikationen für die Interoperabilität hat (VDA, 2018[75]; NPM, 2020[91]). Bislang ist Deutschland kein Vorreiter bei der IKT-bezogenen Normung im Bereich vernetztes und automatisiertes Fahren. Dort spielen internationale Normungsgremien und Konsortien eine wichtige Rolle. Die Einrichtung der Arbeitsgruppe 6 der Nationalen Plattform zur Zukunft der Mobilität und Deutschlands Engagement auf europäischer Ebene sind gute Schritte. Das Gleiche gilt auch für Deutschlands Engagement in der Arbeitsgruppe Automatisierte/autonome und vernetzte Fahrzeuge im Rahmen des Weltforums für die Harmonisierung der Regelungen für Kraftfahrzeuge (WP29) der Wirtschaftskommission der Vereinten

Nationen für Europa. Es bedarf jedoch anhaltender Anstrengungen, um gegenüber Ländern wie Japan und China aufzuholen, die in Bezug auf die Nutzung der Normung als strategisches Instrument, um den Stand der Technik und die regulatorischen Rahmenbedingungen zu bestimmen, als führend betrachtet werden (VDA, 2019[92]). Für die deutsche Automobilindustrie wäre es von Vorteil, wenn sie bei Normungsanstrengungen im Hinblick auf Technologien des autonomen Fahrens in verschiedenen Normungsgremien, Konsortien und Wirtschaftsfeldern strategischer und koordinierter vorgehen würde (OECD, 2017[93]).

Der digitale Wandel fördert zudem Veränderungen in der Mobilitätsstruktur, die die Rolle, Nutzung und Nachfrage nach Privatfahrzeugen vor allem in Städten verändern dürften. Zu den wichtigsten Entwicklungen, die die Mobilität in den Städten prägen dürften, zählen geteilte Mobilität (Shared Mobility) und autonomes Fahren, die sich beide stark auf IKT stützen. Langfristig könnte sich der innerstädtische Verkehr stärker auf öffentliche Verkehrsmittel und geteilte Mobilitätsangebote verlagern (ITF, 2019[72]). Weltweit nimmt die Nachfrage nach Privatfahrzeugen zwar immer noch zu, Schätzungen des Weltverkehrsforums zufolge dürfte der stärkste Zuwachs an städtischem Verkehrsbedarf (in Personenkilometern) im OECD-Raum zwischen 2015 und 2030 jedoch bei der geteilten Mobilität verzeichnet werden (15 %, alle Verkehrsträger zusammen). Die Nachfrage nach Privatfahrzeugen könnte hingegen leicht nachgeben. In einem Szenario, in dem die ganze private Pkw-Nutzung durch eine massive Inanspruchnahme von Shared-Mobility-Angeboten in Kombination mit den bereits vorhandenen öffentlichen Verkehrssystemen ersetzt wird, ließen sich die Fahrzeugkilometer und die CO_2-Emissionen gegenüber den gegenwärtigen Mobilitätsstrukturen um 30-60 % verringern (ITF, 2019[72]).

Ein wichtiger Schritt zur Verbesserung des deutschen Rechtsrahmens für die sich verändernde Mobilität in den Städten ist die gegenwärtig stattfindende Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes, die zu einer Verbesserung der Bedingungen für Ride-Pooling führen kann (BMVI, 2019[94]). Andere Initiativen sind beispielsweise der von der Bundesregierung aufgelegte mFund, der Investitionen in datenbasierte Innovationen, Forschungsprojekte, KMU und Start-ups im Mobilitätsbereich fördert (200 Mio. EUR im Zeitraum 2016-2020 bzw. 250 Mio. EUR ab 2021), und die Plattform Urbane Mobilität des Verbands der Automobilindustrie, an der wichtige Städte, Automobilunternehmen und Zulieferer teilnehmen und die die Durchführung von Pilotprojekten ermöglichen soll (VDA, 2018[75]). Mit Blick auf die Zukunft sollten bei strategischen Überlegungen die miteinander verbundenen und zunehmend konvergierenden Trends in den Bereichen automatisiertes Fahren, geteilte Mobilität und alternative Antriebe berücksichtigt werden.

2.4. Entscheidende Hindernisse für einen erfolgreichen digitalen Wandel in den Unternehmen überwinden

Deutschland sollte drei entscheidende Digitalisierungshindernisse angehen. Dies sind 1. der geringe Umfang der Investitionen in IKT und Wissenskapital, die aber unabdingbar für effektive Datennutzung und Innovationen sind, 2. die besonderen Hürden für KMU und 3. die Frage der Cyber-Sicherheit, die viele Unternehmen davon abhält, wesentliche IKT-Tools wie Cloud-Computing zu nutzen.

Investitionen in Wissenskapital ankurbeln

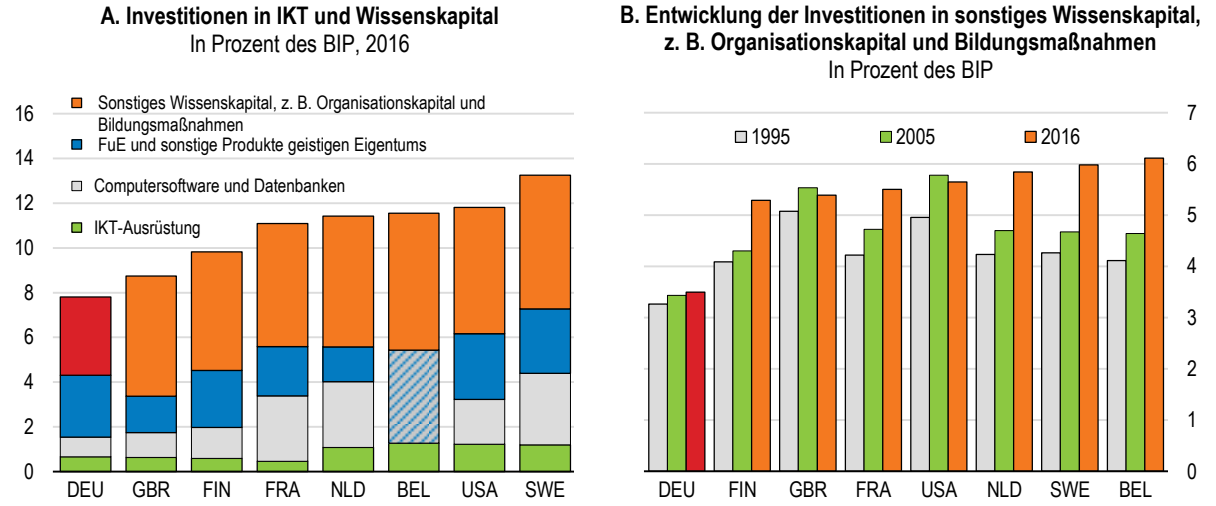
Um das Potenzial des digitalen Wandels für die Innovationstätigkeit und Produktivität zu heben, müssen die Unternehmen nicht nur in IKT-Ausrüstung, sondern auch in Wissenskapital investieren. Hierzu zählen FuE, geistiges Eigentum, Software, Daten, Organisationskapital, Design und Bildungsmaßnahmen (OECD, 2013[95]). Investitionen in Wissenskapital bewirken in Deutschland erhebliche Produktivitätseffekte, vor allem wenn sie mit Investitionen in materielle Werte einhergehen (DIW, 2017[96]). Die geringen und nur langsam steigenden Investitionen in Wissenskapital beeinträchtigen jedoch das Innovationspotenzial der deutschen Unternehmen (Bertelsmann Stiftung, 2019[97]; BDI, 2020[98]) ebenso wie den Beitrag des Wissenskapitals zum Produktivitätswachstum (OECD, 2018[3]; Demmou, L., I. Stefanescu und A.

Arquie, 2019[99]). Dies könnte zudem mit dem geringen Wachstum der wissensintensiven Dienstleistungen in Deutschland verglichen mit anderen Ländern wie dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten zusammenhängen (SVR, 2019[100]).

Die Investitionen in Wissenskapital sind in Deutschland niedrig und im Wesentlichen auf wenige Sektoren und Unternehmen konzentriert. Während die FuE-Investitionen im OECD-Vergleich überdurchschnittlich hoch sind und die Investitionen in IKT-Ausrüstung nahe am OECD-Durchschnitt liegen, betragen die Investitionen in Software und Datenbanken nicht einmal zwei Drittel des OECD-Durchschnitts (OECD, 2019[32]). Die Investitionen in andere wissensbasierte Vermögenswerte, wie z. B. Organisationskapital und Bildungsmaßnahmen, sind im Verlauf der letzten dreißig Jahre im Vergleich zu den führenden Ländern niedrig geblieben (Abbildung 2.12). Darüber hinaus konzentrieren sich die Investitionen in FuE, Software, Lizenzen und Patente in ein paar größeren Unternehmen in wenigen Sektoren. So erfolgen FuE-Investitionen vor allem im Verarbeitenden Gewerbe (30 % allein in der Automobilindustrie), während 40 % der Software-Investitionen auf den IKT-Sektor entfallen. Die Investitionen in Organisationskapital und Bildungsmaßnahmen sind breiter über die Sektoren gestreut (DIW, 2017[96]).

Deutschlands Bruttoinlandsausgaben für FuE rangieren zwar im OECD-Vergleich am oberen Ende und haben sich in den vergangenen zehn Jahren erhöht, der Anteil der unternehmensbasierten FuE an der Wertschöpfung im Industriesektor (2,17 %) liegt jedoch unter dem OECD-Durchschnitt (2,54 %) und hat zwischen 2005 und 2015 abgenommen. Bereinigt um die Industriestruktur liegt die FuE-Intensität im Unternehmenssektor aber über dem OECD-Durchschnitt. Dies lässt sich durch die relative Spezialisierung der deutschen Wirtschaft auf FuE-intensive Wirtschaftszweige erklären. Auffallend ist, dass der Anteil der KMU an der unternehmensbasierten FuE weniger als 10 % ausmacht, verglichen mit über 60 % in den zehn Ländern mit dem höchsten KMU-Anteil (OECD, 2017[79]).

Abbildung 2.12. Die Investitionen in IKT und Wissenskapital sind niedrig



Anmerkung: Für Belgien liegen keine aufgeschlüsselten Daten zu den Produkten geistigen Eigentums vor. Die Schätzungen für das sonstige Wissenskapital basieren auf INTAN-Invest-Daten und decken alle Wirtschaftszweige außer dem Immobiliensektor, der öffentlichen Verwaltung, dem Bildungs- und Gesundheitswesen sowie den privaten Haushalten ab.
Quelle: OECD-Berechnungen auf der Basis von *OECD National Accounts* (Datenbank) und INTAN-Invest-Daten, http://www.intaninvest.net/.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201154

Ein wichtiges Politikinstrument, um Marktversagen auf dem Gebiet der FuE zu beheben, sind ausgabenbasierte Steueranreize für FuE. Sie machten 2017 55 % der staatlichen Gesamtförderung für unternehmensbasierte FuE im OECD-Raum aus (gegenüber 30 % im Jahr 2000) (OECD, 2020[101]). Deutschland führte Anfang 2020 Steueranreize für FuE ein. Gefördert werden 25 % der FuE-Aufwendungen bis

zu einer maximalen Bemessungsgrundlage von 2 Mio. EUR pro Jahr; die Gesamtförderung (an direkten und steuerlichen Beihilfen) ist auf 15 Mio. EUR pro Unternehmen gedeckelt (BMF, 2019[102]). Im Rahmen des Corona-Hilfspakets wurde die Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze bis Ende 2025 auf 4 Mio. EUR pro Unternehmen erhöht (BMF, 2020[103]). Diese Maßnahme dürfte zwar der FuE in KMU zugutekommen, die ursprüngliche Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze dürfte jedoch den Effekt dieses Förderinstruments für größere mittelständische Unternehmen – sogenannte Midrange Companies – begrenzen, die wichtige Innovationsträger sind und ein großes FuE-Potenzial aufweisen (ZEW, 2018[104]; ZEW, 2019[105]). Die Inanspruchnahme dieses Instruments sollte daher genau beobachtet werden. Darauf aufbauend sollte bei einer erneuten Weiterentwicklung eine Anhebung der Höchstgrenze in Erwägung gezogen und die Rolle der direkten FuE-Förderung berücksichtigt werden (OECD, 2020[106]). Das Monitoring und eine eventuelle Weiterentwicklung des Instruments sollten auch dem Zusammenspiel mit anderen Instrumenten wie dem „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand“ (BMWi, 2019[107]; ifo Institut, 2019[108]) und den derzeit in Planung befindlichen potenziell erweiterten Abschreibungsmöglichkeiten für „digitale Innovationsgüter“ Rechnung tragen.

Wissenskapital selbst kann eine Finanzierung auf Basis der Unternehmensaktiva erschweren, vor allem für KMU. Kreditgeber haben oft große Schwierigkeiten, wissensbasierte Vermögenswerte von KMU als Sicherheiten anzuerkennen, die Bedeutung dieser Vermögenswerte für den Unternehmenserfolg einzuschätzen, sie richtig zu bewerten und sie im Fall eines Zahlungsausfalls zu verwerten (Brassell, M. und K. Boschmans, 2019[109]). Wenn die Bankfinanzierung eine dominierende Rolle spielt, wie es in Deutschland der Fall ist, kann dieser Umstand Investitionen in Wissenskapital erschweren (OECD, 2019[110]). Dies könnte mit ein Grund dafür sein, warum bei den Digitalisierungsinvestitionen deutscher Mittelständler die Technologie im Vordergrund steht und 83 % dieser Unternehmen in Technologie investieren, aber nur 64 % in entsprechende Kompetenzen (Europäische Kommission (Hrsg.), 2018[111]). Deutschland sollte daher prüfen, wie andere Länder mit dieser Frage umgehen. Beispielsweise fördert die französische staatliche Investitionsbank Bpifrance Investitionen in Wissenskapital durch unbesicherte Kredite und Bankkreditbürgschaften, und das französische Wirtschafts- und Finanzministerium richtete eine Website ein, um Unternehmen und Investoren bei der Entwicklung wissenskapitalintensiver Geschäftsstrategien zu helfen (ATEMIS, DGE und OI, 2018[112]). Im Vereinigten Königreich fördert das Intellectual Property Office IP-Audits für KMU. Dadurch werden die Strategien der KMU für den Schutz ihres geistigen Eigentums verbessert, außerdem erfolgt eine Sensibilisierung für den Wert des Wissenskapitals (OECD, 2019[113]).

Die Notwendigkeit, die informations- und finanzierungsbezogenen Hürden für Unternehmensinvestitionen in wissensbasiertes Kapital und IKT zu verringern, sollte auch bei der Überprüfung wichtiger digitalisierungsbezogener Strategien und Politikmaßnahmen wie der „Digitalen Strategie 2025“ und dem Förderschwerpunkt „Mittelstand-Digital“ berücksichtigt werden, die diesem Thema zurzeit nicht genügend Aufmerksamkeit schenken (BMWi, 2016[114]; BMWi, o.J.[115]). Neben WIPANO, einem Programm für Wissens- und Technologietransfer über Patente und Normen, das die Patentierung und Verwertung von Erfindungen fördert und Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Normung finanziert, und den oben erwähnten Anreizen für FuE-Investitionen sollten weitere Politikmaßnahmen darauf abzielen, die Investitionen der Unternehmen in Software, Datenbanken, Organisationskapital und Bildungsmaßnahmen zu steigern, die verglichen mit anderen Ländern besonders gering ausfallen (Abbildung 2.12). Die bestehenden Programme, die für einige dieser Formen des Wissenskapitals Investitionsanreize bieten, wie z. B. der „ERP-Digitalisierungs- und Innovationskredit“ (KfW, o.J.[116]), könnten ausgebaut werden, indem insbesondere mehr Mittel zur Verfügung gestellt werden.

Den digitalen Wandel im Mittelstand durch stärkere Förderung beschleunigen

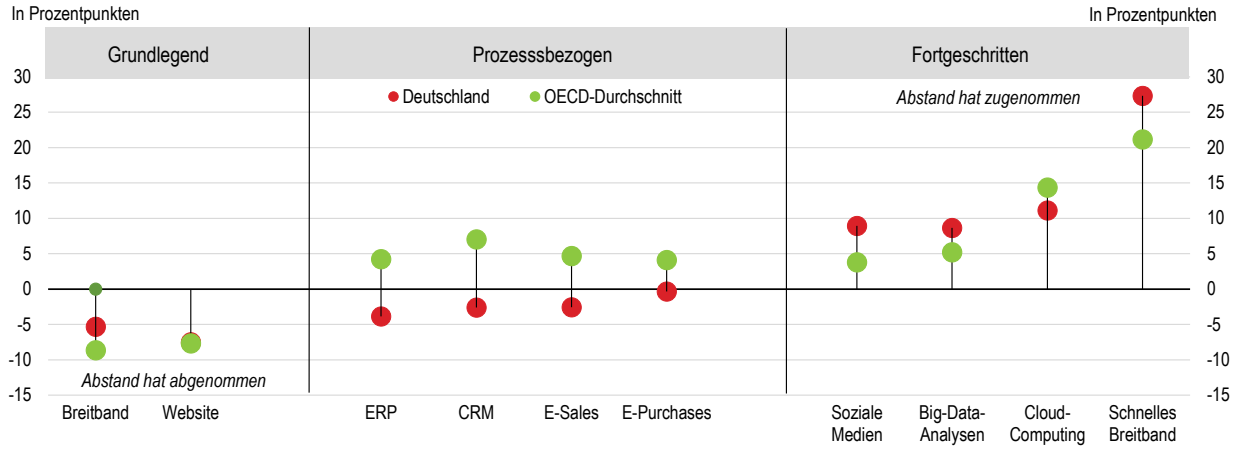
Der Mittelstand ist für die deutsche Wirtschaft von zentraler Bedeutung. Auf einigen internationalen Nischenmärkten sind mittelständische Unternehmen Marktführer, und als vorgelagerte Zulieferer sind sie wichtige Partner größerer multinationaler Konzerne. Deutsche Mittelständler spielen in den Lieferketten

der Automobilindustrie eine Schlüsselrolle und sind für den Großteil des deutschen Außenhandelsüberschusses verantwortlich (VDA, 2018[75]; OECD, 2019[117]). Im Kontext der Corona-Krise haben mittelständische Unternehmen in vielen Sektoren gelitten; IT und Telekommunikation zählten jedoch zu den wenigen Wirtschaftszweigen, in denen die Nachfrage stieg, weil beispielsweise mehr im Homeoffice gearbeitet wird (Meffert, J., N. Mohr und G. Richter, 2020[118]). Um in der zunehmend digitalen und datengesteuerten Wirtschaft wettbewerbsfähig zu bleiben, insbesondere bei pandemiebedingt eingeschränkter Mobilität von Beschäftigten und Kunden, muss der Mittelstand stärker in fortgeschrittene IKT, Wissenskapital und die für einen erfolgreichen digitalen Wandel nötigen Kompetenzen investieren (Abschnitt 2.6).

In den vergangenen Jahren haben die deutschen Mittelständler eine stärkere Digitalisierungsdynamik entfaltet. Gegenüber größeren Unternehmen sind sie jedoch immer noch im Rückstand. Zwischen 2016 und 2018 haben 40 % der Mittelständler – etwa 1,5 Millionen Unternehmen – Digitalisierungsvorhaben erfolgreich abgeschlossen, gegenüber 26 % zwischen 2014 und 2016 (KfW Research, 2020[119]). Vorreiter bei der Einführung neuerer und fortgeschrittenerer IKT-Tools und -Aktivitäten, die den Unternehmen eine datenbasierte Wertschöpfung ermöglichen, sind allerdings nach wie vor die Großunternehmen. Im OECD-Raum schrumpft der Abstand zwischen großen und kleinen Unternehmen bei der Nutzung grundlegender IKT-Tools, und in Deutschland trifft dies auch auf prozessbezogene IKT-Tools und -Aktivitäten zu (Abbildung 2.13). Bei der Einführung neuerer und fortgeschrittenerer IKT-Tools und -Aktivitäten aber dominieren zumeist immer noch die Großunternehmen, und in Deutschland ist dies sogar noch stärker der Fall als im OECD-Vergleich. Dies könnte auch auf den allgemeinen Rückstand Deutschlands bei der Einführung solcher Tools und Aktivitäten zurückzuführen sein (Abschnitt 2.2, Abbildung 2.4) vor allem was schnelles Breitbandinternet betrifft. Der Einsatz dieser Tools und Aktivitäten sollte daher insbesondere in kleineren Unternehmen gefördert werden.

Abbildung 2.13. Kleinunternehmen holen bei der Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten noch nicht auf

Veränderung des Abstands zwischen Klein- und Großunternehmen bei der Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in Prozentpunkten, 2010-2019 oder letztes verfügbares Jahr



Anmerkung: Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzbranche. Für Deutschland beziehen sich die Daten für die Nutzung von sozialen Medien und Cloud-Computing-Diensten auf 2013-2014 und für Big-Data-Analysen auf 2016. Für den OECD-Durchschnitt beziehen sich die Daten für die Nutzung von sozialen Medien auf 2011-2015, für Cloud-Computing-Dienste auf 2009-2014 und für die Big-Data-Analysen auf 2016.
Quelle: *OECD ICT Access and Usage by Businesses* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201173

Mittelständische Unternehmen sehen sich häufig Hindernissen beim Zugang zu Fremdfinanzierung gegenüber, und viele investieren nur in geringem Maße in die Digitalisierung. Ausschlaggebend dafür sind u. a. ungewisse Erfolgsaussichten, Schwierigkeiten der Kreditgeber, Digitalisierungsvorhaben zu beurteilen, und ein geringer Anteil an Investitionen, die als Sicherheiten dienen können. Auch deshalb finanzieren

Mittelständler ihre Digitalisierungsvorhaben im Allgemeinen aus ihrem Cashflow (Saam, M., S. Viete und S. Schiel, 2016[120]). Gegenwärtig finanziert der Mittelstand derartige Vorhaben zu 87 % aus Eigenmitteln und nur zu 7 % über Bankkredite. Dieses Verhältnis reflektiert nicht unbedingt die erste Wahl der Unternehmen. Vielmehr geben Unternehmen, die Kredite für Digitalisierungsvorhaben aushandeln, mit größerer Wahrscheinlichkeit an, dass sie Schwierigkeiten beim Zugang zu Krediten haben, als Unternehmen, die Kredite für Sachanlageinvestitionen aushandeln (KfW Research, 2020[121]). In den vergangenen drei Jahren stagnierten die durchschnittlichen Digitalisierungsausgaben bei 17 000 EUR je Unternehmen. Die 19 Mrd. EUR, die der Mittelstand 2018 in die Digitalisierung investiert hat, sind niedrig im Vergleich zu den 34 Mrd. EUR, die für traditionelle Innovationen ausgegeben wurden, und den 220 Mrd. EUR, die auf materielle Vermögenswerte verwendet wurden (KfW Research, 2020[119]).

Die Digitalisierung kleiner und mittlerer Unternehmen wird durch mehrere zielgerichtete Maßnahmen gefördert. Der Förderschwerpunkt der Bundesregierung „Mittelstand-Digital“ sensibilisiert mittelständische Unternehmen für den digitalen Wandel und steht ihnen bei der Digitalisierung mit Rat und Tat zur Seite (BMWi, 2019[122]). Dies erfolgt beispielsweise durch die Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren, die KMU als Anlaufstellen vor Ort mit spezifischem digitalem Fachwissen unterstützen (BMWi, o.J.[123]). Im Rahmen des Förderprogramms „go-digital“ werden autorisierte Digitalisierungsberater für KMU subventioniert (BMWi, 2020[124]), und das vor Kurzem aufgelegte Programm „Digital Jetzt“ fördert IKT-Investitionen – z. B. in Software und in die Qualifizierung der Beschäftigten zu Digitalthemen – in Unternehmen mit 3-499 Beschäftigten (BMWi, 2019[125]). Daneben gibt es weitere Programme auf der Ebene der nachgeordneten Gebietskörperschaften. Den größten Förderumfang bietet „Digital Jetzt“ mit rd. 50 Mio. EUR jährlich über eine Dauer von vier Jahren (BMWi, o.J.[126]). Dies ist zwar insgesamt eine erhebliche Summe, reicht aber möglicherweise nicht aus, um die Digitalisierung in den über 2 Millionen anspruchsberechtigten Unternehmen wesentlich zu beschleunigen.

Bei Maßnahmen zur Förderung der IKT-Nutzung in KMU sollte darauf geachtet werden, dass sie die Ausgaben der Unternehmen für digitale Dienstleistungen, die für ihre digitale Transformation entscheidend sind, nicht hemmen. Neuere OECD-Analysen haben ergeben, dass spezifische Anreizprogramme für IKT-Sachkapital im Vereinigten Königreich und in Deutschland mit einer geringeren Nutzung digitaler Dienstleistungen verbunden waren, die von den Unternehmen nicht als Kapitalaufwand, sondern als Betriebsausgaben verbucht werden – vor allem Cloud-Computing (Andres et al., 2020[127]). Daher ist es wichtig, Politikmaßnahmen so zu gestalten, dass sie nicht nur Anreize für Investitionen in IKT-Sachkapital, sondern auch für Ausgaben für digitale Dienstleistungen bieten. Beispielsweise könnte es im Hinblick auf die im Koalitionsvertrag genannten, derzeit in Planung befindlichen Abschreibungsmöglichkeiten für „digitale Innovationsgüter“ (CDU, CSU und SPD, 2018[16]) sinnvoll sein, zusätzlich zu den Investitionen in digitale Güter wie Computer-Hardware und -Software auch die Ausgaben von KMU für digitale Dienstleistungen wie Cloud-Computing zu berücksichtigen.

KMU haben darüber hinaus häufig Schwierigkeiten, die Kompetenzen und das Organisationskapital aufzubauen, die für eine effektive IKT-Nutzung erforderlich sind. Im Rahmen seiner „Initiative Neue Qualität der Arbeit“ hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales verschiedene Maßnahmen geschaffen, um kleine und mittlere Unternehmen diesbezüglich zu unterstützen. Hierzu zählen z. B. die „Experimentierräume“, in denen digitale Arbeitskonzepte und Verfahren erprobt werden (BMAS, o.J.[128]), die „Zukunftszentren“, die ostdeutsche Bundesländer dabei unterstützen, innovative Ansätze zur Qualifizierung im Betrieb zu testen (BMAS, o.J.[129]), das „Zentrum digitale Arbeit“, das diese Zukunftszentren durch Forschungsergebnisse zu den Arbeitsmarkteffekten des digitalen und demografischen Wandels unterstützt, und das Programm „unternehmensWert: Mensch“, das KMU – u. a. durch subventionierte Beratungsangebote – dabei begleitet und unterstützt, ihre Personalstrategie zu entwickeln bzw. anzupassen (BMAS und ESF, 2020[130]). Eine Weiterentwicklung dieser Initiativen sollte im breiteren Kontext bildungs- und ausbildungspolitischer Maßnahmen in Erwägung gezogen werden (Abschnitt 2.6).

Risikomanagement im Bereich der digitalen Sicherheit strategischer fördern

Im Kontext der COVID-19-Pandemie haben zahlreiche Unternehmen ihre digitalen Aktivitäten erhöht, beispielsweise durch die Arbeit im Homeoffice. Durch eine Ausweitung des digitalen Geschäftsbetriebs können zusätzliche Risiken entstehen, und die Anfälligkeit für digitale Sicherheitsrisiken kann steigen. Letztere haben seit Beginn der COVID-19-Krise deutlich zugenommen (OECD, 2020[131]). Ein einziger Cyberangriff kann den Geschäftsbetrieb unterbrechen, zu Innovationskapitalverlusten führen oder den Ruf des Unternehmens schädigen, was existenzielle Folgen für das betroffene Unternehmen haben kann. 2019 waren 11 % der Unternehmen in Deutschland Opfer von Cyberangriffen, bei denen die Verfügbarkeit digitaler Dienste beeinträchtigt, Daten zerstört bzw. korrumpiert oder vertrauliche Daten offengelegt wurden. Dies ist etwas weniger als im EU-Durchschnitt (13 %) (Eurostat, o.J.[33]). Ein möglicher Grund dafür ist, dass Unternehmen in Deutschland bei der Einführung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten, die für Datenerhebung, -speicherung, -austausch und -analyse wesentlich sind, eher zu den Nachzüglern zählen (Abbildung 2.8). Dadurch sind sie weniger anfällig für digitale Bedrohungen. Insgesamt summieren sich die geschätzten Verluste durch Cyberkriminalität in Deutschland auf über 50 Mrd. EUR pro Jahr (BMWi, o.J.[115]).

Bedenken in Bezug auf die digitale Sicherheit stellen in Deutschland ein bedeutendes Hindernis für die Nutzung wichtiger IKT-Tools und -Aktivitäten dar. Vor allem der Einsatz von Cloud-Computing, z. B. für das Hosting von Software und Datenbanken, wird durch Sicherheitsbedenken beeinträchtigt (Hentschel, R., C. Leyh und A. Petznick, 2018[132]). Derartige Bedenken sind in Deutschland von großer Bedeutung – sowohl verglichen mit anderen Ländern als auch verglichen mit anderen Hindernissen für das Cloud-Computing, wie z. B. Interoperabilität oder Kompetenzen (ZEW, 2015[133]). Diese Bedenken könnten die bisher nur geringe Nutzung von Cloud-Computing in den Unternehmen z. T. erklären (Abbildung 2.8).

Viele deutsche Unternehmen ergreifen zwar praktische und technische Maßnahmen zur Verbesserung der Cybersicherheit, verfolgen dabei aber keinen strategischen, auf Risikomanagement basierenden Ansatz. Technische Sicherheitsmaßnahmen sind in deutschen Unternehmen gängige Praxis. Allerdings führen nur 34 % der Unternehmen eine regelmäßige Bewertung ihrer IT-Sicherheitsrisiken durch, bei der die Wahrscheinlichkeit und die Folgen von Cyber-Sicherheitsvorfällen analysiert werden (Abbildung 2.14), verglichen mit 60 % der Unternehmen in Finnland, das in diesem Bereich am besten abschneidet. In den KMU ist die Lage ähnlich. Die allermeisten von ihnen setzen zwar die zentralen technischen Maßnahmen um, aber nur wenige gehen strategischer vor, indem sie beispielsweise organisatorische Maßnahmen ergreifen oder Sicherheitsschulungen durchführen (WIK, 2017[134]).

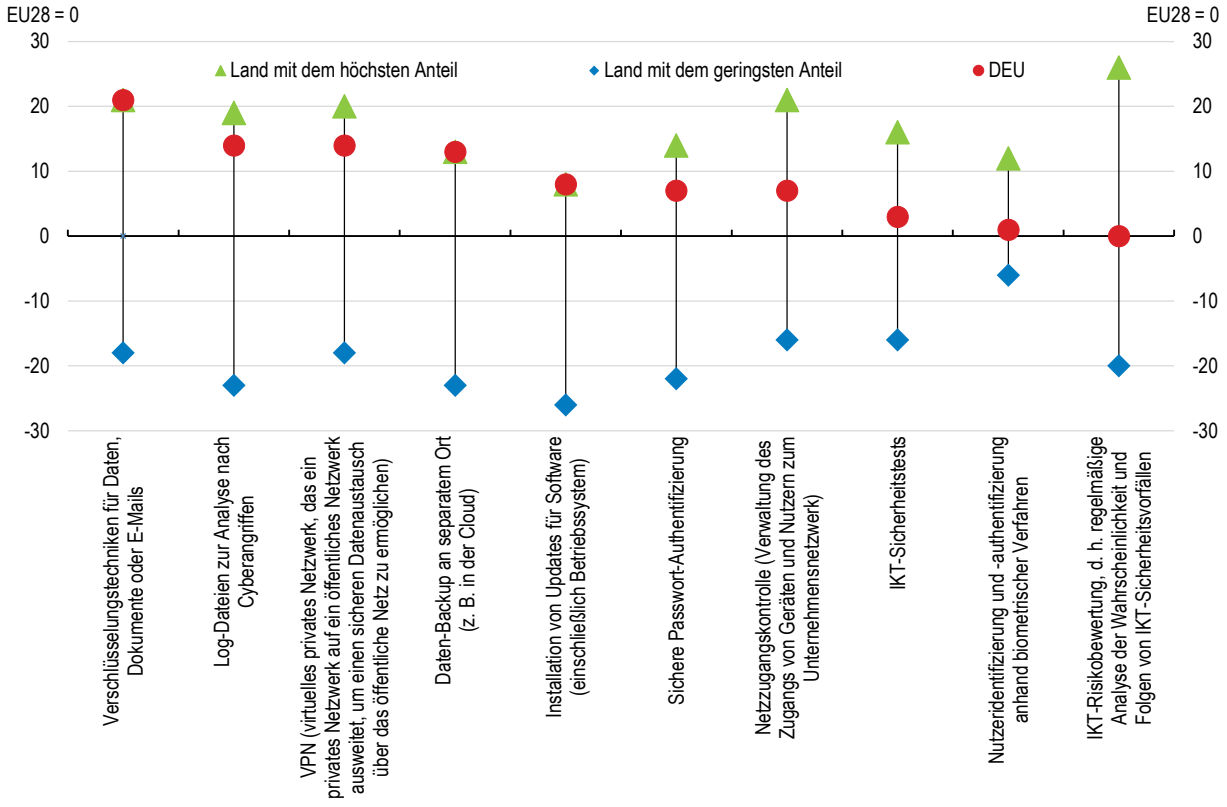
Die Risikobewertung ist ein wesentlicher Bestandteil des digitalen Risikomanagements, das wiederum die Grundlage für einen strategischen Umgang der Unternehmen mit digitalen Sicherheitsrisiken und die Steigerung ihrer Widerstandsfähigkeit bildet. Ein solches Risikomanagement hilft den Unternehmen, ihre Mittel zu priorisieren, um nicht nur ihre IT-Systeme und -Netzwerke vor Angriffen zu schützen, sondern auch die Auswirkungen solcher Angriffe auf ihre Geschäftstätigkeit – wie z. B. Reputationsverluste, Diebstahl von Innovationskapital oder Betriebsunterbrechungen – zu verringern (OECD, 2015[135]). Um ein entsprechendes Risikomanagement in den Unternehmen umzusetzen, darf die digitale Sicherheit nicht mehr nur als rein technisches Problem behandelt werden, sondern muss zu einem Thema für die oberste Entscheidungsebene der Unternehmen werden. Hierfür bedarf es einer stärkeren Sensibilisierung. Zudem müssen alle Akteure in die Lage versetzt werden, digitale Sicherheitsrisiken zu verstehen und zu steuern – u. a. durch kontinuierliche Risikobewertung.

Beim gegenwärtigen Konzept der Bundesregierung im Hinblick auf digitale Sicherheit liegt das Augenmerk auf den gesetzlichen, technischen und zivilen Aspekten (Schallbruch, M. und I. Skierka, 2018[136]); eine ausgeprägte Unternehmensperspektive und strategische Förderung des digitalen Risikomanagements in den Unternehmen fehlen indessen. Die „Cyber-Sicherheitsstrategie für Deutschland“ von 2016 erkennt zwar an, wie wichtig der Schutz von Unternehmen ist, sie hebt in diesem Zusammenhang jedoch die Rolle

der Polizeien der Länder und des Bundesamts für Verfassungsschutz hervor (BMI, 2016[137]). Beide Einrichtungen sind von Rechts wegen mit Cyberkriminalität und juristischen Fragen befasst. Möglicherweise sind sie jedoch nicht gut gerüstet, um Unternehmen bei einem Management digitaler Risiken zu unterstützen, das den Geschäftserfolg und die Widerstandsfähigkeit der Unternehmen zum Ziel hat. Bei einer Überarbeitung der „Cyber-Sicherheitsstrategie für Deutschland" von 2016 sollte das Augenmerk stärker auf Unternehmen im Allgemeinen und auf das Management von digitalen Sicherheitsrisiken im Besonderen gelegt werden, um den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wohlstand zu fördern (OECD, 2015[135]; BMI, 2016[137]). Ein entsprechender Ansatz findet sich z. B. in der National Cyber Security Strategy des Vereinigten Königreichs (HM Government, 2016[138]).

Abbildung 2.14. Technische Maßnahmen werden häufig, IT-Sicherheitsanalysen nur selten durchgeführt

Prozentsatz der Unternehmen (ab 10 Beschäftigten), die 2019 IT-Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt haben



Quelle: Eurostat (o.J.[33]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201192

Die „Digitale Strategie 2025" geht ebenfalls auf die IT-Sicherheit in Unternehmen ein, allerdings liegt das Augenmerk dabei in erster Linie auf rechtlichen und technischen Fragen (BMWi, 2016[114]); auch beim Vorhaben „GAIA-X" stehen technische Lösungen im Vordergrund (Kasten 2.5) (BMWi, 2019[54]). Die Programme „IT-Sicherheit in der Wirtschaft" und „Digital Jetzt" zielen zwar ausdrücklich auf Unternehmen ab und umfassen Sensibilisierungsmaßnahmen, Beratungsangebote und anderweitige Unterstützung im Zusammenhang mit der digitalen Sicherheit, vor allem für KMU (BMWi, o.J.[139]; BMWi, 2020[140]; BMWi, o.J.[126]), aber diese praktischen Maßnahmen scheinen weitgehend unabhängig von der „Cyber-Sicherheitsstrategie für Deutschland" von 2016 zu sein und für eine strategischere Förderung des Risiko-

managements in den Unternehmen nicht auszureichen. Um die Unternehmensperspektive und den Risikomanagementansatz in der „Cyber-Sicherheitsstrategie für Deutschland“ zu stärken, bedarf es möglicherweise einer engeren Zusammenarbeit zwischen dem BMI, das die Strategie ausgearbeitet hat, und dem BMWi, das entsprechende Expertise und Erfahrung im Hinblick auf Cyber-Sicherheitsmaßnahmen für Unternehmen einbringen kann.

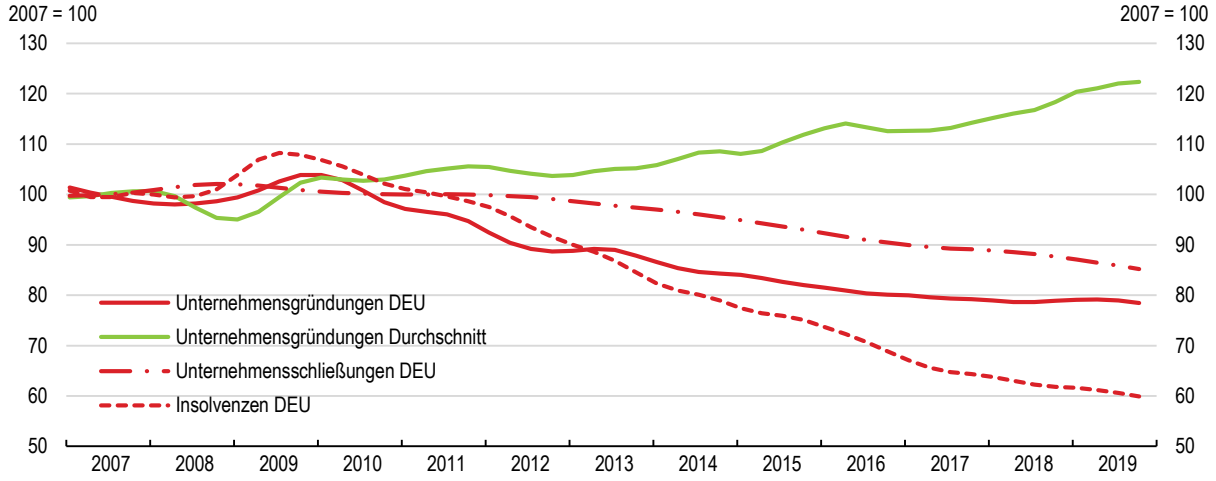
2.5. Die Unternehmensdynamik während der Erholung fördern, um die Technologieverbreitung zu beschleunigen

Unternehmensdynamik ist wesentlich für eine stärkere Verbreitung von IKT-Tools und -Aktivitäten sowie für die Produktivität. Im Kontext der Corona-Krise sind Maßnahmen zur Förderung der Unternehmensdynamik noch wichtiger geworden. Dazu gehören u. a. Maßnahmen zugunsten von Reallokation und Technologieverbreitung, insbesondere solche, die den Zugang junger und kleiner Unternehmen zu Finanzierungsmitteln, die Umstrukturierung und Neuausrichtung älterer Unternehmen und die Schließung nicht überlebensfähiger Unternehmen erleichtern (Sorbe et al., 2019[141]). Digitale Verwaltung und insbesondere digitale öffentliche Dienstleistungen können zudem Unternehmensgründungen erleichtern und Verwaltungskosten verringern.

Die Fehlallokation von Ressourcen und eine ungleiche Verbreitung von IKT-Tools und -Aktivitäten bremsen bereits seit einiger Zeit die Unternehmensdynamik und die Produktivität im OECD-Raum. Die Unternehmensdynamik, die sich an den Unternehmensgründungen und -schließungen sowie der Reallokation von Arbeitsplätzen ablesen lässt, ist in hoch digitalisierten Branchen stärker als in der übrigen Wirtschaft. In vielen OECD-Ländern ist sie jedoch in den letzten zwanzig Jahren gesunken – besonders in hoch digitalisierten Branchen (Calvino, F. und C. Criscuolo, 2019[142]). Das Produktivitätswachstum hat sich in den meisten OECD-Ländern im gleichen Zeitraum ebenfalls verlangsamt, wofür viele Faktoren verantwortlich waren, darunter die Fehlallokation von Ressourcen (Adalet McGowan, M. und D. Andrews, 2018[143]), die ungleiche Verbreitung von IKT-Tools und -Aktivitäten und ein Gefälle beim Produktivitätswachstum zwischen führenden und weniger leistungsfähigen Unternehmen (Andrews, D., C. Criscuolo und P. Gal, 2016[144]). Auch in Deutschland besteht ein Gefälle zwischen den hoch produktiven und den übrigen Unternehmen, vor allem im Dienstleistungssektor. Dieses Gefälle hat zwischen 2003 und 2014 jedoch nicht zugenommen (Schiersch, 2019[145]).

Die Unternehmensdynamik hatte in Deutschland bereits lange vor der Corona-Krise nachgelassen und damit das Produktivitätswachstum geschmälert. Anders als im Durchschnitt verschiedener OECD-Länder befindet sich die Gründungsaktivität in Deutschland auf einem langfristigen Abwärtstrend, was auch für die Unternehmensschließungen und die Insolvenzen gilt (Abbildung 2.15); das Produktivitätswachstum hat sich dabei in den letzten zwanzig Jahren deutlich abgeschwächt (SVR, 2019[100]). Die Gründungsaktivität verlangsamt sich in allen Sektoren, auch in wissensintensiven Branchen und der Hochtechnologiefertigung (OECD, 2018[3]). Die sinkende Gründungsaktivität könnte z. T. auf demografische Trends, z. B. auf einen Rückgang des Anteils der Altersgruppe mit der höchsten Gründungsaktivität (30- bis 50-Jährige), auf relativ hohe Löhne und auf einen angespannten Arbeitsmarkt zurückzuführen sein (Europäische Kommission (Hrsg.), 2018[111]). Andere Faktoren spielen jedoch ebenfalls eine Rolle. Sie werden nachstehend erörtert.

Abbildung 2.15. Geringe Unternehmensdynamik bereits lange vor der Corona-Krise



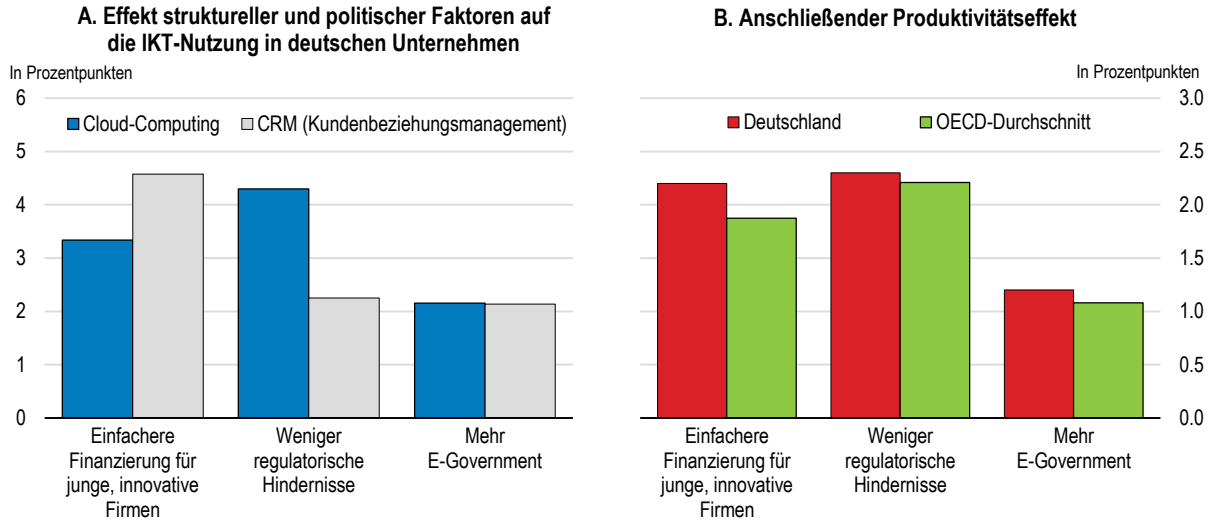
Anmerkung: Index auf der Basis von Daten zur Unternehmensdemografie. Vgl. *hier* wegen weiterer Informationen zur angewandten Methode. „Unternehmensgründungen Durchschnitt" umfasst Daten aus Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Island, Italien, Japan, den Niederlanden, Norwegen, Schweden und den Vereinigten Staaten.
Quelle: OECD, Timely indicators of entrepreneurship (ISIC 4). Daten aus je nach Land unterschiedlichen Quellen.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201211

Verschiedene Initiativen sollen Unternehmensgründungen erleichtern. Zwei Online-Portale wenden sich an Gründungswillige, das Existenzgründungsportal und die Gründerplattform. Sie liefern praktische Informationen zur Planung, Finanzierung und konkreten Umsetzung von Unternehmensgründungen. Teil des ersten dieser beiden Portale ist die Gründungsoffensive GO!, die einen neuen Gründergeist fördern, bereits in den Schulen und Hochschulen unternehmerische Kompetenzen vermitteln und Frauen und Migrant*innen beim Schritt in die unternehmerische Selbstständigkeit unterstützen soll. Mit dem „Gründerwettbewerb – Digitale Innovationen" sollen innovative digitale Geschäftsideen ausgezeichnet werden. Die „Digital Hub Initiative" für Zukunftsbranchen will Gründerszene, Mittelstand, Wissenschaft und öffentliche Akteure an zwölf Kompetenzstandorten in Deutschland vernetzen. Um die Internationalisierung von Startups zu fördern, wurde der German Accelerator in Singapur eingerichtet; ein zweiter solcher Accelerator ist in Indien in Planung (BMWi, 2020[140]). Diese zielgerichteten Maßnahmen könnten u. U. noch wirksamer sein, wenn sie in einer digitalen Innovationsagentur oder -stiftung zusammengeführt würden, wie das mit VINNOVA in Schweden oder NESTA im Vereinigten Königreich geschieht. Zudem werden die obigen Maßnahmen allein kaum ausreichen, um den Trend der sinkenden Unternehmensdynamik umzukehren. Dazu bedarf es zusätzlich struktureller Maßnahmen.

Wesentliche strukturpolitische Instrumente zur Belebung der Unternehmensdynamik sind u. a. Maßnahmen zur Verbesserung des Zugangs der Unternehmen zu Gründungs- und Wachstumskapital, zur Verringerung regulatorischer Hindernisse und zur Beschleunigung der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung. Alle diese drei Elemente können erhebliche direkte Effekte auf die Verbreitung von IKT-Tools und -Aktivitäten wie CRM und Cloud-Computing haben, die ihrerseits das Wachstum der Multifaktorproduktivität fördern können (Abbildung 2.16). Parallel zu solchen Maßnahmen sollten Maßnahmen zur Überwindung entscheidender Hindernisse für einen erfolgreichen digitalen Wandel (Abschnitt 2.4) sowie zur Förderung der im digitalen Zeitalter erforderlichen Kompetenzen (Abschnitt 2.6) erwogen werden.

Abbildung 2.16. Maßnahmen zur Steigerung von Unternehmensdynamik, Technologieverbreitung und Produktivität



Anmerkung: Geschätzter Effekt einer Reihe struktureller und politischer Faktoren auf die durchschnittliche Nutzungsrate bestimmter IKT (Teil A) sowie die Multifaktorproduktivität (Teil B) des durchschnittlichen Unternehmens. Für jeden der Indikatoren wird unterstellt, dass die Hälfte der Lücke im Vergleich zum am besten abschneidenden Land der Stichprobe geschlossen wird. Des Weiteren wird unterstellt, dass die Politikfaktoren in den einzelnen Gruppen weitgehend voneinander unabhängig sind.
Quelle: Auf der Grundlage von Sorbe et al. (2019[141]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201230

Zugang zu Gründungs- und Wachstumsfinanzierung verbessern

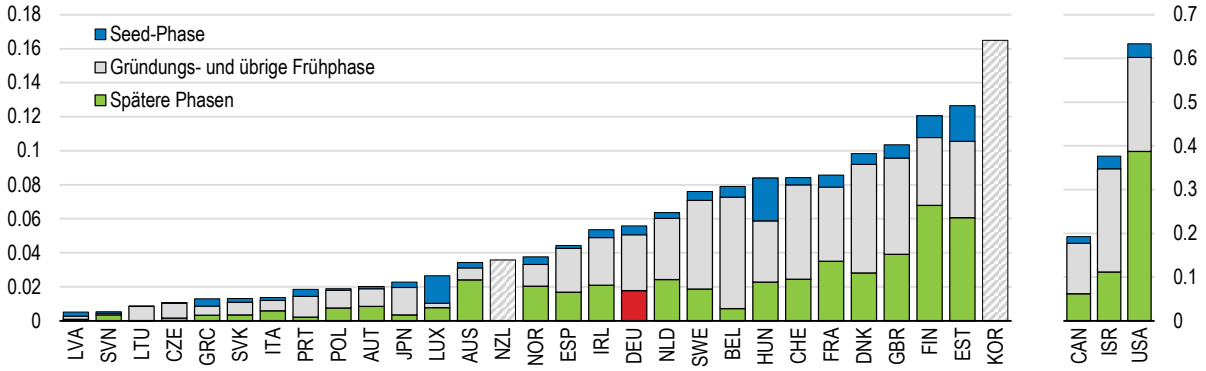
Der Zugang zu Finanzierungsmitteln für die verschiedenen Phasen der Unternehmensentwicklung, von der Gründung über die Skalierung bis zur Expansion, ist eine entscheidende Voraussetzung für die Unternehmensdynamik. Unter den verschiedenen zur Verfügung stehenden Finanzierungsinstrumenten ist besonders Wagniskapital sehr wichtig für die Finanzierung von Start-ups mit hohem Wachstumspotenzial (OECD, 2019[146]). Ein wichtiger nichtoffizieller Wagniskapitalmarkt, der in Deutschland über Wagniskapitaltöchter großer Unternehmen läuft, ist in den amtlichen Zahlen zwar nicht erfasst; die international vergleichbaren Zahlen zu den Wagniskapitalinvestitionen liegen allerdings deutlich unter denen der am besten abschneidenden Länder, insbesondere was die Seed-Finanzierung und die Mittel für spätere Entwicklungsphasen betrifft (Abbildung 2.17). Im Zeitraum 2014-2019 ist der Wagniskapitalanteil am BIP mit 19 % jährlich stärker gewachsen als im Durchschnitt (14 % jährlich). Zudem haben sich einige deutsche Städte, insbesondere Berlin, zu Hotspots für die Start-up-Finanzierung entwickelt (EY, 2019[147]). Dennoch liegt der Anteil des Wagniskapitals am BIP aktuell immer noch unter der Hälfte des in Finnland und Estland verzeichneten Niveaus und ist mindestens 10-mal geringer als in den Vereinigten Staaten.

Nach der Finanzkrise von 2008 richteten einige Länder neue Eigenkapitalhilfeprogramme ein oder führten solche Programme fort, so z. B. Chile, Dänemark, Finnland, Frankreich, Kanada, Neuseeland, Schweden und das Vereinigte Königreich. Diese Programme dürften seitdem zur Stabilisierung bzw. Erhöhung der Wagniskapitalinvestitionen beigetragen haben (OECD, 2020[148]). Auch in Deutschland gibt es eine breite Palette von Finanzierungsinstrumenten für die Seed-Phase sowie die späteren Entwicklungsphasen. Wichtige Instrumente für die Frühphasenfinanzierung sind die hochtechnologieorientierten Start-up-Förderprogramme INVEST und EXIST sowie ein Mikromezzaninfonds (BMWi, 2020[149]). Die Mehrzahl der wichtigen Finanzierungsprogramme für die späteren Phasen wird aus dem ERP-Sondervermögen gespeist. Zu ihnen gehören der Wagniskapitalfonds Coparion, der ERP/EIF-Dachfonds, der European Angel Fund Germany, die ERP-VC-Fondsinvestments der Beteiligungsgesellschaft KfW Capital, die ERP/EIF-

Wachstumsfazilität sowie der ERP/EIF-Mezzanin-Dachfonds und die „Tech Growth Fund"-Initiative mit dem Programm Venture Tech Growth Financing der KfW (BMWi, o.J.[150]).

Abbildung 2.17. Weiterhin viel Potenzial für Wagniskapitalinvestitionen in der Seed-Phase sowie in den späteren Phasen

Wagniskapital in Prozent des BIP, 2019 oder letztes verfügbares Jahr



Anmerkung: Für Korea und Neuseeland liegen keine nach Entwicklungsphasen aufgeschlüsselten Daten zum Wagniskapital vor.
Quelle: *OECD Entrepreneurship Financing Database* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201249

Die Weiterentwicklung der Wagniskapitalpolitik sollte dahin gehen, die Wirksamkeit der bestehenden Instrumente zu steigern, u. a. indem Komplexitäten vermieden werden und insbesondere die Finanzierung für spätere Phasen ausgebaut wird, z. B. durch Ko-Investitionen und Dachfonds. Ein Beispiel hierfür ist British Patient Capital, eine Tochter der British Business Bank, die an der Seite von privaten Beteiligungsfonds etwa 3 Mrd. EUR Wagnis- und Wachstumskapital bereitstellt und damit im Lauf von zehn Jahren Investitionen in Höhe von insgesamt 9 Mrd. EUR unterstützt hat (BBB, o.J.[151]; OECD, 2019[146]). Die Inanspruchnahme der verschiedenen Instrumente in Deutschland sollte weiter beobachtet und wo möglich – unter Berücksichtigung des Feedbacks der Nutzer – verbessert werden, um dem Mangel an privatem Wagniskapital zu begegnen.

Zu den Unzulänglichkeiten des deutschen und europäischen Wagniskapitalmarkts gehört es, dass institutionelle Investoren nur eine marginale Rolle spielen, insbesondere im Vergleich zu den Vereinigten Staaten, wo 5 % des Pensionsfondsvermögens in Start-ups fließt (Europäische Kommission (Hrsg.), 2018[111]). Im Kontext der Entscheidung der Regierungsparteien, einen 10 Mrd. Euro schweren Start-up-Fonds für zukunftsorientierte Technologieunternehmen aufzulegen, erwägt die Bundesregierung, dafür zu sorgen, dass sich die KfW Capital stärker im Bereich der Wachstumsfinanzierung engagieren kann; zudem prüft sie Konzepte, um die Investitionsbedingungen für institutionelle Anleger attraktiver zu machen (BMWi, 2020[140]). Diese Anstrengungen sollten fortgeführt werden.

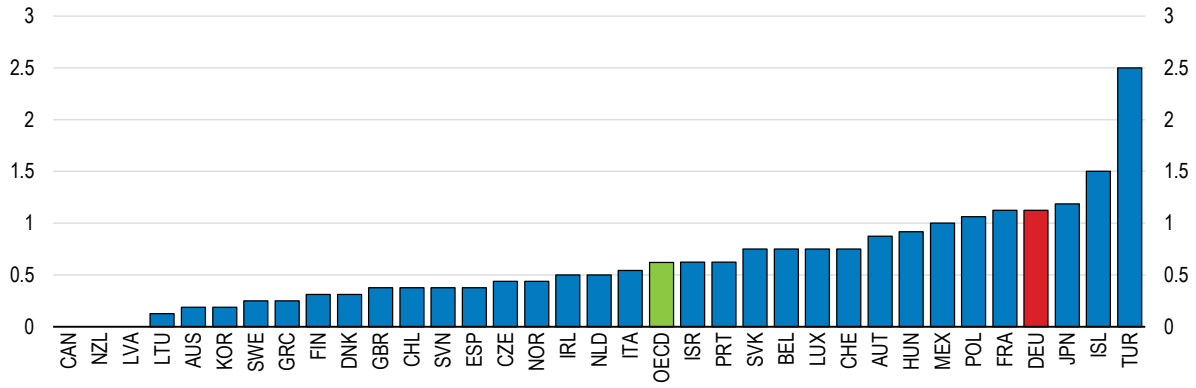
Bürokratieaufwand weiter reduzieren

Die Unternehmen halten den Bürokratieaufwand in Deutschland nach wie vor für hoch und sehen darin ein wesentliches Wachstumshindernis. Fast die Hälfte der Unternehmen räumt ein, nicht alle bürokratischen Erfordernisse zu erfüllen, sondern sich auf die Vorschriften zu beschränken, die aus ihrer Sicht am wichtigsten sind. Dies könnte auf Dauer die Wirksamkeit des Regulierungsrahmens schmälern (IfM Bonn, 2019[152]). KMU stehen dabei vor den größten Schwierigkeiten; sie betrachten vor allem regulatorische Vereinfachungen und Unterstützung bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten als wesentlich (IfM Bonn, 2018[153]).

Insgesamt ist der Bürokratieaufwand für Start-ups in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern gering. Die administrativen Anforderungen für haftungsbeschränkte Gesellschaften sowie Einzelunternehmen gehören jedoch immer noch zu den höchsten im OECD-Raum (Abbildung 2.18). Dies betrifft insbesondere die bei der Gründung solcher Unternehmen zu erfüllenden Auflagen (Vitale et al., 2020[154]). Wer in Deutschland ein Unternehmen gründen will, muss Termine mit verschiedenen Stellen vereinbaren, die teilweise umfangreiche Unterlagen anfordern. Es wäre hilfreich, dieses Verfahren zu digitalisieren und ein zentrales Internet-Portal für Unternehmensgründungen einzurichten (BJDW, 2018[155]). In Estland können Unternehmensgründungen komplett online abgewickelt werden, selbst aus dem Ausland. Dadurch konnten 98 % der Unternehmen online gegründet werden, und 95 % der Unternehmen konnten ihre Steuererklärung online einreichen (EAS, o.J.[156]).

Abbildung 2.18. Hohe Bürokratiekosten für haftungsbeschränkte Gesellschaften und Einzelunternehmen

Ranking der Länder in aufsteigender Reihenfolge von der größten (0) bis zur geringsten (6) Wettbewerbsfreundlichkeit



Anmerkung: Einzelunternehmen sind Unternehmen, die von einer natürlichen Person geführt werden, die auch ihr Eigentümer ist, sodass es keine rechtliche Unterscheidung zwischen Eigentümer und Unternehmen gibt. „Haftungsbeschränkte Gesellschaften" bezieht sich nur auf solche, die nicht an der Börse notiert werden. Die Vereinigten Staaten und Estland sind noch nicht in der PMR-Datenbank erfasst. Die Daten beziehen sich auf Gesetze und sonstige Rechtsvorschriften, die am 1. Januar 2018 in Kraft waren (für einige Länder: 1. Januar 2019). Im Fall föderal organisierter Länder, in denen die Gliedstaaten über gesetzgeberische Kompetenzen verfügen, beziehen sich die Werte auf die Situation in einem einzigen (als repräsentativ betrachteten) Gliedstaat.
Quelle: *OECD 2018 PMR* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201268

Durch Reformen wurden einige regulatorische Anforderungen verringert, es könnte jedoch mehr getan werden, um den einmaligen Erfüllungsaufwand zu verringern. Die „One in, one out"-Regel, die die Bundesministerien verpflichtet, für jede neue administrative Belastung eine bestehende Belastung abzubauen, hat sich bislang als erfolgreich erwiesen. Das dritte Bürokratieentlastungsgesetz (BEG III) hat den Erfüllungsaufwand der Unternehmen um geschätzte 1,1 Mrd. EUR verringert. Das BEG III betrifft jedoch nur den laufenden Erfüllungsaufwand, die einmaligen Erfüllungskosten sind hingegen weiterhin hoch. Nur 51 von 323 zwischen 2011 und 2019 neu eingeführten Regelungen verursachten laufende Erfüllungskosten; allerdings ließen sie für die Unternehmen einmalige Erfüllungskosten in Höhe von 12 Mrd. EUR entstehen (NKR, 2019[157]).

Es besteht auch noch Potenzial für eine stärkere Einbeziehung der betroffenen Akteure (Vitale et al., 2020[154]) in die Ausarbeitung gesetzlicher und untergesetzlicher Regelungen. Diese hat in den vergangenen Jahren abgenommen (OECD, 2019[158]; OECD, 2019[159]). IKT-Tools könnten besser für eine systematische Einbeziehung der betroffenen Akteure genutzt werden, insbesondere was die Unternehmen betrifft, die häufig bereit sind, ihre Erfahrungen und ihr Fachwissen zu teilen (IfM Bonn, 2019[152]).

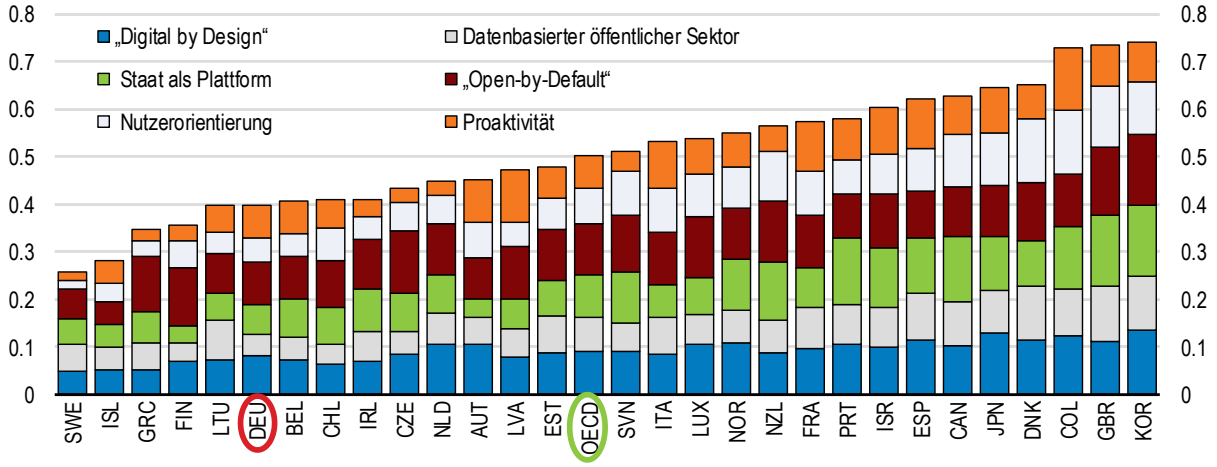
Digitalisierung der Verwaltung beschleunigen

Um die Digitalisierung der gesamten Wirtschaft und Gesellschaft zu ermöglichen, muss auch der Staat digital werden. In vielen Ländern bedeutet dies eine Entwicklung hin zu einem kohärenten, nutzerorientierten Konzept digitaler Verwaltung, das an den Bedürfnissen der Bürger*innen und der Unternehmen ausgerichtet ist (OECD, 2020[1]). Deutschland hat in den letzten Jahren zwar verstärkte Anstrengungen zur Digitalisierung der Verwaltung unternommen, es bleibt jedoch noch viel zu tun. Priorität sollte dabei einer schnelleren Umsetzung der bestehenden Gesetze und geplanten Maßnahmen gelten.

Die Bundesrepublik liegt auf dem Digital-Government-Index der OECD, einem Pilot-Projekt zur Messung des digitalen Reifegrads öffentlicher Verwaltungen (Abbildung 2.19), unter dem OECD-Durchschnitt. Besonders groß ist der Rückstand im Bereich datenbasierter öffentlicher Sektor. In diesem Bereich geht es um die Verwendung von Daten, um den Bedarf der Nutzer*innen zu antizipieren und zu decken und bessere Dienstleistungen zu erbringen (OECD, 2019[25]). Die Datenstrategie, an der die Bundesregierung aktuell arbeitet (Abschnitt 2.3), kann eine wichtige Rolle bei der Schaffung eines wirkungsvollen Rahmens für die Datengovernance und einen stärker datenbasierten öffentlichen Sektor spielen.

Abbildung 2.19. Deutschland bei der digitalen Verwaltung im Rückstand

OECD Digital Government Index, 2019, Skala von 0 bis 1



Anmerkung: Für Australien, Mexiko, Polen, die Schweiz, die Slowakische Republik, die Türkei, Ungarn und die Vereinigten Staaten liegen keine Daten vor.
Quelle: *OECD Survey on Digital Government 1.0.*

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201287

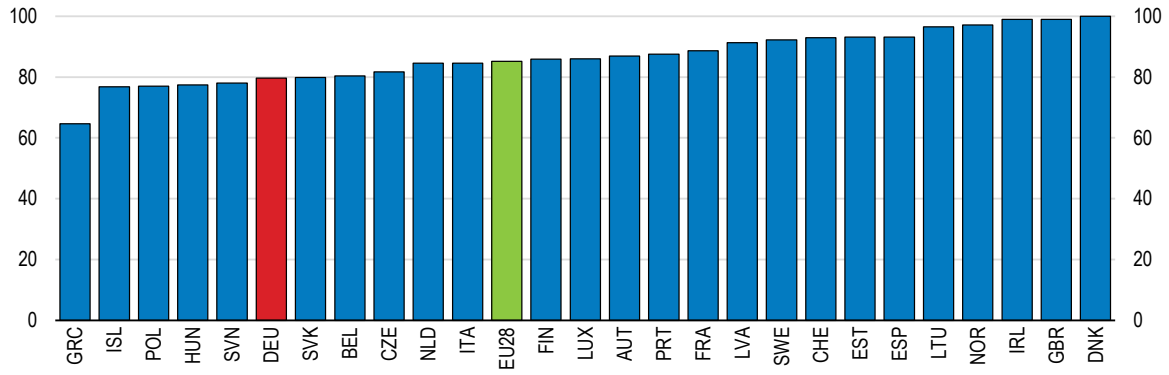
Integrierte, nutzerorientierte digitale öffentliche Dienstleistungen sind entscheidender Bestandteil einer digitalen Verwaltung und ein Instrument zur Förderung der Technologieverbreitung und damit auch des Produktivitätswachstums (Abbildung 2.16). Es besteht nach wie vor großes Potenzial zur Digitalisierung und Verbesserung der öffentlichen Dienstleistungen in Deutschland. Wenn allein der Papieraufwand für die üblichsten Verwaltungsvorgänge wegfallen würde, könnten die Unternehmen in Deutschland 1 Mrd. EUR an administrativen Kosten einsparen (Stern et al., 2018[160]). Vor der Corona-Pandemie wuchs der Anteil der Bürger*innen und der Unternehmen, die das Internet für ihre Kontakte mit öffentlichen Stellen nutzen, nur langsam und war niedriger als in vielen anderen OECD-Ländern (NKR, 2019[157]; OECD, 2019[32]). Begrenztes Angebot, fehlende Nutzerfreundlichkeit, unzureichende Optimierung für mobile Geräte und mangelndes Vertrauen scheinen die Zahl der digitalen Interaktionen zu begrenzen. 7 % der Menschen in Deutschland reichen Verwaltungsformulare z. B. nicht online ein, weil es an entsprechenden

digitalen Diensten fehlt. Damit ist dieser Anteil viermal höher als in den meisten anderen OECD-Ländern (OECD, 2019[32]). Deutschland liegt auch bei grundlegenden Online-Dienstleistungen für Unternehmen, einschließlich der Möglichkeit der grenzüberschreitenden Nutzung, unter dem EU-Durchschnitt (Abbildung 2.20).

Das deutsche Onlinezugangsgesetz (OZG) verpflichtet Bund, Länder und Kommunen, bis Ende 2022 ihre Verwaltungsleistungen auch digital anzubieten. Priorität sollen dabei stark nachgefragte Leistungen haben, deren Digitalisierung hohe Kosteneinsparungen verspricht. Das OZG rückt zwar die Nutzerperspektive in den Mittelpunkt, aktuell verwenden die verschiedenen Stellen aber eine Vielzahl verschiedener IT-Systeme, die nicht immer interoperabel sind. Dies führt zu Effizienzeinbußen und verringert die Nutzerfreundlichkeit (Europäische Kommission (Hrsg.), 2018[111]). Ein wichtiges Element der Umsetzung des OZG ist das Prinzip des „Einer für Alle/Viele“ (EfA). Das bedeutet, dass eine digitale Leistung, die von einem Land oder einer Gruppe von Ländern entwickelt wurde, allen anderen Ländern zur Nachnutzung zur Verfügung gestellt werden sollte. Ziel dieser Arbeitsteilung zwischen den Ländern ist es, die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes zu beschleunigen und Ressourcen zu sparen.

Abbildung 2.20. Öffentliche Dienste für Unternehmen nicht immer online und grenzüberschreitend verfügbar

Digitale öffentliche Dienste für Unternehmen, 2018, Skala von 0 bis 100



Anmerkung: Der DESI-Indikator Digitale öffentliche Dienste (elektronische Behördendienste „e-Government“) für Unternehmen misst, inwieweit öffentliche Dienstleistungen für Unternehmen – für die Unternehmensgründung oder den regulären Geschäftsablauf – online und grenzüberschreitend genutzt werden können. Er wird ausgehend von der inländischen und grenzüberschreitenden Verfügbarkeit von grundlegenden Dienstleistungen für Unternehmensgründung und regulären Geschäftsablauf berechnet.
Quelle: Europäische Kommission, *Digital Economy and Society Index Report 2019*, https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59975.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201306

Die verschiedenen öffentlichen Instanzen werden jedoch besser zusammenarbeiten müssen, um die Ziele des OZG zu verwirklichen. Trotz der Anstrengungen, die der IT-Planungsrat zur Koordinierung der Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern in Fragen der Informationstechnik unternimmt (IT-Planungsrat, o.J.[161]), und trotz einer steigenden Bereitschaft zur Zusammenarbeit, bleiben Herausforderungen bestehen (NKR, 2019[157]). Im Januar 2020 wurde die Förderale IT-Kooperation (FITKO) ins Leben gerufen, um die Koordinierung zu verbessern. Hauptziel dieser neuen Einrichtung ist es, die Aktivitäten des IT-Planungsrats zur Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung zu bündeln, das Digitalisierungsbudget zu bewirtschaften und Wissensaustausch und Vernetzung zu ermöglichen. Im Rahmen des Konjunkturpakets sind (bis Ende 2022) zusätzliche 3 Mrd. EUR vorgesehen, um die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes zu beschleunigen, die erforderliche IT-Architektur und Interoperabilität zu verbessern und gemeinsame Standards zu entwickeln. Im Vereinigten Königreich soll das „Service Manual“ für eine effiziente Umsetzung

sorgen. Es wird aktiv von einem Team von Content-Designern verwaltet, die mit verschiedenen Berufsgruppen (in den Bereichen Design, Delivery, Produkte) zusammenarbeiten, um Best Practices zu dokumentieren und andere Teams im gesamten öffentlichen Sektor zu unterstützen (OECD, 2020[162]).

Ein weiterer wichtiger Aspekt digitaler Verwaltung ist die Öffnung des Zugangs zu Verwaltungsdaten (Open Government Data). Der Zugang zu Verwaltungsdaten kann soziale Teilhabe, Geschäftschancen und Innovationen fördern. Das Angebot an und der Zugang zu offenen Verwaltungsdaten wurde in den letzten Jahren in Deutschland zwar verbessert und entspricht in etwa dem OECD-Durchschnitt, in Bezug auf Maßnahmen zur Förderung der Weiterverwendung von Verwaltungsdaten ist Deutschland im Vergleich zu den meisten anderen OECD-Ländern aber immer noch deutlich im Rückstand. Letzteres erklärt sich daraus, dass nur wenig Anstrengungen zur Beobachtung der Effekte von offenen Verwaltungsdaten durchgeführt werden und dass es an Initiativen fehlt, um die Datennutzung und Datenkompetenz der öffentlich Bediensteten in Deutschland zu fördern.

Mehrere Maßnahmen könnten ergriffen werden, um den Zugang zu offenen Verwaltungsdaten sowie deren Weiterverwendung zu fördern. Das Open-Data-Gesetz (§ 12 des E-Government-Gesetzes) verpflichtet die Bundesbehörden, ihre Daten in einem offenen und maschinenlesbaren Format entgeltfrei und mit Metadaten versehen zur Verfügung zu stellen; die Metadaten werden auf das Metadatenportal GovData.de eingestellt. Dem Open-Data-Fortschrittsbericht zufolge ist in den Behörden ein Kulturwandel beim Umgang mit Daten nötig (Deutscher Bundestag, 2019[163]). Ein solcher Kulturwandel könnte erleichtert werden, wenn die gesamte öffentliche Verwaltung, über die technische Umsetzung des Gesetzes hinaus, stärker für das Potenzial offener Verwaltungsdaten sensibilisiert und aufgeklärt würde. Anderen Ländern ist dies durch gezielte Strategien gelungen. Die National Open Data Strategy in Irland, Polens Programm für offene Verwaltungsdaten und die slowenische Strategie zur Weiterentwicklung der öffentlichen Verwaltung sind Beispiele für erfolgreiche Open-Government-Data-Strategien der letzten Jahre (OECD, 2019[164]). Eine Ausweitung und stärkere Nutzung von Open-Data-Partnerschaften (wie z. B. der Kooperation Open Government Data Deutschland-Österreich-Schweiz-Liechtenstein oder des Netzwerkes Code for Germany) könnte ebenfalls hilfreich sein, um eine größere Weiterverwendung von offenen Verwaltungsdaten zu fördern.

Deutschland verfügt über einen großen Markt für öffentliche Beschaffungen, der rd. 15 % des BIP ausmacht. Seit 2020 ist die Nutzung elektronischer Tools für alle von den Bundesbehörden vergebenen öffentlichen Beschaffungs- und Dienstleistungsaufträge verpflichtend; dies gilt zunehmend auch für auf Länderebene vergebene Aufträge. Dadurch verringern sich die Kosten für Bieter und Behörden und könnte sich auch die Projektqualität erhöhen, da die Ausschreibungsgewinner breiter gestreut sein dürften und mehr von ihnen aus anderen Regionen kommen dürften (Lewis-Faupel et al., 2014[165]). E-Vergabe erleichtert zudem die Sammlung und Nutzung von Auftragsdaten, was die Beschaffung zusätzlich verbessern könnte. Um diese Chance zu nutzen, müssen Datensammlung und -nutzung systematisiert werden und muss die E-Vergabe digital mit anderen öffentlichen Informationssystemen verzahnt werden (OECD, 2019[166]).

Um eine einfachere, klarere und schnellere Beschaffung von IKT zu ermöglichen, wäre es hilfreich, wenn in Deutschland ein digitaler Marktplatz für Produkte und Kompetenzen geschaffen würde. Im Vereinigten Königreich prägt ein solcher Marktplatz die Art und Weise, wie digitale Güter beschafft und Ausschreibungen vorgenommen werden. Zwei verschiedene Rahmenvereinbarungen gestatten es Cloud-Anbietern ihre Produkte anzubieten und Abnehmern im öffentlichen Sektor ihren spezifischen Technologie- oder Kompetenzbedarf auszuschreiben, für den die teilnahmeberechtigten Anbieter dann Lösungen vorschlagen können (OECD, 2020[162]).

2.6. Kompetenzen für das digitale Zeitalter fördern

Die Digitalisierung der Arbeitsmärkte war bereits vor der Corona-Krise in vollem Gange. IKT-Kompetenzen sind im digitalen Zeitalter eine entscheidende Erfolgsvoraussetzung für Menschen, Unternehmen und staatliche Stellen (OECD, 2019[159]). Die Nutzung von IKT am Arbeitsplatz wird mittlerweile in nahezu allen Berufen verlangt. Selbst Beschäftigte, die keinem traditionellen Bürojob nachgehen, wie Milchviehhalter*innen und Kfz-Mechaniker*innen, arbeiten immer häufiger mit IKT-Anwendungen und benötigen entsprechende Kompetenzen (Curtarelli et al., 2017[167]). Der am Arbeitsplatz erforderliche Kompetenzmix umfasst grundlegende alltagsmathematische und Lesekompetenzen, Kompetenzen in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT), IKT-Kompetenzen sowie komplementäre Kompetenzen (OECD, 2020[1]). Um sowohl den Anforderungen in Bezug auf die kurzfristige Kompetenznachfrage, die sich an Ungleichgewichten am Arbeitsmarkt oder am Fort- und Weiterbildungsbedarf zeigt, als auch den Anforderungen in Bezug auf das längerfristige Angebot, z. B. in Form von Bildung, gerecht zu werden, sind unterschiedliche Maßnahmen nötig.

Grundlegende alltagsmathematische und Lesekompetenzen sind sehr gefragt

Arbeitskräfte in wachsenden Berufsfeldern, in denen IKT-Nutzung und Nichtroutinetätigkeiten oft eine größere Rolle spielen, erledigen Aufgaben, die häufiger Lese-, Schreib- und Mathematikkompetenzen voraussetzen (OECD, 2019[159]). Diese Grundkompetenzen bilden ein wichtiges Fundament, um andere, spezifischere Kompetenzen und Qualifikationen zu entwickeln (Rammstedt et al., 2013[168]). Zudem erleichtern sie Arbeitskräften die Anpassung an neue Technologien und Berufe. Da die Lebensarbeitszeit aufgrund der höheren Lebenserwartung gestiegen ist und ein großer Anteil der Beschäftigung auf den Dienstleistungssektor entfällt, wird der Erwerb besserer Grundkompetenzen immer wichtiger, nicht zuletzt, um lebenslanges Lernen zu erleichtern. In Deutschland liegen die Leistungen der Erwachsenenbevölkerung im Bereich Lesekompetenz laut der Internationalen OECD-Vergleichsstudie der Kompetenzen Erwachsener (PIAAC) geringfügig unter dem OECD-Durchschnitt. Die Leistungen der Erwachsenenbevölkerung in den Bereichen alltagsmathematische Kompetenz und technologiebasierte Problemlösekompetenz sind etwas höher als im OECD-Durchschnitt, erreichen aber nicht das Niveau der führenden Länder. Die Leseleistungen der 15-Jährigen schwächten sich 2018 ab, womit sich der Aufwärtstrend der Vorjahre umgekehrt hat.

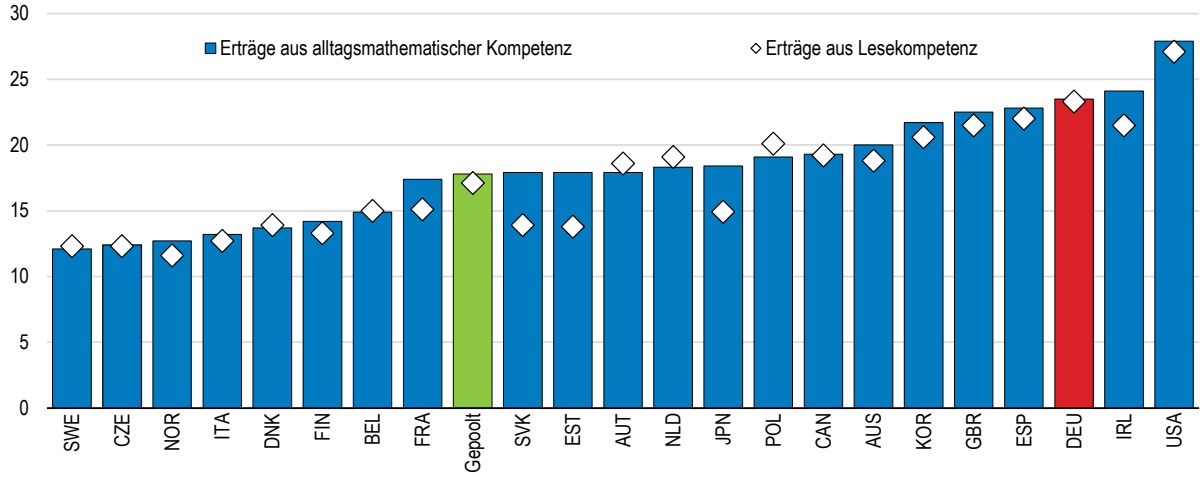
Bessere Grundkompetenzen haben in Deutschland einen größeren Effekt auf das relative Erwerbseinkommen und die Beschäftigungswahrscheinlichkeit als in den meisten OECD-Ländern (Abbildung 2.21). Dies ist möglicherweise einer stärkeren Spezialisierung auf kompetenzintensive Tätigkeiten zuzuschreiben (Hampf, F., S. Wiederhold und L. Woessmann, 2017[169]; Fuentes Hutfilter, A., S. Lehmann und E. Kim, 2018[170]). In Deutschland ist ein Anstieg der alltagsmathematischen oder der Lesekompetenzen um eine Standardabweichung mit einer Stundenlohnerhöhung um rd. 23 % verbunden. Fortgeschrittene Methoden zur Berechnung von Kompetenzerträgen zeigen, dass der Kausalzusammenhang möglicherweise sogar noch stärker ist (Hampf, F., S. Wiederhold und L. Woessmann, 2017[169]). Der Effekt besserer IKT-Kompetenzen auf das relative Erwerbseinkommen ist in etwa gleich groß (Falck, O., A. Heimisch und S. Wiederhold, 2016[171]).

Die hohen Grundkompetenzerträge signalisieren, dass die Nachfrage das Angebot übersteigt und dass sich höhere Investitionen in diese Kompetenzen wirtschaftlich lohnen. Mehr Investitionen in die frühkindliche Bildung und in Schulen um sicherzustellen, dass alle starke Grundkompetenzen erlangen, kann in Zukunft zudem die Weiterbildungsteilnahme erhöhen, weil Höherqualifizierte mit größerer Wahrscheinlichkeit an Erwachsenenbildung teilnehmen (Desjardins, R., K. Rubenson und M. Milana, 2006[172]). Eine bessere Vermittlung von Grundkompetenzen – vor allem für Personen mit ungünstigem sozialem Hintergrund – kann außerdem die Ungleichheit verringern und die intergenerationale Aufwärtsmobilität steigern. Die Differenz zwischen den PISA-Ergebnissen von sozioökonomisch begünstigten und benachteiligten 15-jährigen Schüler*innen in Deutschland gehört zu den größten im OECD-Raum und hat sich seit 2009

ausgeweitet (OECD, 2019[117]). Mit dem zunehmenden Einsatz von IKT-Tools im Bildungssystem, der mit der Corona-Pandemie zusätzlich gestiegen ist, könnte sich die Kluft zwischen begünstigten und benachteiligten Schüler*innen weiter vergrößern, da der Zugang zu Geräten und das Kompetenzniveau der Eltern immer wichtiger werden.

Abbildung 2.21. Hohe Erträge aus Grundkompetenzen

Prozentuale Veränderung der Löhne bei einer Veränderung der Leistungen in Alltagsmathematik und Lesekompetenz um eine Standardabweichung, nach Berücksichtigung von Berufserfahrung und Geschlecht



Anmerkung: Nach Stichprobengewichtungen gewichtete OLS-Regressionen (Methode der kleinsten Quadrate). Abhängige Variable: Logarithmus des Bruttostundenlohns. Stichprobe: Vollzeitbeschäftigte im Alter von 35-54 Jahren (in Kanada werden auch Teilzeitbeschäftigte berücksichtigt). Die Punktzahlen in alltagsmathematischer und Lesekompetenz sind so standardisiert, dass die Standardabweichung in jedem Land 1 beträgt. Die gepoolte Spezifikation umfasst länderspezifische fixe Effekte und gibt jedem Land dasselbe Gewicht. Die Stichprobe setzt sich aus den 23 Ländern zusammen, die an der ersten Erhebungsrunde (2011-2012) teilgenommen haben.
Quelle: Hanushek et al. (2015[173]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201325

Frühkindlicher Bildung Priorität einräumen und mehr Grundkompetenzen in beruflichen Bildungsgängen vermitteln

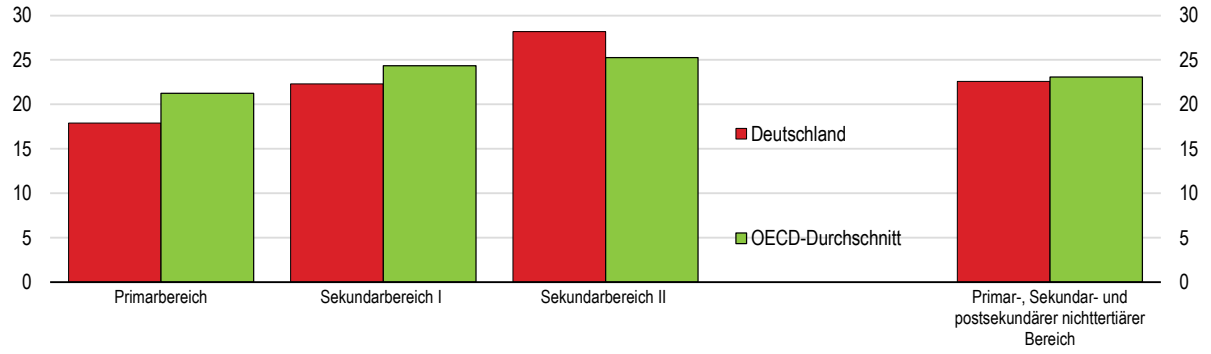
Im digitalen Zeitalter ist es wichtiger denn je, gegen Chancenungleichheit frühzeitig vorzugehen. Neue Technologien ergänzen in der Regel Fachkräfte und ersetzen geringqualifizierte Arbeitskräfte bei der Ausführung von Routineaufgaben (OECD, 2019[159]). Dieser Effekt liefert eine wesentliche Erklärung dafür, warum die Lohnungleichheit seit den 1980er Jahren in vielen OECD-Ländern und auch in der Bundesrepublik zunimmt (Antonczyk, D., T. DeLeire und B. Fitzenberger, 2010[174]). Investitionen in die frühkindliche Bildung können hohe Erträge bringen, da damit der Grundstein für das spätere Lernen gelegt wird, vor allem bei Kindern mit ungünstigem sozioökonomischem Hintergrund. Menschen, denen es an Grundkompetenzen fehlt, profitieren mit geringerer Wahrscheinlichkeit von den Chancen der digitalen Transformation (OECD, 2019[159]).

Obwohl die Kindheit die beste Phase für den Erwerb von Grundkompetenzen ist, sind die Ausgaben für die Primarbildung und die frühkindliche Bildung verhältnismäßig niedrig (Abbildung 2.22). Die Teilnahme an frühkindlicher Bildung hat in den vergangenen 15 Jahren rasch zugenommen und liegt nun etwas über dem OECD-Durchschnitt. Die Qualität der Kinderbetreuungsangebote ist allerdings uneinheitlich. So gibt es z. B. große Unterschiede beim Personalschlüssel in Kindertageseinrichtungen wie auch beim Qualifikationsniveau des Personals (Fuentes Hutfilter, A., S. Lehmann und E. Kim, 2018[170]). Es ist daher äußerst

wichtig, die berufliche Weiterbildung von Kinderbetreuungskräften zu verbessern und die Qualitätsstandards der Betreuungseinrichtungen zu beobachten. Bei der beruflichen Weiterbildung sollte besonderes Augenmerk auf den Umgang mit zweisprachig Lernenden gerichtet werden (OECD, 2019[181]). Ein breiteres Angebot an qualitativ hochwertiger Ganztagsbeschulung, wie im letzten Wirtschaftsbericht empfohlen, wäre eine Möglichkeit, die Primarbildung prioritär zu fördern (Fuentes Hutfilter, A., S. Lehmann und E. Kim, 2018[170]).

Abbildung 2.22. Grundkompetenzen sollten frühzeitig vermittelt werden, doch die Bildungsausgaben für den Primarbereich sind niedrig

Gesamtausgaben für Bildungseinrichtungen pro vollzeitäquivalenten Bildungsteilnehmer im Verhältnis zum Pro-Kopf-BIP, 2016



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten aus *Bildung auf einen Blick, OECD-Indikatoren*, Indikator C1: Wie hoch sind die Ausgaben pro Bildungsteilnehmer für Bildungseinrichtungen?
Quelle: OECD (2019[175]).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201344

Eine ergänzende Investition, die direktere Erträge brächte, wäre die Stärkung der Grundkompetenzen von Absolvent*innen beruflicher Bildungsgänge. Dank des dualen Ausbildungssystems sind junge Menschen in Deutschland sehr gut in den Arbeitsmarkt integriert. Es scheint jedoch einen Zielkonflikt zu geben: Der Erwerb berufsspezifischer Kompetenzen in einem recht frühen Alter geht zulasten der alltagsmathematischen und der Lesekompetenzen sowie von Kompetenzen, die das lebenslange Lernen erleichtern, wie Kreativität und kritisches Denken. Dies mindert später die Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Arbeitsmarkanforderungen. In den Ländern mit dem höchsten Angebot an unternehmensbasierter beruflicher Bildung, zu denen auch Deutschland gehört, weisen Arbeitskräfte ab 45 Jahren, die einen allgemeinbildenden Bildungszweig absolviert haben, eine größere Beschäftigungswahrscheinlichkeit auf (Hampf, F. und L. Woessmann, 2017[176]). Außerdem erzielen Arbeitskräfte, die sich nicht für einen beruflichen Bildungszweig entschieden haben, in Deutschland nach ungefähr acht Jahren Arbeitsmarktteilnahme ein höheres Gehalt (Cörvers et al., 2011[177]). Untersuchungen auf der Basis von Mikrozensus-Daten kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Sie ergaben zudem, dass Arbeitskräfte, die einen allgemeinbildenden Bildungszweig absolviert haben, sich später mit größerer Wahrscheinlichkeit beruflich weiterbilden (Hanushek et al., 2017[178]). Die mit der Automatisierung und dem digitalen Wandel einhergehenden technologischen Veränderungen können dazu führen, dass berufsspezifische Kompetenzen schneller veralten (Krueger, D. und K. Kumar, 2004[179]).

Daher kommt es entscheidend darauf an, sicherzustellen, dass Absolvent*innen beruflicher Bildungsgänge über hohe Grundkompetenzen verfügen. Eine Möglichkeit, ihnen diese Kompetenzen zu vermitteln, wäre die allgemeinbildende Komponente beruflicher Bildungsgänge auszubauen, wie im *Wirtschaftsbericht Deutschland 2018* vorgeschlagen (OECD, 2018[3]). Um dies zu erreichen, könnte z. B. den Fächern

Mathematik und Deutsch in der für das Berufsabschlusszeugnis ausschlaggebenden Prüfung mehr Gewicht beigemessen werden. Dies würde die Motivation in diesen Fächern steigern und die Bedeutung grundlegender Kompetenzen unterstreichen, insbesondere für digitalisierte Tätigkeiten. Mehr Zeit für die Stärkung grundlegender Kompetenzen würde zudem Schüler*innen, die schulisch im Rückstand sind, bei der Suche nach einer Ausbildungsstelle helfen (Bergseng, B., E. Degler und S. Lüthi, 2019[180]).

Eine andere Möglichkeit zur Stärkung der Grundkompetenzen wäre es, die Wahl des Schultyps auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben. Die Aufteilung der Schüler*innen auf verschiedene Schultypen erfolgt in der Bundesrepublik in der Regel im Alter von 10 Jahren, im Vergleich zu 15 oder 16 Jahren in der Mehrheit der OECD-Länder. Deutschland weist daher eine stärkere Konzentration leistungsschwacher und leistungsstarker Schüler*innen an bestimmten Schulen auf, als dies im OECD-Durchschnitt der Fall ist (OECD, 2019[117]). Es gibt zahlreiche internationale Belege dafür, dass die frühe Aufteilung auf verschiedene Schultypen mit Bildungsungleichheiten assoziiert ist, sowohl in Bezug auf die Schülerleistungen als auch auf den Effekt des familiären Hintergrunds der einzelnen Schüler*innen auf deren Leistungen und weitere Laufbahn (OECD, 2016[181]). Umgekehrt gibt es auch keine Belege dafür, dass die frühe Aufteilung einen positiven Effekt für besonders leistungsstarke Schüler*innen hat (Smidova, 2019[182]). Der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Hintergrund ist in Berlin und Brandenburg deutlich schwächer, wo die Grundschule allgemein bis zum Alter von 12 Jahren dauert, was nicht zulasten niedrigerer Durchschnittsergebnisse geht (Woessmann, 2009[183]).

Einen verstärkten Einsatz von IKT-Tools in Schulen durch digitale Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte ergänzen

Wenn die Lehrkräfte über die richtigen Kompetenzen verfügen, kann die Nutzung von IKT-Tools in Schule und Unterricht den Schüler*innen dabei helfen, Kompetenzen für das 21. Jahrhundert zu entwickeln. Zudem kann der Einsatz von IKT-Tools das Engagement der Schüler*innen fördern. Bei der Ausstattung der Schulen mit IKT-Tools und den Kompetenzen der Lehrkräfte zur effektiven Nutzung dieser Tools ist Deutschland den Aussagen der Schulleitungen zufolge gegenüber anderen Ländern im Rückstand (Abbildung 2.23).

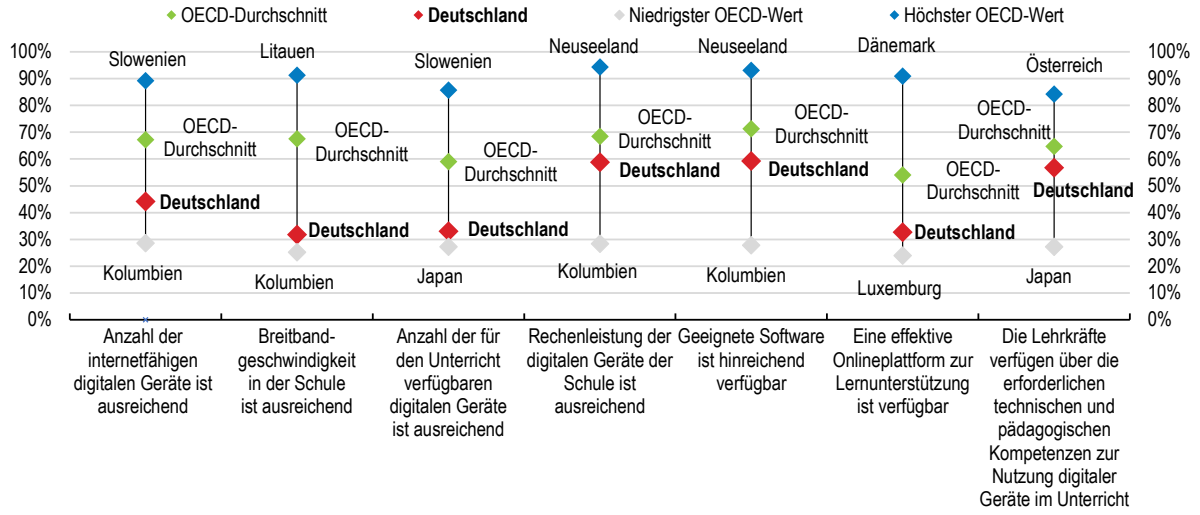
Mit dem DigitalPakt Schule stellt der Bund rd. 6,5 Mrd. EUR zur Verfügung, um eine digitale Bildungsinfrastruktur aufzubauen, alle Schulen mit einem Breitbandanschluss auszustatten und alle Lehrkräfte und – falls notwendig – Schüler*innen mit geeigneten Endgeräten auszurüsten. Ein Jahr nach Start des Programms ist die Auszahlung der Fördermittel allerdings nur langsam vorangekommen. Dieser Prozess muss dringend beschleunigt werden, da die Schulen im aktuellen Kontext zunehmend auf digitale Instrumente angewiesen sind, um die Bildungskontinuität zu gewährleisten.

Zusätzlich zum breiten Einsatz digitaler Technologien in den Schulen müssen die Lehrkräfte mit den notwendigen Kompetenzen zur Nutzung der neuen Infrastrukturelemente, Geräte und Softwareprogramme ausgestattet werden. Wenn digitale Ressourcen von Lehrkräften genutzt werden, denen es an den notwendigen Kompetenzen dazu fehlt, z. B. weil sie nicht mit digitalen Technologien vertraut sind, kann das den Unterricht behindern und sich negativ auf die Lernergebnisse auswirken (OECD, 2019[184]). Mangelnde Erfahrung der Lehrkräfte mit digitalen Technologien dürfte auch dazu führen, dass das Lernen von zu Hause aus weniger effizient ist.

Investitionen in die Ausbildung der Lehrkräfte würden helfen, die Kompetenzen der Schüler*innen zu erhöhen, und eine bessere Einbindung der digitalen Werkzeuge in die Lehrmethoden ermöglichen. In den vergangenen Jahren haben Bund und Länder verstärkt Anstrengungen unternommen, um die Lehramtsausbildung zu optimieren (BMBF, 2019[185]). Die Vergrößerung der IKT-Kompetenzen der bereits tätigen Lehrkräfte stellt allerdings noch immer eine Herausforderung dar. Im OECD-Raum werden verschiedene Maßnahmen genutzt, um den Bedarf an Lehrerfort- und -weiterbildung im IKT-Bereich zu decken, von verpflichtenden Schulungen bis hin zu nationalen Standards zur Akkreditierung oder Zertifizierung der Lehrkräfte (OECD, 2019[159]) (Kasten 2.6).

Abbildung 2.23. Deutschland im Rückstand bei der Nutzung von IKT-Tools in Schulen und der digitalen Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte

Prozentsatz der Schüler*innen in Schulen, deren Leitung Aussagen über die Fähigkeit ihrer Schule, das Lernen und Lehren durch die Nutzung digitaler Geräte zu verbessern, eher oder ganz zustimmt



Quelle: OECD-Berechnungen auf der Basis von PISA (2018).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201363

Kasten 2.6. Strategien zur Erhöhung der IKT-Kompetenzen von Lehrkräften

Die Erstellung von Standards ist eine Möglichkeit, wie die OECD-Länder die IKT-Kompetenzen ihrer Lehrkräfte verbessern können. In Dänemark z. B. wurde ein freiwilliger Lehrgang zum Erwerb einer „pädagogischen IKT-Lizenz“ entwickelt, bei dem den Lehrkräften grundlegende IKT-Kompetenzen sowie Kenntnisse zur Nutzung von IKT im Unterricht vermittelt werden. Dieser Lehrgang wurde zunächst als berufsbegleitende Fortbildungsmaßnahme angeboten, dann aber auf die Lehrererstausbildung und allgemeinbildende Bildungsgänge des Sekundarbereichs II ausgeweitet. Die Lizenz ist Teil des Lehrprogramms der pädagogischen Fakultäten, auch wenn die Teilnahme nicht verpflichtend ist (OECD, 2019[159]).

Lehrerfort- und -weiterbildung kann in Form von traditionellen Präsenzveranstaltungen oder Online-Kursen stattfinden. In Spanien, Frankreich, Slowenien, Schweden und im Vereinigten Königreich werden die Fort- und Weiterbildungskurse zu digitaler Bildung zunehmend online angeboten. In Frankreich finden die meisten Weiterbildungskurse zu Digitalkompetenzen online statt. Seit 2014 nahmen 362 000 Lehrkräfte über digitale Plattformen an den Kursen teil. Selbstbewertungsinstrumente können den Lehrkräften helfen, ihre eigene Leistung zu beurteilen und zu sehen, wo noch Verbesserungspotenzial besteht. In Finnland können die Lehrkräfte ihre IKT-Nutzung im Unterricht mit einem Online-Selbstbewertungsinstrument messen und analysieren. Dies liefert Lehrkräften, Schulen und Kommunalvertretern Informationen darüber, wie sie bei der IKT-Nutzung im Vergleich zu anderen dastehen (Europäische Kommission, 2019[186]).

Die Integration digitaler Technologien in nationale Prüfungen könnte Lehrkräfte (und Schüler*innen) anspornen, ihre IKT-Kompetenzen zu verbessern. Die landesweite Abschlussprüfung im Sekundarbereich II wurde in Finnland nach und nach digitalisiert und wird seit 2019 vollständig digital durchgeführt (Europäische Kommission, 2019[186]). Finnland schuf außerdem 2 500 befristete Mentoring-Stellen, um die Lehrkräfte beim Einsatz neuer Technologien zu unterstützen und die Nutzung digitaler Umgebungen zu fördern (Europäische Kommission, 2018[187]).

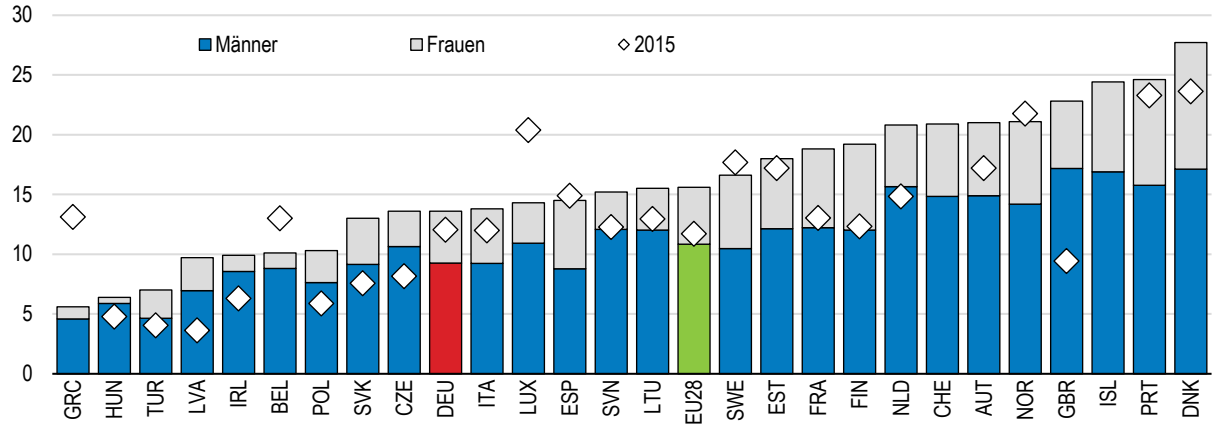
Quelle: (OECD, 2019[159]); (Europäische Kommission, 2019[186]); (Europäische Kommission, 2018[187]).

Die Computer- und Programmierkenntnisse müssen erhöht werden, vor allem bei Frauen

Da informatisches Denken (*computational thinking*) und Programmierkenntnisse weiter an Bedeutung gewinnen, sollten die Lehrpläne entsprechend aktualisiert werden. Seit Mitte der 1990er Jahre hat der Anteil der Informatikberufe unter den MINT-Tätigkeiten drastisch zugenommen (Spitz-Oener, 2018[188]). 2017 hatten 12 % der 20- bis 24-Jährigen in Deutschland in den vorangegangenen 12 Monaten eine Programmieraktivität unternommen, gegenüber nur 3 % der 45- bis 54-Jährigen. Die Bundesrepublik ist in diesem Bereich gegenüber den meisten EU-Ländern im Rückstand und hat seit 2015 kaum Fortschritte erzielt (Abbildung 2.24). Besonders auffällig ist der geschlechtsspezifische Unterschied. Frauen stellen 32 % der 16- bis 24-jährigen Programmierer*innen, im Vergleich zu rd. 38 % in Finnland, Dänemark und Spanien. Viele EU-Länder haben in jüngster Zeit ihren nationalen Lehrplan im Hinblick auf Digitalkompetenzen überarbeitet. Dies gilt auch für Deutschland, wo die Kultusministerkonferenz ihre Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ vorgelegt hat. Anders als in den meisten EU-Ländern gehört Programmieren aber nicht zu den in dieser Strategie vorgesehenen Lernzielen (Europäische Kommission, 2019[186]).

Abbildung 2.24. Anteil junger Erwachsener mit Programmierkenntnissen eher gering

16- bis 24-Jährige mit Programmierkenntnissen in Prozent aller Internetnutzer*innen im Alter von 16-24 Jahren, 2019



Quelle: OECD Going Digital Toolkit, https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/54/.

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201382

Würde die Mehrzahl der Schüler*innen bereits früh in ihrer Bildungslaufbahn mit informatischem Denken vertraut gemacht, würden sich ihnen deutlich mehr Möglichkeiten eröffnen und könnte die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft gesteigert werden. Wenn Schüler*innen durch das Programmieren in informatischem Denken geschult werden, können sie sowohl ihre Problemlöse- als auch ihre Digitalkompetenzen steigern. Zudem können sie ein besseres Verständnis der Mechanismen und Konzepte erlangen, die neuen Technologien zugrunde liegen. In Frankreich wurde 2019 im Sekundarbereich II ein Pflichtfach zu Informatik und Technologie eingeführt (OECD, 2019[159]). In naher Zukunft wird es möglicherweise weniger darum gehen, die Programmierkenntnisse an sich zu steigern, sondern vielmehr das informatische Denken zu fördern. Dies könnte in vielen Fächern geschehen und von den aktuell tätigen Lehrkräften übernommen werden.

Positive erste Erfahrungen mit dem Programmieren können zudem geschlechtsspezifische Unterschiede verringern. Einer neueren Studie zufolge steigt das Interesse der Mädchen an Technologie und ihre Selbstwirksamkeit in diesem Bereich, wenn ihnen bereits in der ersten Klasse die Möglichkeit gegeben wird, das Programmieren auszuprobieren. Die diesbezüglich zwischen Mädchen und Jungen bestehenden

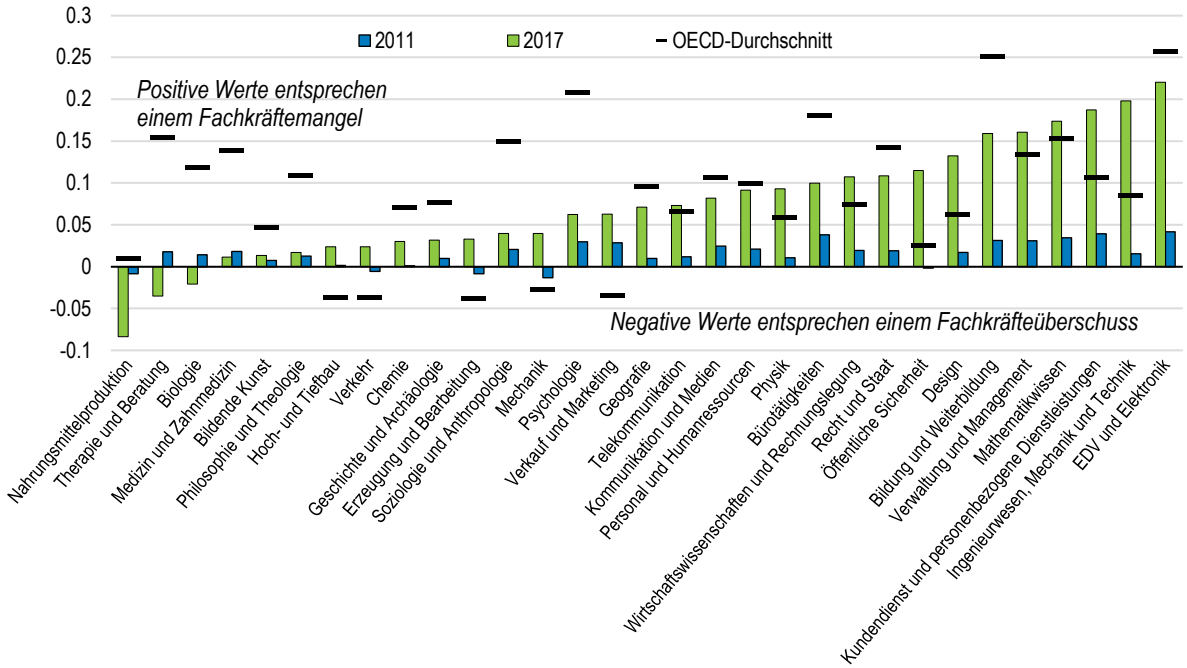
Unterschiede werden damit beseitigt (Master et al., 2017[189]). In Italien führte ein auf Mittelstufenschülerinnen ausgerichteter Programmierkurs bei den Teilnehmerinnen zu einem Anstieg des Interesses an einer späteren Tätigkeit als Computerprogrammiererin um 10 % (Carlana, M. und M. Fort, 2020[190]).

Mehr Studienmöglichkeiten in MINT- und IKT-Fächern schaffen

Vor der Corona-Pandemie herrschte der größte Fachkräftemangel in der EDV-Branche, der Elektroindustrie sowie in ingenieur- und mathematisch-naturwissenschaftlichen Spezialistenberufen. Dieser Mangel war 2017 stärker ausgeprägt als 2011, obgleich die Zuwanderung entsprechend qualifizierter Arbeitskräfte erheblich zugenommen hat (Abbildung 2.25) (Anger et al., 2020[191]). Diese Wissensbereiche sind eng mit den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) verbunden. Erwachsene mit einem Tertiärabschluss in Ingenieurwesen, Fertigung und Bauwesen und Absolventen einer IKT-bezogenen Fachrichtung verdienen in etwa das Doppelte wie Absolventen des Sekundarbereichs II. Damit ist ihr Lohnvorteil einer der höchsten im OECD-Raum (OECD, 2019[175]). Da die Nachfrage nach diesen Kompetenzen höher ist als das Angebot, hat sich der Lohnvorteil in MINT-Berufen seit Mitte der 1990er Jahre sowohl für Männer als auch für Frauen vergrößert (Spitz-Oener, 2018[188]).

Abbildung 2.25. Erheblicher Fachkräftemangel in MINT-Wissensbereichen

Wissensbereiche mit Fachkräftemangel bzw. Fachkräfteüberschuss



Anmerkung: In der OECD-Datenbank *OECD Skills for Jobs* wird zwischen Mangel- und Überschussberufen unterschieden. Diese Ungleichwichte werden anhand eines zweistufigen Ansatzes gemessen. Zunächst wird ein „berufsbezogener Indikator für den Fachkräftemangel" für 33 Berufe auf der Basis einer Analyse des Lohnwachstums, des Beschäftigungswachstums, des Wachstums der geleisteten Arbeitsstunden, der Arbeitslosenquote und der Veränderung der Unterqualifizierung berechnet. Für jedes Land wird der langfristige Trend mit dem gesamtwirtschaftlichen Trend verglichen. Auf der Basis der O*NET Datenbank wird dann der „berufsbezogene Indikator für den Fachkräftemangel" herangezogen, um Indikatoren für Fachkräftemangel und Fachkräfteüberschuss zu erstellen. Wissensbereiche beziehen sich auf die Gesamtheit der Kenntnisse, die die sachgerechte Ausübung des jeweiligen Berufs ermöglichen (z. B. Mathematikwissen im Fall eines*einer Volkswirt*in).
Quelle: *OECD Skills for Jobs* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201401

Darüber hinaus hat die Nachfrage nach IKT-Spezialist*innen zugenommen, weshalb die Unternehmen vor der Corona-Pandemie über wachsende Schwierigkeiten bei der Besetzung offener Stellen berichteten. Die Zahl der als IKT-Spezialisten Beschäftigten ist zwischen 2012 und 2018 um 20 % gestiegen, was dem 2,8-Fachen des Wachstums der Gesamtbeschäftigung entsprach. Dennoch liegt der Anteil der IKT-Spezialist*innen an der Gesamtbeschäftigung in Deutschland noch immer unter dem EU-Durchschnitt. Offenbar verhindern Angebotsengpässe einen stärkeren Zuwachs. 2018 berichteten mehr als zwei Drittel der Unternehmen, die IKT-Spezialist*innen suchten, von Problemen bei der Stellenbesetzung, gegenüber weniger als die Hälfte im Jahr 2014. Fachkräftemangel führt zu Lohnerhöhungen: Zwischen 2001 und 2016 stiegen die Löhne im IKT-Sektor um 35 %, im Vergleich zu einem Wachstum der Arbeitsproduktivität insgesamt von 25 % (OECD, 2017[192]).

Das begrenzte Angebot an MINT-Absolvent*innen und IKT- und Datenspezialist*innen verlangsamt die Einführung neuer Technologien und bremst die Innovationstätigkeit. Die Beschäftigung von IKT-Spezialist*innen in den Unternehmen ist z. B. stark mit der Nutzung wesentlicher IKT-Tools und -Aktivitäten assoziiert (Tabelle 2.2), die die Digitalisierung und datenbasierte Innovationen ermöglichen. Das begrenzte Angebot wirkt sich auf KMU besonders negativ aus, was erklären könnte, weshalb sie ihre FuE-Ausgaben in den vergangenen zehn Jahren nicht erhöht haben (Europäische Kommission (Hrsg.), 2018[111]). Der Fachkräftemangel deutet darauf hin, dass Anreize für Investitionen in FuE ohne ergänzende Maßnahmen zur Erhöhung des Fachkräfteangebots nicht ausreichen, um zu gewährleisten, dass die Unternehmen die Vorteile des digitalen Wandels nutzen können. Solche Anreize könnten stattdessen nur zu einem Anstieg der Löhne des bestehenden Fachkräftepools führen.

Tabelle 2.2. IKT-Spezialist*innen unerlässlich für die Nutzung wesentlicher IKT-Tools und -Aktivitäten in den Unternehmen

Geschätzte Veränderung der Wahrscheinlichkeit der Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in deutschen Unternehmen nach Beschäftigung von IKT-Spezialist*innen und IT-Fortbildungsangeboten für die Beschäftigten (in Prozentpunkten)

	ERP	CRM	E-Purchasing	E-Sales	Soziale Medien	Cloud-Computing	BDA
Beschäftigung von IKT-Spezialisten	10.668***	10.668***	10.668***	10.668***	10.668***	10.668***	10.668***
IT-Fortbildungen für die Beschäftigten	10.012***	7.835***	8.015***	4.581***	3.027***	5.631***	3.221***
Beobachtungen/ Unternehmen	24685/22316	24593/22241	24857/22467	30126/26511	26330/22724	9488/8546	5821/5821
Erhebungsjahre	2012-2015, 2017	2012, 2014, 2015, 2017	2012-2015, 2017	2012-2017	2013-2017	2014, 2016	2016

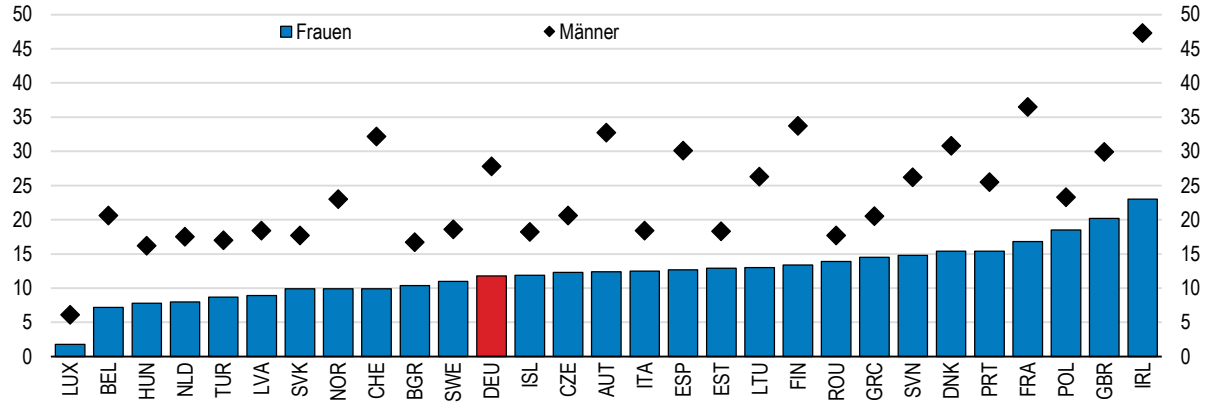
Anmerkung: Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzbranche. Diese Tabelle gibt Ergebnisse von OLS-Regressionen auf der Grundlage einer repräsentativen Stichprobe von Mikrodaten für deutsche Unternehmen wieder. Die Koeffizienten entsprechen der Zunahme der Wahrscheinlichkeit der Nutzung eines bestimmten IKT-Tools oder einer bestimmten IKT-Aktivität in Prozentpunkten, wenn die Unternehmen IKT-Spezialist*innen beschäftigen oder IT-Fortbildungen für ihre Beschäftigten anbieten. Zusätzlich zu einer Reihe von Kontrollvariablen sind in den Regressionen (außer für Big Data) fixe Jahres-, Kommunal- und Brancheneffekte (Branchen auf vierstelliger Ebene) berücksichtigt. Für Big Data werden fixe Effekte auf Kreis- statt auf Kommunalebene verwendet. Tabelle A1 im Anhang enthält nähere Einzelheiten. Standardfehler sind auf Kommunalebene geclustert (nicht angegeben); ***, ** und * geben die Signifikanz bei 1 %, 5 % bzw. 10 % an. ERP steht für Enterprise Resource Planning (Unternehmensressourcenplanung), CRM für Customer Relationship Management (Kundenbeziehungsmanagement) und BDA für Big-Data-Analyse.
Quelle: Alipour (erscheint demnächst[15]).

Die Ausweitung der Möglichkeiten zum Studium MINT- und IKT-bezogener Fächer an Hoch-, Fachhoch- und Fachschulen ist von entscheidender Bedeutung, um dem Fachkräftemangel auf lange Sicht zu begegnen. Obwohl der Anteil der MINT-Absolvent*innen unter den Hochschulabsolvent*innen in Deutschland zu den höchsten im OECD-Raum zählt, ist der Anteil der MINT-Absolvent*innen (aller Altersgruppen) je

1 000 Einwohner im Alter von 20-29 Jahren geringer als in den führenden EU-Ländern, vor allem in der weiblichen Bevölkerung (Abbildung 2.26). Der Anteil der IKT-Tertiärabsolvent*innen liegt ebenfalls unter dem der führenden OECD-Länder (OECD, 2019[32]). Der MINT-Aktionsplan, der 2019 vorgestellt wurde, soll junge Menschen für MINT-Fächer und -Berufe begeistern. Die Vernetzungs-, Finanzierungs- und Kommunikationsmaßnahmen, die dieser Plan vorsieht, sind besonders auf Mädchen und Frauen ausgerichtet.

Abbildung 2.26. Anteil der MINT-Absolvent*innen unter dem führender Länder

Tertiärabsolvent*innen in Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik, Ingenieurwesen, Fertigung und Bauwesen, je 1 000 Einwohner im Alter von 20-29 Jahren, 2018



Quelle: Eurostat, *Education and Training (educ)* (Datenbank).

StatLink https://doi.org/10.1787/888934201420

Eine stärkere Durchlässigkeit zwischen den Bildungsbereichen kann bessere Zugangsmöglichkeiten schaffen. Trotz umfangreicher Reformen werden die Möglichkeiten des Übergangs von der postsekundären Berufsbildung in Hochschulstudiengänge nach wie vor kaum genutzt (Fazekas, M. und S. Field, 2013[193]; OECD, 2019[175]). Ein solcher Wechsel könnte u. a. durch mehr bilaterale Vereinbarungen zwischen Fachschulen und Hochschulen zur Anerkennung von bereits erbrachten Lernleistungen erleichtert werden. Ein größeres Angebot an interdisziplinären IKT-bezogenen Bildungsgängen könnte zudem dazu beitragen, mehr Interesse bei Frauen zu wecken. Der Frauenanteil in Studiengängen wie Bioinformatik, Medieninformatik und medizinische Informatik ist in Deutschland vergleichsweise hoch (empirica, 2019[194]).

Kürzere Bildungsgänge können eine Umverteilung von freigesetzten Arbeitskräften und Studienabgängern auf Berufe und Branchen fördern, in denen die Nachfrage höher ist. In Estland wurde das Angebot beispielsweise mit einem Bildungsgang ausgeweitet, der es Postgraduierten ermöglicht, einen Bachelor-Abschluss in Programmieren zu erwerben, indem sie an einem sechsmonatigen Softwareentwicklerprogramm teilnehmen. In Deutschland könnten die Fachschulen diese Art von Bildungsgängen anbieten. Auf diese Weise könnten Menschen, die wertvolle Erfahrung und Vorkenntnisse besitzen, mit digitalem Know-how ausgerüstet werden. Solche multidisziplinären Kompetenzen können sowohl im IKT-Sektor als auch in traditionellen Wirtschaftszweigen nützlich sein. Zudem können sie bessere Verbindungen zwischen IKT- und Nicht-IKT-Branchen fördern (OECD, 2019[195]). Die Zuwanderung aus Drittstaaten kann ebenfalls für ein höheres Fachkräfteangebot sorgen.

Eine Veränderung der geschlechtsspezifischen Wahrnehmung von IKT-Berufen würde dazu beitragen, das Angebot an MINT-Absolvent*innen und IKT-Spezialist*innen zu erhöhen und das Verdienstgefälle zwischen Männern und Frauen zu verringern. Frauen machten 2018 gerade einmal 18 % der IKT-Spezialist*innen aus. Bei den Ingenieur*innen liegt der Frauenanteil in der gleichen Größenordnung. Die Löhne

für Ingenieur*innen und IKT-Spezialist*innen sind sowohl für Männer als auch für Frauen hoch, und die Verdienstlücke ist unter IKT-Spezialist*innen kleiner als in den meisten anderen Berufen (Wrohlich, K. und A. Zucco, 2017[196]). Ein Grund für die geringere Gender-Pay-Gap ist die größere Flexibilität bei Arbeitszeiten und Arbeitsorten (Goldin, 2014[197]). Bereits vor der Corona-Krise arbeiteten rd. 75 % der IKT-Beschäftigten in Deutschland häufig oder gelegentlich von zu Hause aus, was mit Ausnahme des Lehrerberufs den höchsten Anteil unter allen Berufen darstellte (Alipour, J., O. Falck und S. Schüller, 2020[198]).

Indem weibliche Rollenmodelle stärker hervorgehoben, Geschlechterstereotypen bekämpft und Mädchen frühzeitig mit Technologie in Berührung gebracht werden, lassen sich geschlechtsspezifische Wahrnehmungen von IKT verändern (OECD, 2019[199]). Im Alter von 15 Jahren streben lediglich 0,8 % der Mädchen – gegenüber 6,6 % der Jungen – einen IKT-Beruf an (OECD, 2019[199]). Stereotype Vorstellungen und soziale Normen, die die Berufswahl beeinflussen, werden häufig von der Gesellschaft und insbesondere den Eltern und Lehrkräften geprägt (Carlana, 2018[200]). Kampagnen, die auf eine von Geschlechterstereotypen freie Berufs- und Studienorientierung hinwirken sollen, wie z. B. die 2016 ins Leben gerufene Initiative „Klischeefrei“, sind daher zu begrüßen. Dass Frauen ein Studium in MINT-Fächern mit höherer Wahrscheinlichkeit abbrechen (Isphording, I. und P. Qendrai, 2019[201]), unterstreicht, wie wichtig es ist, nicht nur die Motivation zur Aufnahme eines MINT-Studiengangs zu steigern, sondern auch die Motivation, dieses Studium abzuschließen. Frauen, die bereits ein MINT-Fach studieren, könnten von Mentoring durch andere Frauen (Dennehy, T. und N. Dasgupta, 2017[202]), Lerngruppen (Russell, 2017[203]) und alternativen Lehrmethoden profitieren.

Geringqualifizierte zur Teilnahme an Erwachsenenbildung ermutigen

Obwohl die Gefahr einer Verschlechterung der Arbeitsmarktaussichten für Geringqualifizierte am größten ist, nehmen sie mit nicht einmal halb so hoher Wahrscheinlichkeit an Erwachsenenbildung teil wie Höherqualifizierte. Dies könnte darauf zurückführen sein, dass die Weiterbildungserträge für sie geringer sind, u. a. aufgrund ihres geringeren Grundkompetenzniveaus, das ihre Fähigkeit zum Lernen und zur Anwendung des Gelernten beeinträchtigt. Die Erträge für die Arbeitgeber könnten dabei besonders gering ausfallen, da sie zudem Gefahr laufen, Arbeitnehmer an die Konkurrenz zu verlieren, nachdem sie in ihre Kompetenzen investiert haben (OECD, 2003[204]). Ein weiterer Grund für ihre geringere Weiterbildungsteilnahme könnte sein, dass es für Geringqualifizierte schwieriger ist, ihren Lernbedarf zu erkennen. Deshalb ist es auch weniger wahrscheinlich, dass sie nach entsprechenden Weiterbildungsmöglichkeiten suchen (Windisch, 2015[205]).

Die gesellschaftlichen Weiterbildungserträge dürften indessen gerade für geringqualifizierte Erwachsene höher sein. Weiterbildung kann z. B. dazu beitragen, den Bedarf an Arbeitslosengeldleistungen und sonstigen Transferzahlungen für Niedrigeinkommenshaushalte zu senken und das Wachstum inklusiver zu gestalten (OECD, 2018[3]). Im Kontext des digitalen Wandels könnten die gesellschaftlichen Erträge aus der Weiterbildung von Geringqualifizierten sogar noch höher ausfallen, da Weiterbildung den Anpassungsprozess erleichtert und so verhindert, dass strukturelle Arbeitslosigkeit entsteht (IAB, 2019[206]). Außerdem ist der Zusammenhang zwischen Weiterbildung und einer rascheren Einführung wesentlicher IKT-Tools und -Aktivitäten für Geringqualifizierte stärker als für Hochqualifizierte (Andrews, D., G. Nicoletti und C. Timiliotis, 2018[207]).

Outreach-Aktivitäten in den Unternehmen können wirksam sein, um Erwachsene zur Bildungsteilnahme zu bewegen (OECD, 2019[208]). Beratung und Unterstützung für Unternehmen, insbesondere KMU, kann beispielsweise hilfreich sein, um geeignete Weiterbildungsangebote zu finden und so die Motivation zu erhöhen und eine passgenauere Anpassung an den künftigen Bedarf zu ermöglichen. Mit dem Qualifizierungschancengesetz hat die Bundesregierung vor kurzem Schritte in diese Richtung unternommen (BMAS, 2019[209]). Gewerkschaften können eine Vermittlungsfunktion zwischen Arbeitgeber und geringqualifizierten Arbeitnehmer*innen erfüllen, die möglicherweise davor zurückschrecken, mit dem Arbeitgeber über ihren Weiterbildungsbedarf zu sprechen (OECD, 2019[208]).

Maßnahmen zur Förderung des lebenslangen Lernens sind unerlässlich, um Kompetenzen zu entwickeln und an sich im Zeitverlauf verändernde Anforderungen anzupassen. Solche Maßnahmen sollten auf einer systematischen Feststellung der vorhandenen Kompetenzen und des Weiterbildungsbedarfs basieren. Berufsberatung ist ein wesentliches Element in Deutschlands Konzept: Während des gesamten Bildungs- und Erwerbslebens soll die Erwerbsbevölkerung mit professioneller Beratung und Orientierung begleitet werden. Das Arbeit-von-Morgen-Gesetz von 2020 zielt darauf ab, Erwachsenenbildung durch mehr finanzielle Unterstützung und weniger Bürokratie für Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu erleichtern. Am wirksamsten sind solche Maßnahmen, wenn sie an eine systematische Kompetenz- und Bedarfsfeststellung gekoppelt sind, wie dies bei der portugiesischen Initiative „Digitalkompetenzen 2030“ der Fall ist (Kasten 2.7).

Eine bessere Validierung nicht zertifizierter, z. B. am Arbeitsplatz erworbener Kompetenzen, wie im letzten Wirtschaftsbericht empfohlen (OECD, 2018[3]), kann die Anreize zur Teilnahme an Erwachsenenbildung erhöhen und den Arbeitskräften helfen, den Anforderungen neuer Technologien gerecht zu werden. Kompetenzanerkennung kann den Weg zur Qualifizierung verkürzen und damit die Kosten für die Lernenden senken. Über zwei Millionen Arbeitskräfte im Alter von 20-34 Jahren haben in Deutschland keinen zertifizierten Berufsabschluss (BMAS, 2019[209]). Durch Zuwanderung entsteht ein Reservoir an Arbeitskräften, deren Kompetenzen nicht anerkannt sind. Migrant*innen mit einem ausländischen Abschluss sind in Deutschland mindestens dreimal so häufig für ihre jeweilige Tätigkeit überqualifiziert wie im Inland Geborene, selbst wenn sie vergleichbare Lesekompetenzen besitzen. In den meisten OECD-Ländern ist der Unterschied zwischen im Ausland und im Inland Geborenen geringer. Weitere Schritte zur Verkürzung der Ausbildungsdauer für Auszubildende mit einschlägiger Berufserfahrung würden dazu beitragen, die Zahl der Arbeitskräfte zu verringern, deren Kompetenzen nicht anerkannt sind. Dies wird aber nur zum Erfolg führen, wenn alle Beteiligte, d. h. auch die Arbeitgeber, von der Anerkennung der Kompetenzen der Arbeitskräfte profitieren. Eine andere Vergütungstabelle für verkürzte Ausbildungen könnte eine Möglichkeit sein, um die Arbeitgeber für solche Initiativen zu gewinnen (Kis, V. und H. Windisch, 2018[210]).

Kasten 2.7. Die nationale Initiative Digitalkompetenzen 2030 in Portugal

Portugals nationale Initiative „Digitalkompetenzen 2030“ (INCoDe.2030) zielt darauf ab, die digitalen Kompetenzen auszuweiten, die Beschäftigungsfähigkeit und die berufliche Weiterbildung im Bereich der digitalen Technologien zu fördern und die Beteiligung an FuE-Netzwerken zu erhöhen. Die INCoDe.2030-Initiative geht das Konzept der Digitalkompetenzen breit an: Neben Kompetenzen zur effektiven Nutzung von digitalen Technologien und Daten sollen auch Kompetenzen zur Informationsverarbeitung, Kommunikation und Produktion digitaler Inhalte vermittelt werden.

INCoDe.2030 umfasst Maßnahmen zur Feststellung des Kompetenzbedarfs sowie zur Förderung von Weiterbildung und Arbeitsmarktteilhabe. Zudem wird den Bürger*innen mit einem dynamischen Instrument auf der Basis der europäischen Initiative DigComp 2.0 die Möglichkeit gegeben, ihr Kompetenzniveau zu bewerten und Wissenslücken zu erkennen. Für benachteiligte Gruppen wurden besondere Programme eingerichtet, u. a. über eine frei zugängliche Online-Bildungsplattform. Ebenfalls Gegenstand der Initiative sind lebenslanges Lernen und aktive Arbeitsmarktmaßnahmen, um freigesetzten Arbeitskräften bei der Integration in einen dynamischen Arbeitsmarkt zu helfen.

Quelle: OECD (2020[7]).

Mit der 2019 verabschiedeten Nationalen Weiterbildungsstrategie stellt sich die Bundesregierung den Herausforderungen im Bereich der Kompetenzpolitik. Ziel der Strategie ist es, alle Weiterbildungsprogramme des Bundes und der Länder zu bündeln, sie entlang der Bedarfe der Beschäftigten und der Unternehmen auszurichten und eine neue Weiterbildungskultur zu etablieren. Zudem soll die Strategie die

Weiterbildungsstatistik optimieren, Beratungsangebote verbessern, bestehende Fördersysteme anpassen, Qualitätssicherung stärken und informell erworbene Kompetenzen in der beruflichen Bildung sichtbar machen. Darüber hinaus bietet sie geförderte Weiterbildung für Beschäftigte, die von Strukturwandel betroffen sind, unabhängig von ihrer Qualifikation. Außerdem sollen Bildungseinrichtungen als Kompetenzzentren für berufliche Weiterbildung strategisch weiterentwickelt werden.

Das Potenzial von Online-Bildungsangeboten als universellem Lerninstrument nutzen

IKT-Tools können den Zugang zur Erwachsenbildung erleichtern, sie flexibler machen und ihre Qualität steigern. Open Education und frei zugängliche Massen-Online-Kurse ermöglichen es Menschen jeden Alters, jederzeit und überall zu lernen. Diese Kurse sind in der Regel kostenfrei oder zumindest sehr kostengünstig und werden häufig von Universitäten, darunter auch viele Spitzenuniversitäten, angeboten. Solche Angebote werden jedoch wenig genutzt. 2012 nahmen nur 5 % der Bundesbürger*innen an Open Education oder Fernunterricht teil, im Vergleich zu einem OECD-Durchschnittswert von 9 %. In Korea, das beträchtliche Erfahrung mit der Nutzung von Open-Education-Angeboten hat, liegt der Anteil bei nahezu 20 % (OECD, 2019[159]). Eine flächendeckende Versorgung mit schnellem Internet, Zusammenarbeit zwischen den staatlichen Stellen bei der IKT-Förderung im Bildungsbereich und ein großer Bildungsmarkt erleichtern der koreanischen Bevölkerung die Teilnahme am digitalen Lernen. Während der Corona-Krise richtete Korea eine virtuelle Bildungsplattform ein, über die Bildungsanbieter ihre Kursinhalte hochladen können. Unterstützt wird diese Plattform durch Subventionen und Qualitätssicherungsmechanismen (OECD, 2020[211]). Im Vereinigten Königreich wurde mit dem Skills Toolkit eine Online-Plattform geschaffen, auf der kostenfreie Online-Kurse in verschiedenen Bereichen, u. a. Digitalkompetenzen, digitales Marketing und Programmieren, angeboten werden (HM Government, o.J.[212]).

Schwierig bleibt die Frage der Zertifizierung und/oder Anerkennung von im Rahmen von Online-Kursen erworbenen Kompetenzen (OECD, 2020[1]). Um eine sachgerechte Zertifizierung zu gewährleisten, ist es entscheidend, dass die zuständigen staatlichen Stellen mit Bildungs- und Weiterbildungsanbietern, Arbeitgebern, Arbeitsvermittlungsagenturen und Sozialpartnern zusammenarbeiten. Dies ist Voraussetzung, damit das Potenzial von Open Education als universelles Lerninstrument voll ausgeschöpft werden kann. Eine Zertifizierung von Kompetenzen auf der Basis stringenter Tests würden die Unsicherheit der Arbeitgeber verringern und wäre für neu in den Arbeitsmarkt eintretende Kräfte von Vorteil (Kässi, O. und V. Lehdonvirta, 2019[213]).

WICHTIGSTE ERKENNTNISSE	EMPFEHLUNGEN (Zentrale Empfehlungen in Fettdruck)
Eine nationale Strategie für den digitalen Wandel entwickeln	
Deutschland hat im Bereich der Digitalisierung mehrere Strategien aufgestellt. Die Verantwortlichkeiten für die Digitalisierungsmaßnahmen sind auf verschiedene Fachressorts verteilt, die Koordination erfolgt nur ad hoc bzw. punktuell.	Eine umfassende nationale Strategie für den digitalen Wandel entwickeln, mit der die anderen Strategien und Maßnahmen für die Digitalisierung unter Federführung eines Ministeriums oder Gremiums mit starkem Koordinierungsauftrag zusammengeführt und/oder aufeinander abgestimmt werden.
Engpässe in der Internetversorgung überwinden und Angebotsqualität steigern	
Der geringe Glasfaseranteil führt zu geringen Breitbandgeschwindigkeiten. Die öffentlichen Mittel für den Breitbandausbau wurden bislang nur langsam ausgezahlt.	**Die Genehmigungsverfahren (einschließlich Wegerechte) für den Ausbau von Kommunikationsnetzen verkürzen und die Koordinierung zwischen den zuständigen Stellen verbessern.**
Die Marktkonzentration bei Festnetz-Breitbandanschlüssen ist hoch. Zwei Unternehmen vereinen mehr als 70 % der Festnetz-Breitbandanschlüsse auf sich.	Die gemeinsame Nutzung passiver Netzelemente erleichtern und für transparentere Informationen über vorhandene passive Infrastrukturelemente wie Leerrohre sorgen. Die Wettbewerbsdynamik am deutschen Festnetz-Breitbandmarkt genau beobachten und Wettbewerb sowie Investitionen in der Internetversorgung von Mehrfamilienhäusern fördern.
Die Zahl der mobilen Breitbandanschlüsse ist geringer als im OECD-Durchschnitt und Deutschland ist bei der Datennutzung und den Datenübertragungsgeschwindigkeiten im Rückstand.	Die Mobilfunkstrategie planmäßig umsetzen. Die Möglichkeiten zur Nutzung öffentlicher Standorte für den Ausbau der Mobilinfrastruktur ausweiten. Verwaltungs- und Wegerechtsverfahren straffen.
Der Eintritt eines vierten Anbieters auf dem Mobilfunkmarkt verspricht Wettbewerbs- und Innovationssteigerungen.	**Den Wettbewerb fördern, indem dem neuen Anbieter der Abschluss von National-Roaming-Abkommen erleichtert wird. Alle Marktteilnehmer berücksichtigen, wenn bestehende Frequenzlizenzen auslaufen**. Die gemeinsame Infrastrukturnutzung erleichtern und fördern und zugleich ein ausreichendes Maß an Infrastrukturwettbewerb sichern.
Die Voraussetzungen für den digitalen Wandel in den Unternehmen verbessern	
Die Unternehmen sind bei der Nutzung wichtiger IKT-Tools und -Aktivitäten für die Datenwirtschaft im Rückstand. Dies gilt vor allem für KMU und Unternehmen in kleinen, abgelegenen Gemeinden. Außerdem könnten die Unternehmen mehr von ihren eigenen Sensoren oder Geräten erzeugte Daten für Big-Data-Analysen nutzen.	Sicherstellen, dass die Datenstrategie, an der die Bundesregierung gerade arbeitet, einen wirkungsvollen Data-Governance-Rahmen schafft, um Datenzugang und Datenbereitstellung – auch im öffentlichen Sektor – zu verbessern, und dass sie den Unternehmen die Erhebung und effektive Nutzung von (unternehmensbezogenen) Daten erleichtert.
Der digitale Wandel schafft Chancen und Herausforderungen für die Automobilindustrie, vor allem in den Bereichen autonomes Fahren und geteilte Mobilität in Städten.	Normungsanstrengungen im Hinblick auf Technologien des autonomen Fahrens durch strategischeres und koordinierteres Vorgehen in verschiedenen Normungsgremien, Konsortien und Wirtschaftsfeldern stärken.
Entscheidende Hindernisse für einen erfolgreichen digitalen Wandel in den Unternehmen überwinden	
Die Unternehmensinvestitionen in Wissenskapital, das für datenbasierte Innovationen entscheidend ist, wie z. B. Software, Datenbanken und Organisationskapital, sind gering und in den letzten zehn Jahren kaum gestiegen.	**Die Rahmenbedingungen für Unternehmensinvestitionen in Wissenskapital verbessern, u. a. durch eine Prüfung der Bemessungsgrundlagenhöchstgrenze für die steuerliche Forschungs- und Entwicklungsförderung, damit diese auch von größeren mittelständischen Unternehmen stärker in Anspruch genommen werden kann.**
KMU sind bei der Digitalisierung gegenüber Großunternehmen im Rückstand; sie würden von einer stärkeren Nutzung fortgeschrittener IKT-Tools und -Aktivitäten sowie höheren Investitionen in komplementäre immaterielle Werte profitieren.	Die Digitalisierung von KMU beschleunigen, indem die bereits vorhandene KMU-Förderung rasch umgesetzt und bei Bedarf aufgestockt wird und die Investitionsanreize für Sachkapital so ausgestaltet werden, dass sie die Ausgaben der Unternehmen für digitale Dienstleistungen nicht hemmen.
Bedenken hinsichtlich der digitalen Sicherheit verzögern die Einführung wesentlicher IKT-Tools und -Aktivitäten; zu wenige Unternehmen führen eine kontinuierliche Risikobewertung durch; der Cyber-Sicherheitsstrategie fehlt eine ausgeprägte auf Risikomanagement basierende Unternehmensperspektive.	Risikomanagement in den Unternehmen durch eine überarbeitete nationale Cyber-Sicherheitsstrategie fördern; alle Akteure sensibilisieren und in die Lage versetzen, digitale Sicherheitsrisiken zu verstehen und zu steuern; Anreize für kontinuierliche Risikobewertungen in den Unternehmen schaffen.
Die Unternehmensdynamik während der Erholung fördern, um die Technologieverbreitung zu beschleunigen	
Die Wagniskapitalinvesititionen sind als Anteil am BIP deutlich geringer als in den am besten abschneidenden Ländern, insbesondere was die Mittel für die Seed-Phase und die späteren Phasen betrifft.	Die Wirksamkeit der Instrumente für die Gründungs- und Wachstumsfinanzierung steigern, u. a. durch weniger Komplexität, mehr Finanzierungsmittel für spätere Entwicklungsphasen und bessere Bedingungen für Wagniskapitalinvestitionen von institutionellen Anlegern.
Die Bürokratiekosten für Unternehmen sind teilweise immer noch hoch, insbesondere der einmalige Erfüllungsaufwand und der Gründungsaufwand; zudem besteht noch Spielraum für eine stärkere Einbeziehung der betroffenen Akteure in den Rechtsetzungsprozess.	Bei Nachbesserungen des Bürokratieentlastungsgesetzes den einmaligen Erfüllungsaufwand berücksichtigen; IKT-Tools nutzen, um die administrativen Verfahren für die Unternehmensgründung zu vereinfachen und die Akteursbeteiligung im Rechtsetzungsprozess zu verbessern.
Der Anteil der Unternehmen und Privatpersonen, die das Internet für Behördenkontakte nutzen, nimmt nur langsam zu und Deutschland ist bei der Öffnung des Zugangs zu Verwaltungsdaten (Open Government Data) im Rückstand; die inzwischen verpflichtende E-Vergabe könnte weiter verbessert werden.	**Die Entwicklung hin zu digitaler Verwaltung und einem datenbasierten öffentlichen Sektor beschleunigen, mit besonderem Fokus auf Dienste mit hoher Wirkung, ebenenübergreifende Zusammenarbeit und Open Government Data. Daten aus E-Vergabe-Verfahren systematisch sammeln und nutzen.**

Kompetenzen für das digitale Zeitalter fördern	
Starke alltagsmathematische und Lesekompetenzen helfen den Menschen, neue Technologien zu nutzen. Sie haben in Deutschland einen stärkeren Effekt auf Erwerbseinkommen und Beschäftigung als in den meisten anderen OECD-Ländern. Dies ist ein Zeichen der starken Nachfrage nach solchen Kompetenzen.	Frühkindlicher Bildung Priorität einräumen, indem die Ausgaben für die Primarbildung erhöht werden, und Grundkompetenzen von Absolvent*innen beruflicher Bildungsgänge fördern, z. B. indem die allgemeinbildende Komponente beruflicher Bildungsgänge ausgebaut oder die Wahl des Schultyps auf einen späteren Zeitpunkt verschoben wird.
Bei der Nutzung von IKT in Schulen ist Deutschland gegenüber den meisten OECD-Ländern im Rückstand. Auch in Bezug auf informatisches Denken (*computational thinking*) und Programmierkenntnisse besteht noch Aufholbedarf, vor allem bei Frauen.	**Mehr IKT-Fortbildungen für Lehrkräfte anbieten, damit Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen effektiver genutzt werden können. Informatisches Denken schon früher fördern (was besonders den Mädchen zugutekommt) und Geschlechterstereotype in Bildung und Berufsberatung vermeiden.**
Vor der Corona-Pandemie hatte die Nachfrage nach IKT-Spezialist*innen und Programmierkenntnissen immer weiter zugenommen: Die Löhne stiegen rasch und die Unternehmen berichteten über wachsende Schwierigkeiten bei der Besetzung offener Stellen.	Bessere Zugangsmöglichkeiten zu MINT- und IKT-Fächern schaffen, vor allem für Frauen, u. a. durch mehr Durchlässigkeit zwischen den postsekundären Bildungsbereichen, durch Lerngruppen und durch Mentoring von Frauen für Frauen.
Geringqualifizierte nehmen mit geringerer Wahrscheinlichkeit an Erwachsenenbildung teil, obwohl ihre Arbeitsplätze stärker von Veränderungen infolge der digitalen Transformation bedroht sind.	Die Teilnahme von Geringqualifizierten an Erwachsenenbildung erleichtern durch weitere Schritte zur Anerkennung nicht zertifizierter (z. B. am Arbeitsplatz erworbener) Kompetenzen und Outreach-Aktivitäten in den Unternehmen.

Literaturverzeichnis

Adalet McGowan, M. und D. Andrews (2018), "Design of insolvency regimes across countries", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1504, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/d44dc56f-en. [143]

Alipour, J., O. Falck und S. Schüller (2020), "Germany's Capacities to Work from Home", *IZA Discussion Paper*, No. 13152, http://ftp.iza.org/dp13152.pdf. [198]

Alipour, J. (erscheint demnächst), *Understanding the links between broadband coverage, uptake, and technology diffusion in German firms*. [15]

Andres, R. et al. (2020), "Capital incentive policies in the age of cloud computing: An empirical case study", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2020/07, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/4bedeb36-en. [127]

Andrews, D., C. Criscuolo und P. Gal (2016), "The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy", *OECD Productivity Working Papers*, No. 5, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/63629cc9-en. [144]

Andrews, D., G. Nicoletti und C. Timiliotis (2018), "Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both?", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1476, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/7c542c16-en. [207]

Anger, C. et al. (2020), *MINT-Herbstreport 2018: MINT – Qualifizierung und Zuwanderung zur Stärkung von Forschung und Digitalisierung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall*, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Köln, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/MINT-Herbstreport-2018.pdf. [191]

Antonczyk, D., T. DeLeire und B. Fitzenberger (2010), "Polarization and Rising Wage Inequality: Comparing the U.S. and Germany", *IZA Working Paper*, No. 4842, http://ftp.iza.org/dp4842.pdf. [174]

ATEMIS, DGE und OI (2018), "CAP'IMMATERIEL", ATEMIS, Direction Générale des Entreprises und Observatoire de l'Immatériel, Paris, http://www.cap-immateriel.fr (Abruf: 28. September 2020). [112]

Bardt, H. (2017), "Autonomous Driving – a Challenge for the Automotive Industry", *Intereconomics*, Vol. 52/3, S. 171-177, http://dx.doi.org/10.1007/s10272-017-0668-5. [81]

Baruffaldi, S. et al. (2020), "Identifying and measuring developments in artificial intelligence: Making the impossible possible", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2020/05, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/5f65ff7e-en. [61]

BBB (o.J.), "Investing in Ambition", British Patient Capital, British Business Bank, https://www.britishpatientcapital.co.uk/about/. [151]

BDI (2020), *Innovationsindikator 2020*, Bundesverband der Deutschen Industrie, Berlin, http://www.innovationsindikator.de/fileadmin/content/2020/pdf/Innovationsindikator_2020-kompakt.pdf. [98]

Bergseng, B., E. Degler und S. Lüthi (2019), *Unlocking the Potential of Migrants in Germany*, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/82ccc2a3-en. [180]

Bertelsmann Stiftung (2019), *Internationaler Vergleich des sektoralen Wissenskapitals*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BST_PIW05_08lay.pdf. [97]

Bertelsmann Stiftung (2018), "Digitale Gesundheit: Deutschland hinkt hinterher", Pressemitteilung, 29. November, https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/themen/aktuelle-meldungen/2018/november/digitale-gesundheit-deutschland-hinkt-hinterher/. [37]

Bitkom (2018), *Industrie 4.0: Status Quo und Perspektiven*, Studie für Ernst & Young, Bitkom Research, Berlin, https://www.bitkom-research.de/en/Industrie-40-Status-Quo-und-Perspektiven-2018. [47]

BJDW (2018), "BJDW-Positionspapier zum Thema Regulierung", Beirat Junge Digitale Wirtschaft beim Bundesministerium für Wirtschaft, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bjdw-positionspapier-zum-thema-regulierung.pdf?__blob=publicationFile&v=4. [155]

Bloom, N. und N. Pierri (2018), "Cloud Computing Is Helping Smaller, Newer Firms Compete", *Harvard Business Review*, 31. August, https://hbr.org/2018/08/research-cloud-computing-is-helping-smaller-newer-firms-compete. [35]

BMAS (2019), "Nationale Weiterbildungsstrategie", 1. Juli, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin, https://www.bmas.de/DE/Schwerpunkte/Nationale-Weiterbildungsstrategie/nws-artikel.html. [209]

BMAS (o.J.), "ESF-Bundesprogramm 'Zukunftszentren'", Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin, https://www.experimentierraeume.de/projekte/esf-bundesprogramm-zukunftszentren/ (Abruf: 1. Oktober 2020). [129]

BMAS (o.J.), "Innovation Spaces", Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin, https://www.experimentierraeume.de/info/english/ (Abruf: 1. Oktober 2020). [128]

BMAS und ESF (2020), "unternehmensWert: Mensch", Bundesministerium für Arbeit und Soziales und Europäischer Sozialfonds, https://www.unternehmens-wert-mensch.de/startseite.html (Abruf: 1. Oktober 2020). [130]

BMBF (2019), *Eine Zwischenbilanz der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung"*, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin, https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/files/BMBF-Zwischenbilanz_Qualitaetsoffensive_Lehrerbildung_barrierefrei.pdf. [185]

BMBF (2018), "High-tech Stratregie 2025", Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin, https://www.bmbf.de/de/hightech-strategie-2025.html. [69]

BMF (2020), "Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken – Ergebnis Koalitionsausschuss 3. Juni 2020", Eckpunktepapier, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=8. [24]

BMF (2020), *Umsetzung des Konjunkturpakets – Mit Zuversicht und voller Kraft aus der Krise*, Pressemitteilung, 12. Juni, Bundesministerium der Finanzen, Berlin, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2020/06/2020-06-12-Umsetzung-Konjunkturpaket.html. [103]

BMF (2019), "Gesetz zur steuerlichen Förderung von Forschung und Entwicklung", 20. Dezember, Bundesministerium der Finanzen, Berlin, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Gesetzestexte/Gesetze_Gesetzesvorhaben/Abteilungen/Abteilung_IV/19_Legislaturperiode/Gesetze_Verordnungen/2019-12-20-Forschungszulagengesetz-FZulG/0-Gesetz.html. [102]

BMG (2019), "Gesetzes für mehr Sicherheit in der Arzneimittelversorgung (GSAV)", Bundesministerium für Gesundheit, Berlin, https://www.bundesgesundheitsministerium.de/gsav.html. [41]

BMG (2019), "Schnellere Termine, mehr Sprechstunden, bessere Angebote für gesetzlich Versicherte", Bundesministerium für Gesundheit, Berlin, https://www.bundesgesundheitsministerium.de/terminservice-und-versorgungsgesetz.html#:~:text=Patientinnen%20und%20Patienten%20sollen%20schneller,Mai%202019%20in%20Kraft%20tritt. [42]

BMG (o.J.), "Ärzte sollen Apps verschreiben können", Bundesministerium für Gesundheit, Berlin, https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html. [43]

BMI (2016), *Cyber-Sicherheitsstrategie für Deutschland*, Bundesministerium des Innern, Berlin, http://www.bmi.bund.de/cybersicherheitsstrategie/BMI_CyberSicherheitsStrategie.pdf. [137]

BMVI (2020), "Breitbandatlas Langbericht (Stand Ende 2019)", Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/ZukunftBreitband/breitbandatlas-langbericht.html. [14]

BMVI (2019), “Ausbauoffensive für ländliche Räume startet – Meilenstein für flächendeckende Mobilfunkversorgung”, Pressemitteilung, Nr. 063/2019, 06. September, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2019/063-scheuer-ausbauoffensive-fuer-laendliche-raeume.html. [22]

BMVI (2019), “Eckpunkte für eine Novellierung des Personenbeförderungsrechts”, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bzp.org/Content/MELDUNGEN/_doc/PBefG-Eckpunkte.PDF. [94]

BMVI (2019), *Mobilfunkstrategie – 5-Punkte-Plan zur Beschleunigung von Planung, Genehmigung und Ausbau von 4G- und 5G-Netzen sowie zur Schließung von Mobilfunklücken im 4G-Netz*, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Mobilfunkstrategie.pdf?__blob=publicationFile. [23]

BMVI (2018), *Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Mobilität – Aktionsplan*, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/aktionsplan-ki.pdf?__blob=publicationFile. [86]

BMVI (2017), “Selection of completed and ongoing projects on digital test beds with a focus on automated and connected driving”, Tabelle, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/DG/projects-on-digital-test-bed-selection.pdf?__blob=publicationFile. [87]

BMVI (2015), *Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren*, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/broschuere-strategie-automatisiertes-vernetztes-fahren.pdf?__blob=publicationFile. [85]

BMVI (o.J.), “mFUND – Unsere Förderung für die Mobilität 4.0”, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/mFund/Ueberblick/ueberblick.html. [88]

BMWi (2020), *Förderprogramm “go-digital”*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/foerderprogramm-go-digital.html. [124]

BMWi (2020), “Franco-German Position on GAIA-X”, deutsch-französisches Positionspapier, 18. Februar, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/F/franco-german-position-on-gaia-x.pdf?__blob=publicationFile&v=10. [55]

BMWi (2020), *GAIA-X: Driver of digital innovation in Europe*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.data-infrastructure.eu/GAIAX/Redaktion/EN/Publications/gaia-x-driver-of-digital-innovation-in-europe.pdf?__blob=publicationFile&v=6. [57]

BMWi (2020), *GAIA-X: Technical Architecture*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.data-infrastructure.eu/GAIAX/Redaktion/EN/Publications/gaia-x-technical-architecture.pdf?__blob=publicationFile&v=3. [56]

BMWi (2020), *Jahreswirtschaftsbericht 2020*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/jahreswirtschaftsbericht-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=10. [140]

BMWi (2020), "Reallabore – Innovation ermöglichen und Regulierung weiterentwickeln", Kurzüberblick der Strategie „Reallabore", Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/I/info-reallabore.pdf. [62]

BMWi (2020), *Überblick zu Förderinstrumenten zur Gründungs- und Wachstumsfinanzierung*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/U/ueberblick-zu-foerderinstrumenten-zur-gruendungs-und-wachstumsfinanzierung.pdf?__blob=publicationFile&v=17. [149]

BMWi (2019), "Digitale Transformation in der Industrie", Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/industrie-40.html. [68]

BMWi (2019), *Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Mittelstand/mittelstand-digital.pdf?__blob=publicationFile&v=47. [122]

BMWi (2019), *Nationale Industriestrategie 2030*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/nationale-industriestrategie-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=28. [46]

BMWi (2019), *Project Gaia-X – A Federated Data Infrastructure as the Cradle of a Vibrant European Ecosystem*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Digitale-Welt/project-gaia-x.pdf?__blob=publicationFile&v=4. [54]

BMWi (2019), *Projektträgerschaft "Digital jetzt - Investitionsförderung für KMU"*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.evergabe-online.de/tenderdetails.html;jsessionid=38A267CE0D922993C230C942A9020CF9.app204?0&id=294315. [125]

BMWi (2019), "Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) wird 2020 mit neuer Richtlinie weitergeführt", Meldung, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Meldungen/2019/4/2019-12-02-zim-2020.html. [107]

BMWi (2018), *Fortschrittsbericht 2018 – IKT für Elektromobilität III: Einbindung von gewerblichen Elektrofahrzeugen in Logistik-, Energie- und Mobilitätsinfrastrukturen*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/ikt-fuer-elektromobilitaet-iii-fortschritsbericht-2018.pdf?__blob=publicationFile&v=6. [89]

BMWi (2016), *Digitale Strategie 2025*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-strategie-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=18. [114]

BMWi (o.J.), "'Digital Jetzt' – Neue Förderung für die Digitalisierung des Mittelstands", Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/digital-jetzt.html (Abruf: 28. September 2020). [126]

BMWi (o.J.), *IT-Sicherheit*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/it-sicherheit.html. [115]

BMWi (o.J.), "Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren unterstützen vor Ort", Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand-4-0/mittelstand-40-kompetenzzentren.html. [123]

BMWi (o.J.), *Sicherheitsnavigator*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.it-sicherheit-in-der-wirtschaft.de/ITS/Navigation/DE/Home/home.html. [139]

BMWi (o.J.), "Venture Tech Growth Financing", Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand/venture-tech-growth-financing.html. [150]

Brassell, M. und K. Boschmans (2019), "Fostering the use of intangibles to strengthen SME access to finance", *OECD SME and Entrepreneurship Papers*, No. 12, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/729bf864-en. [109]

Breitbandmessung.de (o.J.), "funkloch-app – Karte", zafaco GmbH, https://breitbandmessung.de/kartenansicht-funkloch. [21]

BREKO (2020), *BREKO Marktanalyse20*, Bundesverband Breitbandkommunikation, Bonn, https://brekoverband.de/wp-content/uploads/2020/09/2020-08-31_Breko_Marktstudie.pdf. [13]

Bresnahan, T. und M. Trajtenberg (1995), "General purpose technologies: 'Engines of growth'?", No. 65, S. 83-108, https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T. [28]

Bundesnetzagentur (2020), "Übersicht der Zuteilungsinhaber für Frequenzzuteilungen für lokale Frequenznutzungen im Frequenzbereich 3.700-3.800 MHz", Stand: 21. September, Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Berlin, https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/FAQs/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/LokalesBreitband/Zuteilungsinhaber.pdf?__blob=publicationFile&v=1. [27]

Bundesregierung (2020), *Digitalisierung gestalten: Umsetzungsstrategie der Bundesregierung*, 5. überarbeitete Auflage, https://www.bundesregierung.de/resource/blob/992814/1605036/61c3db982d81ec0b4698548fd19e52f1/digitalisierung-gestalten-download-bpa-data.pdf?download=1. [5]

Bundesregierung (2019), "Digitalisierungsvorhaben werden messbar", 9. Oktober, https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digitalisierung/umsetzungsstrategie-digital-1679528. [6]

Bundesregierung (2019), "Eckpunkte einer Datenstrategie", https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1693626/60b196d5861f71cdefb9e254f5382a62/2019-11-18-pdf-datenstrategie-data.pdf?download=1. [48]

Calvino, F. und C. Criscuolo (2019), "Business dynamics and digitalisation", *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 62, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/6e0b011a-en. [142]

Calvino, F. et al. (2018), "A taxonomy of digital intensive sectors", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2018/14, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/f404736a-en. [2]

Carlana, M. und M. Fort (2020), *GIRLS CODE IT BETTER*. [190]

Carlana, M. (2018), "Implicit Stereotypes: Evidence from Teachers' Gender Bias", *IZA Dicussion Paper*, No. 11659, http://ftp.iza.org/dp11659.pdf. [200]

CB Insights (2020), "40+ Corporations Working on Autonomous Vehicles", *Research Briefs*, 4. März, https://www.cbinsights.com/research/autonomous-driverless-vehicles-corporations-list/. [84]

CDC (2020), "Using Telehealth to Expand Access to Essential Health Services during the COVID-19 Pandemic", 10. Juni, Centers for Disease Control and Prevention, https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/telehealth.html (Abruf: 18. Juni 2020). [38]

CDU, CSU und SPD (2018), *Ein neuer Aufbruch für Europa – Eine neue Dynamik für Deutschland – Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD – 19. Legislaturperiode*, https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1. [16]

Chen, Y. und Y. Perez (2018), "Business Model Design: Lessons Learned from Tesla Motors", in *Towards a Sustainable Economy*, da Costa, P. und D. Attias (Hrsg.), Springer, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-79060-2_4. [83]

Cisco (2018), *Visual Networking Index: Forecast and Methodology*, http://dx.doi.org/www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.html#_Toc532256803. [10]

Cörvers, F. et al. (2011), "High and steady or low and rising?: life-cycle earnings patterns in vocational and general education", *ROA Research Memoranda*, No. 7, Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Faculteit der Economische Wetenschappen, Maastricht, https://doi.org/10.26481/umaror.2011007. [177]

Curtarelli, M. et al. (2017), *ICT for work: Digital skills in the workplace*, Studie für die Europäische Kommission, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, https://dx.doi.org/10.2759/498467. [167]

Czernich, N. et al. (2011), "Broadband Infrastructure and Economic Growth", *The Economic Journal*, Vol. 121/552, S. 505-532, https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x. [29]

DE-CIX (2020), "We are all online: Internet in the times of Corona", *News*, 21. April, https://www.de-cix.net/en/news-events/news/we-are-all-online-internet-in-the-times-of-corona. [9]

Demmou, L., I. Stefanescu und A. Arquie (2019), "Productivity growth and finance: The role of intangible assets – a sector level analysis", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1547, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/e26cae57-en. [99]

Dennehy, T. und N. Dasgupta (2017), "Female peer mentors early in college increase women's positive academic experiences and retention in engineering", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 114/23, S. 5964-5969, http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1613117114. [202]

Desjardins, R., K. Rubenson und M. Milana (2006), *Unequal chances to participate in adult learning: international perspectives*, UNESCO, Paris, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148815/PDF/148815eng.pdf.multi (Abruf: 16. Dezember 2019). [172]

Deutscher Bundestag (2019), *Erster Bericht der Bundesregierung über die Fortschritte bei der Bereitstellung von Daten*, Drucksache 19/14140, http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/141/1914140.pdf. [163]

DIW (2017), *Wissensbasiertes Kapital in Deutschland: Analyse zu Produktivitäts- und Wachstumseffekten und Erstellung eines Indikatorsystems*, Studie für das Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/wissensbasiertes-kapital-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=14. [96]

Draca, M., R. Sadun und J. Van Reenen (2009), "Productivity and ICTs: A review of the evidence", in *The Oxford Handbook of Information and Communication Technologies*, C. Avgerou et al. (Hrsg.), Oxford University Press, http://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199548798.003.0005. [31]

Duc, C. und P. Ralle (2019), "Une certaine convergence de l'innovation dans les entreprises en Europe", in *Les entreprises en France; Édition 2019*, L'Institut national de la statistique et des études économiques, Montrouge, https://insee.fr/fr/statistiques/4255795?sommaire=4256020. [67]

EAS (o.J.), "establishing a company", Enterprise Estonia, https://investinestonia.com/business-in-estonia/establishing-company/. [156]

empirica (2019), *Promoting e-skills training for a diverse tech workforce – diversITy Series: Country report for Germany*, https://eskills4diversity.com/fileadmin/diversity/images/reports/country_report_de_final.pdf. [194]

Europäische Kommission (2020), "National Access Points", Liste der nationalen Zugangspunkte, https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/its-national-access-points.pdf. [60]

Europäische Kommission (2019), *Digitale Bildung an den Schulen in Europa*, Eurydice-Bericht, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, http://dx.doi.org/10.2797/1751932. [186]

Europäische Kommission (2019), "Staatliche Beihilfen: Kommission genehmigt öffentliche Förderung von 3,2 Mrd. EUR für paneuropäisches Forschungs- und Innovationsvorhaben von sieben Mitgliedstaaten zu allen Segmenten der Batterie-Wertschöpfungskette", Pressemitteilung, 9. Dezember, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_19_6705?cookies=disabled. [90]

Europäische Kommission (2018), "Aufbau eines gemeinsamen europäischen Datenraums", Mitteilung, COM(2018) 232 final, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0232&from=en. [58]

Europäische Kommission (2018), *Education and Training Monitor 2018 – Finland*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/et-monitor-report-2018-finland_en.pdf. [187]

Europäische Kommission (2012), "Germany, a world leader in technology, engineering and innovation", 26. September, https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/germany-world-leader-technology-engineering-and-innovation (Abruf: 9 November 2020). [66]

Europäische Kommission (o.J.), "Europäische Datenstrategie: Die EU zum Vorbild für eine digitale Gesellschaft machen", https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_de. [59]

Europäische Kommission (o.J.), "The Digital Economy and Society Index (DESI)", https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi (Abruf: 4. Juni 2020). [40]

Europäische Kommission (Hrsg.) (2018), *Structural Reform in Germany, 2013-2017*, http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/ZEWCWSStructuralReformGermany2018.pdf. [111]

Europäische Kommission und OECD (2019), *Shaping the Future of Technologies and of AI*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, https://dx.doi.org/10.2760/472704. [78]

Eurostat (o.J.), *Komplette Datenbanken – Statistiken über Unternehmen*, (Datenbank), https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/digital-economy-and-society/data/comprehensive-database. [33]

EY (2019), *Start-up-Barometer Europa – Oktober 2019*, Ernst & Young, Berlin, https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-start-up-barometer-europa-oktober-2019/$FILE/ey-start-up-barometer-europa-oktober-2019.pdf. [147]

Falck, O., A. Heimisch und S. Wiederhold (2016), "Returns to ICT Skills", *CESifo Working Paper*, No. 5720, https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp5720.pdf. [171]

Fazekas, M. und S. Field (2013), *Postsekundäre Berufsbildung in Deutschland*, OECD-Studien zur Berufsbildung, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264202368-de. [193]

Fuentes Hutfilter, A., S. Lehmann und E. Kim (2018), "Improving skills and their use in Germany", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1516, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/8a251b1f-en. [170]

Gal, P. et al. (2019), "Digitalisation and productivity: In search of the holy grail – Firm-level empirical evidence from EU countries", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1533, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/5080f4b6-en. [4]

Goldin, C. (2014), "A Grand Gender Convergence: Its Last Chapter", *American Economic Review*, Vol. 104/4, S. 1091-1119, http://dx.doi.org/10.1257/aer.104.4.1091. [197]

Gouvernement de la République française (2019), *Loi n° 2019-1063 du 18 octobre 2019 relative à la modernisation de la distribution de la presse (1)*, https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000039242947/2019-10-20/ (Abruf: 5. November 2020). [20]

GTAI (2018), "Automotive Industry: Germany - The World's Automotive Hub of Innovation", Germany Trade & Invest, Berlin, http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/EN/Invest/Industries/Mobility/automotive.html. [70]

Hampf, F. und L. Woessmann (2017), "Vocational vs. General Education and Employment over the Life Cycle: New Evidence from PIAAC", *CESifo Economic Studies*, Vol. 63/3, S. 255-269, http://dx.doi.org/10.1093/cesifo/ifx012. [176]

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*, Vol. 5/12, http://dx.doi.org/10.1186/s40536-017-0045-7. [169]

Hanushek, E. et al. (2015), "Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC", *European Economic Review*, Vol. 73, S. 103-130, http://dx.doi.org/10.1016/j.euroecorev.2014.10.006. [173]

Hanushek, E. et al. (2017), "General Education, Vocational Education, and Labor-Market Outcomes over the Lifecycle", *Journal of Human Resources*, Vol. 52/1, S. 48-87, http://dx.doi.org/10.3368/jhr.52.1.0415-7074R. [178]

Hentschel, R., C. Leyh und A. Petznick (2018), "Current cloud challenges in Germany: the perspective of cloud service providers", *Journal of Cloud Computing*, Vol. 7/5, https://doi.org/10.1186/s13677-018-0107-6. [132]

HM Government (2016), *National Cyber Security Strategy 2016-2021*, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/567242/national_cyber_security_strategy_2016.pdf. [138]

HM Government (o.J.), "The Skills Toolkit", https://theskillstoolkit.campaign.gov.uk/ (Abruf: 4. November 2020). [212]

IAB (2019), "Gesamtfiskalische Wirkungen von Weiterbildungsförderung", *IAB-Kurzbericht*, Nr. 8, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg, http://doku.iab.de/kurzber/2019/kb0819.pdf. [206]

IfM Bonn (2019), "Bürokratiewahrnehmung von Unternehmen", *IfM-Materialien*, Nr. 274, https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/publikationen/ifm_materialien/dokumente/IfM-Materialien-274_2019.pdf. [152]

IfM Bonn (2018), "Digitalisierungskompetenzen in der Führungsebene im Mittelstand", *IfM-Materialien*, Nr. 272, https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/publikationen/ifm_materialien/dokumente/IfM-Materialien-272_2018.pdf. [153]

ifo Institut (2019), *Fahrzeugbau – wie verändert sich die Wertschöpfungskette?*, Bayerischer Industrie- und Handelskammertag, München, https://www.ifo.de/DocDL/ifo-Studie_Fahrzeugbau_IHK_Impulse_0.pdf. [82]

ifo Institut (2019), "Steuerliche Forschungsförderung: Wichtiger Impuls für FuE-Aktivitäten oder zu wenig zielgerichtet?", *ifo Schnelldienst*, Nr. 9, https://www.ifo.de/DocDL/sd-2019-09-falck-etal-steuerliche-fue-foerderung-2019-05-09.pdf. [108]

Isphording, I. und P. Qendrai (2019), "Gender Differences in Student Dropout in STEM", *IZA Research Report*, No. 87, http://dx.doi.org/10.5157/NEPS:SC5:9.0.0. [201]

ITF (2019), *ITF Transport Outlook 2019*, Weltverkehrsforum, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/transp_outlook-en-2019-en. [72]

IT-Planungsrat (o.J.), "IT-Planungsrat: Digitale Zukunft gestalten", https://www.it-planungsrat.de/DE/Home/home_node.html. [161]

IW (2018), "Die Patentleistung der deutschen KFZ-Unternehmen", *IW-Report*, Nr. 34, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Köln, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2018/IW-Report_2018-34_Patente_der_Kraftfahrzeugindustrie.pdf. [77]

Kässi, O. und V. Lehdonvirta (2019), "Do digital skill certificates help new workers enter the market? Evidence from an online labour platform", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 225, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/3388385e-en. [213]

Kern, J. und P. Wolff (2019), *The digital transformation of the automotive supply chain – an empirical analysis with evidence from Germany and China: Case study contribution to the OECD TIP Digital and Open Innovation project*, http://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/system/files/imce/AutomotiveSupplyChain_GermanyChina_TIPDigitalCaseStudy2019_1/index.pdf. [74]

KfW (o.J.), "ERP-Digitalisierungs- und Innovationskredit", https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Innovation/F%C3%B6rderprodukte/ERP-Digitalisierungs-und-Innovationskredit-(380-390-391)/. [116]

KfW Research (2020), "Die Finanzierung von Digitalisierung und Investitionen in mittelständischen Unternehmen im Vergleich", *Fokus Volkswirtschaft*, Nr. 208, KfW Research, Frankfurt, https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2020/Fokus-Nr.-280-Maerz-2020-Finanzierung-Digitalisierung.pdf. [121]

KfW Research (2020), *KfW-Digitalisierungsbericht Mittelstand 2019*, KfW Research, Frankfurt, https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Digitalisierungsbericht-Mittelstand/KfW-Digitalisierungsbericht-2019.pdf. [119]

Kis, V. und H. Windisch (2018), "Making Skills Transparent: Recognising Vocational Skills Acquired through Work-Based Learning", *OECD Education Working Paper*, No. 180, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5830c400-en. [210]

Krueger, D. und K. Kumar (2004), "Skill-Specific rather than General Education: A Reason for US-Europe Growth Differences?", *Journal of Economic Growth*, Vol. 9/2, S. 167-207, https://doi.org/10.1023/B:JOEG.0000031426.09886.bd. [179]

Lewis-Faupel, S. et al. (2014), "Can Electronic Procurement Improve Infrastructure Provision? Evidence From Public Works in India and Indonesia", *NBER Working Paper*, No. 20344, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, http://www.nber.org/papers/w20344. [165]

Master, A. et al. (2017), "Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls", *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 160, S. 92-106, http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2017.03.013. [189]

McKinsey (2018), *Digitalisierung im Gesundheitswesen: die Chancen für Deutschland*, McKinsey & Company, https://www.mckinsey.de/~/media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2018/2018-09-25-digitalisierung%20im%20gesundheitswesen/langfassung%20digitalisierung%20im%20gesundheitswesen__neu.ashx. [36]

McKinsey (2016), *Wachstumsfeld urbane Mobilität: Wie Berlin wirtschaftlich profitieren kann*, McKinsey & Company, https://www.mckinsey.com/de/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/News/Presse/2016/2016-03-16/2016_mckinsey_ubane_mobilitaet.pdf. [80]

Meffert, J., N. Mohr und G. Richter (2020), *How the German Mittelstand is mastering the COVID-19 crisis*, McKinsey & Company, https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/How%20the%20German%20Mittelstand%20is%20mastering%20the%20COVID%2019%20crisis/How-the-German-Mittelstand-is-mastering-the-COVID-19-crisis-v5.ashx. [118]

MGI (2017), *Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?*, Discussion Paper, McKinsey Global Institute, https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Advanced%20Electronics/Our%20Insights/How%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/MGI-Artificial-Intelligence-Discussion-paper.ashx. [51]

Monopolkommission (2011), *Telekommunikation 2011: Investitionsanreize stärken, Wettbewerb sichern*, Sektorgutachten, Nr. 61, Monopolkommission, Bonn, https://www.monopolkommission.de/images/PDF/SG/s61_volltext.pdf. [19]

Niebel, T., F. Rasel und S. Viete (2019), "BIG data – BIG gains? Understanding the link between big data analytics and innovation", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 28/3, S. 296-316, http://dx.doi.org/10.1080/10438599.2018.1493075. [45]

NKR (2019), *Jahresbericht 2019 des Normenkontrollrates*, Nationaler Normenkontrollrat, Berlin, https://www.normenkontrollrat.bund.de/resource/blob/300864/1680506/031c2177c968abf4b7e12dff189d219c/2019-10-22-nkr-jahresbericht-2019-des-nationalen-normenkontrollrates-data.pdf?download=1. [157]

NPM (2020), *Schwerpunkt-Roadmap Automatisiertes und vernetztes Fahren*, Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/05/NPM-AG-6-Schwerpunkt-Roadmap-Automatisiertes-und-vernetztes-Fahren.pdf. [91]

OECD (2020), "Dealing with digital security risk during the coronavirus (COVID-19) crisis", OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=128_128227-6a62c37d6b&title=Dealing-with-digital-security-risk-during-the-coronavirus-%28COVID-19%29-crisis. [131]

OECD (2020), *Digital Government in Chile – Improving Public Service Design and Delivery*, OECD Digital Government Studies, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/b94582e8-en. [162]

OECD (2020), "Digital Government Index: 2019 results", *OECD Public Governance Policy Papers*, No. 3, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/4de9f5bb-en. [52]

OECD (2020), *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/061fe03d-en. [148]

OECD (2020), "Going Digital integrated policy framework", *OECD Digital Economy Papers*, No. 292, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/dc930adc-en. [7]

OECD (2020), *Going Digital: Den digitalen Wandel gestalten, das Leben verbessern*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/e78eb379-de. [1]

OECD (2020), "Keeping the Internet up and running in times of crisis", OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=130_130768-5vgoglwswy&title=Keeping-the-Internet-up-and-running-in_times-of-crisis. [11]

OECD (2020), *Künstliche Intelligenz in der Gesellschaft*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/6b89dea3-de. [50]

OECD (2020), *OECD Digital Economy Outlook 2020*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/bb167041-en. [63]

OECD (2020), *OECD R&D Tax Incentives Database*, Datenbank, http://oe.cd/rdtax (Abruf: Juni 2020). [101]

OECD (2020), *Policy options to support digitalisation of business models during Covid-19: Annex*, Bericht für die G20 Digital Economy Task Force, OECD, Paris, http://www.oecd.org/sti/policy-options-to-support-digitalization-of-business-models-during-covid-19-annex.pdf. [64]

OECD (2020), "Productivity gains from teleworking in the post COVID-19 era: How can public policies make it happen?", OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=135_135250-u15liwp4jd&title=Productivity-gains-from-teleworking-in-the-post-COVID-19-era. [12]

OECD (2020), "The effects of R&D tax incentives and their role in the innovation policy mix: Findings from the OECD microBeRD project, 2016-19", *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 92, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/65234003-en. [106]

OECD (2020), "Using artificial intelligence to help combat COVID-19", OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=130_130771-3jtyra9uoh&title=Using-artificial-intelligence-to-help-combat-COVID-19. [53]

OECD (2020), "VET in a time of crisis: Building foundations for resilient vocational education and training systems", OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=132_132718-fdwmrqsgmy&title=VET-in-a-time-of-crisis-Building-foundations-for-resilient-vocational-education-and-training-systems-. [211]

OECD (2019), *Better Regulation Practices across the European Union*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264311732-en. [158]

OECD (2019), *Bildung auf einen Blick 2019: OECD-Indikatoren*, wbv Media, Bielefeld, https://doi.org/10.3278/6001821mw. [175]

OECD (2019), *Digital Innovation: Seizing Policy Opportunities*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/a298dc87-en. [65]

OECD (2019), "Electronic procurement in Germany", in *Public Procurement in Germany: Strategic Dimensions for Well-being and Growth*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/1ef0c65b-en. [166]

OECD (2019), *Enhancing Access to and Sharing of Data: Reconciling Risks and Benefits for Data Re-use across Societies*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/276aaca8-en. [49]

OECD (2019), *Financing SMEs and Entrepreneurs 2019: An OECD Scoreboard*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/fin_sme_ent-2019-en. [113]

OECD (2019), *Getting Skills Right Engaging low-skilled adults in learning*, OECD, Paris, http://www.oecd.org/employment/emp/engaging-low-skilled-adults-2019.pdf. [208]

OECD (2019), *Government at a Glance 2019*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/8ccf5c38-en. [164]

OECD (2019), *How's Life in the Digital Age?: Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264311800-en. [184]

OECD (2019), *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264311992-en. [32]

OECD (2019), *OECD Economic Surveys: Austria 2019*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/22f8383a-en. [110]

OECD (2019), *OECD Economic Surveys: Estonia 2019*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/f221b253-en. [195]

OECD (2019), *OECD Skills Outlook 2019 : Thriving in a Digital World*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/df80bc12-en. [159]

OECD (2019), *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2019*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/34907e9c-en. [146]

OECD (2019), "PISA 2018 Ergebnisse – Ländernotiz Deutschland", OECD, Paris, https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_DEU_German.pdf. [117]

OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en. [199]

OECD (2019), *The Path to Becoming a Data-Driven Public Sector*, OECD Digital Government Studies, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/059814a7-en. [25]

OECD (2019), *Unpacking E-commerce: Business Models, Trends and Policies*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/23561431-en. [34]

OECD (2018), *OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2018*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-deu-2018-de. [3]

OECD (2017), *Key Issues for Digital Transformation in the G20*, OECD, Paris, https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf. [93]

OECD (2017), *OECD Digital Economy Outlook 2017*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264276284-en. [192]

OECD (2017), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/20725345. [79]

OECD (2016), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264258495-en. [181]

OECD (2015), *Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264229358-en. [44]

OECD (2015), *Digital Security Risk Management for Economic and Social Prosperity: OECD Recommendation and Companion Document*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264245471-en. [135]

OECD (2013), *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation*, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264193307-en. [95]

OECD (2003), *Beyond Rhetoric: Adult Learning Policies and Practices*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264199446-en. [204]

Oliveira Hashiguchi, T. (2020), "Bringing health care to the patient: An overview of the use of telemedicine in OECD countries", *OECD Health Working Papers*, No. 116, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/8e56ede7-en. [39]

Rammstedt, B. et al. (2013), *PIAAC 2012: Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick*, GESIS und Bundesminsterium für Bildung und Forschung, https://www.gesis.org/fileadmin/piaac/Downloadbereich/PIAAC_Zusammenfassung.pdf. [168]

Rohman, I. und E. Bohlin (2012), "Does broadband speed really matter as a driver of economic growth? Investigating OECD countries", *International Journal of Management and Network Economics*, Vol. 2/4, S. 336-356, https://dx.doi.org/10.1504/IJMNE.2012.051888. [30]

Russell, L. (2017), "Can learning communities boost success of women and minorities in STEM? Evidence from the Massachusetts Institute of Technology", *Economics of Education Review*, Vol. 61, S. 98-111, http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.10.008. [203]

Saam, M., S. Viete und S. Schiel (2016), *Digitalisierung im Mittelstand. Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen*, Gutachten für die KfW Bankengruppe, Frankfurt, ZEW, Mannheim, http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Digitalisierung-im-Mittelstand.pdf. [120]

SAP (2018), "Accelerating digital transformation in the automotive industry", https://www.sap.com/docs/download/2018/05/94d95233-077d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.pdf. [76]

Schallbruch, M. und I. Skierka (2018), *Cybersecurity in Germany*, Springer, Cham, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-90014-8. [136]

Schiersch, A. (2019), *Frontiers und Laggards. Die Produktivitätsentwicklung deutscher Unternehmen*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_Frontiers-Laggards-Produktivitaetsentwicklung-deutscher-Unternehmen_062019.pdf. [145]

Smidova, Z. (2019), "Educational outcomes: A literature review of policy drivers from a macroeconomic perspective", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1577, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/990801aa-en. [182]

SOEP (2020), "Erwerbstätige sind vor dem Covid-19-Virus nicht alle gleich", *SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research*, No. 1080, Sozio-oekonomisches Panel, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.789529.de/diw_sp1080.pdf. [8]

Sorbe, S. et al. (2019), "Digital Dividend: Policies to Harness the Productivity Potential of Digital Technologies", *OECD Economic Policy Papers*, No. 26, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/273176bc-en. [141]

Spitz-Oener, A. (2018), "The Role of STEM Occupations in the German Labor Market", Dokument für das IAB-OECD Seminar "Rising Wage Inequality in Germany", http://www.oecd.org/economy/surveys/The-role-of-STEM-occupations-in-the-german-labour-market-Alexandra-SpitzOener.pdf. [188]

Stern, S. et al. (2018), *Leading in a disruptive world Government 4.0-the public sector in the digital age*, McKinsey & Company, https://www.mckinsey.de/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/Publikationen/2018%20Compendium/Government%2040%20the%20public%20sector%20in%20the%20digital%20age/kompendium_04_ps.pdf. [160]

Strategy Analytics (o.J.), "Teligen Competitive Pricing Analysis", https://www.strategyanalytics.com/access-services/service-providers/tariffs---mobile-and-fixed (Abruf: 24. September 2020). [17]

SVR (2019), *Jahresgutachten 2019/20 – Den Strukturwandel meistern*, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden, https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg201920/JG201920_Gesamtausgabe.pdf. [100]

Tomás, J. (2019), "Germany completes 5G spectrum auction", *RCR Wireless News*, 14. Juni, https://www.rcrwireless.com/20190614/5g/germany-completes-5g-spectrum-auction. [26]

VATM (2019), *21. TK-Marktanalyse Deutschland 2019*, DIALOG CONSULT und VATM, https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2019/10/VATM_TK-Marktstudie_2019_091019.pdf. [18]

VDA (2019), "Normungs-Roadmap zum automatisierten Fahren", Broschüre, Verband der Automobilindustrie, Berlin, https://www.vda.de/dam/vda/publications/2019/VDA_04474_Normungsroadmap_A4_Web/VDA_04474_Normungsroadmap_A4_Web02.pdf. [92]

VDA (2018), *Jahresbericht 2018*, Verband der Automobilindustrie, Berlin, https://www.vda.de/dam/vda/publications/2018/VDA_JB_2018_DE.pdf. [75]

VDA (o.J.), "Monatszahlen", Verband der Automobilindustrie, Berlin, https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/monatszahlen. [71]

Vitale, C. et al. (2020), "The 2018 edition of the OECD PMR indicators and database: Methodological improvements and policy insights", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1604, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/2cfb622f-en. [154]

Weltwirtschaftsforum (2016), *Digital Transformation of Industries: Automotive Industry*, White Paper, in Zusammenarbeit mit Accenture, https://www.accenture.com/_acnmedia/accenture/conversion-assets/wef/pdf/accenture-automotive-industry.pdf. [73]

WIK (2017), “Aktuelle Lage der IT-Sicherheit in KMU”, Kurzfassung der Ergebnisse der Repräsentativbefragung, Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef, https://www.wik.org/fileadmin/Sonstige_Dateien/IT-Sicherheit_in_KMU/Aktuelle_Lage_der_IT-Sicherheit_in_KMU_-_WIK.pdf. [134]

Windisch, H. (2015), “Adults with low literacy and numeracy skills: A literature review on policy intervention”, *OECD Education Working Papers*, No. 123, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/5jrxnjdd3r5k-en. [205]

Woessmann, L. (2009), “International Evidence on School Tracking: A Review”, *CESifo DICE Report*, Vol. 7/1, S. 26-34, https://www.ifo.de/DocDL/dicereport109-rr1.pdf. [183]

Wrohlich, K. und A. Zucco (2017), “Gender Pay Gap innerhalb von Berufen variiert erheblich”, *DIW Wochenbericht*, Nr. 43, S. 955-984, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.567551.de/17-43-2.pdf. [196]

ZEW (2019), “Steuerliche Forschungsförderung in Deutschland – Eine Bewertung des Vorschlags des Bundesfinanzministeriums für ein neues Forschungszulagengesetz”, *ZEW-Kurzexpertise*, Nr. 19-02, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, https://www.zew.de/fileadmin/FTP/gutachten/ZEW_Expertise_ForschZulG_2019.pdf. [105]

ZEW (2018), *Zur Notwendigkeit einer steuerlichen FuE-Förderung auch für „Midrange Companies“*, Bericht zur Kurz-Studie, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/EndberichtVDMAZEWSteuerlicheFuE2018.pdf. [104]

ZEW (2015), *IKT-Report 2015 – Industrie 4.0: Digitale (R)Evolution der Wirtschaft*, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT_Report_2015.pdf. [133]

Anhang A.

Anhangstabelle A.1. Korrelationen in Bezug auf die Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten

Geschätzte Veränderung der Wahrscheinlichkeit der Nutzung von IKT-Tools und -Aktivitäten in deutschen Unternehmen nach Breitband-Übertragungsraten, IKT-Kompetenzen und Fortbildungen sowie anderen Merkmalen (in Prozentpunkten)

	ERP	CRM	E-Purchasing	E-Sales	Soziale Medien	Cloud-Computing	BDA
Internet-Übertragungsraten							
<10 Mbit/s (Basisgeschwindigkeit)							
Breitband 10-30 Mbit/s	0.925	-0.008	1.814**	1.322*	2.966***	1.520	-0.236
Breitband 30-100 Mbit/s	1.604*	2.057**	2.568***	2.867***	6.613***	6.962***	-1.201
Breitband 100+ Mbit/s	3.317***	3.073***	1.122	4.321***	9.747***	6.850***	3.074**
IKT-Kompetenzen und Fortbildungen							
Beschäftigte IKT-Spezialisten	10.668***	7.185***	5.423***	6.284***	9.403***	6.141***	3.561***
IT-Fortbildungen für die Beschäftigten	10.012***	7.835***	8.015***	4.581***	3.027***	5.631***	3.221***
Sonstige Merkmale							
Größe	7.999***	2.903***	2.902***	5.064***	4.780***	2.335***	2.443***
Mehrere Produktions-standorte	-0.277	0.251	0.951	-0.031	2.079**	5.097***	-0.388
In Staatsbesitz	0.355	-4.991**	-0.964	-4.738***	-6.961***	-5.124**	-2.283
Börsennotiert	0.001	1.771	1.462	3.527**	8.980***	3.611	6.085*
Kontrollvariablen							
Regionsbezogene Kontrollvariablen	x	x	x	x	x	x	x
Fixe Kommunaleffekte	x	x	x	x	x	x	
Fixe Kreiseffekte							x
Fixe Brancheneffekte (4-stellig)	x	x	x	x	x	x	x
Fixe Jahreseffekte	x	x	x	x	x	x	
Beobachtungen/Unternehmen	24685/22316	24593/22241	24857/22467	30126/26511	26330/22724	9488/8546	5821/5821
Erhebungsjahre	2012-2015, 2017	2012, 2014, 2015, 2017	2012-2015, 2017	2012-2017	2013-2017	2014, 2016	2016
Bereinigter R^2	0.34	0.15	0.06	0.23	0.22	0.10	0.07

Anmerkung: Unternehmen mit mindestens 10 Beschäftigten, ohne Finanzbranche. ERP steht für die Ressourcenplanung der Unternehmen (Enterprise Resource Planning), CRM für das Kundenbeziehungsmanagement (Customer Relationship Management), BDA für Big-Data-Analyse. Diese Tabelle gibt die Ergebnisse von OLS-Regressionen auf der Grundlage wiederholt erhobener repräsentativer Umfragedaten zu deutschen Unternehmen für den Zeitraum 2012-2017 wieder. Die abhängigen Variablen entsprechen 100, wenn ein bestimmtes IKT-Tool oder eine bestimmte IKT-Aktivität genutzt wird, und sind gleich null, wenn dies nicht der Fall ist. Bei den Internet-Übertragungsraten geben die Koeffizienten an, wie sich die Wahrscheinlichkeit der Nutzung eines bestimmten IKT-Tools oder einer bestimmten IKT-Aktivität in Prozentpunkten verändert, wenn die Unternehmen über einen Breitbandanschluss mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 10-30 Mbit/s, 30-100 Mbit/s oder 100+ Mbit/s verfügen (verglichen mit einer Basisgeschwindigkeit von <10 Mbit/s). Die Koeffizienten für IKT-Kompetenzen und Fortbildungen geben an, wie sich die Wahrscheinlichkeit der Nutzung eines bestimmten IKT-Tools oder einer bestimmten IKT-Aktivität in Prozentpunkten verändert, wenn die Unternehmen IKT-Spezialisten beschäftigen oder IT-Fortbildungen für ihre Beschäftigten anbieten. Die Kontrollvariablen für die regionale Komponente umfassen die folgenden Variablen auf Kommunalebene: Logarithmus der Einwohnerzahl, Anteil der Bevölkerung im Erwerbsalter (15-64 Jahre), Anteil der Personen ab 65 Jahren, Beschäftigungsquote, Logarithmus der Fläche in km^2, Anteil der Hochschulabsolventen (gemessen auf Kreisebene). Für Big Data (nur 2016 erhoben) berücksichtigen zusätzliche Kontrollvariablen die Abgelegenheit der Gemeinde (Pkw-Fahrzeit zum nächsten internationalen Flughafen und zum Oberzentrum) und die Zahl der Jahre, seit denen die Gemeinde über eine Breitbandgrundversorgung (>256 Kbit/s) verfügt. Weitere Kontrollvariablen berücksichtigen die Größe der Unternehmen (Logarithmus der Beschäftigtenzahl) sowie die Frage, ob sie sich in Staatsbesitz befinden, börsennotiert sind oder mehrere Produktionsstandorte aufweisen. Standardfehler sind auf Kommunalebene geclustert (nicht angegeben); ***, ** und * geben die Signifikanz bei 1 %, 5 % bzw. 10 % an. Quelle: Alipour (erscheint demnächst[15]).

Anmerkungen

[1] Unter Digitalisierung versteht man zum einen die Umwandlung analoger Daten und Prozesse in ein maschinenlesbares Format. Zum anderen bezieht sich der Begriff auf die Nutzung von IKT-Tools und Daten sowie Möglichkeiten der Vernetzung, durch die neue Aktivitäten entstehen und bestehende Aktivitäten sich verändern.

[2] Gemäß Artikel L. 34-8-3 des Gesetzbuchs über das Post- und Telekommunikationswesen (Code des postes et des communications électroniques – CPCE), der 2008 mit dem Gesetz zur Modernisierung der Wirtschaft (Loi de modernisation de l'économie – LME) in Kraft getreten ist.

OECD-Wirtschaftsberichte

DEUTSCHLAND

Die deutsche Wirtschaft ist 2020 aufgrund der Corona-Pandemie in eine tiefe Rezession geraten. Durch entschlossenes staatliches Handeln gelang es, die Kapazitäten des Gesundheitssystems zu stärken und zugleich Arbeitsplätze und Unternehmen zu schützen. Im Rahmen der Krisenantwort wurden auch die Investitionen zur Bewältigung der strukturellen Herausforderungen aufgestockt, die sich aus der Energiewende und der digitalen Transformation ergeben. Es muss aber noch mehr getan werden, um den Investitionsstau im Infrastrukturbereich aufzulösen. Die Emissionsbepreisung im Verkehrs- und Wärmesektor wird helfen, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Allerdings sind weitere Schritte erforderlich, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Die Bundesregierung hat bei der Beseitigung einiger zentraler Hindernisse für die Digitalisierung erhebliche Fortschritte erzielt. Sie kann aber noch mehr tun, um die Vorteile der digitalen Transformation voll auszuschöpfen. Technologieverbreitung und Produktivität lassen sich steigern, wenn es gelingt, Engpässe in der Internetversorgung zu beseitigen, Anreize für Investitionen in Wissenskapital zu setzen und die Unternehmensdynamik in der Erholungsphase zu unterstützen. Dazu gilt es, den Bürokratieaufwand zu reduzieren, den Zugang zu Finanzmitteln zu erleichtern und die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung zu beschleunigen. Damit alle in der digitalen Welt erfolgreich sein können, sollte „informatisches Denken“ zudem schon früher gefördert werden. Außerdem sollten mehr Fortbildungen für Lehrkräfte angeboten werden, um einen effektiven Einsatz digitaler Technologien in den Schulen sicherzustellen.

SCHWERPUNKTTHEMA: DIE VORTEILE DER DIGITALEN TRANSFORMATION VOLL AUSSCHÖPFEN

Ausgabe 2020/16
Dezember 2020

PRINT ISBN 978-92-64-88449-6
PDF ISBN 978-92-64-63000-0

9 789264 884496