



IW-Gutachten

Wie lässt sich das Produktivitätswachstum stärken?

Wido Geis-Thöne / Michael Grömling / Björn Kauder / Jürgen Matthes / Paul Niendorf /
Jochen Pimpertz / Klaus-Heiner Röhl / Marius Widmayer

Auftraggeber: KfW Bankengruppe
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main
Köln, 12.08.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung und Analyserahmen	4
1.1	Produktivitätsfortschritte für die künftige Wohlstandssicherung	4
1.2	Produktivitätsfortschritte für die Finanzierung der Sozialversicherung	6
1.3	Ausmaß von demografisch bedingten Fachkräfteengpässen	10
1.4	Analyserahmen zur Erklärung und Bewältigung der Produktivitätsschwäche	14
2	Demografie und Wachstumspotenzial in Deutschland	15
2.1	Growth Accounting als Referenzrahmen	15
2.2	Growth Accounting für Deutschland 1960 bis 2020	17
2.3	Mögliche Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Wachstumspotenzial	19
2.3.1	Auswirkungen auf den technischen Fortschritt	20
2.3.2	Auswirkungen auf die Kapitalbildung	21
2.3.3	Auswirkungen auf den Arbeitseinsatz	22
2.4	Produktionspotenzial in Deutschland bis 2040	23
2.4.1	Entwicklung des Arbeitseinsatzes	24
2.4.2	Entwicklung des Kapitalstocks	25
2.4.3	Entwicklung des technischen Fortschritts	26
2.5	Potenzialwachstum bis 2040	28
2.6	Divergierendes Produktivitäts- und Einkommenswachstum	29
3	Entwicklung der Produktivität	31
3.1	Messung der Produktivität	31
3.2	Produktivitätsfortschritte in Deutschland seit 1960	34
3.3	Determinanten der Arbeitsproduktivitätsfortschritte	37
3.4	Produktivitätswachstum im internationalen Vergleich	40
3.5	Bedeutung unterschiedlicher Kapitalarten und Sektoren	43
3.6	Produktivitätsschwäche als Investitionsschwäche?	47
4	Erklärung der Produktivitätsschwäche	50
4.1	Innovationen	52
4.1.1	Direkte Wirkungen auf die Produktivität	52
4.1.2	Indirekte Wirkungen auf die Produktivität	54

4.2	Diffusionsprobleme – Frontier- und Laggard-Firmen	57
4.3	Wettbewerbsintensität	61
4.4	Digitalisierung	64
4.5	Unternehmensgründungen	67
4.6	Investitionen	73
4.7	Sektoraler Wandel und Veränderungen der Beschäftigtenstruktur	77
4.7.1	Veränderungen der Branchenstruktur	77
4.7.2	Relevanz produktbegleitender Dienstleistungen	80
4.7.3	Veränderungen der Beschäftigtenstruktur	80
4.8	Outsourcing und Offshoring	82
4.9	Altersstruktur und Fachkräfteengpässe	85
4.9.1	Der Effekt der Babyboomer und des Alterns	85
4.9.2	Fachkräfteengpässe	86
4.10	Weitere Einflussfaktoren	89
4.11	Einordnung der Ursachen für die Produktivitätsschwäche	90
5	Kurzfassung	95
5.1	Problemstellung und Analyserahmen	95
5.2	Demografie und Wachstumspotenzial in Deutschland	95
5.3	Entwicklung der Produktivität	96
5.4	Erklärung der Produktivitätsschwäche	97
	Literatur	100
	Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	119

JEL-Klassifikation:

D24 – Production; Cost; Capital; Capital, Total Factor, and Multifactor Productivity; Capacity

J24 – Human Capital; Skills; Occupational Choice; Labor Productivity

O47 – Measurement of Economic Growth; Aggregate Productivity; Cross-Country Output Convergence

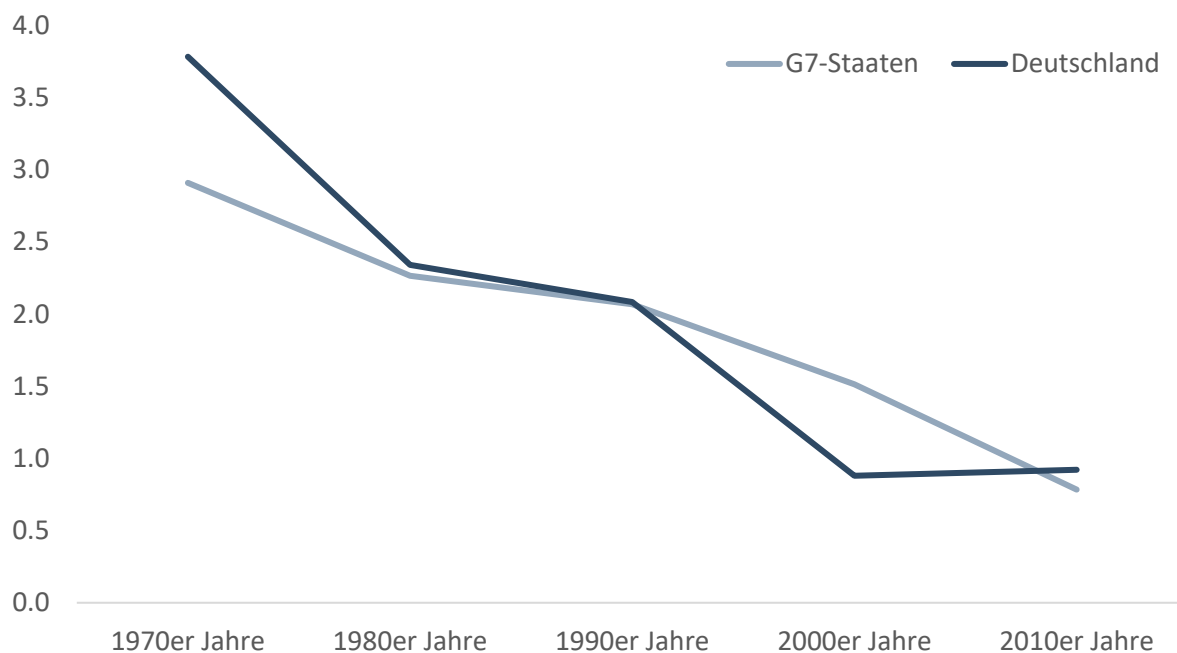
1 Problemstellung und Analyserahmen

1.1 Produktivitätsfortschritte für die künftige Wohlstandssicherung

Die Entwicklung der Arbeitsproduktivität ist eine zentrale ökonomische Bestimmungsgröße für die Wohlstandsfortschritte einer Volkswirtschaft. Die Wertschöpfung je eingesetzter Arbeitseinheit bestimmt maßgeblich über die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Einkommen und damit über einen Großteil des verfügbaren Einkommens der privaten Haushalte. Langfristig ist ein relativ enger Zusammenhang zwischen der Veränderung der Arbeitsproduktivität und der Einkommensentwicklung zu sehen. Beim Blick auf die vergangenen Dekaden ist jedoch ein säkularer Rückgang des Produktivitätswachstums in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften zu beobachten (Abbildung 1-1) – mit den entsprechenden Folgen für die Entwicklung des materiellen Wohlstands. Lagen die jahresdurchschnittlichen Zuwächse bei der Arbeitsproduktivität in den G7-Staaten in den 1970er Jahren noch bei 3 Prozent, so waren es in den 1990er Jahren nur noch 2 Prozent und in der gerade abgelaufenen Dekade sogar nur noch merklich weniger als 1 Prozent pro Jahr. Auch in Deutschland ist langfristig ein starker Rückgang bei den Produktivitätsfortschritten zu verzeichnen. Das hat hierzulande ebenfalls die Wohlsdynamik spürbar abgeschwächt. Es scheint, dass sich das Produktivitätswachstum reduziert, je weiter sich Volkswirtschaften entwickeln. Ein solcher Trend, möglicherweise unter anderem basierend auf einer abnehmenden gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswirkung von Innovationen, bereitet zwar Sorge, dürfte aber nicht die einzige Erklärung für eine schwache Produktivitätsentwicklung darstellen.

Abbildung 1-1: Produktivitätsfortschritte in den G7-Staaten

Jahresdurchschnittliche Veränderung des realen BIP je Erwerbstätigenstunde in Prozent



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

Es wird sich in den kommenden Jahren zeigen, ob die Corona-Pandemie und ihre möglichen Auswirkungen auf das Produktionspotenzial für weiterhin schwache oder sogar noch schwächere Produktivitätsfortschritte sorgen werden. Jedenfalls werden derzeit vielfältige Argumente diskutiert, die diese Besorgnis einerseits verstärken, andererseits aber auch deutlich abschwächen können. Die Pandemie verstärkt möglicherweise Trends, die schon länger als eine wirtschaftliche Herausforderung bei der künftigen Wohlstandssicherung thematisiert werden.

Ein bereits wirksamer Megatrend ist die demografische Entwicklung – vor allem die damit einhergehende Veränderung der Bevölkerungsstruktur. So wird sich aufgrund der demografischen Veränderungen das Erwerbspersonenpotenzial im Lauf der aktuellen Dekade bereits deutlich vermindern – weil mehr ältere Erwerbstätige aus dem Berufsleben ausscheiden als jüngere nachrücken:

- Damit verringert sich auch das Wachstumspotenzial, da produktionsseitig weniger Arbeitskräfte eingesetzt werden können. Die Wachstumsbeiträge des Faktors Arbeit nehmen ab und machen eine Bekämpfung der Produktivitätsschwäche noch dringender.
- Es können möglicherweise auch **weniger hochqualifizierte Fachkräfte** eingesetzt werden, was die Wachstumsschwäche noch weiter akzentuieren würde (siehe ausführlich Kapitel 1.3). Im Bereich der beruflichen Bildung sind die aktuellen Fachkräfteengpässe stärker ausgeprägt als bei der Hochschulbildung. Sollte es infolge der Corona-Pandemie zu einem verstärkten Strukturwandel kommen, könnten Fachkräfteengpässe auch durch einen zunehmenden qualifikatorischen Mismatch verschärft werden.
- Durch den demografischen Wandel gerät ebenfalls die **umlagefinanzierte Sozialversicherung unter Finanzierungsdruck** (siehe ausführlich Kapitel 1.2). In Zukunft müssen in den Umlagesystemen weniger Erwerbstätige mehr Rentner und in der Krankenversicherung mehr Personen mit überdurchschnittlich hohen altersbedingten Gesundheitsrisiken finanzieren. Es droht infolge steigender Beitragssätze zur gesetzlichen Sozialversicherung ein deutlicher Anstieg der Arbeitskosten, der die Verteilungskonflikte auf dem Arbeitsmarkt verschärfen und in der Folge die Beschäftigungschancen und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft verringern kann.

Ein höheres Produktivitätswachstum ist damit unverzichtbar, um Wachstumspotenzial, Wohlstand und die Stabilität der umlagefinanzierten Sozialversicherungssysteme sowie des gesamten Staatshaushalts in der Zukunft zu gewährleisten. Eine fortgesetzte Produktivitätsschwäche belastet dagegen die künftige Wohlstandsentwicklung. Rückblickend fiel das Produktivitätswachstum in Deutschland von Dekade zu Dekade schwächer aus (Abbildung 1-1). Diese säkulare Verlangsamung ist ebenfalls in den meisten anderen fortgeschrittenen Ländern zu beobachten – besonders in Europa. Vor diesem Hintergrund ist es von hoher Dringlichkeit, die Ursachen für den Rückgang des Produktivitätswachstums in Deutschland zu verstehen, um sie darauf aufbauend gezielt angehen zu können. Dies ist Gegenstand des vorliegenden Gutachtens: Nach einem ausführlichen Problemaufriss hinsichtlich fehlender Fachkräfte und Finanzierungsprobleme in den umlagefinanzierten Sozialversicherungen und einer kurzen Darstellung des Analyse-rahmens folgt in Kapitel 2 eine empirische Bestandsaufnahme zur Entwicklung des Produktions-

und Wachstumspotenzials in Deutschland und der damit verbundenen Produktivitätsentwicklung (Kapitel 3). Dazu wird zum einen ein Rückblick bis 1960 und zum anderen ein Vorausblick bis 2040 vorgenommen. Auf Basis der vielfältigen Forschungsarbeiten zur Produktivitätsentwicklung in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften wird eine übersichtliche Auswertung der Bestimmungsgrößen der Produktivitätsentwicklung – mit besonderem Fokus auf die im Zeitablauf nachlassenden Produktivitätsfortschritte – vorgenommen (Kapitel 4). Diese Ursachenanalyse liefert wiederum die Ansatzpunkte für die Ableitung wirtschaftspolitischer Empfehlungen (Kapitel 5).

1.2 Produktivitätsfortschritte für die Finanzierung der Sozialversicherung

Der demografische Wandel stellt wie bereits angesprochen in den nächsten Jahrzehnten die zentrale Herausforderung für die umlagefinanzierten Systeme der gesetzlichen Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung dar. Deutlich wird dies an der Veränderung der Bevölkerungsanteile unterschiedlicher Altersgruppen – zum Beispiel gemäß der moderaten und im vorliegenden Gutachten durchgängig verwendeten Variante 2 der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Statistisches Bundesamt, 2019). In dieser Variante wird eine stabile Geburtenziffer von durchschnittlich 1,55 Kindern je Frau unterstellt, ein vergleichsweise moderater Anstieg der Lebenserwartung bei Geburt auf 84,4 Jahre bei Jungen und 88,1 Jahre bei Mädchen sowie einem positiven Wanderungssaldo von durchschnittlich 221.000 Personen pro Jahr. Geht man dabei von der ab dem Jahr 2031 gültigen Regelaltersgrenze in der Gesetzlichen Rentenversicherung aus, steigt die Anzahl der Personen ab einem Alter von 67 Jahren von 15,8 Millionen im Jahr 2018 auf 21,4 Millionen im Jahr 2040 (Tabelle 1-1). Gleichzeitig sinkt die Anzahl der Personen im Erwerbsalter zwischen 20 und 66 Jahren von 51,8 Millionen auf 45,8 Millionen (Statistisches Bundesamt, 2019, 54). Der Altenquotient – die Bevölkerung im Alter von 67 und mehr Jahren in Relation zur Bevölkerung im Alter von 20 bis 66 Jahren – steigt aber nicht nur in dieser Variante stark an, von 20,5 im Jahr 2018 auf bis zu 46,7 im Jahr 2040. Das Bild bestätigt sich auch unter der Annahme einer stärkeren jährlichen Nettozuwanderung von durchschnittlich 311.000 Personen. In der entsprechenden Variante 3 steigt der Altenquotient bis zum Jahr 2040 auf 45,2, in der Variante 5 immer noch auf 44,1 (Statistisches Bundesamt, 2019, 35, 61)

Tabelle 1-1: Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland

Bevölkerungsstand¹⁾ in Millionen Personen und Altenquotient²⁾ in Prozent

	2018	2020	2030	2040
Anzahl der Einwohner				
im Alter von 20 bis 66 Jahren	51,8	51,8	48,6	45,8
im Alter von 67 und mehr Jahren	15,8	16,2	19,0	21,4
Altenquotient	30,5	31,3	39,2	46,7

1) Angaben auf Basis von Variante 2 (G2-L2-W2) der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung bei unterstellter moderater Entwicklung der Geburtenhäufigkeit, Lebenserwartung und Wanderung. 2) Anteil der Einwohner im Alter von 67 Jahren und älter an der Bevölkerung im Alter von 20 bis 66 Jahren.

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2019, 54

Daraus resultiert ein Anstieg des Altenquotienten, bei dem der Anteil der Einwohner im Alter von 67 Jahren und älter in Relation gesetzt wird zum Anteil der Bevölkerung im Alter von 20 bis 66 Jahren (Tabelle 1-1). Dieser Anstieg stellt die Sozialversicherungszweige vor doppelte Herausforderungen:

- Zum einen steigt aufgrund der weiter zunehmenden Lebenserwartung sowie der Alterung der geburtenstarken Jahrgänge die Anzahl der Anspruchsberechtigten in den kommenden beiden Jahrzehnten rasch an. In der Gesetzlichen Rentenversicherung folgt dies unmittelbar aus dem vermehrten Wechsel älterer Erwerbspersonen von der beitragspflichtigen Erwerbsphase in den Rentenbezug. Aber auch in der Gesetzlichen Krankenversicherung steigen die durchschnittlichen Leistungsausgaben einzelner Jahrgänge mit zunehmendem Alter. Noch ausgeprägter zeigt sich das altersabhängig steigende Profil der Durchschnittsausgaben in der Sozialen Pflegeversicherung (Kochskämper, 2017, 5 f.). Werden infolge des demografischen Wandels die Altersgruppen mit überdurchschnittlich hohen Leistungsausgaben relativ häufiger besetzt, erwachsen daraus selbst bei unveränderten individuellen Leistungsansprüchen steigende Finanzierungserfordernisse.
- Zum anderen geht die Anzahl der Personen im Erwerbsalter aufgrund einer anhaltend niedrigen Geburtenrate bei einer moderaten Nettozuwanderung sowie der ab 2031 bei 67 Jahren fixierten Regelaltersgrenze zurück. Dies gilt analog bei konstanten Erwerbsquoten und einer unveränderten Erwerbsstruktur für die sozialversicherungspflichtig beschäftigten Beitragszahler. Die Kommission Verlässlicher Generationenvertrag geht auch unter günstigen Annahmen zur demografischen Entwicklung von einem Rückgang der Erwerbspersonen aus (2020, 55). Diese Entwicklung schwächt unmittelbar das Beitragsaufkommen in der Gesetzlichen Rentenversicherung. Aber auch die gesetzliche Kranken- und soziale Pflegeversicherung werden davon trotz der im Ruhestand fortbestehenden Beitragspflicht tangiert. Denn das durchschnittliche beitragspflichtige Einkommen fällt im Ruhestand typischerweise niedriger aus als das entsprechende durchschnittliche Erwerbseinkommen (Kochskämper/Pimpertz, 2015, 111). Bei unverändertem Beitragssatz sinkt deshalb das Beitragsaufkommen, wenn die Altersgruppen mit unterdurchschnittlich hohen Beiträgen relativ häufiger besetzt sein werden.

Aus beiden Entwicklungen erwachsen den umlagefinanzierten Sozialversicherungszweigen bei konstanten Beitragssätzen jährlich steigende Finanzierungsdefizite. Sie errechnen sich annahmebasiert aus der Simulation der künftigen Einnahme- und Ausgabenströme bei einem unveränderten Leistungs- und Beitragsrecht. Das Ausmaß der nicht nachhaltig finanzierten Leistungsversprechen wird als implizite Schuld beschrieben. So summierte sich im Jahr 2020 der Barwert der bei konstanten Beitragssätzen künftig nicht über das Beitragsaufkommen zu finanzierenden Leistungsversprechen nach Raffelhüschen et al. (2021, 9) für die drei genannten Sozialversicherungszweige zusammen auf das Doppelte des Bruttoinlandsprodukts (BIP) – mögliche Auswirkungen des zweiten Lockdowns im Winter 2020/2021 noch nicht eingerechnet.

Diese implizite Schuld wird explizit, sobald die notwendigen Beitragssatzanpassungen unter der Bedingung simuliert werden, dass die Leistungsversprechen für alle künftig Anspruchsberechtigten vollständig aus den Beitragseinnahmen des jeweiligen Jahres finanziert werden (sowie

der nach unverändertem Rechtsstand berechneten Steuerzuschüsse an die betreffenden Systeme). Mögliche Simulationsergebnisse zu den notwendigen Beitragssatzanpassungen hängen dabei zum einen von den jeweiligen demografischen Annahmen und wirtschaftlichen Ausgangsbedingungen ab. Zum anderen schwanken die Ergebnisse mit den getroffenen Annahmen zur Entwicklung der Leistungsausgaben, Erwerbsquoten und beitragspflichtigen Einkommen. Deshalb werden die Effekte hier beispielhaft anhand ausgesuchter Studienergebnisse beschrieben, die unter den Vorgaben vergangener Jahre errechnet wurden (Tabelle 1-2).

Tabelle 1-2: Beitragssatzentwicklung in der gesetzlichen Sozialversicherung

Simulationsergebnisse ausgewählter Studien; Beitragssätze in Prozent

Studien/Szenarien	2020	2025	2030	2035	2040
Beitragssatzsumme¹⁾ für Gesetzliche Renten-, Kranken-, Pflege- und Arbeitslosenversicherung					
Aretz et al. (2016)	39,8				
- Basisszenario		41,2	42,8	44,5	45,5
Ehrentraut et al. (2017)					
- Basisszenario		42,2	44,8	47,3	48,8
- „expansive Ausgabenpolitik“		44,7	48,7	52,8	55,8
Werding/Läpple (2019)					
- Referenzszenario		42,4	44,8	47,4	49,6
Beitragssatz <u>nur</u> Gesetzliche Rentenversicherung					
Kommission Verlässlicher Generationenvertrag (2020)	18,6				
- Basisszenario		20,0	21,2	22,5	22,8
Kochskämper (2020a)					
- Basisszenario		20,0	21,5	22,7	23,1
- Variation Renten Anpassungsformel		20,0	21,2	22,2	22,6

Beitragssatzsumme einschließlich durchschnittlicher Zusatzbeiträge und Beitragszuschläge für Kinderlose.

Quellen: Aretz et al., 2016; Ehrentraut et al.; 2017, Werding/Läpple, 2019; Kochskämper, 2020a; Kommission Verlässlicher Generationenvertrag, 2020

Die unterschiedlichen Simulationen weisen annahmebedingt zwar verschieden hohe Ergebnisse für die Beitragssatzsumme im Jahr 2040 aus, die Tendenz ist aber eindeutig: Errechnen Aretz et al. (2016) einen Anstieg der Beitragssatzsumme (ohne gesetzliche Unfallversicherung) von derzeit knapp 40 Prozent auf 45,5 Prozent im Jahr 2040, so liegt der Wert bei Ehrentraut et al. (2017) je nach unterstellter Wachstumsdynamik der Gesundheitsausgaben zwischen 48,8 und 55,8 Prozent. Werding und Läpple (2019) kommen in ihrem Referenzszenario auf 49,6 Prozent. Bezieht man sich allein auf die Gesetzliche Rentenversicherung, so geht zum Beispiel die Kommission Verlässlicher Generationenvertrag (2020, 88) in ihrem Basisszenario von einem Anstieg des Beitragssatzes im gleichen Zeitraum von 18,6 auf 22,8 Prozent aus. Die Studie von Kochskämper (2020a) kommt mit 23,1 Prozent auf eine ähnliche Größenordnung. Dass die Differenzen nicht allein auf verschiedenen Annahmekonstellationen beruhen, sondern auch durch

institutionelle Reformen beeinflusst werden können, verdeutlicht exemplarisch das Szenario mit einer veränderten Rentenanpassungsformel. Bei zeitnaher Reaktivierung des zwischenzeitlich ausgesetzten Nachholfaktors ergäbe sich laut Kochskämper (2020a, 9) unter ansonsten unveränderten Annahmen ein leicht gebremster, aber immer noch deutlicher Anstieg des Beitragsatzes zur Gesetzlichen Rentenversicherung bis auf 22,6 Prozent im Jahr 2040.

Vor dem Hintergrund dieser voraussichtlichen Entwicklungen kann argumentiert werden, dass eine vergleichsweise günstige Produktivitätsentwicklung einen Beitrag leisten kann, steigende Leistungsausgaben in den sozialen Sicherungssystemen zu finanzieren. Für die theoretische Ableitung dieses Arguments sind allerdings zwei Perspektiven zu unterscheiden:

- Mit Blick auf die Einzelhaushalte der Sozialversicherungszweige kann zunächst kritisch hinterfragt werden, ob sich ein dynamisches Produktivitätswachstum unter dem bestehenden Leistungs- und Beitragsrecht günstig auf die erwarteten Finanzierungssalden auswirkt. Einnahmeseitig beruht die Hoffnung auf der Vermutung, dass mit einem dynamischen Produktivitätswachstum und bei einer produktivitätsorientierten Lohnentwicklung auch die beitragspflichtigen Einkommen stärker steigen als in einem Status-quo-Szenario mit verhaltenen Produktivitätsentwicklung. In der Folge käme es zu einem höheren Beitragsaufkommen.
- Für die Gesetzliche Rentenversicherung ist jedoch festzustellen, dass die Entwicklung der gesetzlichen Renten und damit der Ausgaben insgesamt – wenn auch gebremst und mit zeitlichem Verzug – der Entwicklung der beitragspflichtigen Entgelte folgt (Kochskämper, 2020b, 5 ff.). Deshalb bliebe der begünstigende Einfluss durch eine dynamische Produktivitätsentwicklung auf die Differenz zwischen der Entgeltentwicklung und der Rentenanpassung beschränkt. Auch für die gesetzliche Kranken- und soziale Pflegeversicherung ist zu erwarten, dass die Ausgaben aufgrund der allgemeinen Produktivitätsentwicklung steigen (von weiteren Ausgabentreibern wie dem medizinischen Fortschritt, der Alterung des Versichertenkollektivs oder einer Professionalisierung der Pflege wird abgesehen). Denn angesichts eines zunehmenden Arbeits- und Fachkräftengpasses in den Gesundheits- und Pflegesektoren ist zu vermuten, dass die Entgeltentwicklung in den betreffenden Branchen – trotz eines für personalintensive Dienstleistungen typischerweise unterdurchschnittlichen branchenspezifischen Produktivitätswachstums (Baumol'sche „Kostenkrankheit“) – der allgemeinen, produktivitätsorientierten Lohnentwicklung folgt. Aufgrund des hohen Personalkostenanteils an den Leistungsausgaben (Augurzky et al., 2008, 40) resultiert dann ein entsprechend starkes Wachstum der Ausgaben insgesamt, selbst wenn man von den zuvor beschriebenen demografischen Einflüssen abstrahiert.

Vor diesem Hintergrund werden unterschiedliche Reformansätze zur nachhaltigen Finanzierung der Sozialversicherungshaushalte diskutiert – angefangen von Leistungseinschränkungen über die Erweiterung der Beitragspflicht auf bislang beitragsfreie Einkommensbestandteile bis hin zu einer Ausweitung des pflichtversicherten Personenkreises. Löst man sich aber von der Perspektive der Einzelhaushalte und wechselt stattdessen auf eine makroökonomische Perspektive, dann wird deutlich, dass diese Vorschläge unisono auf die Lösung des grundlegenden intergenerativen Verteilungskonflikts zielen, bei dem es um die Verwendung der erzielten Einkommen

geht, nicht aber um deren Entstehung (Pimpertz, 2020, 647 ff.). Diesen Verteilungskonflikt gilt es, unabhängig von dem unterstellten Produktivitätswachstum politisch zu lösen.

Abstrahiert man deshalb von der Frage nachhaltiger Finanzierungskonzepte für einzelne Sozialversicherungszweige, gilt grundsätzlich, dass der Verteilungsspielraum unter ansonsten unveränderten Bedingungen umso größer ist, je dynamischer das Produktivitätswachstum der Volkswirtschaft und damit das bei konstantem Arbeitseinsatz erwirtschaftete Einkommen ausfällt.

1.3 Ausmaß von demografisch bedingten Fachkräfteengpässen

Bereits in den 2010er Jahren wurden Fachkräfteengpässe immer mehr zu einem zentralen Wachstumshemmnis für die deutsche Wirtschaft. So gaben in der IW-Konjunkturumfrage im Frühjahr 2019 mit 61 Prozent fast zwei Drittel der Unternehmen an, dass eine Verschlechterung der Kostenbasis und Verfügbarkeit von Fachkräften ein hohes Risiko für ihre Geschäftsabläufe darstellt, wohingegen dies bei allen anderen betrachteten Erklärungen höchstens ein Drittel der Befragten angab. Kein Risiko sahen hinsichtlich fehlender Fachkräfte nur 10 Prozent der befragten Unternehmen (Grömling/Matthes, 2019). Gleichzeitig ist bis zum Ausbruch der Corona-Pandemie auch der Anteil der Stellen zunehmend gestiegen, die rein rechnerisch nicht mit passend qualifizierten, dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehenden Personen besetzt werden konnten. Waren im Jahr 2010 lediglich 26 Prozent aller Stellen für Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung in Berufen ausgeschrieben, bei denen derartige Engpässe bestanden, lag der entsprechende Anteil im Jahr 2018 mit 80 Prozent mehr als dreimal so hoch. Bei den Stellen mit Fortbildungs- oder Bachelorabschluss stieg der Wert sogar von 16 Prozent auf 82 Prozent. Nur bei den Fachkräften mit längerfristigen akademischen Ausbildungen war die Verschlechterung mit 69 Prozent gegenüber 35 Prozent nicht ganz so gravierend (Malin et al., 2019). Im Lauf des Jahres 2020 ist die Fachkräftelücke infolge der Corona-Pandemie wieder von 381.000 Personen im Januar auf nur noch 234.000 Personen im Dezember gesunken, wobei die Rückgänge in den von den Lockdowns hauptsächlich betroffenen Bereichen, wie dem Tourismus, besonders stark ausfielen. Dagegen war etwa in der Altenpflege noch eine Zunahme zu verzeichnen (Jansen/Hickmann, 2021).

Betrachtet man die Entwicklungen, könnte man vermuten, dass der demografische Wandel die Ursache des starken Anstiegs der Fachkräfteengpässe im letzten Jahrzehnt ist. Tatsächlich ist die Anzahl der Erwerbspersonen in Deutschland in den Jahren 2010 bis 2020 noch kontinuierlich von 43,8 Millionen auf 46,5 Millionen angestiegen. Die Anzahl der Erwerbstätigen hat im Jahr 2019 mit 45,1 Millionen ihren Höchstwert erreicht und lag auch im Krisenjahr 2020 mit 44,6 Millionen immer noch viel höher als 2010 mit 41,0 Millionen (Statistisches Bundesamt, 2021a). Zwar sind in einzelnen Berufsfeldern und Regionen bereits mehr Personen aus dem Arbeitsmarkt ausgeschieden als nachgerückt, in der Breite sind die zunehmenden Fachkräfteengpässe bisher jedoch im Kontext eines starken Beschäftigungsaufbaus zu sehen. Dieser hätte wahrscheinlich sogar noch weiter gehen und die Arbeitslosigkeit noch stärker reduzieren können, wenn die verfügbaren Arbeitskräfte besonders im Hinblick auf ihre Qualifikationen in optimaler Weise den Bedarfen der Wirtschaft entsprochen hätten. Mit der Wirtschaftskrise infolge der Corona-Pandemie könnte sich die Lage hier in einigen Berufsbereichen auf längere Sicht

verändert haben und die Arbeitsnachfrage zurückgehen oder zumindest nicht mehr so stark steigen, wie es sonst der Fall gewesen wäre.

Dies dürfte in den nächsten Jahren für die Gesamtlage der Fachkräftesituation allerdings nicht der entscheidende Punkt sein, da mit dem Übergang der geburtenstarken Jahrgänge in den Ruhestand das Arbeitsangebot aller Voraussicht nach deutlich zurückgehen wird. So lag die Gesamtzahl der 15- bis 24-Jährigen zum Jahresanfang 2019 mit 8,6 Millionen um 28,8 Prozent niedriger als die Anzahl der 55- bis 64-Jährigen mit 12,1 Millionen. Vergleicht man die Anzahl der 10- bis 19-Jährigen mit der Anzahl der 50- bis 59-Jährigen, ist das Verhältnis mit 7,7 Millionen zu 13,5 Millionen und einem Unterschied von 42,8 Prozent sogar noch wesentlich ungünstiger (Berechnung auf Basis von Eurostat, 2021). Wann und wie stark sich diese demografische Verschiebung genau am Arbeitsmarkt auswirkt, hängt von verschiedenen Faktoren wie den Wanderungsbewegungen und der Erwerbsbeteiligung im höheren Alter ab. Auf diese Faktoren wird im Folgenden kurz eingegangen. In jedem Fall ist jedoch davon auszugehen, dass es bereits deutlich vor dem Jahr 2030 zu einer Trendwende bei der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung kommen wird. So liegt die Gesamtzahl der Erwerbspersonen der Erwerbspersonenvorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes zufolge bei moderater Zuwanderung und hohen Erwerbsquoten (Variante 5 – W2-EQ2) im Jahr 2030 mit 42,6 Millionen bereits um 2,1 Prozent niedriger als im Basisjahr 2019 mit 43,6 Millionen und sinkt bis zum Jahr 2040 weiter bis auf 41,2 Millionen ab, was einem Rückgang um 5,5 Prozent gegenüber 2019 entspricht (Statistisches Bundesamt, 2020a; die Zahlen liegen aufgrund einer anderen Erfassungsweise strukturell etwas niedriger als die oben dargestellten Ergebnisse der Erwerbstätigenrechnung).

Eine zentrale Determinante der Entwicklung der Fachkräftebasis in den nächsten zwei Jahrzehnten ist die Erwerbsbeteiligung in der sechsten und siebten Lebensdekade, die in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Waren im Jahr 1999 nur 29,1 Prozent der Männer und 13,0 Prozent der Frauen mit beruflichen Abschlüssen im Alter zwischen 60 und 64 Jahren am Arbeitsmarkt aktiv, lagen diese Anteile im Jahr 2019 mit 67,4 Prozent und 59,3 Prozent bereits mehr als doppelt so hoch. Bei den Akademikern in diesem Alter waren ebenfalls Anstiege von 53,7 Prozent auf 81,2 Prozent bei den Männern und von 32,7 Prozent auf 74,8 Prozent bei den Frauen zu verzeichnen (Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, 2000; 2020b). Dass sich diese Entwicklung in den nächsten Jahren fortsetzen wird, ist vor dem Hintergrund des schrittweisen weiteren Anstiegs der Regelaltersgrenze in der Gesetzlichen Rentenversicherung auf 67 Jahre im Jahr 2031 absehbar. Allerdings ist schwer abzusehen, welche Erwerbsniveaus tatsächlich erreicht werden, da die Übergänge in den Ruhestand von vielen Faktoren geprägt werden. So sinken die Erwerbsquoten in der siebten Lebensdekade derzeit kontinuierlich mit dem Alter, ohne dass es zu einem starken Sprung bei der Regelaltersgrenze käme (Statistisches Bundesamt, 2020b). Zudem ist es besonders vor dem Hintergrund der Lage in den Sozialversicherungen (siehe Kapitel 1.3) sehr wahrscheinlich, dass es zu weiteren Anpassungen des ordnungspolitischen Rahmens für die Beschäftigung Älterer kommen wird. Insgesamt kann aber aufgrund der bereits hohen Erwerbstätigenquoten der 60- bis 64-Jährigen festgehalten werden, dass aus dieser Altersgruppe heraus eine ähnlich starke Zunahme wie in der Vergangenheit nicht zu erwarten ist, da das Potenzial schon deutlich stärker genutzt wird.

Eine zweite zentrale Determinante ist die Zuwanderung, wobei nicht nur von Bedeutung ist, wie viele Personen ins Land kommen, sondern auch, welche Qualifikationen sie mitbringen oder hier erwerben. Nach einer Phase mit Wanderungssalden nahe null in der zweiten Hälfte der 2000er Jahre, lagen die Zuzüge aus dem Ausland im letzten Jahrzehnt durchgehend sehr viel höher als die Fortzüge ins Ausland (Statistisches Bundesamt, 2021b). Trotz der Aufnahme vieler Geflüchteter ist ein großer Teil der Zuwanderung erwerbsorientiert erfolgt. So waren diesem Bereich rund 1,06 Millionen der 3,56 Millionen Personen zwischen 15 und 64 Jahren zuzuordnen, die seit dem Jahr 2007 ins Land gekommen sind und die im Jahr 2017 noch im Land lebten. Die meisten dieser Zuwanderer stammten aus den neuen EU-Mitgliedsländern (Geis-Thöne, 2020). Da sich hier der demografische Wandel in den nächsten Jahren ebenfalls stark am Arbeitsmarkt auswirken dürfte, besteht ohne gezielte Maßnahmen zur Gewinnung von Fachkräften aus Drittstaaten die Gefahr, dass die erwerbsbezogene Zuwanderung mit dem verstärkten Ausscheiden inländischer Arbeitnehmer aus dem Arbeitsmarkt zurückgeht, anstatt kompensatorisch zu wirken. Dabei ist die Anzahl der an einem Zuzug nach Deutschland potenziell interessierten Personen weltweit sehr groß. Jedoch verfügt nur ein kleiner Teil von ihnen über die notwendigen Qualifikationen, um in Deutschland als Fachkraft tätig zu werden, sodass eine weitere Liberalisierung des zugewanderungsrechtlichen Rahmens allein nicht ausreichen dürfte, um die am Arbeitsmarkt auftretenden Lücken zu schließen.

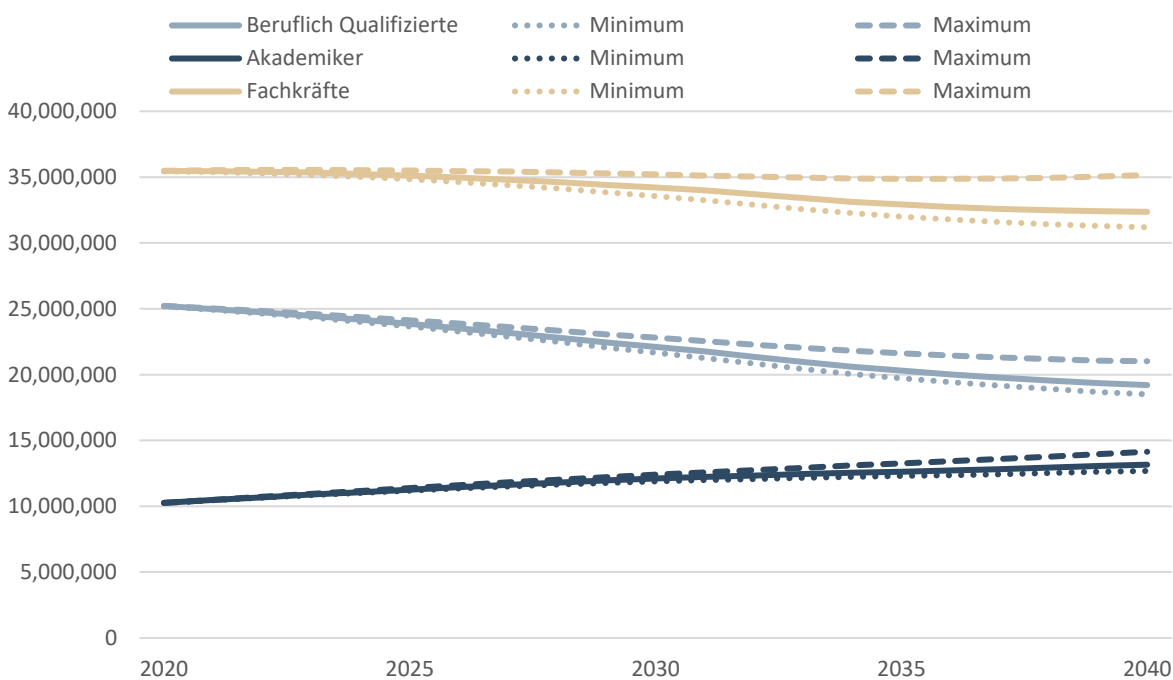
Langfristig können auch Verbesserungen im Bildungssystem dazu beitragen, die Fachkräftebasis zu stärken. Allerdings sollten diese Potenziale nicht überschätzt werden. So waren die Personen ohne berufsqualifizierenden Abschluss im Jahr 2019 mit 17,3 Prozent unter den 30- bis 34-Jährigen deutlich in der Minderheit (Statistisches Bundesamt, 2021c). Zudem gilt es zu beachten, dass es in den meisten Fällen Jahre dauert, bis entsprechende Reformen Wirkung zeigen. Stärken sie etwa die Integration junger Menschen in die betriebliche Ausbildung, stehen diese erst drei bis vier Jahre später dem Arbeitsmarkt als Fachkräfte zur Verfügung. Auch müssen sich die Bildungsergebnisse bei einer ganzen Reihe von Kohorten verbessert haben, bis sich die Qualifikationsstruktur der Erwerbsbevölkerung insgesamt deutlich verschiebt, wobei der notwendige Zeitraum bei kleinen Veränderungen umso größer ist. Eine deutlich größere Hebelwirkung könnte unter Umständen durch eine gezielte Nachqualifizierung von niedrigqualifizierten Personen im erwerbsfähigen Alter erzielt werden. Allerdings können diese in der Regel nur schwer zu einem berufsqualifizierenden Abschluss geführt werden, da die Hemmnisse aus jungen Jahren zumeist weiterbestehen und sich eine längerfristige Ausbildung nur schwer mit ihrem Familien- und Erwerbsleben vereinbaren lässt. Hilfreich sind Verbesserungen im Bildungssystem vor dem Hintergrund der zunehmenden Fachkräfteengpässe allerdings auch noch in anderer Hinsicht. So können sie die Innovationskraft und Produktivität der nachrückenden Generationen stärken und damit dazu beitragen, dass die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Landes bei einem sinkenden Fachkräfteangebot erhalten bleibt. Noch langfristiger sind die potenziellen Effekte einer Stärkung der Geburtenzahlen auf die Fachkräftebasis. Bis zum Jahr 2040 kann sie noch keinen Beitrag leisten, da die ab jetzt Neugeborenen bis dahin in der Regel noch keinen berufsqualifizierenden Abschluss erworben haben können.

Vor diesem Hintergrund wurden Vorausberechnungen zur Entwicklung der Fachkräftebasis bis zum Jahr 2040 unter verschiedenen Annahmen zu Wanderungsbewegungen und Erwerbsbeteiligung vorgenommen (Abbildung 1-2). Bei sehr positiven Verläufen in beiden Bereichen

(Maximum), die nur mit gezielten Weiterentwicklungen der jeweiligen ordnungspolitischen Rahmen erreicht werden können, bleibt die Fachkräftezahl nahezu konstant. Dagegen ergibt sich bei einer geringen Zuwanderung und einem geringen Anstieg der Erwerbsbeteiligung ein Rückgang um 4,2 Millionen oder 12,0 Prozent. In einem mittleren Szenario, das nach aktuellem Stand besonders wahrscheinlich erscheint und nahe an der für die folgenden Berechnungen zugrunde gelegten Erwerbspersonenvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes liegt, die wiederum keine Differenzierung nach Qualifikationsniveaus vornimmt, beläuft sich der Rückgang bis zum Jahr 2040 auf 3,1 Millionen Personen oder 8,8 Prozent.

Abbildung 1-2: Entwicklung der Fachkräftebasis in Deutschland

Personen im Alter von 20 bis 69 Jahren gemäß unterschiedlicher Szenarien¹⁾



1) Mittleres Szenario sowie Szenarien mit niedriger Zuwanderung und niedriger Erwerbsbeteiligung (Minimum) und mit hoher Zuwanderung und hoher Erwerbsbeteiligung (Maximum).

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

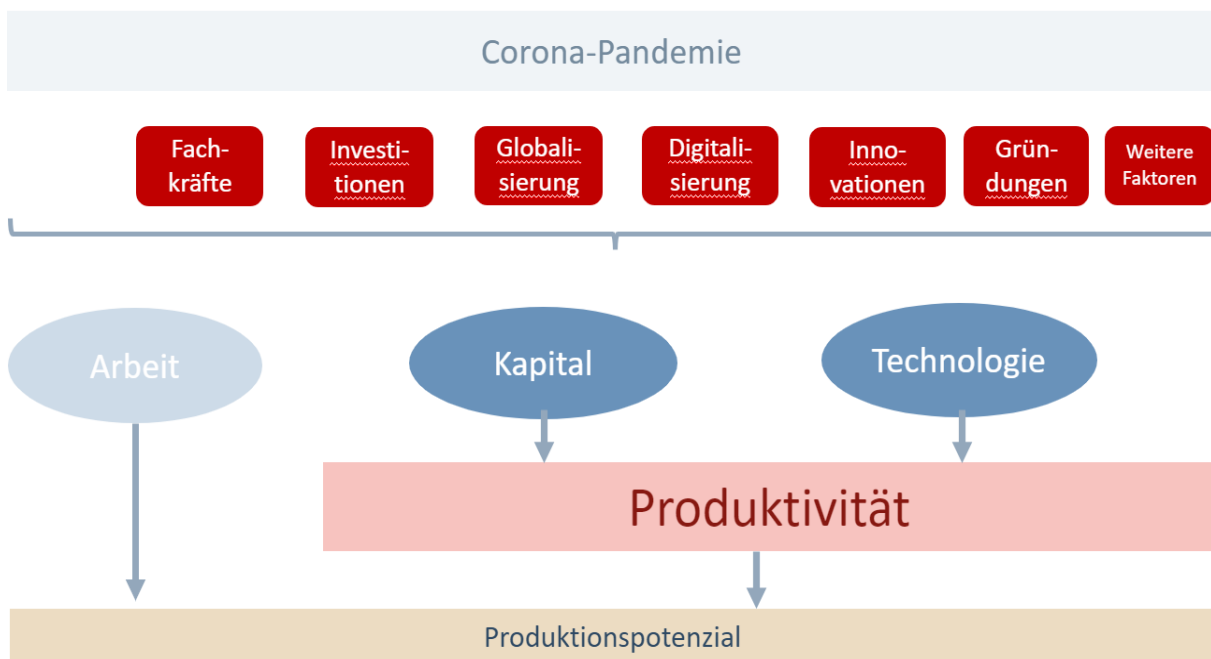
Dabei wird es voraussichtlich zu einer starken Verschiebung zwischen Akademikern und beruflich qualifizierten Fachkräften kommen (siehe Abbildung 1-2). Akademiker können bei einem ähnlichen Ausbildungsschwerpunkt zwar meist auch die Tätigkeiten von Fachkräften übernehmen, haben jedoch häufig deutlich andere Erwartungen im Hinblick auf Karriereperspektiven und Gehaltsentwicklungen, sodass sie aus Arbeitgebersicht dennoch keinen vollständig gleichwertigen Ersatz für die Gruppe der beruflich Qualifizierten darstellen. Zudem dürften sich auch die Anteile der verschiedenen Berufsfelder (BiBB, 2021), zwischen denen ein Wechsel ohne Nachqualifizierung kaum möglich ist, in den nächsten Jahren deutlich verändern. Damit einhergehend könnten sich die Fachkräfteengpässe in einzelnen Bereichen weit stärker reduzieren, als es vor dem Hintergrund des Rückgangs der Fachkräftebasis insgesamt zu erwarten wäre. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass sich hier besonders mit dem technischen Fortschritt auch die Struktur der Nachfrage deutlich verschieben kann.

1.4 Analyserahmen zur Erklärung und Bewältigung der Produktivitätsschwäche

Um das Gutachten konsistent zu gestalten, wird ein eigens für diese Studie entwickelter Analyserahmen angewandt. Dieser zieht sich wie ein roter Faden durch das gesamte Gutachten und er dient dazu, den Leser durch die Studie zu leiten. Der Analyserahmen bildet die Basis für die folgenden Kapitel, also für die Produktivitätsempirie, die Ursachenanalyse und die Ableitung wirtschaftspolitischer Empfehlungen.

Der Analyserahmen gründet konzeptionell in der Wachstumstheorie (Abbildung 1-3). Gemäß einer einfach gehaltenen Untersuchungsperspektive ergibt sich das Produktionspotenzial einer Volkswirtschaft aus der Ausstattung mit den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital sowie aus dem Bestand an technologischem Wissen. Veränderungen dieser Faktorausstattung bestimmen wiederum die Möglichkeiten einer Volkswirtschaft, zu wachsen und sich weiterzuentwickeln. Die oben aufgezeigten und künftig anstehenden Finanzierungslasten in den sozialen Sicherungssystemen können diese Notwendigkeit begründen. Diese erste Differenzierung der Wachstumsfaktoren liegt der Empirie zur Entwicklung des Produktionspotenzials und der Produktivität in den Kapiteln 2 und 3 zugrunde.

Abbildung 1-3: Allgemeiner Analyserahmen zur Produktivitätsentwicklung



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Diese direkten Bestimmungsfaktoren und Treiber für das Produktionsniveau können wiederum durch eine Reihe von zentralen Hebeln gefördert werden. Hierzu gehören die bereits ausführlich genannten Fachkräfte, die wichtiger Bestandteil des Humankapitals einer Volkswirtschaft sind. Fachkräfte sowie Investitionen, Digitalisierung, Innovationen und Unternehmensgründungen bestimmen die Entwicklung des Kapitalstocks und des Bestands an technologischem Wissen. Viele dieser Wachstumstreiber haben zudem eine internationale Dimension und sie werden durch die unterschiedlichen Transmissionswege der Globalisierung beeinflusst. Diese in

Abbildung 1-3 ebenfalls dargestellte zweite Differenzierung im Analyserahmen liegt der Ursachenanalyse in Kapitel 4 zugrunde.

Während die drei zentralen Faktoren Arbeit, Kapital und technologisches Wissen gemeinsam das Produktionspotenzial eines Landes bestimmen, sind für die Produktivitätsfortschritte in direkter Weise das Tempo der Kapitalbildung sowie der technische Fortschritt relevant (Abbildung 1-3). Der Analyserahmen veranschaulicht die prominente Bedeutung dieser direkten und der dahinter liegenden indirekten Produktivitätstreiber. Zugleich liefert er auch die in der Wachstumstheorie begründeten Anknüpfungspunkte, um die Auswirkungen der Corona-Krise zu analysieren (Grömling, 2021).

Vor dem Hintergrund dieses übersichtlichen Analyserahmens wird in dem vorliegenden Gutachten zunächst dargestellt, wie sich die anstehende demografische Entwicklung auf das Produktionspotenzial in Deutschland auswirken kann. Dazu wird das Konzept des Growth Accounting verwendet, das an den in Abbildung 1-3 zentral genannten Faktoren Arbeit, Kapital und Technologie ansetzt. Fokussiert auf die Fragestellung des vorliegenden Gutachtens wird auch eine Projektion der künftigen Entwicklung der Arbeitsproduktivität in Deutschland vorgenommen. Daraus soll wiederum die Bedeutung der gesamtwirtschaftlichen Investitionen – in Sachkapital und in technologisches Wissen – ersichtbar werden: In welchem Ausmaß müssen die Investitionen künftig zulegen, um den demografisch bedingten Bremseffekten entgegenzuwirken? Die künftige absehbare Entwicklung des Produktionspotenzials und die voraussichtlichen Fortschritte bei der Arbeitsproduktivität werden an ihrer bisherigen langfristigen Entwicklung gespiegelt. Diese rückblickende Langfristanalyse zeigt, welche Beiträge die Wachstumsfaktoren an der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Produktion und an der Produktivitätsdynamik in Deutschland seit den 1960er Jahren hatten. Damit soll erkannt werden, ob etwa eine nachlassende Sachkapitalbildung oder eine im Zeitverlauf schwächere Innovationsleistung für den bislang säkularen Rückgang der Produktivitätszuwächse maßgeblich waren.

Letztlich sind dies die großen wirtschaftspolitischen Schaltstellen, um künftig wieder auf einen steiler ansteigenden Produktivitätspfad einzuschwenken. Ebenfalls in Anlehnung an den Analyserahmen in Abbildung 1-3 wird für eine Auswahl an Vergleichsländern aufgezeigt, welchen Beitrag die Kapitalbildung und der technologische Fortschritt für die Produktivitätsentwicklung geleistet haben und welche Position Deutschland im internationalen Kontext einnimmt. Auf Basis einer übersichtlichen Auswertung einschlägiger empirischer Studien werden die wesentlichen Gründe für das abgeschwächte Produktivitätswachstum aufgezeigt und in den Analyserahmen eingeordnet.

2 Demografie und Wachstumspotenzial in Deutschland

2.1 Growth Accounting als Referenzrahmen

Um die Auswirkungen der absehbaren demografischen Entwicklung auf das künftige Produktionspotenzial und den damit zusammenhängenden (materiellen) Wohlstand zu schätzen, können die (neoklassische) Wachstumstheorie und die daran angelegte Wachstumszerlegung (Growth Accounting) verwendet werden (vgl. auch SVR, 2011; 2020; Havik et al., 2014;

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose, 2020). Trotz der bekannten Einschränkungen (vgl. auch Grömling, 2017a) zeichnet sich dieser Referenzrahmen durch eine relative Einfachheit mit zum Teil klar abgrenzbaren Faktoren und eine transparente Berechnungsweise aus. Des Weiteren lässt sich dieses Verfahren gut mit dem in Kapitel 1 dargestellten Analyserahmen harmonisieren. Ein weiterer Vorteil der Wachstumsbuchhaltung besteht darin, dass die internationale Datenlage zum Arbeits- und Kapitaleinsatz vergleichsweise gut ist. Es bestehen international abgestimmte Klassifikationen und Messmethoden in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) – zur Messung der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital in den VGR siehe Brümmerhoff und Grömling (2014; 2015, 282 ff.).

Den Ausgangspunkt für eine Wachstumsanalyse und -projektion bildet eine Produktionsfunktion mit den drei Wachstumsdeterminanten Arbeit, Kapital und technischer Fortschritt (Grömling, 2004; 2012; 2017a): Das Wachstum des realen BIP (gY) wird somit bestimmt von der Veränderung der Anzahl der Erwerbstätigen oder ihres Arbeitsvolumens (gN), von der Investitionstätigkeit und der davon abhängigen Wachstumsrate des Kapitalstocks (gK) und von der Rate des technischen Fortschritts (gT). Der Koeffizient α in Gleichung (1) entspricht der partiellen Produktionselastizität des Faktors Arbeit beziehungsweise der Arbeitseinkommensquote und für den Faktor Kapital gilt unter den zugrunde liegenden Modellbedingungen $(1 - \alpha)$:

$$(1) \quad gY = \alpha * gN + (1 - \alpha) * gK + gT$$

Der Teil $(\alpha * gN + (1 - \alpha) * gK)$ in Gleichung (1) beschreibt das Produktionswachstum, das aus den beiden Faktoren Arbeit und Kapital resultiert. Eine auf die Entwicklung in der Vergangenheit gerichtete Wachstumszerlegung zeigt, dass das tatsächliche Produktionswachstum gY von diesem Term abweichen kann. Die Differenz zwischen dem tatsächlichen Wirtschaftswachstum und den Wachstumsbeiträgen der Faktoren Arbeit und Kapital wird zurückgehend auf Solow (1957) als Wachstumsrate der Totalen Faktorproduktivität (TFP) bezeichnet. Der Faktor Humankapital wird in Gleichung (1) nicht gesondert spezifiziert. Das hat mit Blick auf die Wachstumsempirie auch damit zu tun, dass es bislang keine nach international einheitlichen VGR-Klassifikationen berechneten Humankapitalbestände für die einzelnen Länder gibt (Boarini et al., 2012; Brümmerhoff/Grömling, 2015, 176). Da Humankapital eine entscheidende Ressource für das technische Wissen ist, wird es oft diesem Faktor zugerechnet (Hemmer/Lorenz, 2004, 46 ff.). In Kapitel 3.5 wird zudem auf die Bedeutung von immateriellem Kapital (Intangibles) für die Produktivitätsentwicklung eingegangen – für ihren Beitrag zum Wirtschaftswachstum siehe zum Beispiel Corrado et al. (2009), Niebel et al. (2017), Haskel/Westlake (2018, 91 ff.) oder Thum-Thysen et al. (2019). Die Bedeutung von Intangibles als Teil des Sachkapitalstocks wird in Kapitel 3 thematisiert. Alle nicht explizit mit den Faktoren Arbeit und Kapital erfassten Determinanten werden dem technischen Fortschritt zugerechnet und sie schlagen sich folglich in der Wachstumsrate der TFP nieder. Das sind beispielsweise die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, die die Funktionsfähigkeit des Marktsystems und des sozialen Systems determinieren. Auch eine Intensivierung der internationalen Arbeitsteilung über Handel und Kapital ist demnach wie technischer Fortschritt zu interpretieren.

2.2 Growth Accounting für Deutschland 1960 bis 2020

Auf Basis dieser Wachstumszerlegung wird zuerst ein Rückblick auf die Bedeutung der drei Wachstumsfaktoren in Deutschland in der Vergangenheit vorgenommen, um somit auch eine Vergleichsbasis für die zukunftsgerichteten Schätzwerte zu haben. Abbildung 2-1 zeigt im oberen Teil jeweils in 5-Jahres-Durchschnitten die Beiträge der drei Produktionsfaktoren gemäß Gleichung (1) zum Wachstum des realen BIP in Westdeutschland von 1961 bis 1991 und ab 1991 für Deutschland. Der untere Teil dieser Abbildung zeigt die Jahreswerte für Deutschland ab 1991. Die Angaben für das Jahr 2020 werden wegen ihres stark von der Corona-Pandemie geprägten Ausmaßes nicht in den letzten 5-Jahres-Durchschnitt einbezogen.

In den drei betrachteten Dekaden für Westdeutschland haben die Wachstumsbeiträge der Faktoren Kapital und TFP im Zeitablauf merklich nachgelassen. Während sich in den 1960er Jahren der Beitrag der TFP (Kapital) auf durchschnittlich 2,8 Prozentpunkte (2,1 Prozentpunkte) pro Jahr belief, waren es in den 1970er Jahren 2,3 Prozentpunkte (1,2 Prozentpunkte) und in den 1980er Jahren nur noch 1,6 Prozentpunkte (0,8 Prozentpunkte). Das rückläufige Arbeitsvolumen bremste im Zeitraum 1961 bis 1975 sowie in der ersten Hälfte der 1980er Jahre das Wirtschaftswachstum merklich ab. Nur in der zweiten Hälfte der 1970er und der 1980er Jahre gab es vom Faktor Arbeit positive Wachstumsimpulse. Das Arbeitsvolumen verringerte sich in Westdeutschland jedoch nicht aufgrund einer insgesamt rückläufigen Anzahl an Erwerbstätigen – diese stieg langfristig sogar deutlich an. Vielmehr war die merklich sinkende durchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen der Grund für das rückläufige Arbeitsvolumen in Westdeutschland. Über den Gesamtzeitraum 1961 bis 1991 kam vom TFP-Wachstum mit 2,2 Prozentpunkten der stärkste Beitrag zum Wirtschaftswachstum in Höhe von jahresdurchschnittlich 3,3 Prozent in Westdeutschland. Weitere 1,4 Prozentpunkte kamen vom Kapitalaufbau, während der insgesamt rückläufige Arbeitseinsatz das westdeutsche Wirtschaftswachstum um durchschnittlich 0,3 Prozentpunkte pro Jahr in den drei Dekaden verminderte.

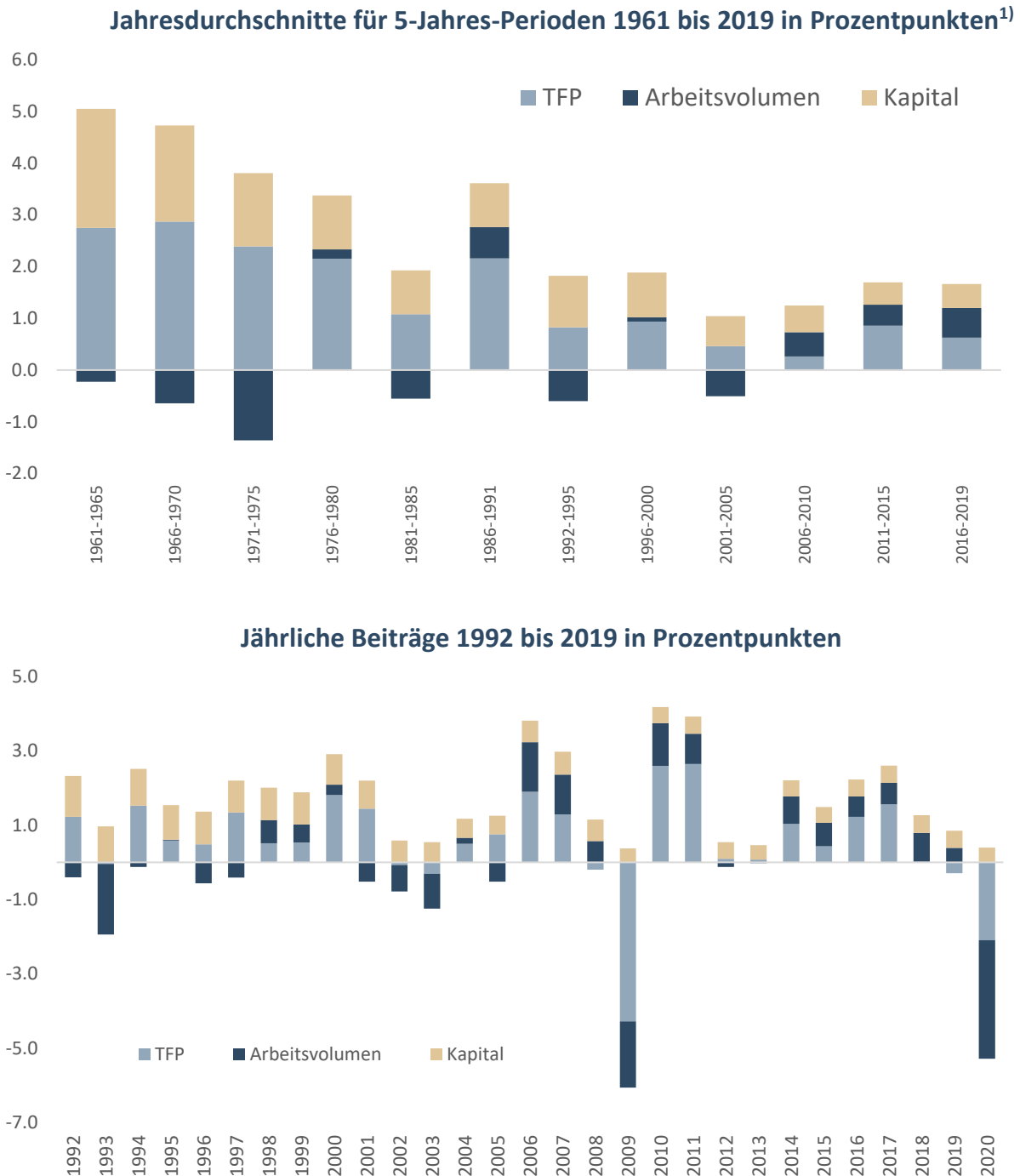
In Deutschland fiel die Wachstumsbilanz in den drei zurückliegenden Dekaden deutlich schwächer aus als zuvor in Westdeutschland. Das jahresdurchschnittliche Wachstum des realen BIP belief sich im Zeitraum 1992 bis 2019 auf nur noch 1,4 Prozent. Dabei war der Durchschnitt der 1990er und der 2010er Jahre mit 1,6 Prozent und 1,7 Prozent ähnlich. Wird das Jahr 2020 mitberücksichtigt, dann fällt die Durchschnittsrate für die 2010er Jahre allerdings auf 1 Prozent. Dies ist etwas höher als das Durchschnittswachstum der 2000er Jahre, wo sich zum einen die globale Finanzmarktkrise von 2008/2009 (und auch das Erholungsjahr 2010) sowie die lange Stagnationsphase von 2001 bis 2004 niederschlugen (Grömling, 2020a).

Im Langfristvergleich und beim Blick auf die Fünfjahresdurchschnitte fallen die merklich positiven Wachstumsbeiträge des Faktors Arbeit seit dem Jahr 2005 auf. Mit Ausnahme der beiden Krisenjahre 2009 und 2020 waren sie meistens positiv. In den 2010er Jahren trug der Anstieg des Arbeitsvolumens rund einen halben Prozentpunkt zum Wirtschaftswachstum bei. Nur in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre war der Arbeitsmarkimpuls in Westdeutschland ähnlich. Die höhere Flexibilität am deutschen Arbeitsmarkt – infolge der Arbeitsmarktreformen und der tarifvertraglichen Vereinbarungen – und die in Teilen beschäftigungsorientierte Lohnpolitik haben

ab 2005 dazu beigetragen, das Wachstumspotenzial in Deutschland durch einen zunehmenden Arbeitseinsatz zu stärken (Deutsche Bundesbank, 2007; 2012).

Abbildung 2-1: Quellen des Wirtschaftswachstums in Deutschland

Beiträge der Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und TFP zum Wachstum des realen BIP



1) 1961 bis 1991: Westdeutschland. Ab 1991 Deutschland.
 Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Die Wachstumsbeiträge des Faktors Kapital liegen seit der Jahrtausendwende bei rund einem halben Prozentpunkt pro Jahr. Das ist nur noch halb so hoch wie in den 1990er Jahren und erheblich niedriger als in Westdeutschland in den vorhergehenden Dekaden. Ausgeprägte Schwankungen sind bei den Beiträgen der TFP zu beobachten – was im Rahmen der Wachstumsanalyse bekannt ist (Grömling, 2017a). Nach dem schwachen Beitrag in den 2000er Jahren haben sich die TFP-Impulse in den 2010er Jahren wieder den Werten der 1990er Jahre angenähert. Sie liegen gleichwohl weit hinter jenen in Westdeutschland in den vorhergehenden Dekaden zurück. Dabei ist aber zu beachten, dass infolge der VGR-Revision von 2014 der direkte Wachstumsbeitrag der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) für Deutschland ab dem Jahr 1991 beim Faktor Kapital zu verorten ist und nicht mehr bei der TFP wie in den Werten für Westdeutschland zuvor (Brümmerhoff/Grömling, 2014).

Die starken Bremseffekte der TFP und des Arbeitsvolumens in den beiden Krisenjahren 2009 und 2020 sind besonders zu beachten. Durch Arbeitszeitverkürzungen mithilfe von Arbeitszeitkonten und vor allem Kurzarbeit wurde ein Arbeitsplatzabbau vermieden und der Arbeitseinsatz der stark rückläufigen Produktion angepasst. Obwohl das reale BIP im Jahr 2009 um 5,7 Prozent zurückging, stieg die Anzahl der Erwerbstätigen im Jahresdurchschnitt sogar leicht an. Der BIP-Rückgang im Jahr 2020 in Höhe von knapp 5 Prozent war von einem jahresdurchschnittlichen Rückgang der Erwerbstätigenzahl von 1,1 Prozent begleitet. Allerdings waren erhebliche Rückgänge beim Arbeitsvolumen zu verzeichnen: 2009: –2,8 Prozent, 2020: –4,7 Prozent. Die der Abbildung 2-1 zugrunde liegenden Berechnungen zeigen, dass die TFP in beiden Krisenjahren ebenfalls stark gesunken ist.

2.3 Mögliche Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Wachstumspotenzial

Bevor im nächsten Abschnitt eine Projektion über die künftige Entwicklung der Produktionsfaktoren und des Wachstumspotenzials in Deutschland für den Zeitraum bis 2040 vorgestellt wird, erfolgt eine kurze Orientierung über möglicherweise bleibende ökonomische Auswirkungen der Corona-Pandemie (Tabelle 2-1). Diese können auch an der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Produktionsfaktoren sichtbar werden (vgl. hierzu Grömling, 2020b; 2021) und sich darüber auf die Produktivitätsentwicklung auswirken. Abbildung 2-1 hat die kurzfristigen Effekte im Krisenjahr 2020 – den starken Rückgang der Wachstumsbeiträge der TFP und des Arbeitsvolumens – bereits gezeigt.

Tabelle 2-1: Langfristeffekte der Corona-Pandemie – eine Orientierung

Positive Effekte	Negative Effekte
• Offenheit für Innovationen	• „Scarring effects“: Bildung, Investitionen
• Schub für die Digitalisierung	• Deleveraging
• Bildungsoffensive	• Strukturelle Arbeitslosigkeit
• Impulse für öffentliche Investitionen	• De-Globalisierung: Wissenstransfer / Migration
• Stabilität der Wertschöpfungsketten	• Protektionismus / Geopolitik
• Technologische Souveränität	• Staatseinfluss
• Risikodiversifizierung	• Marktkritik
• Unternehmensgründungen	• Markt- / Machtkonzentration

Quellen: Grömling, 2020b; 2021

2.3.1 Auswirkungen auf den technischen Fortschritt

Mit der abrupten, in Teilen sogar vollständigen Aussetzung der normalen Betriebsabläufe im zweiten Quartal 2020 wurden in hohem Tempo neue technische Ausweichmöglichkeiten praktiziert – etwa das Arbeiten oder Studieren von Zuhause aus. Ein Teil früherer technologischer Widerstände wurden offensichtlich überwunden und als bleibender Effekt kann sich eine höhere Offenheit für Innovationen im Betriebs- und Gesellschaftsleben einstellen. Gesamtwirtschaftlich können diese Verhaltensänderungen das Humankapital und den Bestand an technologischem Wissen dauerhaft erhöhen und möglicherweise künftig stärkere Zuwächse bewirken. Nicht zuletzt kann dies dadurch verstärkt werden, indem die Ausbildungsentscheidungen und das Risikobewusstsein junger Menschen in einer positiven Weise beeinflusst werden. Zu denken wäre etwa an eine höhere Affinität für technische oder naturwissenschaftliche Berufswege, was sich in einer höheren Rate des technischen Fortschritts niederschlagen kann.

Die Digitalisierung der Volkswirtschaften dürfte infolge der Pandemie einen zusätzlichen und dauerhaften Schub erlebt haben (Klös, 2020). Um die Einschränkungen beim Arbeitseinsatz infolge des Lockdowns zu kompensieren, haben Unternehmen und private Haushalte in technische Ausrüstungen investiert. Dieser Kapitalstock und dabei besonders die immateriellen Komponenten wie das entstandene Organisationskapital (Grömling, 2020c) stehen weiterhin zur Verfügung. Zum Teil stimulieren in Deutschland einzelne Maßnahmen des umfassenden Konjunkturpakets der Bundesregierung den technologischen Fortschritt. Erfahrungen aus der Finanzmarktkrise von 2008/2009 weisen darauf hin, dass trotz der insgesamt deutlich abgebremsten Zuwächse bei den Forschungs- und Entwicklungsausgaben ein Teil des krisenbedingt unterbeschäftigten Forschungspersonals damals seine Arbeitszeit dafür nutzte, um die bestehenden Produktions- und Organisationsprozesse zu verbessern (Rammer, 2011; Petersen, 2020). Dies erhöht das immaterielle Anlagevermögen und den Stand des technischen Wissens. Eine aktuelle

Auswertung mit dem KfW-Mittelstandspanel (Zimmermann, 2021) relativiert diesen coronabedingten Technologieoptimismus. Nach dem ersten Innovationsschub zu Beginn der Pandemie hat demnach die Innovationstätigkeit im deutschen Mittelstand im Jahresverlauf 2020 wieder nachgelassen – vor allem bei den von der Pandemie negativ betroffenen Unternehmen.

Der technische Fortschritt sowie die unten diskutierte Kapitalbildung hängen auch von der Neugründung von Unternehmen ab (Röhl, 2016). Die Corona-Pandemie hat dies beispielsweise für den Bereich der Biotechnologie sehr deutlich gemacht. Damit kommt auch der Wagnisfinanzierung für die Entwicklung des Produktionspotenzials eine hohe Bedeutung zu. Die Auswertungen der KfW zeigen, dass der deutsche Venture Capital Market im ersten Halbjahr 2020 stark unter der Corona-Pandemie gelitten hat, bevor es im dritten Quartal 2020 zu einer kräftigen Erholung kam. Damit haben sich auch die Risiken, dass infolge der Corona-Pandemie eine ganze Start-up-Generation verloren gehen könnte, wieder deutlich zurückgebildet (Metzger, 2020a).

Insgesamt hat die Corona-Krise nicht nur die Notwendigkeit einer schnell wirksamen Konjunkturpolitik aufgeworfen, sondern auch den Ruf nach industriepolitischen Maßnahmen verstärkt. Das Ziel ist hierbei die aktive Gestaltung der sektoralen Wirtschaftsstruktur. Hierfür werden sicherheitspolitische Argumente vorgebracht. In strategischen Bereichen (z. B. Militär, Gesundheit) und bei kritischen Infrastrukturen (z. B. Kommunikationsnetze, Energieversorgung) sollen ökonomische Abhängigkeiten von anderen Ländern – und möglicherweise von deren staatlichen Monopolen – verhindert werden. In diesem Kontext wird auch die Diskussion über eine technologische Souveränität geführt (Edler et al., 2020). Dies soll politische Abhängigkeiten vermeiden und die staatliche Souveränität gewährleisten. Sektorale Strukturpolitik wird zudem mit allokativem Marktversagen begründet: So kann Grundlagenforschung – etwa für Antibiotika oder einen Corona-Impfstoff – als ein öffentliches Gut verstanden werden. Privatwirtschaftliche Forschung hat demnach positive externe Effekte für andere Unternehmen und somit kann eine staatliche Forschungsförderung eine Unterversorgung durch den Markt verhindern. Die langfristigen Auswirkungen einer Industrie- oder Strukturpolitik auf die Faktorbestände eines Landes hängen letztlich davon ab, ob die damit forcierten Wirtschaftsstrukturen langfristig wettbewerbs- und überlebensfähig sind (siehe auch Kapitel 5). Jedenfalls besteht mit industriepolitischen Eingriffen immer auch die Gefahr von Strukturkonservierungen, was wiederum Innovationen und den damit verbundenen Strukturwandel hemmen kann.

2.3.2 Auswirkungen auf die Kapitalbildung

Die in Teilen sichtbar gewordenen Abhängigkeiten in Bereichen der Volkswirtschaft – etwa über fehlende ausländische oder inländische Vorleistungen im Industriesektor, aber auch im Dienstleistungssektor (Grömling, 2020d) – haben den Druck für die Suche nach Alternativen erhöht. Eine Restrukturierung der Produktionsprozesse, zum Beispiel eine Rückverlagerung von Wertschöpfungsbestandteilen nach Deutschland oder Europa, kann einerseits die Produktionskosten der Unternehmen – infolge einer eigenen höheren Fertigungstiefe oder eines breiter aufgestellten Lagermanagements – erhöhen (Barrero et al., 2020). Andererseits setzt dies aber entsprechende Anreize für eine verstärkte Kapitalbildung im Inland, etwa über eine zusätzliche Automatisierung (Scheuerle, 2020).

Der angesprochene pandemiebedingte Technologieschub kann eine Verstärkung erfahren, wenn auch durch staatliche Infrastrukturinvestitionen weitere und beständige (technologische) Verbesserungen eintreten. Nicht zuletzt hat die Krise die großen Potenziale – etwa im Bereich der Schulen, des Gesundheitswesens oder der öffentlichen Verwaltungen – für eine Digitalisierung der Leistungen und der Produktionsprozesse offengelegt. Die aktuelle Krise kann bereits vorher bestehende Investitionsnotwendigkeiten (Grömling/Puls, 2018; Hüther/Bardt, 2020) akzentuieren und eine entsprechende Kapitalbildung forcieren.

Kozlowski et al. (2020) weisen allerdings darauf hin, wie ein bislang mit nur einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit versehenes Risiko („tail risk“) – hier mit aktuellem Bezug auf die Corona-Pandemie – das langfristige Investitionsverhalten verändern kann, was sich dann negativ auf die wirtschaftliche Entwicklung auswirkt. Solche „tail events“ führen in der Version von Kozlowski et al. (2020) zu „scarring effects“ bei den Investoren. Das Auftreten der Corona-Pandemie – selbst wenn sie durch einen Impfstoff bekämpft sein wird – wird demnach künftig von Unternehmen bei ihren Investitionsentscheidungen berücksichtigt. Führt die Pandemie kurzfristig zu einer niedrigeren Kapitalrendite, dann werden auch künftige Kapitalrenditen vor dem Hintergrund dieses „tail events“ prognostiziert. Dieses „scarring of beliefs“ würde dann die Investitionsneigung langfristig dämpfen und damit die Entwicklung des Produktionspotenzials.

Hohe Verunsicherungen können nicht nur die Investitionsneigung, sondern auch die Investitionsmöglichkeiten der Unternehmen beeinträchtigen. Das gilt zum einen für die Eigenfinanzierung als auch für die Fremdfinanzierung (Demary/Hüther, 2020). Rückläufige Geschäfte und sinkende Gewinne oder steigende Verluste zehren unmittelbar an der Eigenkapitalausstattung der Firmen. Ansteigende Schulden in den Krisenjahren 2020 und 2021 erhöhen die mittelfristigen Tilgungslasten. Steigende Insolvenzgefahren hemmen die Kreditgewährung durch die Banken und verteuern über höhere Risikoprämien die Investitionskosten. Im Rahmen des Konjunkturpakets der Bundesregierung finden sich zwar Maßnahmen, welche die Unternehmensfinanzierung stabilisieren sollen, gleichwohl kann nicht ausgeschlossen werden, dass die in den kommenden Jahren erforderlichen Anstrengungen zur Bilanzverbesserung der Unternehmen (Deleveraging) die Investitionstätigkeit dämpfen werden (Demary et al., 2021).

2.3.3 Auswirkungen auf den Arbeitseinsatz

In historischen Pandemien waren unmittelbare und vor allem langanhaltende Beeinträchtigungen des Arbeitsangebots eingetreten (Jordà et al., 2020) – mit langfristig erheblichen Folgen für die Einkommensverteilung (Scheidel, 2018, 370 ff.). Bislang haben sich die gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Todesfälle infolge der Corona-Pandemie vor allem auf ältere Menschen konzentriert. Demnach dürften die direkten gesamtwirtschaftlichen Arbeitsangebotseffekte in Deutschland gering sein. Die mit Blick auf die Investoren und die Kapitalbildung angesprochenen „scarring effects“ können allerdings auch beim Faktor Arbeit auftreten. Eine infolge der Pandemie entstehende Frustration junger Menschen über eingeschränkte Lern-, Studien- und Arbeitsmöglichkeiten kann langanhaltende Potenzialschäden – über die Effekte auf die Arbeitsmarktintegration und die Anreize zur Humankapitalbildung – mit sich bringen. Untersuchungen (Möller/Umkircher, 2015; Maguire, 2020; Tamesberger/Bacher, 2020) über frühere Konjunkturkrisen zeigen, dass die Lebensläufe und die damit einhergehenden Lebensverdienste von Jugend-

lichen, die infolge einer Rezession arbeitslos werden oder einen schwierigeren Berufseinstieg haben, langfristig beeinträchtigt werden. Verschiedene Studien (Fuchs-Schündeln et al., 2020; Wößmann, 2020) bekräftigen, dass ausbleibender Schulunterricht die Kompetenzentwicklung und den zukünftigen Arbeitsmarkterfolg der betroffenen Kinder dauerhaft vermindern.

Weitere anhaltende Potenzialschäden infolge der Pandemie können darin bestehen, dass die bereits vor der Krise bestehenden geopolitischen Gefahren und protektionistischen Haltungen verstärkt werden. Dies kann die grenzüberschreitende Arbeitsallokation und den internationalen Wissenstransfer hemmen – etwa über eingeschränkte Möglichkeiten und geminderte Anreize für Ausbildungen und Berufserfahrungen im Ausland. Führen die Pandemie und eine weniger offene Weltwirtschaft langfristig zu einer insgesamt eingeschränkten Fachkräftemigration, dann werden sich demografisch bedingte Produktionslücken und die damit einhergehenden Anpassungslasten hierzulande verstärken.

Des Weiteren ist es möglich, dass die Corona-Pandemie den beständigen Strukturwandel forciert (Hüther/Bardt, 2020; Hutter/Weber, 2020; Müller, 2021a). Zu denken ist dabei an die Effekte der Digitalisierung, der Energiewende, der Dekarbonisierung und des demografischen Wandels. Hinsichtlich der sozialen Anpassungslasten wird es dabei entscheidend sein, ob es im Gefolge des Strukturwandels zu besonderen Anpassungslasten am Arbeitsmarkt, also zu struktureller Arbeitslosigkeit, kommt (Grömling, 2020b; Müller, 2021a). Hohe Arbeitslosigkeit bedeutet letztlich, dass zwei zentrale Produktionsfaktoren – Arbeit und Humankapital – nicht adäquat eingesetzt und damit Wachstumschancen verschenkt werden. Beschäftigte mit bestimmten Qualifikationen werden im Gefolge von Präferenz- und Technologieänderungen (Grömling, 2011; 2019) oder infolge der Pandemie in bestimmten Bereichen nicht mehr eingesetzt. Damit stellt sich die Frage, ob diese Qualifikationen in anderen Wirtschaftsbereichen Verwendung finden. Dies mag für den gesamten Luftfahrtsektor in den nächsten Jahren der Fall sein. Ist dies jedoch nicht der Fall, dann kommt es auf die qualifikatorische Flexibilität der Mitarbeiter sowie auf die betrieblichen und überbetrieblichen Bildungsangebote an. Klaffen längerfristig die Qualifikationen der freigesetzten Arbeitskräfte und die Erfordernisse in den Betrieben auseinander und kann dieser qualifikatorische Mismatch nicht über Qualifikationsmaßnahmen behoben werden, dann steigt das Risiko struktureller Arbeitslosigkeit und das Brachliegen von volkswirtschaftlichen Humanressourcen.

Diese möglichen langfristigen Effekte, die die Corona-Pandemie haben kann, werden bei der Abschätzung der künftigen Entwicklung der Produktionsfaktoren im folgenden Kapitel beachtet.

2.4 Produktionspotenzial in Deutschland bis 2040

In Kapitel 2-2 wurde auf Basis eines Growth Accounting gezeigt, welche Bedeutung die Wachstumsfaktoren Arbeit, Kapital und technischer Fortschritt für das Wirtschaftswachstum in Westdeutschland im Zeitraum 1960 bis 1991 und für Deutschland ab 1991 hatten. In dem folgenden Abschnitt wird dieses Verfahren für eine Wachstumsprojektion für Deutschland bis zum Jahr 2040 herangezogen. Der Analysezeitraum umfasst den Höhepunkt der derzeit erwartbaren demografischen Anpassungslasten, die aus dem Renteneintritt der Babyboomer-Generation, die in der ersten Hälfte der 1960er Jahre geboren wurde, resultiert. Diesem Verfahren liegt

ebenfalls Gleichung (1) zugrunde, anhand der auch zu ersehen ist, welche Bestimmungsfaktoren für das künftige Wachstum des realen BIP und des damit verbundenen Produktivitätsfortschritts geschätzt werden müssen: die Veränderungen der Faktoren Arbeit, Kapital und des technischen Wissens sowie die Produktionselastizität des Faktors Arbeit (α) als Gewichtungsfaktor (Grömling, 2017a). Im Folgenden wird zunächst aufgezeigt, welche Argumente beim künftigen Arbeitseinsatz, Kapitaleinsatz und beim technischen Fortschritt zu berücksichtigen sind und welche Annahmen diesbezüglich in der folgenden Projektion zugrunde gelegt werden. Dabei werden die möglichen Einflüsse der Corona-Pandemie mitbedacht, die im vorhergehenden Abschnitt angesprochen wurden.

2.4.1 Entwicklung des Arbeitseinsatzes

Die künftige Entwicklung des Arbeitseinsatzes kann auf Basis von Gleichung (2) geschätzt werden (D’Auria et al., 2010, 13; SVR, 2011, 128; Grömling, 2016a). Demnach ergibt sich das für das Wirtschaftswachstum relevante Arbeitsvolumen (AV) aus der Anzahl der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (BEV), der Partizipationsquote (PQ) und der jahresdurchschnittlichen Arbeitszeit (H). Außerdem muss der Anteil der wirtschaftlich inaktiven Erwerbsbevölkerung in Form der Erwerbslosenquote (ELQ) berücksichtigt werden:

$$(2) \quad AV = BEV * (1 - ELQ) * PQ * H$$

Für die Entwicklung der **Bevölkerung im erwerbsfähigen** Alter müssen zunächst die entsprechenden Altersgruppen festgelegt werden. Hier gibt es unterschiedliche Abgrenzungen. In der folgenden Projektion wird die Bevölkerung im Alter von 15 bis 67 Jahren berücksichtigt, die Gemeinschaftsdiagnose (Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose, 2020, 65) verwendet die Altersgruppe 15 bis 74 Jahre. Die gesamte Bevölkerung wird auf Basis der zugrunde liegenden Projektion (Variante 2: moderate Entwicklung der Fertilität, Lebenserwartung und Wanderung – G2-L2-W2) des Statistischen Bundesamtes (2019) im Analysezeitraum 2020 bis 2040 um insgesamt 1,5 Prozent (jahresdurchschnittlich knapp 0,1 Prozent) abnehmen, die Bevölkerung im Alter von 15 bis 67 Jahren wird jedoch insgesamt um gut 10 Prozent (0,5 Prozent pro Jahr) sinken. Die Corona-Pandemie wird die Nettozuwanderung in den Jahren 2020 und 2021 deutlich vermindern und es kann davon ausgegangen werden, dass die unterlassene Zuwanderung bis zur Mitte dieser Dekade erst zur Hälfte nachgeholt werden wird (Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose, 2020, 65; SVR, 2020, 70).

Von der gesamten Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter werden nicht alle einer Erwerbstätigkeit nachgehen, was mit der **Erwerbslosenquote** berücksichtigt wird. Neben den Erwerbstätigen gibt es die aktiv nach Arbeit suchenden Personen sowie die sogenannte Stille Reserve (z. B. Schüler und Studenten). In umfassenden Potenzialschätzungen wird eine konjunkturbereinigte Erwerbslosenquote, die sogenannte NAIRU geschätzt. Dabei werden ein stabilitätsgerechtes Lohnwachstum und Preisstabilität unterstellt (z. B. D’Auria et al., 2010). Hierbei geht es im Wesentlichen um das Ausmaß der strukturellen Arbeitslosigkeit. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Erwerbslosenquote wegen der anhaltenden Fachkräfteproblematik im Betrachtungszeitraum moderat zurückgeht. Dies reflektiert auch die Anpassungslasten infolge der Strukturanpassungen – etwa durch die Dekarbonisierung. Auch die oben angesprochenen

Langfristeffekte der Corona-Pandemie führen zu vorübergehenden Arbeitsmarktanspannungen. Insgesamt wird jedoch von einem trendmäßig leichten Rückgang der Erwerbslosigkeit ausgegangen.

Einen merklichen Gegeneffekt zu der rückläufigen Erwerbsbevölkerung entfaltet eine ansteigende **Partizipationsquote**. Hier sind altersspezifische und geschlechtsspezifische Unterschiede zu beachten. Ältere Jahrgänge und Frauen haben in der letzten Dekade ihre Erwerbsbeteiligung deutlich erhöht. Dieser Trend wird sich etwas fortsetzen. Insgesamt muss jedoch auch ein negativ wirkender Kohorteneffekt berücksichtigt werden, da die Besetzung der älteren Jahrgänge zunimmt, die wiederum (auch in Zukunft) eine niedrigere Partizipation aufweisen als die künftig schwächer besetzten jüngeren Kohorten. Eine Erhöhung des Rentenzugangsalters und weitere beschäftigungsaktivierende Maßnahmen – wie etwa eine Anhebung der jahresdurchschnittlichen Arbeitszeit – können den demografisch bedingten Bremseffekten merklich entgegenwirken (siehe hierzu ausführlich Grömling, 2017b, 115 ff.).

Schließlich muss die Entwicklung der jahresdurchschnittlichen **Arbeitszeit** geschätzt werden. Die im Vergleich zur Bevölkerung rückläufige Anzahl an Erwerbspersonen und Fachkräfteengpässe können zu Verhaltensänderungen führen. Denkbar ist, dass die Vollzeitbeschäftigten aus Knappheitsgründen ihre (jährliche) Arbeitszeit erhöhen. Aus dem gleichen Grund kann der allgemeine Trend zur Teilzeitbeschäftigung einerseits nachlassen. Eine höhere Partizipationsquote von Älteren und Frauen kann andererseits mit einem negativen teilzeitbedingten Arbeitszeiteffekt einhergehen, wenn diese beiden Gruppen in höherem Ausmaß einer Teilzeitarbeit nachgehen.

In der Projektion des künftigen Arbeitseinsatzes in Deutschland wird der Rückgang der Erwerbsbevölkerung nicht vollständig auf das Arbeitsvolumen durchwirken. Vielmehr gibt es eine Reihe von gegenläufigen Effekten, die den insgesamt negativen Gesamteffekt deutlich vermindern. Die zunehmende Arbeitsmarktpartizipation, die zunehmende jährliche Arbeitszeit und die leicht rückläufige konjunkturneutrale Arbeitslosigkeit bremsen die demografischen Anpassungslasten ab. Das Arbeitsvolumen wird – nach den Anpassungen infolge der Corona-Pandemie in den Jahren 2021 und 2022 – im Jahresdurchschnitt bis 2040 um rund 0,2 Prozent abnehmen. Dieser Effekt erfolgt jedoch nicht gleichmäßig: In den kommenden Jahren sind moderate Brems-effekte beim Arbeitsvolumen zu erwarten, ab Mitte der Dekade setzen diese dann spürbar ein und sie nehmen mehr und mehr zu. Beim Wechsel in die nächste Dekade werden sie ihre volle Wirkung entfalten. In der zweiten Hälfte der 2030er Jahre werden die Bremseffekte des Arbeitsvolumens wieder abnehmen. Sie erklären sich dann besonders aus der rückläufigen Gesamtbevölkerung und weniger aus den Veränderungen der Bevölkerungsstruktur, also aus dem Ausscheiden der Babyboomer aus dem Erwerbsleben.

2.4.2 Entwicklung des Kapitalstocks

Bei der Berechnung und der Fortschreibung des Kapitalstocks kommen im Wesentlichen die Investitionen unter Berücksichtigung der Abgänge (z. B. Verschrottung) zum Tragen (Schmalwasser/Weber, 2012; Brümmerhoff/Grömling, 2015, 183 ff.; Grömling et al., 2019). Für die künftige Entwicklung des preisbereinigten Bruttoanlagevermögens müssen die realen Bruttoanlageinvestitionen und die Abgänge aus dem Anlagevermögen geschätzt werden.

In der folgenden Potenzialschätzung für Deutschland bis zum Jahr 2040 wird zum einen unterstellt, dass faktisch eine gewisse Komplementarität zwischen Arbeits- und Kapitaleinsatz besteht (vgl. Deutsche Bundesbank, 2014, 30). Die Investitionstätigkeit und die Kapitalbildung erfolgen nicht unabhängig von der Beschäftigungsentwicklung, vielmehr besteht ein gewisser positiver Zusammenhang zwischen beiden Faktoren. Diese Komplementarität ist allerdings nicht vollständig, denn langfristig ist ein durchgängiger Anstieg der Kapitalintensität, also der Kapitalausstattung je Erwerbstätigen, zu beobachten. Der prognostizierte rückläufige Arbeitseinsatz wird künftig die Dynamik der Kapitalbildung abbremsen. Zum anderen wurde eine weitgehende langfristige Konstanz des Kapital-Output-Verhältnisses unterstellt (Grömling, 2017a). Ein konstanter Kapitalkoeffizient gehört wie eine ansteigende Kapitalintensität zu den stilisierten Regelmäßigkeiten im Wachstumsprozess, den sogenannten Kaldor-Fakten (Hemmer/Lorenz, 2004, 25). Dabei gilt es immer auch zu bedenken, dass sich im Gefolge der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung ebenfalls die Struktur des Kapitalstocks ändert, und zwar von Bauten hin zu modernen Ausrüstungsgütern und immateriellem Anlagekapital. Diese Strukturveränderungen beim Kapitalstock (siehe hierzu auch ausführlich Kapitel 3.5) werden sich ebenfalls im Betrachtungszeitraum fortsetzen. Allerdings dürften die anstehenden und notwendigen Infrastrukturinvestitionen in Deutschland diesen technologisch bedingten Veränderungen in der Kapitalstruktur entgegenwirken.

Vor dem Hintergrund der geopolitischen Entwicklung und der auch infolge der Corona-Pandemie veränderten ökonomischen Rahmenbedingungen (Kapitel 2-3; Tabelle 2-1) wird für die kommende Dekade eine leicht stärkere Investitionstätigkeit in Deutschland angenommen als in vorhergehenden Wachstumsprojektionen (Grömling, 2017a). Dies setzt gleichwohl investitionsfreundliche Finanzierungs- und Standortbedingungen voraus. Insgesamt wird sich das Wachstum des Kapitalstocks in den kommenden Jahren zunächst auf etwas unter 1 Prozent belaufen. Dies ist rund ein Drittelprozentpunkt weniger als in der letzten Dekade und liegt vor allem deutlich unter den Werten der 1990er Jahre. Im weiteren Projektionszeitraum wird die Wachstumsrate des Kapitalstocks zunächst leicht und dann zwischendurch spürbar nachlassen. Es wird also nicht davon ausgegangen, dass dem rückläufigen Arbeitseinsatz mit einem deutlich zunehmenden Kapitaleinsatz begegnet wird. Das ab Mitte der 2020er Jahre markant rückläufige Arbeitsvolumen und der weiterhin, wenn auch schwächer wachsende Kapitalstock bewirken gleichwohl insgesamt eine zunehmende Kapitalintensivierung.

2.4.3 Entwicklung des technischen Fortschritts

Der technische Fortschritt ergibt sich im Rahmen der standardmäßigen und vergangenheitsorientierten Wachstumszerlegung als Residuum. Im Rahmen einer Wachstumsprojektion muss diese Größe geschätzt werden. Dabei können eine Vielzahl von Perspektiven eingenommen werden, je nachdem, was als Determinanten der TFP verstanden wird (Kapitel 2-1). Mit Blick auf den technischen Fortschritt werden im Folgenden die Argumente kurz aufgeführt, die für das technische Wissen direkt relevant sind, die darüber hinaus das Humankapital betreffen und die sich auch auf organisatorische Veränderungen beziehen. Dabei werden mögliche Auswirkungen der Corona-Pandemie im Blick gehalten (Tabelle 2-1).

Bezüglich des technischen Wissens ist zunächst die im vorhergehenden Abschnitt angesprochene Kapitalbildung relevant. Durch Investitionen in neue Anlagen wird in der Regel die neueste Technologie eingesetzt und die damit einhergehenden Effizienzgewinne werden realisiert. Ein Teil des technischen Fortschritts ist immer auch kapitalgebunden (Kapitel 3.6; Deutsche Bundesbank, 2021, 25 ff.). Die nunmehr im Rahmen der VGR zum Investitions- und Kapitalbegriff zählenden Ausgaben für F&E sollten ebenfalls zu entsprechenden Effizienzverbesserungen führen. Die erwartete Verlangsamung bei der Sachkapitalbildung dürfte somit mit entsprechenden Ausstrahlungen auf das TFP-Wachstum einhergehen.

Darüber hinaus sind Basistechnologien („general purpose technologies“) und deren Verbreitung in den Produktionsprozessen wichtige Treiber für die TFP. Derzeit sind die wirtschaftlichen Potenziale einer fortschreitenden Digitalisierung des Wirtschaftslebens zu berücksichtigen, die durch die Corona-Pandemie eine Beschleunigung erfahren dürften (Klös, 2020; Grömling, 2021). Die Anwendung digitaler Technologien soll bei der Gestaltung der künftigen Wertschöpfungsprozesse zusätzliche Produktivitätsfortschritte ermöglichen. Mit Blick auf Innovationen ist die deutsche Wirtschaft mit ihrer starken industriellen Basis vergleichsweise gut aufgestellt, um auch in Zukunft Effizienzfortschritte infolge von Innovationen zu erzielen (IW/IW Consult, 2015; Grömling, 2019). Vor allem die mögliche Stärkung von Naturwissenschaften und daran ansetzende Geschäftsmodelle können über die damit verbundenen Struktureffekte das TFP-Wachstum stimulieren. Das gilt jedoch nur, wenn sich Innovationen nicht auf eine begrenzte Anzahl von Unternehmen konzentrieren. Eine tendenzielle Verschiebung der Wirtschaftsstruktur hin zu Dienstleistungen, vor allem hin zu haushaltsnahen Dienstleistungen infolge der demografischen Veränderungen, kann den gesamtwirtschaftlichen Innovationsfortschritt allerdings bremsen. Es wurde im Abschnitt zur Kapitalbildung angesprochen, dass die geopolitischen Entwicklungen und die Pandemie durchaus einen Impuls für eine stärkere Investitionstätigkeit im Rahmen europäischer Wertschöpfungsketten auslösen können. Es bleibt abzuwarten, welche Effizienzeffekte sich aus solchen Restrukturierungen und Neuorientierungen generell bei der internationalen Arbeitsteilung ergeben können (Kolev/Matthes, 2017). Der Sachverständigenrat (SVR, 2015a, 291 ff.) hat dargelegt, dass die Verlangsamung des Produktivitätswachstums in den letzten Jahren auch eine Folge ausbleibender Effizienzgewinne sei, was sich aus dem Auslaufen von Umstrukturierungsprozessen – ebenfalls im Rahmen internationaler Wertschöpfungsketten – besonders in der Industrie ergeben hat.

Mit Blick auf strukturelle Veränderungen ist es zudem offen, ob die steigende Erwerbsbeteiligung von Älteren zu einer schwächeren Innovationstätigkeit und Produktivitätsdynamik führen kann. Die Deutsche Bundesbank (2021, 33 ff.) verweist darauf, dass in einer älteren Gesellschaft die Allokationseffizienz niedriger sein kann, weil weniger Gründungen und Schließungen von Unternehmen stattfinden. Niedrige Zinsen infolge des höheren Sparangebots in älteren Gesellschaften begünstigen eher die Refinanzierung von etablierten Unternehmen. Bezüglich der stärkeren Erwerbsbeteiligung von älteren Arbeitnehmern gibt es allerdings eine Reihe von gegenläufigen Produktivitätseffekten, die eine abschließende Aussage nicht zulassen (Börsch-Supan, 2013; Schmidt, 2013). Im Folgenden wird keine direkte Beeinträchtigung des TFP-Wachstums durch die demografische Entwicklung unterstellt. Auch eine Untersuchung des International Monetary Fund (IMF, 2016) schätzt die negativen Effekte einer Alterung der Erwerbspersonen

(„workforce aging“) auf das TFP-Wachstum in Deutschland als vergleichsweise moderat (–0,1 Prozentpunkte pro Jahr) ein.

Schließlich hängt die Entwicklung der künftigen TFP auch vom Humankapital ab. Im Folgenden wird von einer weiterhin leicht ansteigenden Humankapitalintensität in Deutschland ausgegangen (SVR, 2011, 149 ff.; vgl. Anger/Plünnecke, 2017). Die Corona-Pandemie wird dieses Tempo wahrscheinlich abbremsen – etwa über verlängerte Studienzeiten und einen späteren Berufseintritt. Je länger der Projektionszeitraum ist, umso bedeutsamer können Verhaltensänderungen werden. Dies kann sich beispielsweise in höheren Bildungsanreizen zeigen. Ein möglicher Fachkräfteengpass kann die Bildungsrenditen erhöhen. Zuwanderung wird zeitverzögert produktivitätssteigernde Effekte haben, wenn Sprach-, Eingewöhnungs- und Qualifikationsprobleme behoben sind und die Zuwanderer ohne größere Einschränkungen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen.

Die Gesamtschau dieser teils gegenläufigen Einflussfaktoren spricht dafür, in der vorliegenden Langfristprojektion eine mehr oder weniger konstante Rate des technischen Fortschritts zu unterstellen. Dies findet sich auch in anderen Projektionen (SVR, 2011, 136). Insgesamt liefert die TFP auf Basis der hier vorgenommenen Annahmen im gesamten Projektionszeitraum einen durchschnittlichen Wachstumsbeitrag von rund $\frac{3}{4}$ Prozentpunkten pro Jahr. Abbildung 2-1 hilft bei der historischen Einordnung dieser zukünftigen Werte – sie liegen in der Größenordnung der letzten drei Dekaden in Deutschland, aber weit hinter jenen in Westdeutschland vor 1990.

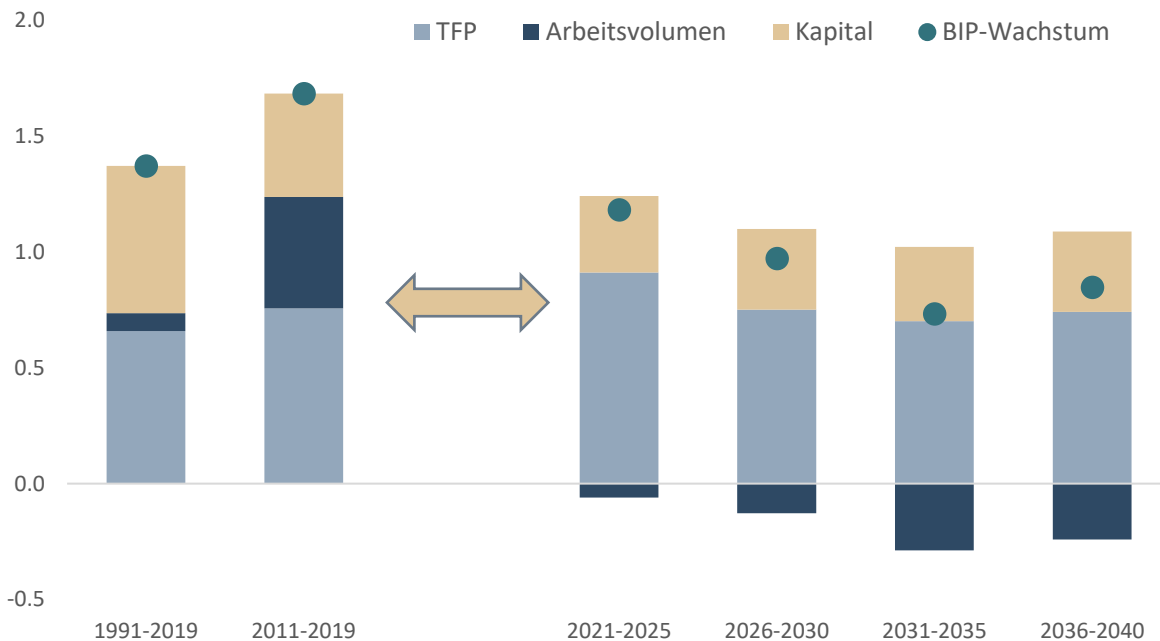
2.5 Potenzialwachstum bis 2040

Auf Basis dieser Annahmen zu den Wachstumsfaktoren ergibt sich für den Betrachtungszeitraum 2020 bis 2040 für jeweils 5-Jahres-Perioden das in Abbildung 2-2 dargestellte Wachstumsprofil. Gemäß diesem Szenario wird sich das Potenzialwachstum der deutschen Wirtschaft von aktuell unter $1\frac{1}{4}$ Prozent bis zur ersten Hälfte der 2030er Jahre auf gut $\frac{3}{4}$ Prozent vermindern. Danach steigt es nur leicht wieder an, vor allem, weil die bremsenden Effekte des abnehmenden Arbeitsvolumens etwas nachlassen.

Abbildung 2-2 veranschaulicht die zunächst zunehmenden Bremseffekte des Arbeitseinsatzes auf das Wachstumspotenzial in Deutschland. Unter den getroffenen Annahmen zur Entwicklung von Bevölkerung, Erwerbsbevölkerung, Arbeitslosigkeit, Partizipation und Arbeitszeit ergeben sich bereits in der ersten Hälfte der 2020er Jahre leichte negative Beiträge des Arbeitsvolumens. Im Verlauf dieser Dekade nehmen die Bremseffekte zu und sie erreichen in der ersten Hälfte der 2030er Jahre ein Niveau von fast einem Drittelprozentpunkt pro Jahr. Die Anhebung des gesetzlichen Rentenzugangsalters ist im Jahr 2031 abgeschlossen. Damit entfällt dieser leicht kompensatorische Effekt ab dem Jahr 2032, was in diesem ersten Jahr dann mit einem deutlich höheren Rückgang bei der Anzahl der Erwerbstätigen und deren Arbeitsvolumen einhergeht (Schäfer, 2017).

Abbildung 2-2: Projektion des Wachstums in Deutschland bis 2040

Beiträge der Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und TFP zum Wachstum des realen BIP; Jahresdurchschnitte für 5-Jahres-Perioden in Prozentpunkten



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

In der Projektion wurde ein mehr oder weniger gleichmäßiger Wachstumsbeitrag des technischen Wissens unterstellt. Der rückläufigen Erwerbsbevölkerung wird demnach nicht mit einer deutlich zunehmenden Innovationstätigkeit begegnet. Das Gleiche gilt für den Einsatz des Faktors Kapital. Hier werden sich im Zeitablauf durchgehend positive und relativ gleichmäßige Wachstumsbeiträge zeigen. Die Kapitalbildung wird jedoch spürbar moderater ausfallen als in den vorhergehenden Dekaden. Ungeachtet des direkten Einflusses des Faktors Arbeit auf das Produktionspotenzial in Deutschland ermöglichen die Wachstumsdeterminanten Kapital und technisches Wissen zusammen in den kommenden beiden Dekaden hierzulande ein Wirtschaftswachstum von rund jahresdurchschnittlich 1 Prozent. Das trägt zwar dazu bei, einen absoluten Rückgang der Wirtschaftsleistung infolge der demografischen Entwicklung zu verhindern. Doch sinkt das Potenzialwachstum insgesamt um rund $\frac{3}{4}$ Prozentpunkte gegenüber dem Jahresdurchschnitt von rund $1\frac{3}{4}$ Prozent im Zeitraum 2011 bis 2019. Diese Wachstumsverlangsamung signalisiert einen klaren Handlungsbedarf in Deutschland hinsichtlich der Steigerung des Produktivitätswachstums und der Attraktivität als Standort für Innovationen und Investitionen (Kapitel 5).

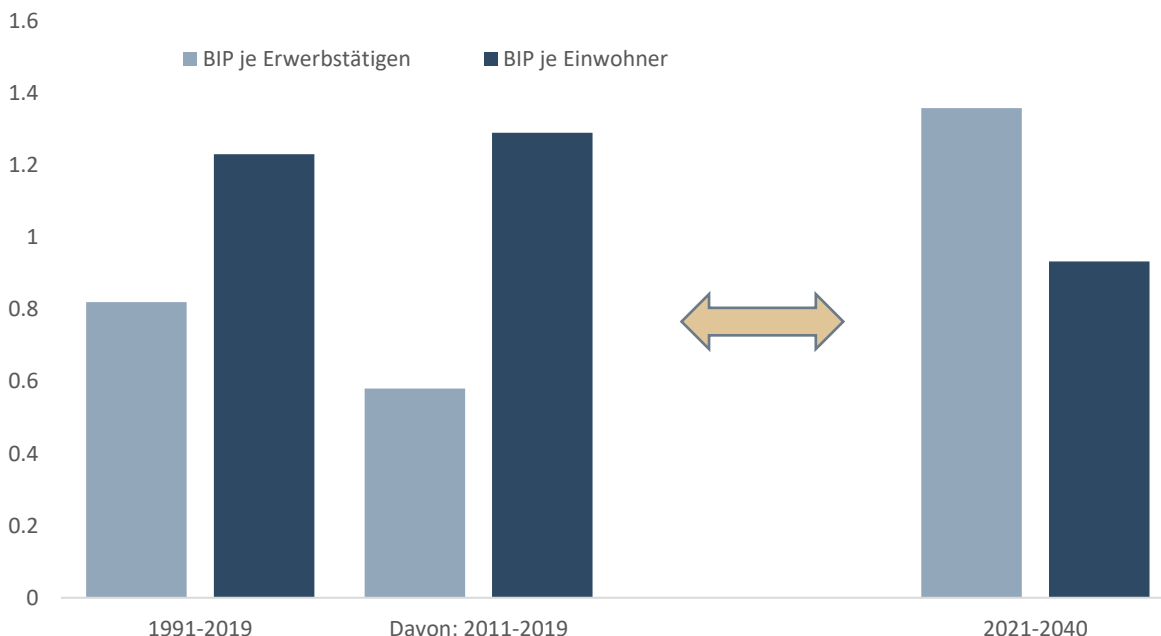
2.6 Divergierendes Produktivitäts- und Einkommenswachstum

Die Notwendigkeit für ein höheres Produktivitätswachstum lässt sich durch folgende Überlegung untermauern. Die in Abbildung 2-2 dargestellte Wachstumsprojektion für Deutschland geht aufgrund der unterschiedlichen Entwicklung der Bevölkerung und der Anzahl der Erwerbstätigen mit divergierenden Pro-Kopf-Entwicklungen einher (siehe ausführlich Grömling, 2016a).

Während die Gesamtbevölkerung in Deutschland im Zeitraum 2020 bis 2040 voraussichtlich um insgesamt 1,5 Prozent abnehmen wird, geht die Anzahl der erwerbsfähigen Bevölkerung im Alter von 15 bis 67 Jahren (nach Maßgabe der aktuellen Rentenregelungen) um gut 10 Prozent zurück. Eine stark rückläufige Erwerbsbevölkerung muss das Gesamteinkommen für eine ebenfalls, aber deutlich schwächer rückläufige Bevölkerung erwirtschaften. Demnach resultiert in den kommenden beiden Dekaden eine merkliche Differenz zwischen dem Wachstum des BIP je Erwerbstätigen und dem Wachstum des BIP je Einwohner. Die folgende Kalkulation zeigt, wie hoch die zukünftigen Zuwächse bei der Arbeitsproduktivität sein müssen, um die in Abbildung 2-3 dargestellte und sich aus der Wachstumsprojektion ergebende (moderate) Einkommensdynamik (gemessen am BIP je Einwohner) von jahresdurchschnittlich rund 1 Prozent in der Zukunft überhaupt zu ermöglichen. Beide Wachstumsraten werden im gesamten Projektionszeitraum merklich divergieren. Die Produktivität (reales BIP je Erwerbstätigen) wird ab Mitte der laufenden Dekade relativ gleichmäßige Veränderungsraten in einer Größenordnung von rund $1\frac{1}{3}$ Prozent aufweisen. Dies tritt aber nur mit dem in der vorliegenden Projektion zugrunde liegenden Wachstum von Kapitalintensität und TFP ein. Die Wachstumsraten des Pro-Kopf-Einkommens (reales BIP je Einwohner) werden demografiebedingt um rund 0,4 Prozentpunkte unter dem Produktivitätswachstum liegen. Die jährlichen Differenzen liegen zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Prozentpunkt.

Abbildung 2-3: Produktivitäts- und Einkommenswachstum im intertemporalen Vergleich

Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigen und je Einwohner in Deutschland; Jahresdurchschnitte in Prozentpunkten



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 2-3 zeigt ebenfalls, welches Wachstum der Arbeitsproduktivität in der Vergangenheit erforderlich war, um zum einen das für den Zeitraum 1991 bis 2019 und zum anderen das für den Teilzeitraum 2011 bis 2019 eingetretene Wachstum des realen BIP je Einwohner

(Einkommenswachstum) überhaupt erst zu ermöglichen. Das Jahr 2020 wurde aufgrund seiner großen Auswirkungen auf die Wachstumsfaktoren ausgeblendet. Aufgrund des erheblich stärkeren Wachstums der Anzahl der Erwerbstätigen im Vergleich zur Bevölkerung, lag das Produktivitätswachstum in den vergangenen Dekaden um durchschnittlich rund 0,4 Prozentpunkte unter dem Einkommenswachstum – für den Zeitraum 2011 bis 2019 beläuft sich die Differenz sogar auf 0,7 Prozentpunkte.

Die Herausforderung für Deutschland durch die demografische Entwicklung in den beiden anstehenden Dekaden lässt sich wie folgt auf den Punkt bringen: Für ein deutlich moderateres Einkommenswachstum in der Zukunft werden erheblich höhere Produktivitätszuwächse der Erwerbstätigen im Vergleich zu früher erforderlich sein. Das Wachstum der Arbeitsproduktivität muss dafür um die genannten 0,4 Prozentpunkte höher sein als der Einkommenszuwachs. Um im Zeitraum 2021 bis 2040 die Einkommenszuwächse in der Größenordnung der vergangenen drei Dekaden zu erreichen, also von rund 1 ¼ Prozent pro Jahr, würden nochmals erheblich höhere Wachstumsbeiträge durch Kapitalbildung und technischen Fortschritt zu realisieren sein (siehe hierzu auch Grömling, 2016a). Die daraus abgeleitete Investitions- und Innovationslücke beläuft sich im Vergleich zum Basisszenario (Abbildung 2-2) für den Projektionszeitraum 2020 bis 2040 auf rund ¼ Prozentpunkte pro Jahr. Dies signalisiert einen nochmals höheren Handlungsbedarf in Deutschland hinsichtlich der Attraktivität als Standort für Innovationen und Investitionen.

3 Entwicklung der Produktivität

3.1 Messung der Produktivität

Bei der Produktivität handelt es sich um eine Leistungskennziffer, bei der das Ergebnis der wirtschaftlichen Aktivitäten (Output) auf die zugrunde liegenden Produktionsfaktoren (Inputs) bezogen wird. Für jeden der explizit berücksichtigten Inputs kann eine entsprechende Produktivität berechnet werden. Je differenzierter die Produktionsfaktoren definiert werden, umso mehr Produktivitäten können ausgewiesen werden. Das gilt im betriebswirtschaftlichen Kontext genauso wie in gesamtwirtschaftlicher Betrachtung.

In makroökonomischen Wachstumsmodellen, die auch dem Growth Accounting in Kapitel 2.1 zugrunde liegen, wird das Wachstum der gesamtwirtschaftlichen Leistung (Y) in der Regel mittels der (gewichteten) Veränderung der drei Produktionsfaktoren Arbeit (N), Kapital (K) und technisches Wissen (T) erklärt. In Kapitel 2.1 wurde dazu bereits Gleichung (1) eingeführt:

$$(1) \quad gY = \alpha * gN + (1 - \alpha) * gK + gT$$

Aus den zugrunde liegenden Daten können direkt eine Arbeitsproduktivität (Y/N) und eine Kapitalproduktivität (Y/K) und deren jeweilige Veränderungsrate berechnet werden. Es wurde in Kapitel 2.1 bereits dargelegt, dass das oftmals in der Wachstumsrechnung breit abgegrenzte technische Wissen den Charakter eines Residuums hat, welches alle Produktions- und Produktivitätszuwächse umfasst, die sich nicht aus den Veränderungen der explizit definierten Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital ergeben. Die Differenz zwischen dem tatsächlichen

Wirtschaftswachstum und den Wachstumsbeiträgen der expliziten Faktoren Arbeit und Kapital wird zurückgehend auf Robert Solow (1957) als Wachstum der TFP bezeichnet – zur Interpretation der TFP siehe auch Kendrick (1991), Grömling/Lichtblau (1997) oder aktuell Deutsche Bundesbank (2021). Wird etwa Arbeit eher als ein physischer Beitrag verstanden, dann wird seine qualitative Entwicklung (Humankapital) vereinfachend als technischer Fortschritt interpretiert. Das Gleiche gilt für die Umwelt und natürliche Rohstoffe, wenn diese nicht explizit beim Faktor Kapital verbucht werden. Eine Verbesserung des institutionellen Ordnungsrahmens oder eine Intensivierung der internationalen Arbeitsteilung über Handel und Kapital werden ebenfalls als technischer Fortschritt interpretiert und entsprechend fließt dies in die TFP mit ein. Aber auch alle Unzulänglichkeiten bei der Messung der expliziten Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital gehen letztlich in das Residuum und in das TFP-Wachstum ein (Brümmerhoff/Grömling, 2014).

Es wurde in Kapitel 2.1 bereits darauf hingewiesen, dass ein großer Vorteil dieser Vorgehensweise darin besteht, dass die Datenlage zum Arbeits- und Kapitaleinsatz auf international abgestimmten Klassifikationen und Messmethoden in den VGR basiert. Seit geraumer Zeit wird aber auch diskutiert, ob dabei auftretende Messprobleme die Produktivitätsmessung verzerren und dies ein Grund für die statistisch ausgewiesene Produktivitätsschwäche ist (Ademmer et al., 2017; Ahmad et al., 2017; Grömling, 2016b; 2020e; Syverson, 2016). Es besteht das generelle statistische Problem, den Strukturwandel und die damit einhergehenden Veränderungen auf der Güter- und Faktorebene adäquat und zeitnah abzubilden. Diese Messprobleme sind nicht neu (Bresnahan/Gordon, 1996), sie haben aber möglicherweise mit der das Wirtschaftsleben immer stärker durchdringenden Digitalisierung eine Verschärfung erfahren (Grömling, 2016b; Ahmad et al., 2017). Dies hätte dann nicht nur entsprechende Auswirkungen auf die Niveaumessung der gesamtwirtschaftlichen Produktionsleistung und das Produktivitätsniveau (Grömling, 2020c), sondern auch auf deren Dynamik. Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden zunächst kurz beleuchtet, wo potenzielle Probleme bei der Produktivitätsmessung auftreten können. In Kapitel 2.1 wurden bereits die Messansätze – und die dabei zu beachtenden Interpretationen und Einschränkungen – hinsichtlich der Faktoren Arbeit und Kapital angesprochen. Am Ende dieses Kapitels (Kapitel 3-6) wird dies mit Blick auf die Messung von Investitionen und Kapital nochmals aufgegriffen. Im Folgenden werden kurz die Herausforderungen bei der Outputmessung genannt, die für die Produktivitätsmessung ebenfalls von Bedeutung sein können (Grömling, 2016b). Diese möglichen empirischen Limitationen sind bei der Interpretation der Daten und bei den Erklärungen immer mitzudenken.

Als Output- oder Ergebnisgröße wird in den VGR und der darauf aufbauenden Produktivitätsrechnung die preisbereinigte Bruttowertschöpfung herangezogen. Die Bruttowertschöpfung gilt als Maß für die wirtschaftliche Leistung von Unternehmen oder Wirtschaftsbereichen und sie wird als Differenz von Produktionswert und Vorleistungen berechnet. Der Produktionswert entspricht allen hergestellten Waren und Dienstleistungen eines Unternehmens, die Vorleistungen beschreiben die dabei zum Einsatz kommenden Güter aus anderen Unternehmen. Die Bruttowertschöpfung soll somit die eigentliche Wirtschaftsleistung eines Unternehmens wiedergeben und die Summe über alle Firmen liefert die gesamtwirtschaftliche Produktion ohne Mehrfachzählungen einzelner Güterbestandteile. Zugleich liefert sie die Summe aller in der Inlandsproduktion entstehenden Faktoreinkommen.

Im Gefolge des Strukturwandels entstehen immer wieder völlig neue Güter, deren Wertschöpfung (und entsprechende Faktoreinkommen) in den VGR zunächst nicht oder nur teilweise erfasst wird (Ahmad/Schreyer, 2016; Grömling, 2016b). Die VGR bilden das Verschwinden des Alten ab, eventuell aber nicht umfänglich das Entstehen des Neuen. Ein tiefgreifender Strukturwandel wirft demnach immer auch Messprobleme und die damit potenziell einhergehenden Verzerrungen auf. Beim marktlichen Leistungsaustausch zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und privaten Haushalten sollten Messfehler prinzipiell vermeidbar sein. Für diese Leistungen gibt es normalerweise Preise und Umsätze. Sie können in den VGR als Wertschöpfung, Vorleistung oder Konsum ausgewiesen werden. Gleichwohl zeigt sich, dass eine Wertschöpfungsmessung besonders für (moderne) Dienstleistungen zum Teil nicht einfach umzusetzen ist. Oft behilft man sich mit Modellschätzungen. Auch ein zunehmender Leistungsaustausch zwischen Konsumenten kann sich der statistischen Erfassung entziehen, wenn sich die VGR vorwiegend auf Markttransaktionen bezieht. Als Beispiel kann die kostenlose Nutzung von privat erstellten digitalen Dienstleistungen im Internet (z. B. Musik, Spiele, Beratung) genannt werden. Darüber hinaus erlauben es die technologischen Neuerungen, leichter und in einem größeren Umfang länderübergreifende Transaktionen vorzunehmen. Dabei stellt sich die Frage, ob diese zutreffend in den jeweiligen nationalen VGR verbucht werden. Beispiele sind der grenzüberschreitende Dienstleistungsverkehr, die Nutzung von Lizenzen oder der firmeninterne Datenhandel (Ahmad et al., 2017; Guvenen et al., 2017).

Bei der Produktivitätsmessung wird in der Regel die preisbereinigte Bruttowertschöpfung herangezogen. Neben dem beschriebenen Messproblem bei der nominalen Wertschöpfung kann auch eine Verzerrung durch eine unzureichende Deflationierung erfolgen. Zum einen bestehen Probleme bei der Preismessung für Güter, bei denen keine Markttransaktionen vorliegen. Zum anderen müssen bei der Preisberechnung die permanent stattfindenden Veränderungen von Produkteigenschaften und Produktqualität berücksichtigt werden. Dies setzt voraus, dass Produkteigenschaften überhaupt messbar sind. Besonders bei internationalen Vergleichen – auch zum Produktivitätswachstum – können unterschiedliche Preisbereinigungsmethoden eine Rolle spielen (Hartwig, 2008; Harchaoui, 2016).

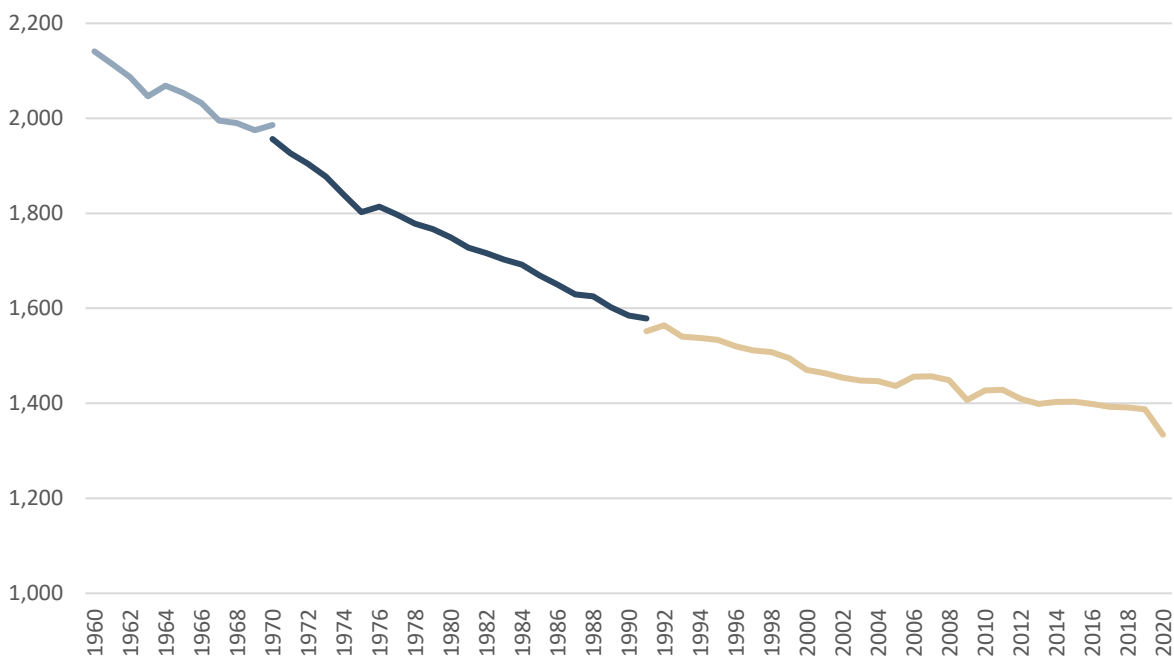
Die hier und in Kapitel 2.1 bereits angesprochenen Herausforderungen bei der Messung von Input und Output können Auswirkungen für die jeweiligen Produktivitäten und ihre Entwicklung haben. Eine unzureichende Wertschöpfungsmessung beeinträchtigt alle Produktivitätsmaße. Die Aussagekraft der Arbeitsproduktivität (Wirtschaftsleistung je Arbeitseinheit) hängt zudem direkt von der Güte der gesamtwirtschaftlichen Arbeitszeitrechnung ab. Für die Interpretation der Kapitalproduktivität (Output je Kapitaleinheit) ist entscheidend, was unter Kapital verstanden wird, wie gut es messbar ist und wie gut und zuverlässig es letztlich gemessen wird (Kapitel 3-6). Für die Faktoren natürliche Ressourcen oder Humankapital und deren Produktivität würde Entsprechendes gelten. Die Wahrnehmung unseres Wirtschaftslebens – wie die Produktivitätsentwicklung – und die damit verbundenen Bewertungen und wirtschaftspolitischen Schlussfolgerungen hängen immer auch von den zugrunde liegenden statistischen Methoden und Klassifikationen ab. Untersuchungen zeigen, dass diesen Messproblemen Beachtung geschenkt werden muss, die langfristige Verlangsamung bei den Produktivitätsfortschritten damit aber nicht erklärt werden kann (Ahmad et al., 2017; Grömling, 2020c).

3.2 Produktivitätsfortschritte in Deutschland seit 1960

Im Weiteren wird vorwiegend die Entwicklung der Arbeitsproduktivität betrachtet. Dies kann insofern begründet werden, als sie für die Entwicklung der Arbeitseinkommen und damit des Großteils des verfügbaren Einkommens der privaten Haushalte in einer Volkswirtschaft von zentraler Bedeutung ist. Langfristig zeigt sich ein relativ enger Gleichlauf des Wachstums der Arbeitsproduktivität, also der Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen, und der Einkommensentwicklung, also der Bruttowertschöpfung je Einwohner (Lang et al., 2019, 8). Gleichwohl zeigt die Potenzialschätzung bis zum Jahr 2040 (Kapitel 2.4), dass eine unterschiedliche Entwicklung der Anzahl von Erwerbstätigen und Bevölkerung auch zu Wachstumsdifferenzen von Arbeitsproduktivität und Pro-Kopf-Einkommen führen können.

Abbildung 3-1: Entwicklung der Arbeitszeit in Deutschland

Jahresdurchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen in Stunden¹⁾



1) 1960 bis 1991: Westdeutschland. Werte für 1960/1970 wegen unterschiedlicher Abgrenzungen nicht direkt vergleichbar mit den Werten für 1970/1991. Ab 1991 Deutschland.

Quellen: IAB; Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Die Entwicklung der Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen bildet den Fortschritt der Arbeitsproduktivität adäquat ab, wenn sich die Arbeitszeiten der Erwerbstätigen nicht merklich ändern. In diesem Fall verändert sich die Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen (Kopfproduktivität) und je Erwerbstätigenstunde (Stundenproduktivität) im gleichen Ausmaß. Mit Blick auf die vergangenen sechs Dekaden war hierzulande jedoch ein erheblicher Rückgang der Arbeitszeit je Erwerbstätigen zu beobachten (Abbildung 3-1). Lässt man die starke Arbeitszeitverkürzung infolge der überaus hohen Kurzarbeit im Jahr 2020 infolge der Corona-Krise – die durchschnittliche Jahresarbeitszeit sank gegenüber 2019 um über 50 Stunden auf 1.334 Stunden – außen vor, dann lag die jahresdurchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen zuletzt um gut 170 Stunden niedriger als 1991 in Deutschland und um rund 760 Stunden niedriger als in Westdeutschland

im Jahr 1960. Abbildung 3-1 zeigt, dass vor allem im Zeitraum 1960 bis 1990 ein Großteil der Arbeitszeitverkürzungen stattfand. Darin schlagen sich kürzere Tagesarbeitszeiten (8-Stunden-Tag), weniger Werkzeuge pro Woche (5-Tage-Woche) und längere Urlaubszeiten nieder. Außerdem wird die Entwicklung von einer ansteigenden Teilzeitbeschäftigung geprägt, die insgesamt die durchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen senkt. Vor allem in den letzten Dekaden war diese Erklärung relevant. Abbildung 3-1 veranschaulicht auch die starken Arbeitszeitanpassungen in den beiden Krisenjahren 2009 und 2020 – vorwiegend mittels der hohen Inanspruchnahme von Kurzarbeit.

Im Ausmaß der in Abbildung 3-1 rückläufigen Arbeitszeit je Erwerbstätigen laufen auch die Veränderungsraten der Produktivitätskennzahlen – der realen Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen (Kopfproduktivität) und der realen Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde (Stundenproduktivität) – auseinander. Abbildung 3-2 zeigt dazu die Entwicklung seit 1961 auf Basis von 5-Jahres-Durchschnitten (oben) und jährlich ab 1992 (unten). Dabei beziehen sich die Werte bis 1991 auf Westdeutschland und ab 1992 auf Deutschland. Wegen der starken Effekte wurde das Jahr 2020 nicht in die letzte Durchschnittsperiode aufgenommen.

Über die gesamten sechs Dekaden betrachtet stieg die Arbeitsproduktivität auf Basis von Erwerbstätigen jahresdurchschnittlich um weniger als 2 Prozent und auf Basis von Erwerbstätigenstunden um gut 2 ½ Prozent an. Mit Ausnahme des Zeitraums 2006 bis 2010 bestand immer eine markante Differenz zwischen dem Wachstum der Stundenproduktivität und dem Wachstum der Kopfproduktivität. Während die Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland seit 1991 mit insgesamt knapp 16 Prozent kräftig zulegen konnte, stieg das Arbeitsvolumen – vorwiegend aufgrund des Teilzeittrends – nur um 3,6 Prozent an. In Westdeutschland 1960 bis 1991 stand einem kräftigen Zuwachs an Erwerbstätigen sogar ein ebenso kräftiger Rückgang des gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumens gegenüber. Entsprechend fallen die Wertschöpfungszuwächse je Stunde markant höher aus als je Kopf.

Der obere Teil von Abbildung 3-2 zeigt allerdings, dass sich die Zuwachsraten bei der Arbeitsproduktivität unabhängig vom Messkonzept in den letzten sechs Dekaden erheblich verringert haben. Von Mitte der 1970er Jahre bis zur Wiedervereinigung waren die Produktivitätsfortschritte in Westdeutschland bereits um gut 2 Prozentpunkte pro Jahr niedriger als in den vorhergehenden 15 Jahren. Der Rückgang des Produktivitätswachstums setzte sich dann in Deutschland nach 1991 fort. Im Durchschnitt des Zeitraums 2011 bis 2019 stieg die Stundenproduktivität in Deutschland nur noch um durchschnittlich 0,9 Prozent pro Jahr an. Auf Basis von Erwerbstätigen waren es nur 0,6 Prozent im Jahresdurchschnitt. In den 1990er Jahren waren die Produktivitätsfortschritte mehr als doppelt so hoch. Zuletzt fallen vor allem die beiden Jahre vor der Corona-Krise, also 2018 und 2019, durch ihre schwache Produktivitätsperformance auf.

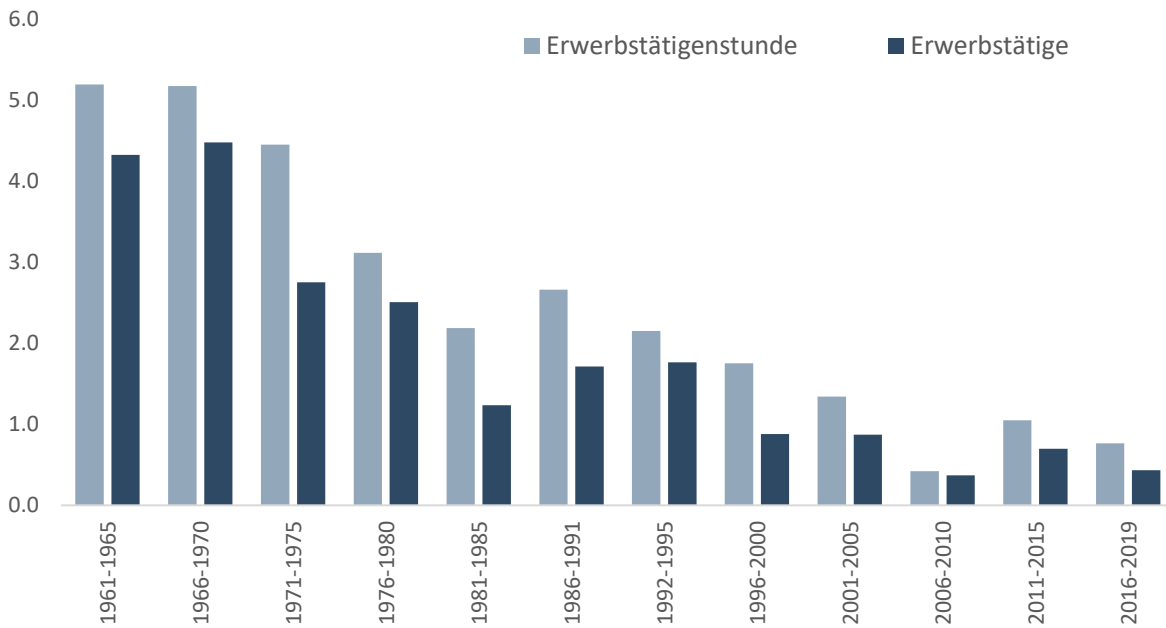
Der untere Teil von Abbildung 3-2 zeigt, dass der Jahresdurchschnitt 2006 bis 2010 in hohem Ausmaß von den Anpassungslasten infolge der globalen Finanzmarktkrise beeinträchtigt wird. Vor allem die Kopf-Produktivität ging im Krisenjahr 2009 stark zurück – vergleichbar zu der Situation im Corona-Krisenjahr 2020. Das liegt daran, dass mittels der Kurzarbeit die Anzahl der Erwerbstätigen in hohem Maß stabilisiert werden konnte. Das führt bei stark rückläufiger Wertschöpfung zu entsprechenden Produktivitätsrückgängen. Die Anpassungen erfolgten sowohl

während der Finanzmarktkrise als auch in der Corona-Krise in erster Linie über die Arbeitszeit. Vor allem 2020 führte die hohe Anpassung der Arbeitszeit an die stark rückläufige Wertschöpfung dazu, dass die Stundenproduktivität kaum nachgab – im Gegensatz zur Kopfproduktivität.

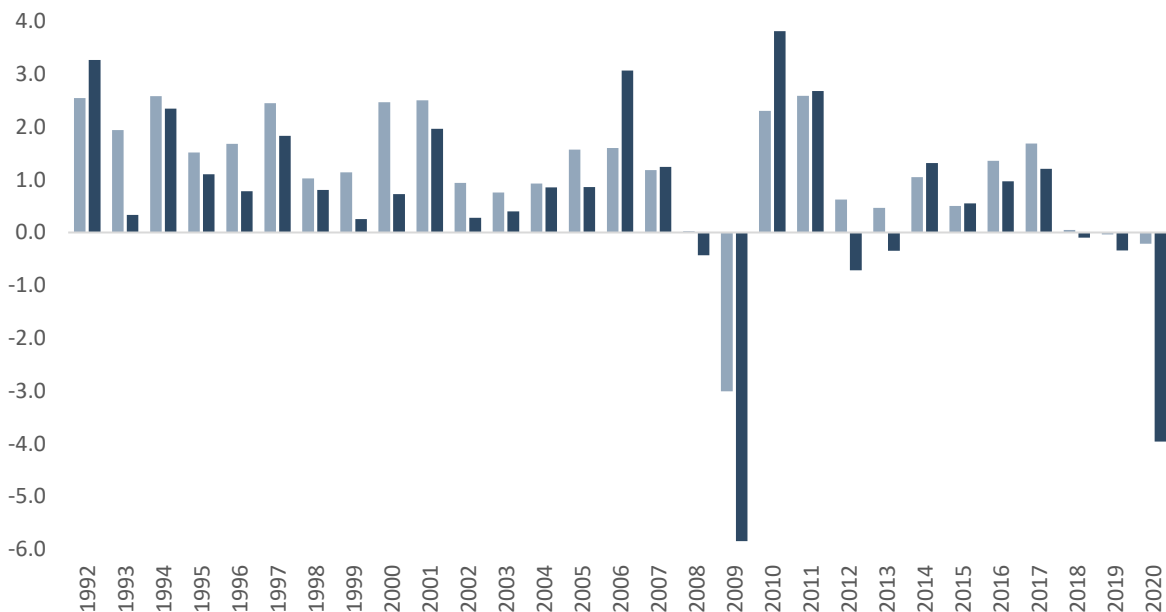
Abbildung 3-2: Produktivitätswachstum in Deutschland

Veränderung des realen BIP je Erwerbstätigen und je Erwerbstätigenstunde¹⁾

Jahresdurchschnitte für 5-Jahres-Perioden 1961 bis 2019 in Prozent



Jährliche Veränderung 1992 bis 2020 gegenüber Vorjahr in Prozent



1) 1961 bis 1991: Westdeutschland.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Somit kann zunächst festgehalten werden, dass in Deutschland langfristig ein markanter Rückgang der Arbeitsproduktivitätsfortschritte, und zwar unabhängig von der zugrunde liegenden Definition, zu verzeichnen ist. Mit Ausnahme des Zeitraums 2006 bis 2010 wurde auf Basis von 5-Jahres-Zeiträumen nunmehr in der letzten Periode (2016 bis 2019) das schwächste Wachstum der Arbeitsproduktivität seit 1960 gemessen.

3.3 Determinanten der Arbeitsproduktivitätsfortschritte

Im weiteren Untersuchungsverlauf wird ausschließlich die Entwicklung der Stundenproduktivität betrachtet. Letztlich ist die Ergiebigkeit pro eingesetzter Arbeitszeiteinheit als Effizienzmaß relevant. Zudem liefert die Stundenproduktivität für veränderte Erwerbsformen – etwa den Trend zur Teilzeitbeschäftigung – eine adäquate Bewertung. Wie im vorhergehenden Abschnitt dargestellt, wird der Befund einer säkularen Produktivitätsschwäche vom Messkonzept nicht wesentlich beeinflusst. Mit dem nächsten Arbeitsschritt wird gezeigt, welche Bedeutung den im Produktionsprozess eingesetzten Produktionsfaktoren bei der Erklärung der Produktivitätsentwicklung zukommt. In Kapitel 4 wird darauf aufbauend untersucht, welche Erklärungen diesem empirischen Befund zugrunde liegen können.

Ausgehend vom Growth Accounting, das in Kapitel 2.1 dargestellt und herangezogen wurde, um die Entwicklung des Wirtschaftswachstums in der Vergangenheit auf die Beiträge der zentralen Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und technischen Fortschritt zurückzuführen, wird im Folgenden die Veränderung der Arbeitsproduktivität erklärt. Unter der Annahme von konstanten Skalenerträgen kann Gleichung (1) in die folgende Gleichung (2) überführt werden (Hemmer/Lorenz, 2004, 92; Deutsche Bundesbank, 2012, 24; 2021, 20):

$$(2) \quad g(Y/L) = (1 - \alpha) * g(K/L) + gT$$

Das Wachstum der Arbeitsproduktivität (gY/L) kann demnach aus dem Wachstum der TFP (gT) sowie der Wachstumsrate der Kapitalintensität (K/L), die mit der partiellen Produktionselastizität des Faktors Kapital (Kapitaleinkommensquote) gewichtet wird ($(1 - \alpha) * g(K/L)$), berechnet oder erklärt werden. Für die Erklärung der Arbeitsproduktivität ist also das Verhältnis von Kapitaleinsatz zu Arbeitseinsatz relevant. Das gilt sowohl für ihr Niveau als auch für ihre Veränderung im Zeitverlauf.

Abbildung 3-3 zeigt kompatibel zu Abbildung 3-2, welche Beiträge die Veränderungen der Kapitalintensität und der TFP zur Veränderung der realen Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde geleistet haben. Analog zu Abbildung 3-2 wurden 5-Jahres-Zeiträume für Westdeutschland 1961 bis 1991 und für Deutschland 1992 bis 2019 gebildet. Der untere Teil von Abbildung 3-3 gibt die jährlichen Werte für Deutschland ab 1992 wieder. Über die vergangenen sechs Dekaden haben sich die Produktivitätszuwächse hierzulande zu mehr als der Hälfte aus dem TFP-Wachstum gespeist. Ein durchgängiges Muster ist jedoch nicht zu erkennen. Mit Ausnahme der ersten Hälfte der 1980er Jahre lagen die TFP-Beiträge in Westdeutschland (bis 1991) in einer Größenordnung von 2 bis 3 Prozentpunkten pro Jahr.

Die im Zeitverlauf schwächer ausfallenden Produktivitätsfortschritte in Westdeutschland bis 1991 erklären sich vor allem aus den abnehmenden Beiträgen der Kapitalintensivierung: Trug diese von Anfang der 1960er bis Mitte der 1970er Jahre noch in einer Größenordnung von 2 bis 2 ½ Prozentpunkten zum jährlichen Produktivitätswachstum bei, war es von Mitte der 1970er bis Mitte der 1980er Jahre noch 1 Prozentpunkt und in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre sogar nur noch ½ Prozentpunkt. Diese schwächer werdenden Beiträge des sogenannten Akkumulationswachstums waren bereits in den Anfängen der Wachstumstheorie (Solow, 1957) ein zentraler Befund.

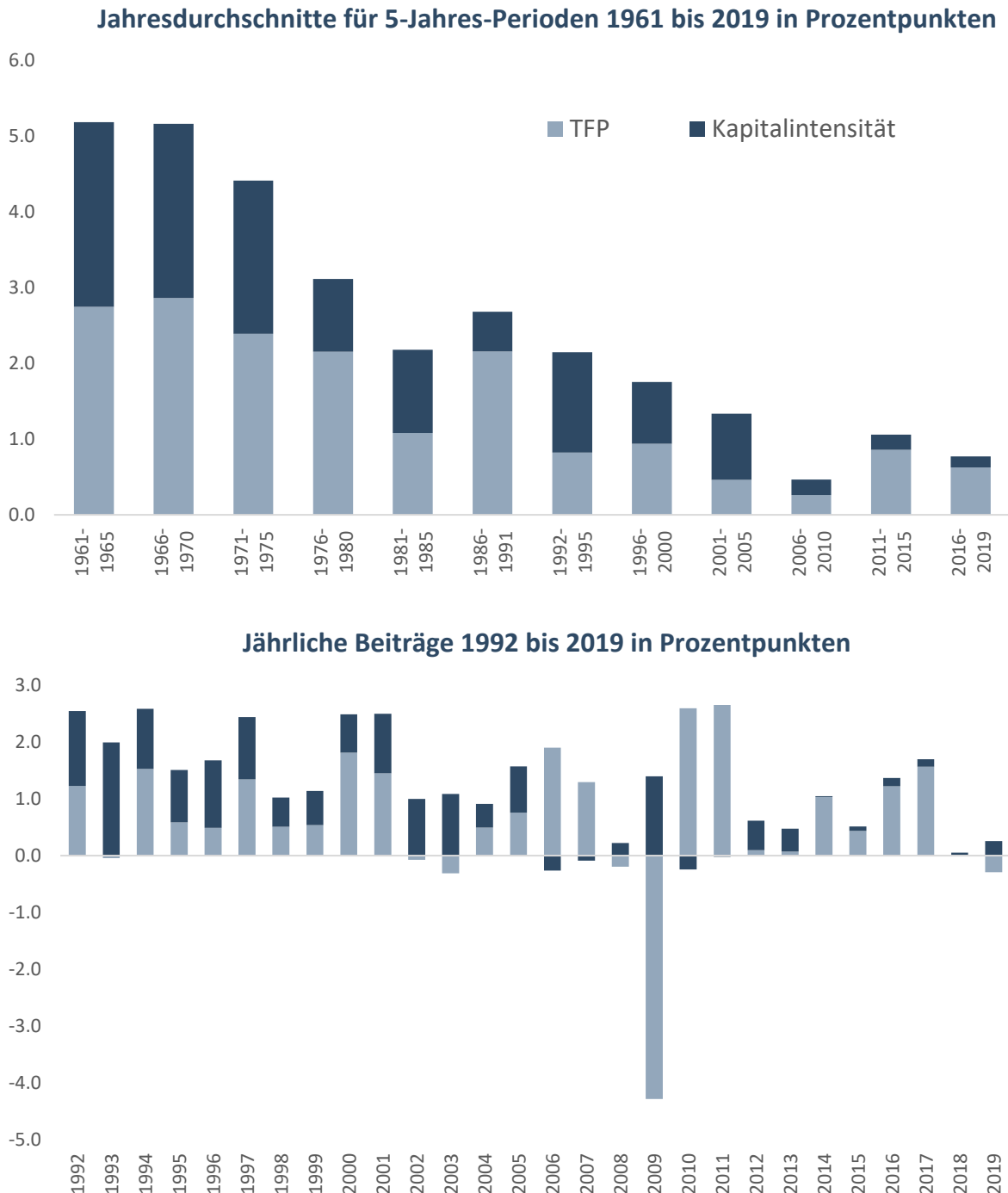
Bei der Entwicklung der Arbeitsproduktivität in Deutschland ab dem Jahr 1991 kamen auch die Effekte des zwischenzeitlichen Arbeitsplatzabbaus, die sogenannte Entlassungsproduktivität, zum Tragen. Werden etwa im Gefolge von Restrukturierungen und Automatisierung besonders die Arbeitsplätze mit einem relativ geringeren Produktivitätsniveau abgebaut, dann führt dies entsprechend zu einem Anstieg des Produktivitätswachstums. Die 1990er Jahre waren zunächst von einem wieder höheren Beitrag der Kapitalintensivierung geprägt. Auch hier schlägt sich der Arbeitsplatzabbau nieder. Der Wachstumsbeitrag der Kapitalintensivierung belief sich in den 1990er Jahren auf über 1 Prozentpunkt pro Jahr. Dagegen ging der TFP-Beitrag deutlich auf unter 1 Prozentpunkt zurück.

Der Verlust an Produktivitätswachstum gegenüber den 1980er Jahren resultierte also aus einem deutlich schwächeren TFP-Wachstum in den 1990er Jahren. Dieser Rückgang des TFP-Beitrags zum Wachstum der Arbeitsproduktivität setzte sich in den 2000er Jahren fort. Der untere Teil von Abbildung 3-3 macht jedoch deutlich, dass besonders die Jahre 2006 bis 2010 sehr heterogen ausfallen und der schwache Durchschnittswert für diese Periode vor allem durch die Effekte der Finanzmarktkrise belastet wird. Auffallend ist seit Mitte der 2000er Jahre der sehr schwache Beitrag der Kapitalintensivierung (siehe hierzu auch Kapitel 3-6). Im Durchschnitt der letzten 15 Jahre liegt dieser bei nur noch knapp 0,2 Prozentpunkten pro Jahr. Das ist – eingedenk des wachstumstheoretisch erwartbaren Rückgangs – im intertemporalen Vergleich sehr ernüchternd. Die TFP-Beiträge knüpfen in den 2010er Jahren zwar wieder an die Werte der 1990er Jahre an – sind aber weit entfernt von früheren Erfahrungswerten in Westdeutschland.

Das Produktivitätswachstum im Zeitraum 2016 bis 2019 weist – lässt man die Periode 2006 bis 2010 außen vor – den geringsten jahresdurchschnittlichen Zuwachs seit 1961 auf. Gemessen an früheren Erfahrungen hat Deutschland also eine Produktivitätsschwäche. Der Beitrag der Kapitalintensität zum Produktivitätsfortschritt ist in dem hier verwendeten Zeitvergleich der geringste überhaupt. Der Beitrag der TFP lag zuletzt zwar spürbar über dem Durchschnitt der 2000er Jahre, aber wieder unter dem Wert von 2011 bis 2015. Würde man das Krisenjahr 2020 in diesem 5-Jahres-Zeitraum mitberücksichtigen, dann fiel die Performance nochmals etwas schwächer aus. Die Untersuchung der Deutschen Bundesbank thematisiert die starken TFP-Rückgänge in Krisenjahren – etwa im Jahr 2009. Dazu werden die (auch in Abbildung 3-3 aufgezeigten) unbereinigten TFP-Werte mit einer um den Auslastungsgrad bereinigten TFP-Zeitreihe verglichen. Die in Krisenzeiten starken TFP-Rückgänge spiegeln demnach den stark rückläufigen Auslastungsgrad der Produktionsfaktoren – und keinen Effizienzrückgang – wider. An der hier im Vordergrund stehenden Trendentwicklung ändert sich aber nichts Wesentliches.

Abbildung 3-3: Quellen des Produktivitätswachstums in Deutschland

Beiträge des Wachstums der Kapitalintensität und der TFP zum Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigenstunde¹⁾



1) 1961 bis 1991: Westdeutschland.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Der untere Teil von Abbildung 3-3 weist zudem aus, dass bereits in den Jahren 2018 und 2019 kaum noch Impulse vonseiten der Kapitalintensivierung und des TFP-Fortschritts zur Produktivitätsentwicklung in Deutschland kamen. Die Corona-Pandemie verstärkt also offensichtlich

eine schon in den Vorjahren sichtbare Produktivitätsschwäche, die sich aus einer lang andauernden Schwäche bei der Kapitalstockbildung speist.

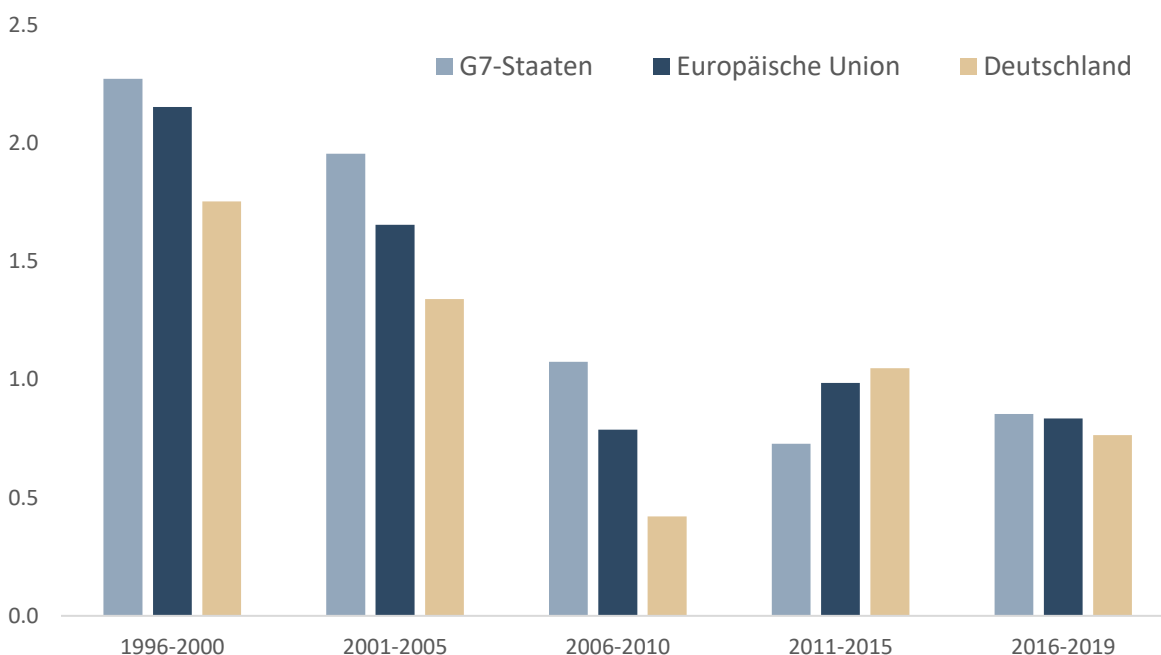
3.4 Produktivitätswachstum im internationalen Vergleich

Das Thema Produktivitätsschwäche ist nicht nur ein deutsches Phänomen, sondern es betrifft viele Länder und durchzieht die wirtschaftswissenschaftliche Literatur seit geraumer Zeit (Syverson, 2011). In Kapitel 4 werden die Erklärungen angeführt, die auch zum Verständnis der in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften seit geraumer Zeit zu beobachtenden Verlangsamung beim Wachstum der Arbeitsproduktivität herangezogen werden können.

Zur Einordnung der deutschen Performance zeigt Abbildung 3-4 zum einen die deutlich abnehmenden Produktivitätszuwächse in den G7-Staaten (Deutschland, Frankreich, Vereinigtes Königreich, Italien, Japan, Kanada, USA) und in der Europäischen Union (28 Länder) in der letzten Dekade, vor allem im Vergleich mit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre. Die durchschnittlichen Produktivitätsfortschritte (auf Basis des Stundenkonzepts) haben sich im Vergleich dieser beiden Perioden mehr als halbiert. Tabelle 3-1 weist für eine Reihe von ausgewählten fortgeschrittenen Volkswirtschaften die jahresdurchschnittlichen Veränderungsraten für 5-Jahreszeiträume aus. Mit nur wenigen Ausnahmen (Dänemark, Schweiz) war das Produktivitätswachstum in der letzten Dekade deutlich niedriger als vorher. Auf die Besonderheiten des Zeitraums 2006 bis 2010 – die Effekte der globalen Finanzmarktkrise – wurde bereits eingegangen.

Abbildung 3-4: Internationale Produktivitätsverlangsamung

Jahresdurchschnittliche Veränderung des realen BIP je Erwerbstätigenstunde in Prozent



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

Zum anderen zeigt Abbildung 3-4, dass Deutschland hinsichtlich der Entwicklung der Arbeitsproduktivität bis vor zehn Jahren durchgehend ein Defizit beim Produktivitätswachstum aufwies. Gegenüber den G7-Staaten belief es sich auf über ½ Prozentpunkt pro Jahr, zum EU-Durchschnitt fehlten regelmäßig fast 0,4 Prozentpunkte. Dieser Produktivitätsnachteil war im Durchschnitt der letzten Dekade kaum noch zu beobachten. Die zuletzt schwachen deutschen Produktivitätsfortschritte fügen sich in den international schwachen Produktivitätsrahmen ein.

Tabelle 3-1: Arbeitsproduktivität im internationalen Vergleich

Jahresdurchschnittliche Veränderung des realen BIP je Erwerbstätigenstunde in Prozent

	1992 – 1995	1996 – 2000	2001 – 2005	2006 – 2010	2011 – 2015	2016 – 2019
Belgien	2,4	1,5	1,3	0,5	0,7	0,1
Dänemark	2,9	1,3	1,3	0,6	1,2	1,7
Deutschland	2,1	1,8	1,3	0,4	1,0	0,8
Finnland	3,8	3,2	2,0	0,7	0,2	1,0
Frankreich	2,0	1,9	1,5	0,3	0,9	0,8
Irland	3,7	4,5	2,9	3,2	5,1	3,0
Italien	2,6	1,1	0,1	-0,1	0,2	0,1
Japan	2,0	2,3	1,7	0,6	0,9	0,9
Kanada	1,8	1,8	1,3	0,5	1,1	0,8
Niederlande	0,4	2,1	1,4	0,6	0,6	-0,1
Norwegen	3,1	2,2	2,9	-0,8	0,5	0,3
Österreich	–	1,8	1,7	1,2	0,9	0,5
Schweden	2,2	2,7	2,9	0,7	1,0	0,6
Schweiz	1,1	1,9	1,1	1,2	0,5	1,5
Spanien	2,2	0,1	0,3	1,4	1,2	0,4
UK	3,0	2,6	2,0	0,8	0,3	0,1
USA	1,2	2,4	2,6	1,8	0,5	0,9
EU	–	2,2	1,7	0,8	1,0	0,8
G7	1,9	2,3	2,0	1,1	0,7	0,9

EU: 1992 – 1995 liegt nicht vor.

Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

Eine aktuelle Analyse der Deutschen Bundesbank (2021) kommt auf Basis einer anderen Datenquelle und bei einer anderen Abgrenzung der Untersuchungszeiträume (1999 bis 2019 und darunter Teilperioden vor und nach der globalen Finanzmarkt- und europäischen Staatsschuldenkrise) zu dem gleichen Befund. Dabei werden die Stunden- und die Kopfproduktivität betrachtet, und zwar für alle Länder des Euroraums und für ausgewählte fortgeschrittene Volkswirtschaften. Demnach brach das Produktivitätswachstum in den meisten Ländern des Euroraums

im Gefolge der globalen Finanzmarkt- und Staatsschuldenkrise ein. Ausnahmen bilden wenige osteuropäische Länder aufgrund des Konvergenzprozesses und Irland aufgrund der „Verbuchung von Dispositionen internationaler Unternehmen“ (Deutsche Bundesbank, 2021, 16). Es wird auch gezeigt, dass die Abflachung des Produktivitätswachstums kein spezifisches Phänomen des Euroraums ist, sondern in anderen fortgeschrittenen Volkswirtschaften – wie in den USA und dem Vereinigten Königreich – ebenfalls zu beobachten ist. In sektoraler Hinsicht verweist die Bundesbank auf die besonders deutliche Verlangsamung im Verarbeitenden Gewerbe.

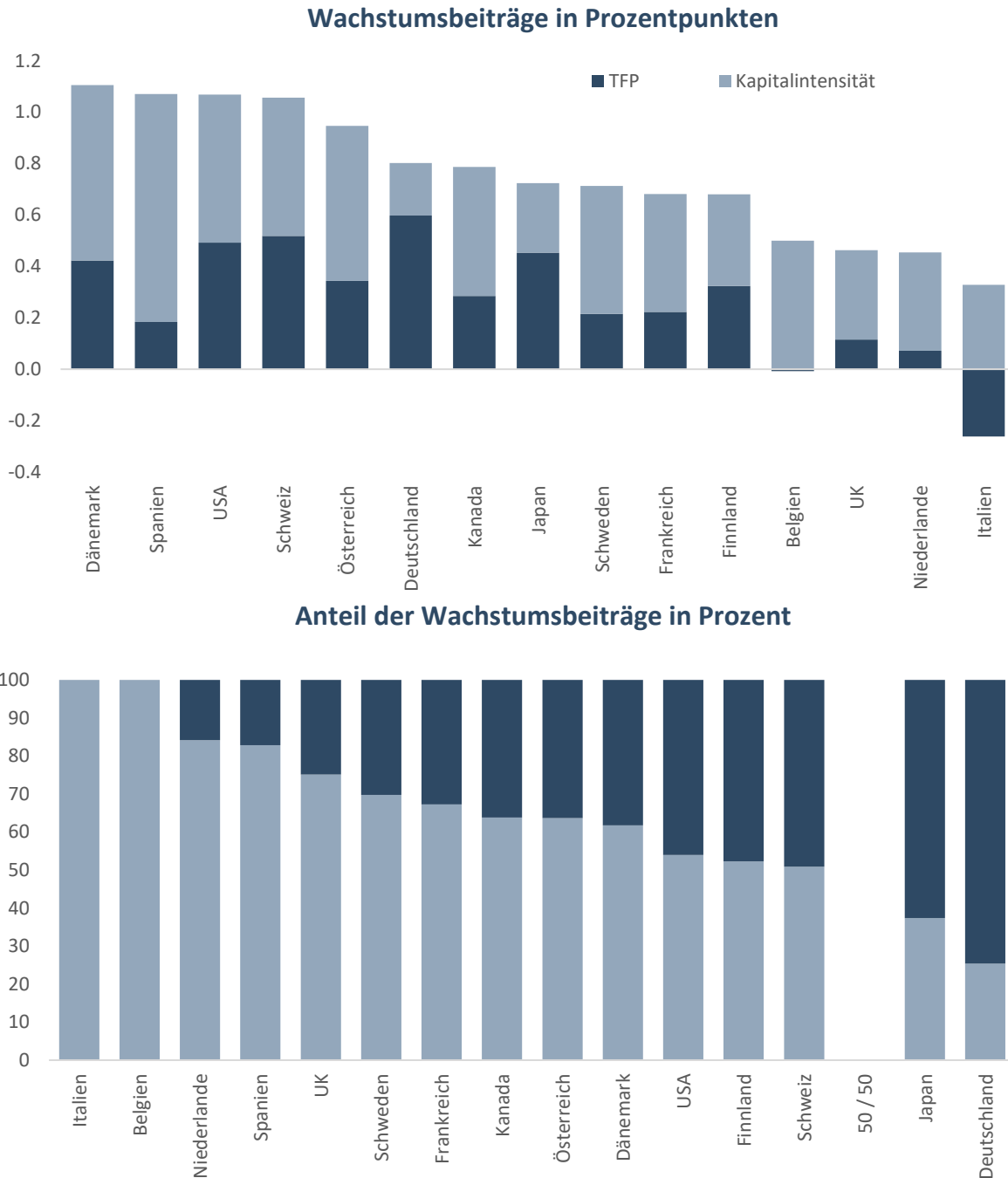
Analog zu der oben beschriebenen Vorgehensweise und kompatibel mit den in Abbildung 3-3 für Deutschland aufgezeigten Werten stellt Abbildung 3-5 zunächst im oberen Teil die Beiträge der Kapitalintensivierung und der TFP zum jahresdurchschnittlichen Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigenstunde im Zeitraum 2006 bis 2018 für ausgewählte Länder dar. Der Zeitraum ab 2006 wurde gewählt, weil seitdem eine ausgeprägte Wachstumsschwäche hinsichtlich der Arbeitsproduktivität im internationalen Rahmen zu beobachten ist (Abbildung 3-4). Es geht hier nicht um eine Erklärung der länderübergreifenden Produktivitätsschwäche (vgl. Deutsche Bundesbank, 2021), sondern der internationale Vergleich soll in erster Linie dazu beitragen, die Befunde für Deutschland einzuordnen.

Zum einen wird die Position Deutschlands im Mittelfeld dieser Vergleichsgruppe ausgewählter Volkswirtschaften deutlich. Die jahresdurchschnittlichen Produktivitätsfortschritte seit 2006 in Höhe von 0,8 Prozent liegen leicht unter jenen der Nachbarländer Österreich und Schweiz und auf dem Niveau des Nachbarlands Frankreich. Zum anderen liefert die Struktur der Wachstumsbeiträge eine wichtige Einordnung der deutschen Entwicklung (Abbildung 3-5): Unter den hier betrachteten Ländern konnte Deutschland mit Blick auf diesen Untersuchungszeitraum mit 0,6 Prozentpunkten den absolut höchsten Beitrag des TFP-Wachstums zur Entwicklung der Arbeitsproduktivität realisieren. Annähernd ähnlich hohe Werte erreichten nur die Schweiz, die USA und Japan. Im Durchschnitt der gesamten Ländergruppe lag der Beitrag des TFP-Wachstums bei 0,3 Prozent. In Italien war er sogar deutlich negativ (für vergleichbare Befunde für die vier großen Länder des Euroraums (Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien) siehe auch die aktuelle Studie der Deutschen Bundesbank, 2021). Sowohl die Wachstumsbeiträge der TFP als auch der Kapitalintensivierung haben in den vergangenen beiden Dekaden allerdings international deutlich nachgelassen.

Im Gegensatz zu diesem relativ guten Befund für Deutschland zum TFP-Wachstum liegt der Beitrag der Kapitalintensivierung zum Produktivitätswachstum in Deutschland deutlich abgeschlagen auf der letzten Position. Das arithmetische Mittel der Ländergruppe liegt bei rund $\frac{1}{2}$ Prozentpunkt pro Jahr – in Deutschland liegt der Beitrag der Kapitalintensivierung bei 0,2 Prozentpunkten. Bei diesem Produktivitätstreiber sind beispielsweise die Nachbarländer Österreich und Schweiz erheblich besser aufgestellt. Der relativ guten Position Deutschlands beim TFP-Wachstum wirkt die schlechte Position beim Wachstum der Kapitalintensität entgegen.

Abbildung 3-5: Struktur des Produktivitätswachstums im internationalen Vergleich

Beiträge des Wachstums der Kapitalintensität und der TFP zum jahresdurchschnittlichen Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigenstunde im Zeitraum 2006 bis 2018



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

3.5 Bedeutung unterschiedlicher Kapitalarten und Sektoren

Der intertemporale und der internationale Vergleich haben für Deutschland in den letzten Jahren kaum spürbare Impulse einer fortschreitenden Kapitalintensivierung auf das Wachstum der Arbeitsproduktivität diagnostiziert. Der expansive Arbeitsplatzaufbau – die Anzahl der Erwerbs-

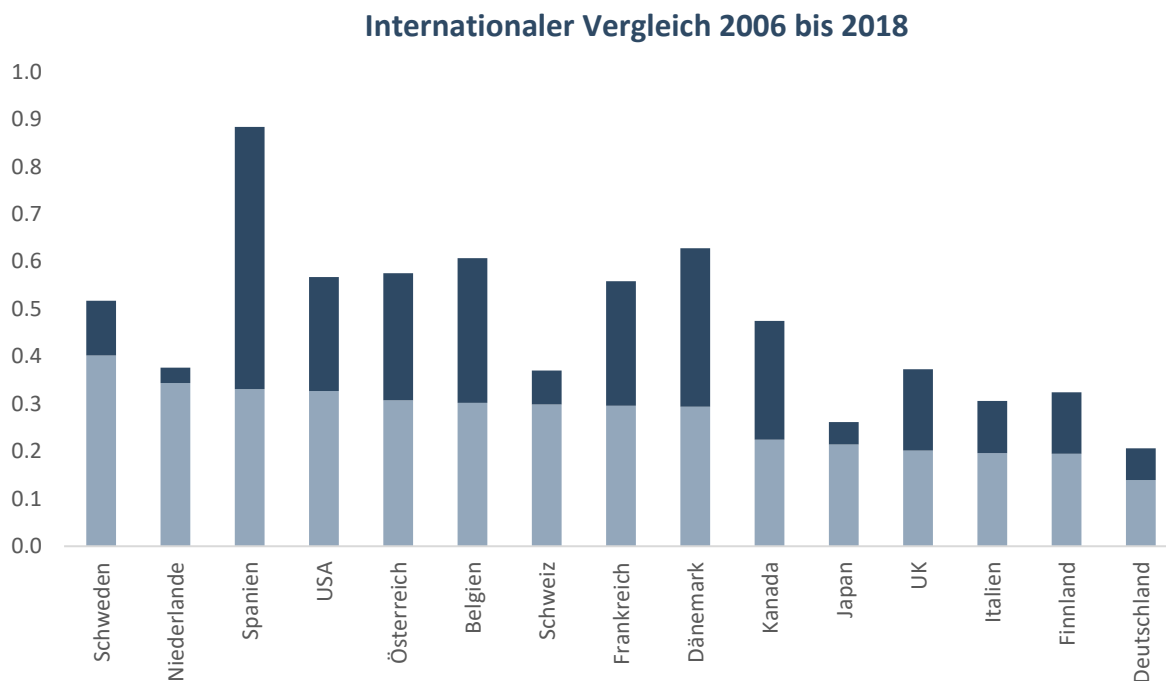
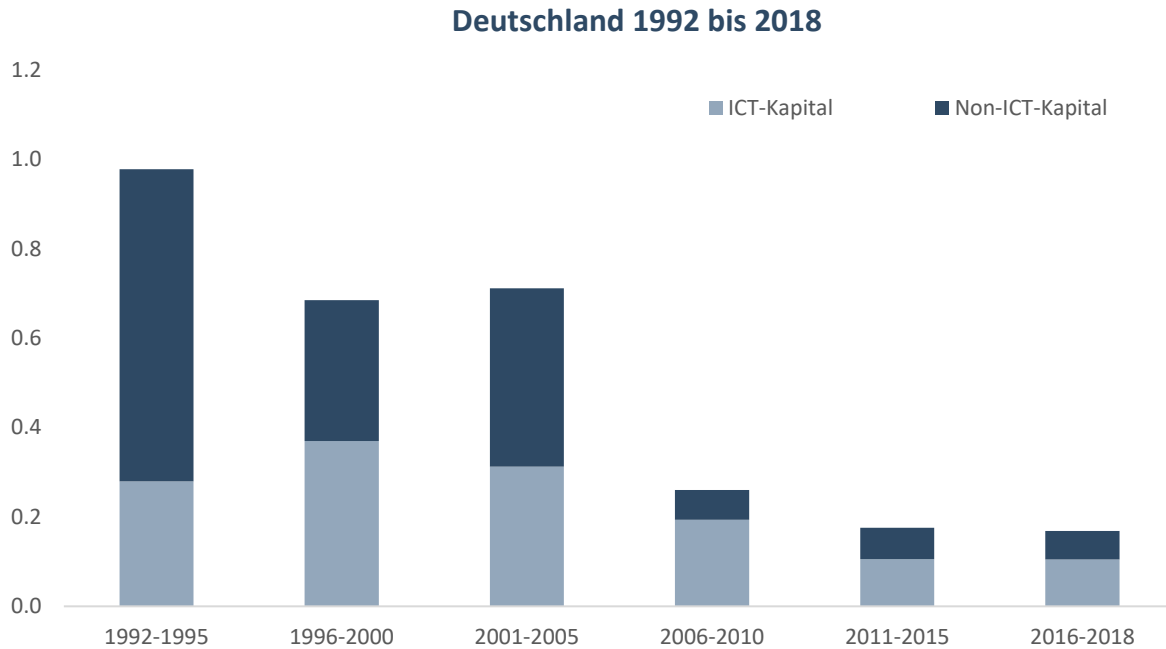
tätigen stieg im Zeitraum 2005 bis 2019 um jahresdurchschnittlich 1 Prozent, das Arbeitsvolumen der Erwerbstätigen gleichzeitig um durchschnittlich 0,8 Prozent pro Jahr – wurde also nicht in dem Ausmaß früherer Dekaden von einem gleichermaßen expansiven Kapitalstockaufbau begleitet. Da der Kapitalstock pro Jahr gleichwohl um 1,3 Prozent zulegte, resultierte ein durchschnittliches Wachstum der Kapitalintensität von 0,5 Prozent pro Jahr. Zum Vergleich: In den 2000er Jahren legte die Kapitalintensität in Deutschland jahresdurchschnittlich um 1,5 Prozent und in den 1990er Jahren um 3 Prozent zu – wobei auch hier die oben angesprochene Entlassungsproduktivität zu berücksichtigen ist. Im Vergleich mit den 1970er Jahren (6,5 Prozent pro Jahr) und den 1980er Jahren (5 Prozent pro Jahr) können die jüngsten Zuwächse bei der Kapitalintensität nur noch als marginal bezeichnet werden.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden die Kapitalstockbildung weiter kurz analysiert. Zunächst kann der Blick auf unterschiedliche Kapitalarten geworfen werden. Dabei könnte zum einen hinsichtlich Bauten, Ausrüstungen und geistigem Eigentum differenziert werden. In frühen Entwicklungsstufen wird die Kapitalstockdynamik in der Regel von den Investitionen in Bauten und Infrastruktur angetrieben. Mit fortschreitendem Entwicklungsstand gewinnen dann Ausrüstungen und schließlich mehr und mehr sogenannte immaterielle Kapitalgüter an Bedeutung. Neben dem absoluten Kapitalstockwachstum sind folglich auch die Strukturveränderungen beim Kapitalstock für das Wirtschafts- und Produktivitätswachstum relevant. Zum anderen wird in Produktivitätsanalysen oftmals ebenfalls eine Unterscheidung in IKT-Kapital und Nicht-IKT-Kapital vorgenommen. Dabei steht IKT oder ICT für Informations- und Kommunikationstechnologien. Diese Unterscheidung ist insofern hilfreich, als die Durchdringung des Kapitalstocks durch die vielfältigen Anlagegüter im Kontext der bereits seit rund drei Dekaden mehr und mehr wirksamen Digitalisierung dargestellt werden soll. Hier wird auf die Kapitalstöcke abgestellt und nicht auf eine verwendete Unterscheidung in IKT-produzierende und IKT-nutzende Unternehmen/Wirtschaftsbereiche. Die Berechnung des IKT-Kapitals basiert auf Daten der Investitionsrechnung im Rahmen der VGR. Hierzu gehören Ausrüstungsgüter aus dem Bereich Informationstechnologie (etwa Computer und andere Hardware), Kommunikationstechnologien und Software (einschließlich selbsterstellter Software).

In Abbildung 3-6 wird im oberen Teil für Deutschland ab dem Jahr 1991 dargestellt, welchen Beitrag diese beiden Kapitaltypen zum Wachstum der Arbeitsproduktivität geleistet haben. Die Analyse auf Basis von Daten der Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) zeigt, dass die Wachstumsbeiträge beider Kapitaltypen im Zeitverlauf deutlich nachgelassen haben. In der ersten Hälfte dieser knapp drei Dekaden steuerte die Kapitalintensivierung mit IKT-Kapital durchschnittlich gut 0,3 Prozentpunkte pro Jahr zum Produktivitätswachstum bei. In der letzten Dekade waren es dann nur noch 0,1 Prozentpunkte. Obwohl die Digitalisierung in der gesellschaftlichen und ökonomischen Debatte eine bedeutende Rolle spielt, sind zumindest auf Basis dieses Messkonzepts die Wachstumsbeiträge des dafür relevanten Kapitalstocks niedrig und vor allem deutlich niedriger als im Zeitraum 1991 bis 2005.

Abbildung 3-6: Struktur der Kapitalintensivierung im internationalen Vergleich

Beiträge der Produktionsfaktoren IKT-Kapital und Nicht-IKT-Kapital zum Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigenstunde; Jahresdurchschnitte in Prozentpunkten



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

In diesem Kontext kann auf die Untersuchung von Niebel (2019) verwiesen werden, in der analysiert wird, in welchem Ausmaß das IKT-Kapital ebenfalls anhand eines Growth Accounting, aber auf Basis der EU-KLEMS-Datenbank das Produktivitätswachstum in Deutschland bestimmt. Hier wird explizit eine Produktivitätsanalyse für die unterschiedlichen Branchen in Deutschland vorgenommen und dabei die Bedeutung der unterschiedlichen Produktivitätstreiber aufgezeigt.

Diese Analyse (Niebel, 2019) zeigt ebenfalls den stark nachlassenden Wachstumsbeitrag des IKT-Kapitals zu dem deutlich verlangsamten Produktivitätsfortschritt und bietet eine Reihe von Erklärungen – die hier nur kurz aufgelistet werden (siehe hierzu auch Kapitel 4): Zum einen kann eine Substitution von IKT-Kapital durch vom Ausland bezogene IKT-Vorleistungen – etwa in Form einer verstärkten Nutzung von Cloud-Computing-Diensten – zum Tragen kommen. Zum anderen kann das Nicht-IKT-Kapital zunehmend einen Teil von IKT-Komponenten (wie Mikroprozessoren oder Software) enthalten („upgrading“).

Abbildung 3-6 zeigt hierzu aber auch, dass die Beiträge des Nicht-IKT-Kapitals zum Produktivitätswachstum erheblich zurückgegangen sind. Hier steht einem Wert für die 2010er Jahre in Höhe von jahresdurchschnittlich nur noch knapp 0,1 Prozentpunkten ein Beitrag von knapp ½ Prozentpunkt pro Jahr im Zeitraum 1991 bis 2005 gegenüber. Die Schwäche bei der Kapitalintensivierung – als Erklärung für das schwache Produktivitätswachstum – zeigt sich also bei beiden der hier abgegrenzten Kapitaltypen. Der untere Teil von Abbildung 3-6 ordnet die schwache Kapitalstockentwicklung in Deutschland nochmals in den internationalen Kontext ein. Wie Abbildung 3-5 bereits gezeigt hat, weist keines der hier gewählten Vergleichsländer eine schlechtere Position als Deutschland hinsichtlich der Wachstumsbeiträge der Kapitalintensivierung im Zeitraum 2006 bis 2018 auf. Im internationalen Vergleich hat Deutschland auch den niedrigsten absoluten Wachstumsbeitrag durch das IKT-Kapital.

Die Kapitalstockentwicklung – und die darauf aufsetzende Kapitalintensität und deren Wachstumsbeiträge zum Produktivitätsfortschritt – kann auch in sektoraler Hinsicht analysiert werden. Im Rahmen der VGR werden dazu nichtfinanzielle und finanzielle Kapitalgesellschaften, der Staat sowie die privaten Haushalte einschließlich der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck abgegrenzt. Ein expliziter Unternehmenssektor wird nicht ausgewiesen, da sich in der letzten Gruppe auch eine Reihe von Unternehmen (z. B. Unternehmen der freien Berufe) befindet. Wird der Kapitalstock einschließlich der Wohnbauten betrachtet, dann entfallen auf die privaten Haushalte rund 45 Prozent des Bruttoanlagevermögens, ohne die Wohnbauten beläuft sich ihr Anteil auf nur 10 Prozent. Am Kapitalstock ohne Wohnbauten haben die nichtfinanziellen Kapitalgesellschaften ein Gewicht von gut 60 Prozent und der Staat von gut einem Viertel. Somit wird im Folgenden kurz die Kapitalstockentwicklung dieser beiden Sektoren erwähnt. Für beide Sektoren kann gezeigt werden, dass das Wachstum ihres jeweiligen Kapitalstocks im Zeitverlauf erheblich nachgelassen hat. Im übertragenen Sinn gilt dies auch für die Beiträge der entsprechenden Kapitalstöcke zum Wachstum der Arbeitsproduktivität. Während das reale Bruttoanlagevermögen der nichtfinanziellen Kapitalgesellschaften im Durchschnitt der Jahre 1991 bis 2005 um 2,2 Prozent zulegte, waren es im Zeitraum 2006 bis 2019 jahresdurchschnittlich nur noch 1,2 Prozent. Beim Sektor Staat hat sich das Kapitalstockwachstum gleichzeitig auf 0,6 Prozent pro Jahr halbiert. Für eine ausführliche Beschreibung der staatlichen Kapitalstockentwicklung siehe auch Grömling et al. (2019). Somit kann festgehalten werden, dass weder vonseiten der Unternehmen – hier die nichtfinanziellen Kapitalgesellschaften als pars pro toto – noch vonseiten des Staates in den letzten Jahren das Wachstum der Arbeitsproduktivität im Ausmaß früherer Erfahrungen über eine Kapitalintensivierung angetrieben wurde.

3.6 Produktivitätsschwäche als Investitionsschwäche?

Dieser Befund deutlich nachlassender und zuletzt sehr schwacher Impulse der Kapitalintensivierung auf das Produktivitätswachstum legt die Vermutung nahe, dass für Deutschland nicht nur eine ausgeprägte Produktivitätsschwäche, sondern gleichermaßen eine Investitionsschwäche zu diagnostizieren sein könnte. Letztlich bestimmen die jährlichen Bruttoanlageinvestitionen über das Wachstum des Kapitalstocks und damit über das Wachstum der Kapitalintensität.

Bereits Solow (1957) hat darauf hingewiesen, dass zudem das TFP-Wachstum – im übertragenen Sinn der technische Fortschritt – nicht losgelöst ist von der Sachkapitalbildung. Der technische Fortschritt und Innovationen sind zum Teil faktorgebunden – hier mit Blick auf den Faktor Kapital. Denn die Nutzung neuer Investitionsgüter (z. B. Maschinen oder Computer) beinhaltet auch immer neue Technologien. Technischer Fortschritt wird demnach über Investitionen erst freigesetzt (Deutsche Bundesbank, 2021, 25). Eine Investitionsschwäche belastet also die Produktivitätsentwicklung nicht nur direkt über eine schwache Kapitalintensivierung, sondern zusätzlich über einen schwachen kapitalgebundenen technischen Fortschritt.

Bei der Kapitalstockrechnung müssen den Zugängen aus Investitionen – in den VGR enthalten diese die Käufe neuer Anlagegüter, die Käufe abzüglich der Verkäufe gebrauchter Anlagegüter sowie die selbst erstellten Anlagen – die Abgänge gegenübergestellt werden. Abschreibungen sind hierfür nicht zielführend – für eine ausführliche Diskussion siehe Grömling et al. (2019) und Gühler und Schmalwasser (2020). Diese Abgänge umfassen Anlagevermögensgüter, die nach ihrer Nutzungsdauer endgültig durch Verschrottung und Abbruch aus dem Bruttobestand ausscheiden. Diese Abgänge werden in den VGR geschätzt. Gühler und Schmalwasser (2020) zeigen, dass bei der Kapitalstockentwicklung auch Wertänderungen durch Umbewertungen der Vermögensbestände eine erhebliche Rolle spielen. Diese resultieren etwa aus Preisänderungen für neue Anlagegüter. Für die Kapitalstockentwicklung kommt es also nicht nur auf die laufenden Investitionen an, sondern auch darauf, ob und in welchem Ausmaß die Investitionen die Abgänge (und Umbewertungen) übertreffen.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Empirie zur Kapitalstockentwicklung in Deutschland wird im Folgenden zuerst kurz die Investitionstätigkeit seit 1991 beleuchtet – um daraus Rückschlüsse auf eine etwaige Investitionsschwäche zu gewinnen. Tabelle 3-2 zeigt für 5-Jahres-Perioden in Deutschland seit 1991 die jahresdurchschnittlichen Zuwächse der preisbereinigten Bruttoanlageinvestitionen (auf Basis der Inlandsproduktberechnung der VGR), die wiederum den Zugängen in der Kapitalstockrechnung entsprechen. Dabei werden drei Kapitalarten betrachtet – die Wohnungsbauinvestitionen sind ausgeklammert, weil sie keinen direkten produktionswirksamen Bezug haben. Zusätzlich wird die Investitionstätigkeit des Staates und der nicht-staatlichen Sektoren (einschließlich der privaten Haushalte) dargestellt. Mit Blick auf den gesamten Betrachtungszeitraum ab 1991 fällt die insgesamt schwache Investitionstätigkeit des Staates auf (siehe hierzu ausführlich Beznoska/Kauder, 2019 oder Grömling et al., 2019).

Mit Blick auf die gesamten Bruttoanlageinvestitionen kann zunächst aber keine Investitionsschwäche am aktuellen Rand diagnostiziert werden, sofern die Zuwachsraten von früheren Vergleichsperioden als Maßstab herangezogen werden. Vielmehr wurden im Zeitraum 2016 bis

2019 mitunter sogar die höchsten jahresdurchschnittlichen Anstiege bei den Investitionen in Deutschland verzeichnet (Tabelle 3-2). Über alle Anlagearten hinweg können sich die Zuwachsraten in der letzten Periode im intertemporalen Vergleich sehen lassen. Vor allem bei den Aus-rüstungsinvestitionen, die in der Regel moderne Technologien in den Kapitalstock einbringen und besonders bei den Sonstigen Anlagen waren in den letzten beiden Betrachtungsperioden deutliche Zuwächse zu verzeichnen. Damit gingen auch Verschiebungen in der Kapitalstockstruktur – zumindest über die Investitionen – einher. Die zuletzt wieder höheren Wachstumsraten bei den Investitionen zeigen sich auch in sektoraler Perspektive. Weder beim Staat noch bei den nichtstaatlichen Sektoren waren zuletzt schwächere Zuwächse als in vielen der hier abgegrenzten Vergleichsperioden zu sehen. Insofern gehen die schwachen Produktivitätszuwächse in den letzten Jahren nicht mit einer gleichzeitig schwachen Investitionstätigkeit einher – zumindest gemessen an deren Veränderungs-raten im intertemporalen Vergleich.

Tabelle 3-2: Investitionsdynamik in Deutschland

Jahresdurchschnittliche Veränderung der realen Bruttoanlageinvestitionen in Prozent

	Anlageinvestitionen	Kapitalarten			Sektoren	
		Nichtwohnbauten	Ausrüstungen	Sonstige Anlagen ¹⁾	Staat	Nichtstaatliche Sektoren
1992 – 1995	0,8	2,0	-4,4	1,7	-2,2	1,3
1996 – 2000	2,1	-2,9	7,3	4,1	0,2	2,3
2001 – 2005	-2,0	-3,7	-0,3	0,9	-2,1	-1,9
2006 – 2010	1,7	1,0	2,6	3,0	4,6	1,4
2011 – 2015	2,2	-0,2	2,4	3,4	-0,4	2,5
2016 – 2019	3,1	2,2	3,0	4,1	4,4	2,9

1) Geistiges Eigentum.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

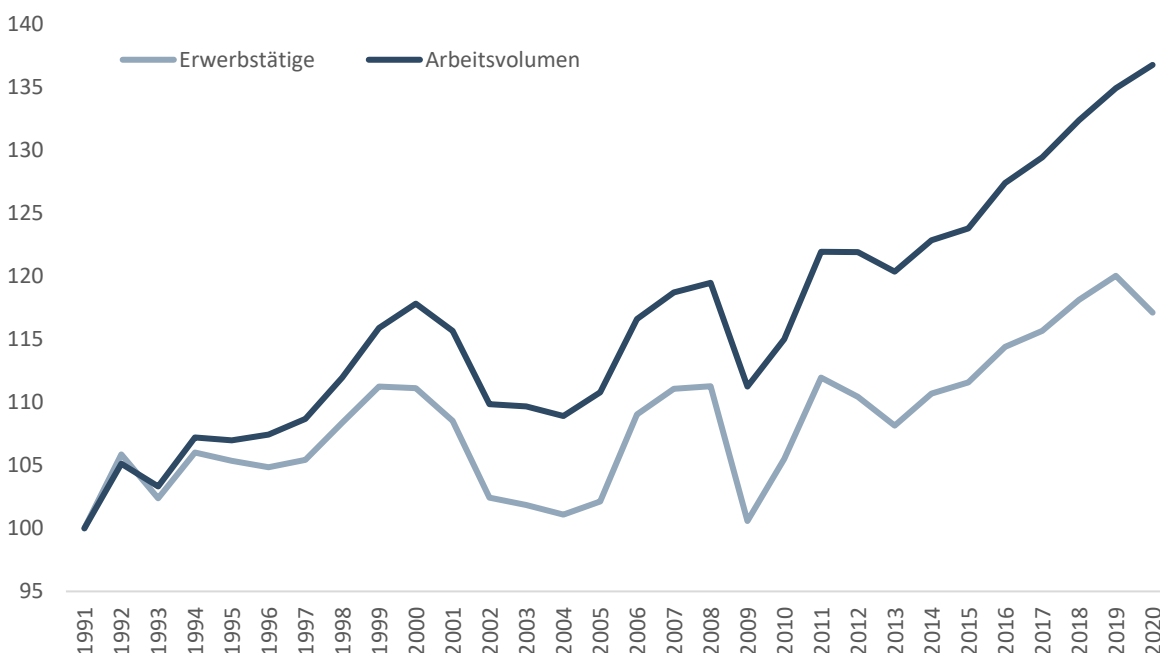
Hinsichtlich der Investitionsentwicklung kann darauf verwiesen werden, dass ein breiter definiertes Investitionskonzept zu einer merklich anderen Dynamik bei den gesamtwirtschaftlichen Bruttoanlageinvestitionen – und im übertragenen Sinn bei der Produktivitätsentwicklung – führen könnte. Dies kann über die Effekte auf den Kapitalstock und auf das reale BIP erfolgen (Grömling, 2020d). Vor allem eine breiter angelegte Definition von immateriellen Vermögensgütern (Intangibles) könnte das Investitions-, Kapitalstock- und Produktivitätsgeschehen in einer positiven Weise beeinflussen. In der Untersuchung von Grömling (2020c) wurde hierzu eine über das Konzept von Corrado et al. (2005) und die darauf aufbauenden Daten von INTAN-Invest hinausgehende Definition von Intangibles verwendet. Auf Basis einer Unternehmensbefragung für Deutschland wurde untersucht, ob diese zusätzlichen Investitionskategorien eine höhere Investitionsdynamik erwarten lassen. Insgesamt haben die Befunde dieser Unternehmensbefragung mit dem IW-Zukunftspanel allerdings darauf hingewiesen, dass derzeit offenbar keine großflächigen Messverzerrungen bei der Investitionsdynamik in Deutschland bestehen. Damit dürfte zumindest auf Basis dieser Modellrechnungen derzeit keine höhere Produktivitäts-

dynamik infolge zusätzlich berücksichtigter Intangibles zu erwarten sein. Diese Ergebnisse können freilich nur einen vorübergehenden Befund untermauern. In dem Beitrag von Grömling (2020a) ging es ausschließlich darum, ob allein eine unzureichende Messung der Intangibles zu einer unterschätzten Dynamik des gesamtwirtschaftlichen Investitions- und Wirtschaftsgeschehens führt. Die Ergebnisse können nicht dahingehend interpretiert werden, dass Intangibles keine Wachstums- und Produktivitätseffekte haben. Eine Vielzahl von Studien (z. B. Corrado et al., 2009; Van Ark, 2015; Belitz et al., 2017, 46 ff.; Niebel et al., 2017; Haskel/Westlake, 2018, 91 ff.; Thum-Thysen et al., 2019) zeigen auf Basis eines Growth Accounting die markanten Beiträge dieser modernen Investitionsformen zum Wachstum des BIP.

Zum Verständnis der Entwicklung der Kapitalintensität in Deutschland zeigt Abbildung 3-7, dass zumindest in den letzten Jahren kein Rückgang der Investitionen je Erwerbstätigen und je Erwerbstätigenstunde zu verzeichnen war. Dabei wird die Entwicklung der preisbereinigten Bruttoanlageinvestitionen in Relation zur Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Arbeitseinsatzes gesetzt. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass in Deutschland ab 2005 ein durchgehender und im intertemporalen Vergleich beachtlicher Beschäftigungsaufbau zu verzeichnen war, der infolge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 gestoppt wurde. Abbildung 3-7 verdeutlicht, dass in Konjunkturkrisen die Investitionen je Erwerbstätigen(stunde) regelmäßig kräftig einbrechen. Nach der globalen Finanzmarktkrise 2009 und der europäischen Staatsschuldenkrise 2012/2013 legten hierzulande die realen Bruttoanlageinvestitionen immer deutlich stärker zu als die Anzahl der Erwerbstätigen oder das Arbeitsvolumen. Der expansive Arbeitseinsatz wurde also von einer merklich stärker ansteigenden Investitionstätigkeit begleitet. Dieser Befund liefert somit auch keinen Beleg für eine Investitionsschwäche in Deutschland.

Abbildung 3-7: Investitionen je Arbeitseinheit in Deutschland

Preisbereinigte Bruttoanlageinvestitionen je Erwerbstätigen und je Erwerbstätigenstunde; Index 1991 = 100



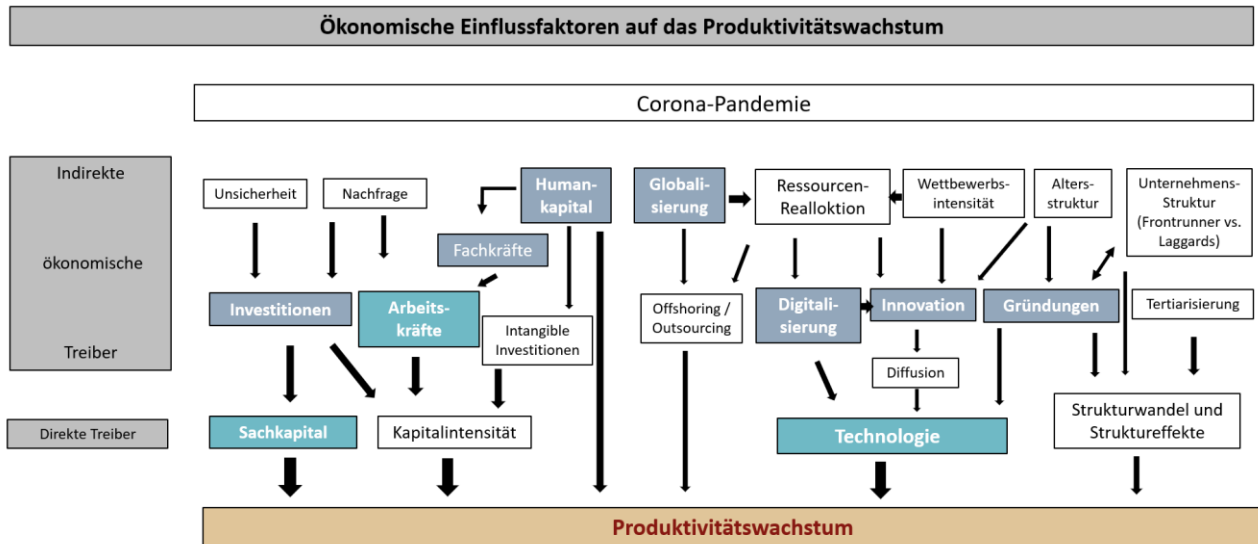
Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Offensichtlich überträgt sich aber die relativ gute Entwicklung der Investitionen je Arbeitseinheit nicht in eine entsprechende Dynamik der Kapitalintensität. Es wurde bereits angesprochen, dass solche Divergenzen mit der Entwicklung der Abgänge aus dem Kapitalstock oder den Umbewertungen zu erklären sind. Die Analyse von Gühler und Schmalwasser (2020) weist aus, dass stark ausgeprägte Investitionszyklen in der Vergangenheit zeitversetzt zu entsprechenden Zyklen bei den Abgängen führen. Die Abbildung 3 in dem Beitrag von Gühler und Schmalwasser (2020, 86) veranschaulicht, dass die hohe Investitionstätigkeit in den 1960er Jahren und Anfang der 1990er Jahre zu hohen Abgängen in späteren Jahren führte. Das wiederum ergibt sich aus der unterstellten Nutzungsdauer der Anlagegüter. Dies ist bei der Bewertung der Investitionstätigkeit und der Kapitalstockentwicklung besonders mit Blick auf die letzten Jahre relevant. Die relativ gute Investitionsperformance in Deutschland seit dem Jahr 2013 – zu erkennen am Anstieg der realen Bruttoanlageinvestitionen je Erwerbstätigen und je Erwerbstätigenstunde (Abbildung 3-7) sowie an den im intertemporalen Vergleich deutlich höheren Wachstumsraten bei den Investitionen (Tabelle 3-2) – reicht offensichtlich nicht aus, um die relativ hohen Abgänge beim Kapitalstock, die sich aktuell aus den früheren Investitionshochphasen ergeben, zu kompensieren und zugleich eine zusätzliche Kapitalintensivierung zu erzielen. Die Arbeit von Gühler und Schmalwasser (2020) weist zudem darauf hin, dass dies auch für die kommenden Jahre der Fall sein kann. Stellt man der aktuellen Investitionstätigkeit in Deutschland – und damit den Zugängen zum Kapitalstock – die in den letzten Jahren bereits hohen Abgänge beim Kapitalstock gegenüber, dann kann durchaus eine gesamtwirtschaftliche Investitionsschwäche konstatiert werden. Jedenfalls wird nicht ausreichend investiert, um zum einen die Abgänge zu ersetzen und zum anderen angesichts des steigenden Arbeitsvolumens die Kapitalintensivierung zu forcieren. Dies belastet dann auch die Entwicklung der Arbeitsproduktivität über eine schwache Kapitalintensivierung und, sofern ein Teil des technischen Fortschritts kapitalgebunden ist, auch über ein schwaches TFP-Wachstum.

4 Erklärung der Produktivitätsschwäche

Zahlreiche Studien gehen der Frage nach, welche Einflussfaktoren für die Produktivitätsentwicklung und vor allem für die Abschwächung in den letzten Dekaden maßgeblich sind. Um die zu betrachtenden Einflussfaktoren auf die Produktivitätsentwicklung in den hier verwendeten und im ersten Kapitel eingeführten Analyserahmen einordnen zu können, wird der grundlegende Analyserahmen erweitert (Abbildung 4-1). Dabei werden zusätzlich zu den direkten Treibern der Produktivität (Sachkapital/Kapitalintensität und Technologie) auch indirekte Treiber in den Blick genommen sowie wichtige Wirkungskanäle und Wirkungszusammenhänge. Blaugrau schattiert sind dabei Faktoren, die im grundlegenden Analyserahmen auf der oberen Ebene stehen. Einige Faktoren wirken allerdings indirekt und direkt. Zudem wird die direkte rechnerische Produktivitätswirkung von Struktureffekten über Branchen- oder Unternehmenskompositionen einbezogen, die die durchschnittliche Produktivität beeinflussen. Schließlich wird nochmals darauf verwiesen, dass die längerfristigen Wirkungen der Corona-Pandemie auf Produktivität und Wachstumspotenzial zu berücksichtigen sind (Kapitel 2.3). Die Abbildung gibt einen Überblick über wichtige Faktoren und Wirkungsmechanismen, sie erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Das gilt es, bei der Interpretation zu berücksichtigen.

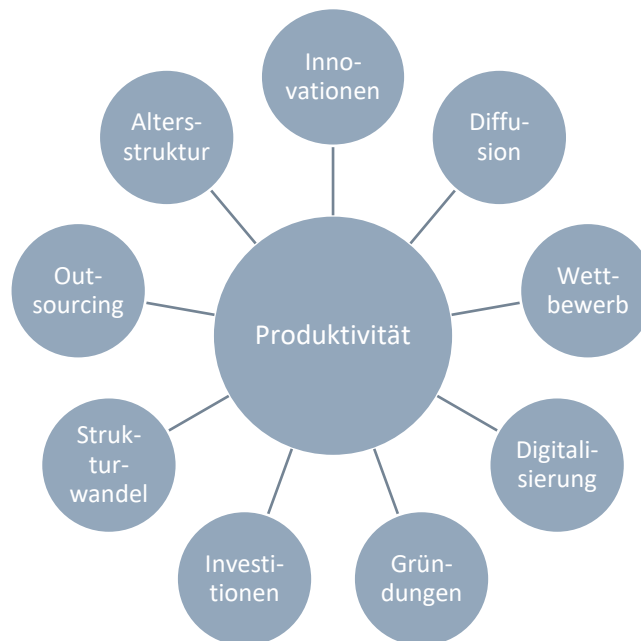
Abbildung 4-1: Detaillierter Analyserahmen zur Einordnung der Einflussfaktoren



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Die Literatur zu den Einflussfaktoren auf die Produktivitätsentwicklung ist sehr umfangreich und kann hier nicht vollständig dargestellt werden. Es geht vielmehr darum, die wesentlichen Erkenntnisse herauszufiltern und übersichtlich darzustellen. Dazu werden in erster Linie Überblicksstudien beispielsweise des Instituts für Weltwirtschaft (IfW)(Ademmer et al., 2017) oder des Sachverständigenrates (SVR, 2015b) betrachtet, aber auch zahlreiche Studien, die sich einzelnen Einflussfaktoren widmen. Dabei treten neben makroökonomischen Analysen auch zunehmend mikroökonomische Studien in den Vordergrund, welche mit Daten auf Unternehmensebene arbeiten. Die wesentlichen Einflussfaktoren zu identifizieren, ist die Voraussetzung dafür, um wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität ableiten zu können.

Im Folgenden wird auf neun Faktoren genauer eingegangen (Abbildung 4-2), welche in diesen Studien wiederkehrend als potenziell bedeutend diskutiert werden und die sich auch im dargestellten Analyserahmen wiederfinden. Abschließend werden weitere Einflussfaktoren aufgeführt, welche nur in vereinzelt Studien untersucht werden. Die Einordnung der hier betrachteten Faktoren in den erweiterten Analyserahmen (Abbildung 4-1) wird in den einzelnen Unterkapiteln vorgenommen.

Abbildung 4-2: Determinanten der Produktivitätsentwicklung


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.1 Innovationen

4.1.1 Direkte Wirkungen auf die Produktivität

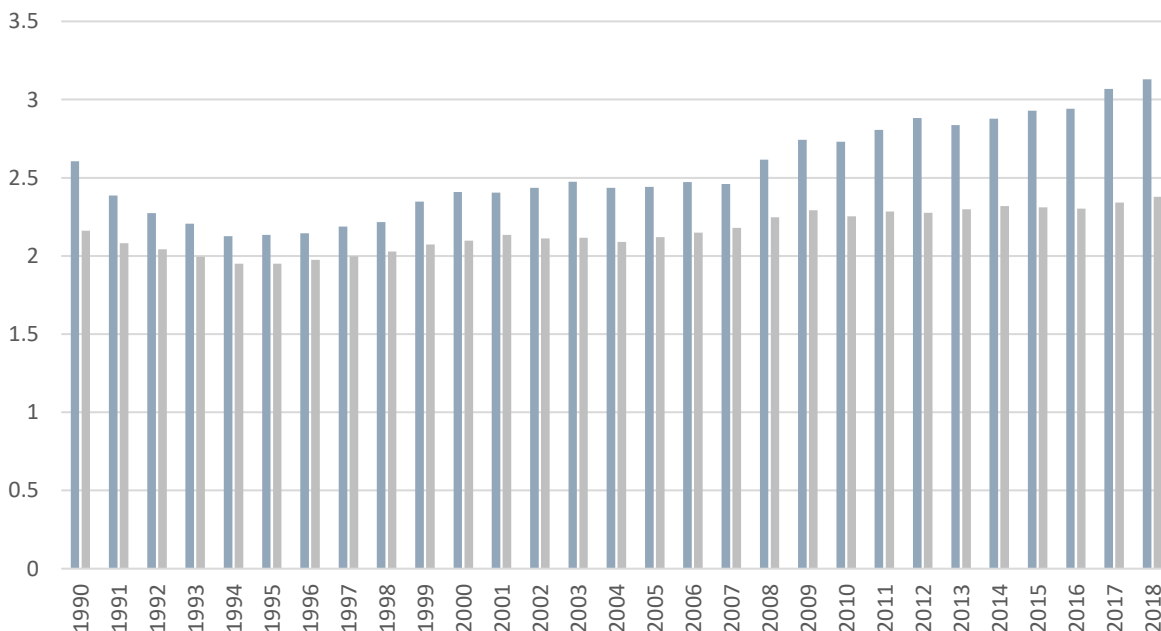
Innovationen wirken auf verschiedene Weise produktivitätssteigernd. Vor allem geht es dabei um die Reallokation von Produktionsfaktoren und deren bessere Nutzung (Abbildung 4-1 – detaillierter Analyserahmen). Joseph Schumpeter definiert in seinem Werk „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (1911) die Innovation als die Durchsetzung einer neuen Kombination von Produktionsfaktoren. Ähnlich wird der Begriff Innovation im allgemeinsprachlichen Gebrauch angewandt: Hier wird die Innovation oft als Neuerung bezeichnet, die sich zum Beispiel in einem neuen Produkt, einer Änderung im Produktionsprozess oder der Einführung einer neuen Managementtechnik äußern kann. Während also technologische Innovationen direkt mit Produktivitätssteigerungen einhergehen, hier sei als Beispiel die Verbesserung der Effizienz im Fertigungsprozess genannt, können auch strategische Änderungen (Erschließung neuer Märkte, Gewinn neuer Zielgruppen) in der Ausrichtung des Unternehmens mit womöglich geringfügigen Implikationen für die Produktivität als Innovation gelten. Es gibt jedoch starke Indizien dafür, dass diese unterschiedlichen Arten von Innovationen einander bedingen und miteinander einhergehen (Schmidt/Rammer, 2007; Martínez-Ros/Labeaga, 2009). Innovationen können das Resultat eines organischen Trial-and-Error-Prozesses sein („learning by doing, using and interacting“) oder gezielt durch Ausgaben für F&E gefördert werden. Grundlage einer Innovation ist aber regelmäßig das **Know-how** oder der wirtschaftlich-technische Bildungsstand der beteiligten Akteure.

In empirischen Studien, die den Zusammenhang zwischen Innovationen und Produktivität untersuchen, werden zumeist **F&E-Ausgaben** als Proxyvariable für Innovationen benutzt. Des Weiteren können Innovationsumfragen und Patentstatistiken als Variablen für die Innovationsaktivitäten einer Volkswirtschaft dienen. In frühen wegweisenden Studien mit Daten von amerikanischen Firmen konnte ein klarer, signifikanter Effekt von F&E-Ausgaben auf das Wachstum der TFP festgestellt werden (Griliches, 1998). Neuere Studien zeigen auf, dass Prozess- ebenso wie Organisationsinnovationen einen positiven Effekt auf die Entwicklung der Produktivität haben (Mohnen/Hall, 2013). Zuletzt zeigt auch eine umfassende Metastudie generell einen positiven Effekt von F&E-Ausgaben auf die Produktivität von Unternehmen, wobei sich jedoch die Größe dieses Effekts stark zwischen Firmen und Sektoren unterscheidet (Ugur et al., 2016).

Für Deutschland geht das abnehmende Produktivitätswachstum zwar bei mittelständischen Unternehmen mit einer klaren Abnahme der Innovationstätigkeit einher. Tatsächlich legen die jährlichen Innovationsberichte der KfW dar, dass der Anteil der Innovatoren seit den 2000er Jahren unter fast allen mittelständischen Unternehmen unabhängig von Sektor, Größe und Marktorientierung abnimmt (Zimmermann, 2016; 2019). Gleichzeitig blieben die aggregierten Ausgaben mittelständischer Unternehmen für F&E relativ konstant.

Abbildung 4-3: F&E-Ausgaben im Vergleich

F&E-Ausgaben in Prozent des BIP für Deutschland (blau) und die OECD (grau)



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

Im European Innovation Scoreboard der Europäischen Kommission, das anhand von 27 Indikatoren die Innovationsfähigkeit der EU-Mitgliedstaaten misst, fiel Deutschland zwar auch vom vierten Platz im Jahr 2015 auf den siebten Platz im Jahr 2020 zurück (Europäische Kommission, 2015a; 2020). Doch der Sachverständigenrat weist in seinem Gutachten zur Produktivität darauf hin, dass grobe Indikatoren wie Patentanmeldungen und Ausgaben für F&E eine robuste Entwicklung der Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft andeuten (SVR, 2015b). In

Abbildung 4-3 ist zu sehen, dass die positive Entwicklung der F&E-Ausgaben seit 2015 anhält. Deutschland hat in den letzten 20 Jahren konstant mehr für F&E aufgewandt als die OECD-Länder im Durchschnitt; dieser Abstand hat sich zudem in den letzten Jahren noch vergrößert.

Es stellt sich damit die Frage, wieso sich in Deutschland das Produktivitätswachstum verringert hat, obwohl sich die F&E-Ausgaben relativ stabil entwickelt haben und zuletzt in der Tendenz eher gestiegen sind. Der Ökonom Robert Gordon liefert eine mögliche Antwort basierend auf einem Blick in die Vergangenheit. Aus historischer Perspektive führten einige technologische Innovationen wie die Dampfmaschine, die Elektrifizierung oder der Verbrennungsmotor zu einem radikalen wirtschaftlichen und sozialen Paradigmenwandel. Der Anstieg des Lebensstandards in der westlichen Welt seit der industriellen Revolution sei hauptsächlich auf diese und andere Kern- oder Basisinnovationen zurückzuführen (Gordon, 2012). Bis zum Beginn der industriellen Revolution ist eine Stagnation des Pro-Kopf-Einkommens, des Lebensstandards und der Produktivität zu beobachten (Galor/Weil, 2000). Gordon wirft daher in seinen Arbeiten die Frage auf, ob die Innovationen der Computer- und Informationstechnologie dieselben positiven Auswirkungen auf das Produktivitätswachstum und den Lebensstandard haben wie die technologischen Durchbrüche des 19. und frühen 20. Jahrhunderts (Gordon, 2012). Es sei daher erwähnt, dass es trotz der empirisch gut belegten positiven Effekte von Innovationen auf die Produktivitätsentwicklung auch pessimistische Stimmen gibt, die bezweifeln, dass mit heutigen Innovationen frühere Produktivitätszuwächse erreicht werden können. Gordon illustriert seine These anhand der maximalen Geschwindigkeit des Transports: Während in den 1870er Jahren in den USA Züge mit einer Maximalgeschwindigkeit von 40 km/h das schnellste breitgenutzte Verkehrsmittel waren, erreichte die Boeing 707 im Jahr 1958 bereits eine Höchstgeschwindigkeit von ungefähr 885 km/h. Dies entspricht einer Verzwanzigfachung der Maximalgeschwindigkeit, mit der sich Reisende fortbewegen können, innerhalb von circa 80 Jahren. Heute – 70 Jahre später – ist das Fliegen zwar deutlich mehr Menschen zugänglich, die Höchstgeschwindigkeit von modernen Passagierflugzeugen hat sich jedoch seit 1958 nicht bemerkenswert verändert.

Bloom et al. (2020) weisen zudem darauf hin, dass heutzutage in einem viel höheren Ausmaß als früher in F&E investiert werden muss, um technologischen Fortschritt zu erreichen. Demnach dürfte die gesamtwirtschaftliche Produktivitätsschwäche auch auf eine rückläufige produktive Ertragskraft in der Forschung und bei den Forschern zurückzuführen sein. Die Arbeit von Bloom bezieht sich dabei unter anderem auf das Mooresche Gesetz, welches besagt, dass sich die Transistorendichte auf Computerchips ungefähr alle zwei Jahre verdoppelt. Die Anzahl der benötigten Forscher, um besagte Verdopplung zu erreichen, hat sich seit den 1970er Jahren jedoch verachtzehnfacht. Die Beispiele von der Höchstgeschwindigkeit im Personenverkehr und des Mooreschen Gesetzes könnten darauf hindeuten, dass der technologische Fortschritt in manchen Bereichen an seine natürlichen Grenzen stößt.

4.1.2 Indirekte Wirkungen auf die Produktivität

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse zum bedeutsamen Einfluss von Innovationen auf die Produktivitätsentwicklung ist es ratsam, auch Faktoren in den Blick zu nehmen, die Innovationsaktivitäten begünstigen und somit indirekt über diesen Kanal die Produktivität steigern können.

Einige endogene Wachstumsmodelle betonen die Wichtigkeit von **Marktmacht** und **Schutz von geistigem Eigentum** für die Innovationsanreize für Firmen (Aghion/Howitt, 1998). Demnach ist der Anreiz für die Entwicklung von Innovationen besonders hoch, wenn Firmen die Erträge der Innovationen unter nicht kompetitiven Bedingungen abschöpfen können. Diese Bedingungen können sich bei geringem Wettbewerb und der daraus resultierenden Marktmacht ergeben (vgl. Kapitel 4.3). Sie können aber auch durch Patentschutz gewährleistet werden, der Eigentumsrechte sichert. Der gesamtwirtschaftliche Nutzen einer Innovation ist unter solchen nicht kompetitiven Bedingungen allerdings zunächst dadurch begrenzt, dass die Vorteile der Innovation beim Ursprungsunternehmen verbleiben.

Generell ist festzuhalten, dass unterschiedliche Wechselwirkungen und Kausalitäten zwischen Marktmacht und Innovationstätigkeit bestehen können. So können eine geringe Marktmacht und damit eine hohe Wettbewerbsintensität die Innovationsanreize erhöhen (vgl. Kapitel 4.3). Zudem kann eine hohe Marktkonzentration lediglich die Folge dessen sein, dass einige Unternehmen deutlich innovativer und produktiver als ihre Wettbewerber sind. In manchen Sektoren, wie der IKT, können Unternehmen womöglich aufgrund von steigenden Skalenerträgen erst mit wachsenden Marktanteilen ihre Innovationsfähigkeit verbessern. Eine hohe Marktmacht etablierter Firmen erhöht jedoch auch die Eintrittshürden für neue Unternehmen. Einige theoretische Modelle und empirische Arbeiten zeigen, dass neue Marktteilnehmer häufig Innovationstreiber sind (Ripsas/Tröger, 2015; Acemoglu et al., 2018).

Andere theoretische Ansätze heben die positiven **Externalitäten** von Innovationen hervor (Atkinson/Stiglitz, 1980; Stiglitz, 1988). Unter der Annahme, dass die Innovationen eines Unternehmens unmittelbar positive externe Effekte auf die Produktivität der anderen Unternehmen haben, führt eine reine Allokation zu einem ineffizienten Ergebnis. Dies ist dadurch zu erklären, dass die zuvor genannten positiven **Spillover-Effekte** bei der Profitmaximierung des einzelnen Unternehmens nicht berücksichtigt werden. Unter diesen Bedingungen können staatliche Zuschüsse dazu beitragen, die effiziente Allokation von Forschungs- und Innovationstätigkeiten zu erreichen. Des Weiteren können die Bildung von Clustern sowie Forschungs- und Entwicklungskooperationen genutzt werden, um die positiven Spillover-Effekte zwischen Unternehmen zu erhöhen (Ederer et al., 2020). Untersuchungen für die USA bestätigen die Bedeutung von Spillover-Effekten für die Innovationsaktivität von Unternehmen (Antón et al., 2021). Es ist zu vermuten, dass entsprechende Effekte auch in Deutschland eine Rolle spielen.

Ein weiterer Aspekt betrifft die Rolle **staatlicher Förderung** bei der frühen Finanzierung von Schlüsseltechnologien. Ähnlich wie bei den erläuterten Spillover-Effekten wird hier von einer Marktineffizienz ausgegangen. Der Unterschied ist aber, dass angenommen wird, dass Unternehmen zwar ausreichend die Qualität von bereits etablierten Produkten innovieren, aber nicht in ausreichendem Maß in die Entwicklung neuer Pioniertätigkeiten investieren, weil externe Effekte hier besonders stark ausgeprägt sind (Rodrik, 1996; 2007). In ihrem viel beachteten Buch „The Entrepreneurial State“ weist Mazzucato (2015) darauf hin, dass viele heutige Schlüsseltechnologien wie das Internet, Suchmaschinen wie Google, Spracherkennung und der Touchscreen in den Frühstadien ihrer Entwicklung maßgeblich von staatlichen Finanzierungsmitteln gefördert oder sogar von staatlichen Behörden oder interstaatlichen internationalen Organisationen entwickelt wurden. Da die Innovation von Pioniertechnologien einen sehr langen

Zeitraum beanspruchen kann, mit großer Unsicherheit behaftet ist und zudem eine nahe liegende kommerzielle Implementierung nicht immer zwangsläufig sofort ersichtlich ist, kann dem Staat bei der Innovation von Schlüsseltechnologien eine entscheidende Rolle zufallen. Freilich ist darauf hinzuweisen, dass es ebenfalls diverse Negativbeispiele von staatlicher Förderung vermeintlicher Schlüsseltechnologien gibt. Denn auch dem Staat ist vorab nicht bekannt, wie groß die Potenziale einzelner Technologien sind. Zur Stärkung der Innovationsfähigkeit und eines inklusiven Wachstums empfiehlt ein Gutachten der Bertelsmann-Stiftung die Innovationsfähigkeit in der Breite sowie die Diffusion von Wissen und Innovationen zu steigern (Ederer et al., 2020, 200 ff.). Bei der Stärkung der Innovationsaktivität in der Breite sollten auch Maßnahmen einbezogen werden, welche das Innovationspotenzial von kleineren Firmen ohne traditionelle F&E-Aktivitäten verbessern. Zu diesen Maßnahmen zählen beispielsweise eine Verbesserung der Systematisierung von Lernprozessen, Wissensmanagement und Weiterbildungsmaßnahmen (Zimmermann, 2019).

Die Bedeutung der **Globalisierung** und die Zunahme des globalen Handels für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen ist ebenfalls zu erwähnen. Diese Effekte spielen gerade für eine exportorientierte Wirtschaft wie Deutschland eine entscheidende Rolle. Der Zugang zu neuen Märkten kann die Investitionen von Unternehmen in F&E und damit auch das Innovationspotenzial von Unternehmen erhöhen, da die Skalierungseffekte in der Produktion die Erträge aus Innovationen steigern können (Acemoglu/Linn, 2004; De Serres et al., 2014). Zudem können Unternehmen im Ausland Lerneffekte realisieren. Ferner kann die Konkurrenz auf den globalen Märkten den Innovationsdruck für heimische Unternehmen beeinflussen (Griffith et al., 2004; Aghion et al., 2018; vgl. Kapitel 4.2 und 4.3) und auch potenzielle Spillover-Effekte durch andere global agierende Unternehmen können sich auf die Innovationsfähigkeit auswirken.

Empirische Arbeiten zeigen, dass exportorientierte Firmen in Deutschland mehr Innovation vollbringen als die ausschließlich auf den Heimatmarkt ausgerichteten Unternehmen und außerdem höhere Gewinne durch Innovationen einfahren (Peters et al., 2018). Im KfW-Innovationsbericht, der auf einer Befragung mittelständischer Unternehmen beruht, zeigt sich ebenfalls, dass der Anteil der Innovatoren bei Firmen mit ausländischen Absatzmärkten konstant höher ist als bei Firmen, die nur den deutschen Markt bedienen (Zimmermann, 2019). Dies verdeutlicht, dass eine effektive Innovationsförderung auch handelspolitische Implikationen hat. Eine eskalierende, protektionistische Handelspolitik kann Innovationsanreize für heimische Unternehmen senken und so übrige andere Maßnahmen zur Innovationsförderung konterkarieren (Maican et al., 2020). Abbildung 4-4 fasst noch einmal die wichtigen Faktoren zusammen, die den Zusammenhang von Innovationen und Produktivitätsentwicklung beeinflussen.

Abbildung 4-4: Innovationen und Produktivitätsentwicklung



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Innovationen werden durch Diffusion in der Wirtschaft verbreitet und entfalten so ihre gesamtwirtschaftlichen Produktivitätseffekte. Dabei werden Innovatoren und Adapteure durch den Wettbewerb angetrieben, besser als die Konkurrenz zu werden. Beiden Aspekten – Diffusion und Wettbewerbsintensität – wird aufgrund ihrer besonderen Relevanz im Folgenden ein eigenes Unterkapitel gewidmet (Abbildung 4-1 – detaillierter Analyserahmen).

4.2 Diffusionsprobleme – Frontier- und Laggard-Firmen

Diffusion bezeichnet allgemein den Grad der Ausbreitung und Adaption neuer Innovationen innerhalb einer Volkswirtschaft, und steht deshalb im detaillierten Analyserahmen unterhalb der Innovationen (Abbildung 4-1). Eine mangelnde Diffusion bedeutet, dass Neuerungen aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive nicht ausreichend implementiert und damit Produktivitätspotenziale nicht gehoben werden.

Während sich das Produktivitätswachstum auf gesamtwirtschaftlicher Ebene in fast allen entwickelten Volkswirtschaften deutlich verlangsamt hat, ergibt sich bei der Betrachtung von Unternehmensdaten ein differenzierteres Bild. So kam die zuvor erwähnte KfW-Auswertung (Zimmermann, 2019) zu dem Ergebnis, dass zwar der Anteil der mittelständischen Innovatoren abnahm, die aggregierten Innovationsaktivitäten des Mittelstands aber relativ konstant blieben. Offenbar haben weniger Mittelständler mehr für F&E ausgegeben. Andere Studien weisen auf ähnliche Unterschiede hin. So zeigen Berechnungen der Deutschen Bundesbank (2021), dass die 5 Prozent der produktivsten Unternehmen in den vier größten Ländern des Euroraums (Deutschland, Frankreich, Spanien und Italien) ihre Produktivitätszuwächse im Zeitraum 2013 bis 2017 verglichen mit dem Zeitraum 2005 bis 2007 sogar leicht erhöhen konnten. Die produktivsten Dienstleistungsunternehmen verzeichneten sogar eine Verdopplung ihrer Produktivität.

tätswachse über den genannten Vergleichszeitraum. Es zeigt sich nicht nur für den Euroraum, dass sich zunehmend eine Divergenz in der Produktivitätsentwicklung abzeichnet. Studien der OECD betonen, dass sich auch in dem breit definierten internationalen Rahmen zunehmend eine kleine Anzahl von **hochproduktiven Frontier-Unternehmen** und die übrigen weniger produktiven Unternehmen (sogenannte **Laggards**) gegenüberstehen (Andrews et al., 2015; 2016).

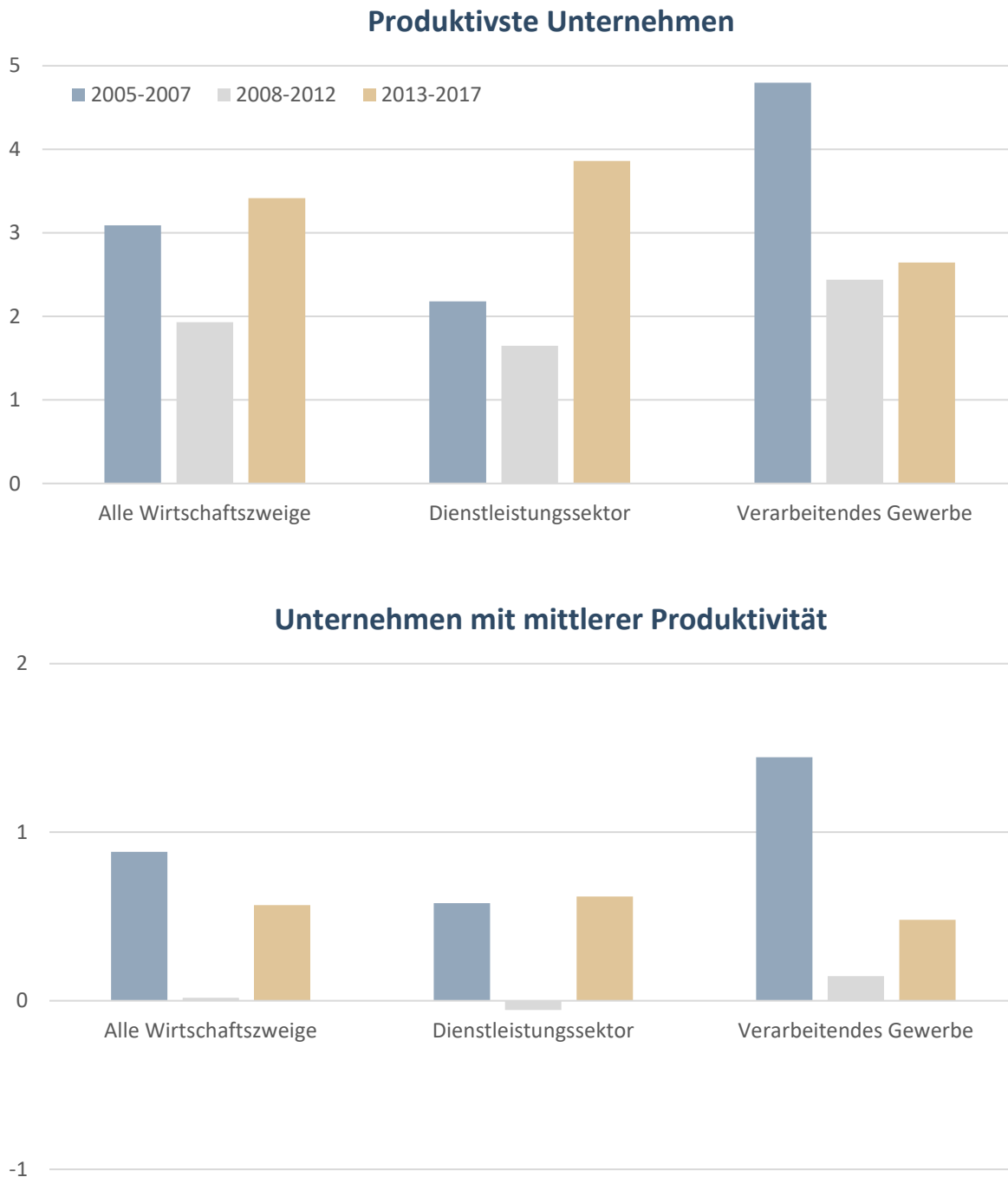
Für Deutschland stellen aktuelle Studien (Stühmeier, 2019) zwar auch eine signifikante Produktivitätslücke zwischen Frontier-Unternehmen und den übrigen Firmen fest, konstatieren aber zugleich, dass die in den USA beobachtete Dynamik der **Superstar-Firmen** (Autor et al., 2020) für Deutschland nicht feststellbar ist. Demnach bleibt der Abstand zwischen den Frontier- und den Laggard-Unternehmen zwar hoch, vergrößert sich aber nicht. Diese Ergebnisse lassen sich jedoch hinterfragen. Denn die besagte Studie bezieht sich auf den Beobachtungszeitraum 2003 bis 2013/2014 und untersucht damit die Entwicklung der TFP in einem Zeitraum, der mit der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise eine tiefe Rezession umfasst. Das ist insofern problematisch, als übliche Messmethoden wie das Solow-Residuum nicht die Kapazitätsauslastung miteinbeziehen und somit die tatsächliche Produktivitätsauslastung verzerren (Deutsche Bundesbank, 2021).

Die erwähnte aktuelle Studie der Deutschen Bundesbank (2021; Abbildung 4-5) differenziert daher zwischen den Perioden vor und nach der Finanzmarktkrise, bezieht neuere Perioden in die Analyse ein und bereinigt zudem um die Kapazitätsauslastung. Sie findet damit durchaus eine sich verstärkende Divergenz in der Entwicklung der Produktivität in den großen Volkswirtschaften des Euroraums. Die Divergenz zwischen den hochproduktiven Firmen und den restlichen Marktteilnehmern bezogen auf Produktivitätszuwächse ist jedoch im Euroraum weiterhin deutlich weniger ausgeprägt als in den USA (McAdam et al., 2019). Gleichzeitig sind Frontier-Firmen wichtige Impulsgeber für die übrigen Unternehmen. So zeigt sich für Deutschland, dass Firmen, die den Impulsen von Frontier-Firmen höhere Bedeutung zumessen, auch schwach signifikant stärkere Arbeitsproduktivitätszuwächse aufweisen (Lang et al., 2019).

Starke Unterschiede in der Produktivität zwischen Firmen deuten auf eine mangelnde Wissensdiffusion hin. Eine zu geringe Diffusion kann sich auch durch sich wandelnde strukturelle Marktdynamiken erklären. So wird besonders in der Digitalbranche auf eine „**winner takes all**“-**Dynamik** verwiesen (Gabaix/Landier, 2008). Unter einer solchen Dynamik werden Wissensvorteile vermehrt abgeschirmt, da sie einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil bieten können (Brynjolfsson/McAfee, 2011). Unterschiedliches Produktivitätswachstum kann auch im Zusammenhang mit der zunehmenden Bedeutung von **immateriellen Gütern und IKT** stehen (siehe Kapitel 3.5 und 3.6). Denn unterschiedliche Adaptions- und Integrationsfähigkeiten von solchen Gütern können zu unterschiedlichem Produktivitätswachstum führen und Marktmacht zementieren (De Ridder, 2019).

Abbildung 4-5: Durchschnittliche jährliche TFP-Wachstumsraten von Unternehmen an und unter der Technologiegrenze für Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien

in Prozent, produktivste Unternehmen definiert als die jeweils 5 Prozent produktivsten Unternehmen einer Branche, Unternehmen mit mittlerer Produktivität definiert als die Unternehmen mit dem jeweils mittleren TFP-Niveau einer Branche



Quelle: Deutsche Bundesbank (2021); basierend auf EZB- und Bundesbank-Berechnungen mit Daten von iBACH (micro Bank for the Accounts of Companies Harmonized), ECCBSO (European Committee of Central Balance Sheet Data Offices) und Orbis (Bureau van Dijk)

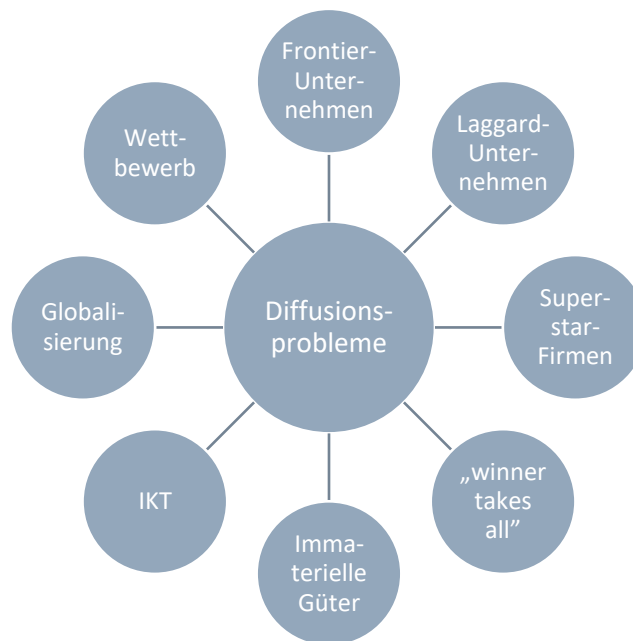
Die Globalisierung kann unterschiedliche Effekte auf die Investitions- und Adaptionenreize von verschiedenen Firmen haben. Bei hochproduktiven Firmen kann es durch die Vergrößerung von Zielmärkten zu einer Verstärkung von Innovationsanreizen und zur Adaption neuer Technologien kommen, während für weniger produktive Firmen der negative Effekt des Wettbewerbsdrucks den Innovations- und Adaptionenreiz senken kann (Aghion et al., 2018). In einem solchen Erklärungsansatz ergibt sich die Produktivitätsdivergenz zwischen Frontier- und Laggard-Unternehmen nicht als Resultat einer ineffizienten Wissensdiffusion, sondern aus einer veränderten Anreizstruktur, welche durch die Globalisierung bedingt ist. Umgekehrt lässt sich daraus schließen, dass die gesättigten, stagnierenden Marktsegmente in den entwickelten Ländern nur noch sehr geringe Innovationsanreize für Firmen bieten.

Die Mobilität von Arbeitskräften (besonders von F&E-Personal) zwischen Unternehmen sowie deren Ausbildungsstand sind zudem entscheidende Faktoren für eine effektive Wissensdiffusion (Stoyanov/Zubanov, 2012; Kaiser et al., 2015). Eine Untersuchung der KfW und des ifh der Universität Göttingen stellt fest, dass sich der Engpass an Fachpersonal und technologischem Know-how gerade für Unternehmen im Handwerk als signifikantes Innovationshindernis darstellt (Zimmermann/Thomä, 2016).

Die OECD verweist jedoch darauf, dass der Anstieg der Produktivität besonders schwach in eben jenen Sektoren ausfiel, in denen bereits zuvor ein ausgeprägter Produktivitätsunterschied zwischen Frontier- und Laggard-Unternehmen bestand (Andrews et al., 2015; 2016). Dies kann darauf hindeuten, dass unabhängig von der durch globale Märkte veränderten Anreizstruktur auch **Markteintrittsschranken und unzureichender Wettbewerb** zu einer Zementierung von Produktivitätsunterschieden beitragen. Die Autoren der OECD sprechen sich daher für wettbewerbsfördernde Maßnahmen aus, mit dem Ziel, Eintrittsbarrieren zu senken und Produktmärkte zu liberalisieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mit aller Wahrscheinlichkeit auch in Europa und Deutschland seit der globalen Finanzmarktkrise von 2008/2009 hochproduktive Unternehmen höhere Produktivitätszuwächse als ihre weniger produktiven Wettbewerber erzielen konnten. Diese Dynamik kann durch ineffiziente Diffusion oder veränderte Innovations- und Adaptionenreize bedingt sein. Diese Diagnose sollte jedoch sektorspezifisch getroffen werden. Im Fall, dass die steigende Divergenz der Produktivität mit einem geringen Produktivitätszuwachs des Sektors gegenüber der Gesamtwirtschaft und hohen Eintrittsbarrieren sowie geringer Unternehmensfluktuation einhergeht, deutet die Indizienlage jedoch auf eine mangelnde Diffusion hin. Hier könnten sich wettbewerbsfördernde politische Maßnahmen als geeignete wirtschaftspolitische Instrumente für eine Steigerung der Diffusion und eine Verbesserung der Produktivitätsentwicklung erweisen.

Die wichtigen Einflussfaktoren für Diffusion und Produktivitätsentwicklung sind in Abbildung 4-6 noch einmal zusammengefasst.

Abbildung 4-6: Diffusionsprobleme und Produktivitätsentwicklung


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.3 Wettbewerbsintensität

Erhöhter Wettbewerb auf einem Markt kann – wie bereits mehrfach angesprochen – die Produktivität und die Innovationstätigkeit unterschiedlich beeinflussen. Die Wettbewerbsintensität stellt im detaillierten Analyserahmen einen wichtigen Faktor dar, der Innovation sowohl direkt als auch über die Ressourcenallokation indirekt beeinflusst. Hier liegt der Fokus auf den Studien, die empirisch einen mehr oder weniger direkten Zusammenhang zwischen Wettbewerbsintensität und Produktivitätsentwicklung untersuchen, der allerdings indirekt über die Innovationen vermittelt sein kann.

Wettbewerb innerhalb von Unternehmen kann die **Arbeitskräfte** untereinander antreiben, effektiver und produktiver zu arbeiten, um ihre Arbeitsstelle nicht zu verlieren oder einen erhöhten Lohn zu erhalten (Van Reenen, 2011; Competition and Markets Authority, 2015). Je produktiver die Mitarbeiter arbeiten, desto produktiver werden demnach auch die Unternehmen, für die sie arbeiten. Wettbewerbsdruck führt ebenso zu einem effizienteren Markt, weil sich dann nur die produktivsten Unternehmen auf einem Markt durchsetzen können. Das spornt Firmen an, produktiver zu werden (Syverson, 2004). Dieser erhöhte Wettbewerbsdruck kann auch ein starker Anreiz für Unternehmen sein, vermehrt in Innovation zu investieren (Cameron, 2003; Kapitel 4.1). Der Literaturüberblick der Competition and Markets Authority (2015) unterstreicht diese Thesen.

Wettbewerbsintensität wird oft mit Preis-Markups von Unternehmen gemessen, also dem (prozentualen) Aufschlag auf die Kosten, den Unternehmen bei der Preisbildung wählen. Höhere Markups bedeuten, dass die Unternehmen eine höhere **Preissetzungsmacht** auf ihrem relevanten Markt besitzen. Eine Preissetzungsmacht ist dabei aber nur möglich, wenn keine große

Konkurrenz auf dem Markt existiert (Schmitz, 2005; Matsa, 2011; Backus, 2019; Bloom et al., 2019). Höhere Markups der Unternehmen bedeuten folglich eine höhere Marktmacht und somit eine bessere Position im Markt. Dadurch verlieren diese Unternehmen jedoch einen Anreiz, in Innovationen zu investieren. Durch verringerte Investitionen in Innovation büßt das Unternehmen aber an Produktivität ein. Bereits eine frühe Studie (Disney et al., 2003) macht deutlich, dass weniger Marktmacht mit einer höheren Produktivität von Unternehmen einhergeht. Dies zeigen die Autoren für 143.000 Unternehmen im Zeitraum 1980 bis 1992 auf. Zahlreiche weitere Studien belegen diesen Zusammenhang ebenfalls (Green/Mayes, 1991; Nickell, 1996; für einen Überblick siehe Ganglmair et al., 2020).

Eine aktuelle Studie der Bertelsmann-Stiftung untersucht speziell für Deutschland den Einfluss von **Wettbewerb** auf die Produktivität anhand des Zusammenhangs von Preis-Markups der Unternehmen und der TFP (Ganglmair et al., 2020). Die Markups werden mithilfe der Methode von De Loecker und Warzynski (2012) berechnet. Um den Einfluss des Wettbewerbs empirisch zu überprüfen, konzentrieren sich die Autoren auf den Dienstleistungssektor, den Handelssektor und das Verarbeitende Gewerbe. Es werden dabei knapp 12.000 Unternehmen im Zeitraum 2006 bis 2016 untersucht. Im Verarbeitenden Gewerbe und im Handelssektor wird – wie von der Theorie vorhergesagt – beobachtet, dass mit steigenden Markups die Produktivität sinkt. Das steht im Gegensatz zum Dienstleistungssektor. Dort wird mit steigenden Markups auch eine steigende Produktivität beobachtet. Diese Aussagen sind mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren, da andere Studien (siehe unten) zeigen, dass der Abbau wettbewerbshemmender Regulierungen durchaus die Produktivität im Dienstleistungssektor erhöhen kann.

Die von Ganglmair et al. (2020) ermittelten Wirkungen auf die Produktivität können unterteilt werden in einen direkten und einen indirekten Effekt: Der direkte Effekt beschreibt, wie die Unternehmen durch die Übernahme bestehender Technologien auf den Wettbewerb (hier dargestellt durch die Markups) reagieren und somit die Produktivität beeinflusst wird. So kann sich ein Unternehmen Praktiken aus anderen Unternehmen anschauen und beispielsweise in eine Lagerbestandskontrolle investieren (Matsa, 2011). Einer alternativen Erklärung zufolge ergibt sich der direkte Effekt des Wettbewerbs aus dem Marktaustritt weniger produktiver Unternehmen. Bei den indirekten Effekten wirkt der Wettbewerb vor allem durch die unternehmensinterne Innovation. Die direkten Effekte höherer Markups im Handelssektor und im Verarbeitenden Gewerbe sind negativ und im Dienstleistungssektor positiv. Die indirekten Effekte sind im Handelssektor nicht signifikant sowie im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor negativ. Dies bedeutet, dass Wettbewerbspolitik vor allem im Verarbeitenden Gewerbe und im Handelssektor zu Produktivitätsgewinnen führen kann, während in den Dienstleistungssektoren die indirekten Effekte negativ sind und somit die Innovationspolitik eine entscheidende Rolle spielt, um die Produktivität zu steigern. Dies unterstreicht, wie wichtig eine differenzierte Wettbewerbspolitik ist, um in allen Sektoren die Produktivität zu steigern. Buccirossi et al. (2013) beobachten zum Beispiel für den Zeitraum 1995 bis 2015 in zwölf OECD-Ländern, dass Indikatoren für Wettbewerbspolitik einen hochsignifikanten Einfluss auf die TFP haben.

So hat sich auch die **Kartell- und Missbrauchsaufsicht** als ein wichtiges Instrument erwiesen. Mehrere Studien zeigen, dass Kartelle die Produktivität vermindern und (auch) daher unbedingt vermieden werden sollten (Broadberry/Crafts, 2001; Symeonidis, 2008; Petit et al., 2015). Bei

der Fusionskontrolle gibt es eine gemischte Evidenz: So legt die Theorie nahe, dass Produktivität durch Fusionen gesteigert werden kann; tatsächlich können positive Effekte gezeigt werden (Baldwin/Gu, 2006; Giandra, 2006). Aber es gibt ebenso gegenteilige empirische Ergebnisse (Federico et al., 2018; Haucap et al., 2019). Durch Fusionen kann die Innovationskraft innerhalb der neuen Firmen abnehmen und die Produktivität sinken.

Darüber hinaus geht es auch um gezielte **Deregulierungen auf den Produkt- und Arbeitsmärkten**. So belegen zahlreiche Studien, dass Marktregulierungen erheblich negative Auswirkungen haben können (Competition and Markets Authority, 2015). Diese nehmen Einfluss auf den Wettbewerb und können ihn mit Deregulierungspolitik erhöhen. Im Dienstleistungsbereich dämpfen Wettbewerbshemmnisse wie die Regulierungsdichte das Produktivitätswachstum und der Abbau von diesen Hindernissen fördert positive Effekte (Nicoletti/Scarpetta, 2003; OECD, 2014; Europäische Kommission, 2015b). So fordern verschiedene internationale Organisationen die Liberalisierung einzelner Dienstleistungsbereiche zur Stärkung des Produktivitätswachstums in Deutschland (IMF, 2014; 2015; OECD, 2014; Rat der Europäischen Union, 2015). Der deutsche Dienstleistungsbereich besitzt im internationalen Vergleich eine überdurchschnittlich hohe Regulierungsdichte und könnte daher besonders davon profitieren. So stellt der Rat der Europäischen Union fest, dass die Arbeitsproduktivität in den freien Berufen eine schwache Entwicklung aufweist und kritisiert „Anforderungen an die Berufsqualifikationen sowie Vorgaben für die Rechtsform und die Beteiligung am Gesellschaftskapital“. Zudem habe sich die Wettbewerbssituation auf den deutschen Schienenverkehrsmärkten nicht verbessert. Der Sachverständigenrat nennt auch besonders die ehemaligen Staatsmonopole und die freien Berufe. Wettbewerbshemmende Marktzutrittsbarrieren wie der Meisterzwang werden kritisiert, aber ebenso die staatlichen Gebührenordnungen (SVR, 2015b).

Abbildung 4-7: Wettbewerbsintensität und Produktivitätsentwicklung



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 4-7 zeigt eine Zusammenfassung der für die Wettbewerbsintensität und Produktivität wichtigen Faktoren.

4.4 Digitalisierung

Digitalisierung ermöglicht effizientere Produktionsprozesse und innovative neue Produkte und steht daher im detaillierten Analyserahmen neben dem Einflussfaktor Innovation. Die IKT ist dabei das Werkzeug, auf dem die Digitalisierung aufbaut und aus dem sie hervorgeht. Die IKT gilt im Sinn von Kondratieff als eine Basisinnovation oder General Purpose Technology, die in vielen Sektoren die Möglichkeit zur Produktivitätssteigerung bringt (Brynjolfsson/McAfee, 2014). Denn IKT ermöglicht es unter anderem, Produktionsfaktoren und Wissen besser zu nutzen, Produktionsprozesse effizienter zu gestalten und neue IKT-basierte Produkte mit hohen Gewinnmöglichkeiten auf den Markt zu bringen.

Je entwickelter Länder sind, desto wichtiger wird für ihr Wirtschaftswachstum, wie gut sie von Innovationen in den höchstentwickelten Wirtschaftssektoren profitieren können (OECD, 2015a). Empirische Studien versuchen, einen Zusammenhang zwischen IKT und Produktivität beziehungsweise Wirtschaftswachstum zu ermitteln. Dabei wird zwischen **IKT-Produktion** und **IKT-Nutzung** unterschieden. Zahlreiche Studien belegen einen engen Zusammenhang zwischen IKT und der Produktivitätsentwicklung – auch wenn der Produktivitätsschub durch IKT schwächer ausfällt, als man vermuten könnte, sodass häufig vom Produktivitätsparadoxon (Solow, 1987) gesprochen wird. So prägte Solow den Satz, dass sich Computer überall finden ließen – außer in den Produktivitätsstatistiken.

Dass Kontinentaleuropa die Chancen der Digitalisierung weniger genutzt hat als das Vereinigte Königreich und die USA ist in der wissenschaftlichen Literatur unumstritten. Verschiedene Studien stellen fest, dass die schwachen Produktivitätszuwächse westeuropäischer Länder verglichen etwa mit den USA auf die vergleichsweise geringen IKT-Investitionen in Europa zurückzuführen sind (Ademmer et al., 2017; Gordon/Sayed, 2020; zur Digitalisierung in Deutschland nach Branchen und Unternehmensgrößenklassen siehe Büchel et al., 2020). Schon die Ergebnisse von Eicher und Roehn (2007) zeigen bereits, dass sowohl IKT-produzierende als auch IKT-anwendende Branchen in Deutschland einen geringeren Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität aufweisen als in den USA. Vor allem der Beitrag von IKT-nutzenden Sektoren auf das Produktivitätswachstum stieg in den USA und anderen englischsprachigen Ländern deutlicher an als in Kontinentaleuropa. In den USA wurden die Produktivitätsgewinne durch die Produzenten vor allem noch in den 1990er Jahren realisiert, aber später vor allem durch die Branchen, die IKT intensiv nutzen. Entsprechend ist für Deutschland festzustellen, dass die Erhöhung der TFP durch IKT vor allem durch die produzierende Branche gestützt wird und nicht (oder weniger) durch die Branchen, die diese Technologien intensiv nutzen. Dies deutet darauf hin, dass es in den Vereinigten Staaten **Spillover-Effekte** gibt, die in Deutschland kaum vorhanden sind (OECD, 2015a; SVR, 2015b).

Neuere Ergebnisse zeigen jedoch, dass sich auch in Deutschland aus dem IKT-produzierenden Sektor seit Mitte der 2000er Jahre positive und langfristige Spillover-Effekte auf solche Sektoren übertragen, die IKT intensiv nutzen (Elstner et al., 2020). Für den Zeitraum Mitte der 1990er bis

Mitte der 2000er Jahre finden sich demgegenüber keine entsprechenden Effekte. Die Autoren erklären die Ergebnisse mit einer Kombination aus langsamer Aneignung von IKT-Wissen, Arbeitsmarktreformen und weiteren IKT-Schocks in der zweiten Hälfte der 2000er Jahre. Sie weisen zudem auf die Rolle des Leasings hin, das bei Nichtberücksichtigung zu verzerrten sektoralen Ergebnissen führen kann.

Als mögliche Gründe für die Unterschiede zu den USA sind verschiedene Theorien aufgestellt worden. Die sogenannte US-Home-Bias-Hypothese spricht von einem Standortvorteil in den USA (Miller/Atkinson, 2014). Eine andere Studie zeigt, dass die Unterschiede im Management verantwortlich sind (Bloom et al., 2012). Aber auch die Unternehmensgrößenstruktur hat einen Einfluss.

Es liegen aber nicht nur makroökonomische, sondern auch mikroökonomische Studien vor (vgl. für einen Literaturüberblick Cardona et al., 2013). So wurde beobachtet, dass Unternehmen aus den USA und dem Vereinigten Königreich IKT konsequenter einsetzen. Eine ähnliche Beobachtung machen Van Reenen et al. (2010). Mit einem Datensatz von über 20.000 Unternehmen, unter anderem aus Deutschland, dem Vereinigten Königreich, Frankreich, Italien und Spanien über den Zeitraum 1999 bis 2008, werden positive Produktivitäts- und Beschäftigungseffekte aus einer verstärkten Nutzung von IKT gezeigt. Diese positiven Effekte fallen im Vereinigten Königreich jedoch höher aus als in Kontinentaleuropa. Die Unternehmen in Kontinentaleuropa haben offenbar nicht nur weniger in IKT investiert, sondern daraus auch weniger große Vorteile gezogen. Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass die **Unternehmensgröße** eine Rolle spielen kann. In dem Datensatz sind kleine Unternehmen unterrepräsentiert. Da sie besonders für Kontinentaleuropa wichtig sind, könnte die Nichtberücksichtigung dieser Unternehmen die Ergebnisse verzerren.

Als mögliche Ursachen für den geringeren Ertrag von IKT-Investitionen in Kontinentaleuropa werden von Van Reenen et al. (2010) vor allem **geringe Komplementaritäten** bemängelt. Genannt werden hier Organisationsstrukturen, Managementpraktiken und Bildung, welche die Produktivitätseffekte von IKT stärken können. Solche komplementären Investitionen sind wichtig, um die produzierten neuen Technologien auch tatsächlich nutzen zu können.

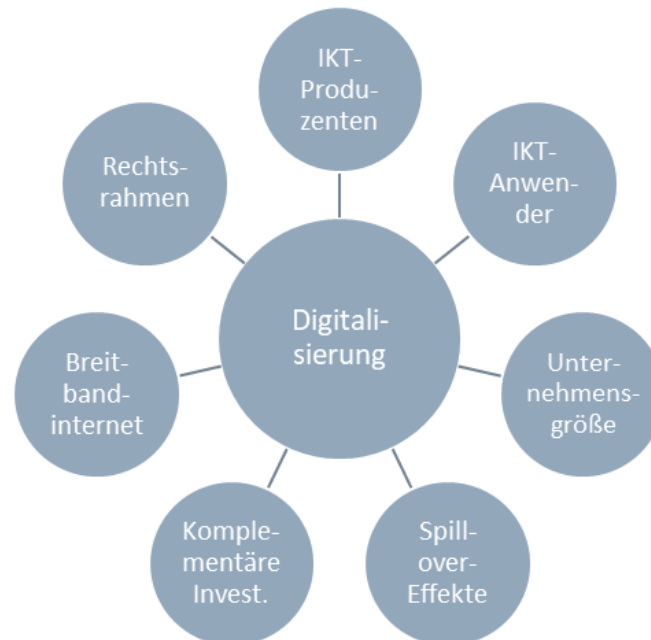
Hierfür müssen geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die besonders im Vergleich zu angelsächsischen Ländern starken **Regulierungen** in Deutschland – vor allem auf dem Arbeitsmarkt – sind ein Produktivitätshemmnis, da die Entlassung von Arbeitskräften beim Scheitern einer riskanten, innovativen Idee schwierig ist (Bartelsman et al., 2010; Bloom et al., 2012). Ebenso sollte die Bildungs- und Weiterbildungspolitik ein weiteres Handlungsfeld der Politik sein, um die Digitalisierung in den Unternehmen zu fördern (OECD, 2015b). Seit Jahren wird zudem der weitere Ausbau des **Breitbandinternets** gefordert (Expertenkommission, 2015; Bardt et al., 2019; Wohlrabe et al., 2020). Diesem wird in der Tat produktivitätsförderndes Potenzial zugeschrieben (Czernich et al., 2011). Die Nutzung des mobilen Internets wird ebenfalls mit einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität in Verbindung gebracht (Bertschek/Niebel, 2016).

Interessante Einsichten gibt ein tieferer Blick in den Maschinenbau, da diese Branche ein Beispiel für das sogenannte Produktivitätsparadoxon (Solow, 1987) ist. Denn er weist trotz großer Innovationspotenziale und IKT-Investitionen eine schwache Produktivitätsentwicklung auf – die Arbeitsproduktivität lag im Jahr 2016 unter dem Wert von 2005. Es wurde beobachtet, dass vor allem Unternehmen mit einem breiten Einstieg in die Digitalisierung, also Unternehmen, die hohe Kosten auf sich genommen haben, keine Produktivitätseffekte erzielen konnten (Rammer et al., 2018). Diese Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) für die Impuls-Stiftung des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) stellt unter anderem die These auf, dass die hohen **Anlaufkosten der Digitalisierung** noch nicht oder nur teilweise in höheren Output oder höhere Preise umsetzbar sind. Dadurch haben die Unternehmen Mehrkosten durch Digitalisierungsmaßnahmen, aber nicht oder nicht in gleichem Maß mehr Umsatz, was die Produktivität dämpft. Ein Unterschied zu anderen Wirtschaftssektoren ist auch, dass es keine signifikanten Produktivitätsunterschiede zwischen Nutzern und Nicht-Nutzern von neuen Technologien der Digitalisierung gibt. Außerdem wird festgestellt, dass viele Unternehmen noch in der Investitionsphase sind. Diese Phase ist geprägt von hohen Kosten und geringem Profit. Das gesamte Ertragspotenzial wurde möglicherweise noch nicht erschlossen, sodass das gegenwärtige Ausbleiben von positiven Produktivitätseffekten noch keine Aussage darüber zulässt, ob sich in der Zukunft deutliche Produktivitätseffekte zeigen werden.

Auch außerhalb des deutschen Maschinenbaus finden sich ähnliche Ergebnisse. So zeigen Lang et al. (2019), dass die Digitalisierung der häufigste Grund ist, warum große Unternehmen Personal aufgebaut haben, was ihre Produktivitätsdynamik tendenziell minderte. Die erhofften Outputeffekte waren aber zum Zeitpunkt der Studie noch ausgeblieben, sodass sich die Digitalisierung bislang negativ auf das Produktivitätswachstum auswirkte; der besagte Personalaufbau wurde noch nicht durch mehr Wertschöpfung ausgeglichen.

Deutschland hat erst spät und eher noch zu wenig in die Digitalisierung investiert. Dadurch können auch Teile des Produktivitätsunterschieds zu den USA oder dem Vereinigten Königreich erklärt werden. Noch ist nicht klar, ob die Aufholbemühungen in Deutschland ausreichend sein werden. Potenziale zur Digitalisierung im Dienstleistungsbereich – mit hohem Diffusionspotenzial – könnten besonders in den Bereichen Künstliche Intelligenz und Robotik liegen. Auch wenn das Rationalisierungspotenzial in Deutschland niedriger zu sein scheint als in den USA (Frey/Osborne, 2013; Bonin et al., 2015), dürfte in der Digitalisierung mit das größte Potenzial zur Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Produktivität liegen.

Aus Abbildung 4-8 geht zusammenfassend hervor, welche Faktoren auf den Zusammenhang von Digitalisierung und Produktivitätswachstum einwirken.

Abbildung 4-8: Digitalisierung und Produktivitätsentwicklung


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.5 Unternehmensgründungen

Unternehmensgründungen stehen im detaillierten Analyserahmen gleich neben den Innovationen, da sie einen alternativen Weg beschreiben, neue Produkte auf oder Produktionsprozesse in den Markt zu bringen. In der Wachstumstheorie finden Unternehmensgründungen üblicherweise keinen direkten Eingang, da auch Unternehmen als Akteure am Markt nicht Teil der makroökonomischen volkswirtschaftlichen Wachstumstheorie sind. Wachstum findet in der neoklassischen Sicht zunächst durch Kapitalakkumulation statt: Der im Zeitverlauf größer werdende Kapitalstock erlaubt eine höhere Produktivität je Arbeitskraft, die sich in eine höhere Wirtschaftsleistung gemessen anhand des BIP umsetzt. Das abnehmende Grenzprodukt des Produktionsfaktors Kapital bewirkt allerdings, dass der BIP-Zuwachs je zusätzlicher Kapitaleinheit pro Arbeitskraft immer kleiner werden müsste. Da dies offensichtlich nicht – oder jedenfalls nicht durchgehend – der Fall ist, wird der technische Fortschritt als zusätzlicher Produktionsfaktor eingeführt: Mit voranschreitendem technologischem Niveau wächst die Produktivität des Faktors Kapital, die Wirkung des abnehmenden Grenzprodukts kann dadurch kompensiert werden. In diesem von Solow (1956) entwickelten Modell ist der technische Fortschritt ein exogener Faktor, dessen Herkunft – von öffentlichen Instituten oder Universitäten, Forschungsabteilungen großer Unternehmen oder aber innovativen Gründungen und Jungunternehmen – nicht weiter untersucht wird. Später erfolgte eine weitere Ausdifferenzierung des Wachstumsmodells, die eine (zumindest teilweise) Endogenisierung des technischen Fortschritts erlaubte: Die wachsende Bildung der Arbeitskräfte wirkt demnach produktivitätssteigernd. Dieses „Humankapital“ – durch die messbare Bildungsexpansion wie durch Arbeitserfahrung im Umgang mit dem wachsenden Kapitalbestand angeeignet – erhöht die Produktivität des Faktors Arbeit (Mincer, 1984; Barro, 2001).

Eine Wirkung von Unternehmensgründungen auf das Wirtschaftswachstum ist in der Theorie also davon abhängig, inwieweit neu gegründete Unternehmen den Kapitalstock, den technischen Fortschritt oder die Verbreitung des Humankapitals beschleunigen oder verstärken. Die Rolle innovativer Gründungen – heute als Start-ups bezeichnet – auf das Wirtschaftswachstum wurde zuerst von Joseph Schumpeter (1911) untersucht, der dafür den Begriff der „kreativen Zerstörung“ prägte: Demnach verfolgen bestehende (Groß-)Unternehmen eher inkrementelle Verbesserungen, scheuen jedoch die Risiken eines grundlegenden Technologiewechsels, da er ihre bestehende Produktpalette und ihr investiertes Kapital entwerten kann. Dagegen bringen Gründer und junge Unternehmen gemäß Schumpeter wichtige Innovationen hervor, die neue Märkte schaffen oder bestehende stark verändern können. Zu einem späteren Zeitpunkt zeigte sich Schumpeter jedoch erheblich skeptischer bezüglich der Rolle von Unternehmensgründungen als Wachstumsmotor in der Volkswirtschaft und betonte stärker die Bedeutung von Großunternehmen in Innovationsprozessen und damit als Treiber des Wirtschaftswachstums (Schumpeter, 1942). Die Diskussion um die Stärke der Wirkung von Gründungen auf das Wachstum lässt sich damit auch als „Schumpeter I versus Schumpeter II“ bezeichnen. Bezüglich der Wachstumswirkung sind allerdings auch indirekte Effekte von Markteintritten zu beachten. So kann die Bedrohung durch neue Wettbewerber bestehende Firmen zu mehr (produktivitätssteigernden) Innovationen veranlassen (Czarnitzki et al., 2008). Valliere und Peterson (2009, 460) verweisen auf die vielfältigen Wirkungszusammenhänge im Wettbewerbs- und Innovationsbereich, über die Gründungen in der Theorie das Wachstum beeinflussen können.

In diesem Kontext kann die Wirkung von Gründungen auch über Modelle der neuen Wachstumstheorie erfasst werden, beispielsweise im Modell endogenen Wachstums (Romer, 1990). In diesem ist der technische Fortschritt oder die Schaffung von Humankapital keine Black Box, sondern wird in einem Forschungs- und Entwicklungssektor als Wachstumsfaktor modelliert. Eine Einbindung von Unternehmensgründungen in das wachstumstheoretische Modell nehmen Wong et al. (2005) vor, die ebenfalls eine empirische Überprüfung anhand von Daten des Global Entrepreneurship Monitor (GEM, siehe unten) versuchen. Möglicherweise aufgrund der zum Zeitpunkt ihrer Untersuchung noch kurzen Zeitreihe der GEM-Daten sind die Ergebnisse allerdings wenig aussagekräftig.

Trotz der hohen Bedeutung der Frage, wie Gründungen auf die wirtschaftliche Entwicklung wirken, ist die empirische Literatur zu dem Thema überschaubar. Zudem fokussieren die Studien eher auf Wirtschaftswachstum als auf die Entwicklung der Produktivität, sodass auch in diesem Abschnitt der Fokus auf den Wachstumswirkungen liegt. Internationale Vergleiche werden dadurch erschwert, dass Unternehmen, Selbstständigkeit und Gründungen in verschiedenen Ländern nicht einheitlich definiert und erfasst werden (Doran et al., 2018). Mit Daten des GEM und des Global Competitiveness Report wurde gezeigt, dass vor allem **chancenorientierte Gründungen** (und somit auch innovative Gründungen) wachstumssteigernd wirken. Im Rahmen des GEM wird eine Unterscheidung der Gründungen in chancenorientierte und notgetriebene – das heißt, aufgrund fehlender Arbeitsmarktperspektiven – vorgenommen. Dies gilt besonders, wenn sie öffentliche Investitionen in Wissen ausnutzen können und auf gute regulatorische Rahmenbedingungen treffen (Valliere/Peterson, 2009).

In einer aktuellen Untersuchung für Deutschland wurde der Einfluss des Gründungsgeschehens auf das Wirtschaftswachstum auf Kreisebene analysiert (Dienes et al., 2018). Es zeigen sich deutliche Unterschiede der Gründungsintensität für die verschiedenen **Raumtypen**, mit einem Vorsprung der kreisfreien Großstädte und Metropolregionen vor den ländlich geprägten Räumen. Jedoch ist die höhere Gründungsintensität in bestimmten Regionen nicht in statistisch signifikanter Weise mit einer entsprechend höheren Wachstumsrate verbunden. Dies liegt möglicherweise an einem „Drehtür-Effekt“ in den besonders gründungsstarken Regionen, in denen auch viele Unternehmen aus dem Markt ausscheiden und das Wirtschaftswachstum nicht entsprechend ansteigt. Für Regionen mit ursprünglich geringen Gründungsraten konnte in tiefergehenden Analysen hingegen ein positiver Wachstumseffekt durch eine steigende Gründungsaktivität gezeigt werden (Dienes et al., 2018, 26).

Der insgesamt schwache Zusammenhang zwischen Gründungen und Wachstum könnte durch verschiedene Faktoren beeinflusst sein, so etwa durch Spillover-Effekte der Gründungen aufgrund der kleinräumigen Betrachtung (für 402 Kreise), den gewählten Analysezeitraum 2002 bis 2011, in den ein starker förderbedingter Anstieg der Gründungszahlen mit vielen wenig innovativen Klein Gründungen fiel (Wolter, 2007), sowie durch den exportgetriebenen Aufschwung von 2005 bis vor die globale Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise 2008/2009, der beim Wachstum eher Regionen mit etablierten größeren Industrieunternehmen (und oft wenig Gründungen) begünstigt haben dürfte.

Zusätzlich gilt es auch, zwischen verschiedenen Arten von Gründungen zu differenzieren. Sogenannte Notgründungen entstehen meist aufgrund nicht gegebener Alternativen am Arbeitsmarkt, während Chancengründungen eine entwickelte Geschäftsidee oder vielleicht auch eine Innovation vorangeht. Das Innovationspotenzial einer Volkswirtschaft äußert sich daher eher in der Anzahl der Chancengründungen, Notgründungen können dagegen womöglich sogar als ein Indikator für strukturelle Probleme interpretiert werden. Der KfW-Gründungsmonitor zeigt, dass der Anteil von Notgründern an den Gesamtgründern seit 2008 sinkt und der Anteil der Chancengründer dementsprechend steigt (Metzger, 2018). In diesem Trend spiegelt sich auch die gute Entwicklung am deutschen Arbeitsmarkt wider. Insgesamt ist der erhöhte Anteil von chancen- und innovationsgetriebenen Gründungen an den Gesamtgründungen als positiv zu bewerten (Metzger, 2020b). Hier ist aber zu beachten, dass sich die absolute Anzahl an Existenzgründungen in Deutschland seit 2002 um mehr als 60 Prozent reduziert hat (Metzger, 2021).

Selbst bei einem lokalen Anstieg der Gründungszahlen ist ein verzögerter Effekt auf das Wachstum zu erwarten: Für Berlin wurde anhand der Entwicklung der selbstständigen Tätigkeit von 1991 bis 2014 festgestellt, dass die gewachsene Gründungsstärke Berlins sich nicht in einem entsprechenden Unternehmens- und damit auch Wirtschaftswachstum niederschlug (Kritikos, 2016).

Betrachtet man jedoch die Wachstumsraten der Bundesländer von 2010 bis 2019, so liegt Berlin mit durchschnittlich 2,8 Prozent vor Baden-Württemberg an der Spitze; im deutschen Durchschnitt betrug das Wachstum in diesem Zeitraum circa 2 Prozent pro Jahr. Dies kann durchaus als ein Effekt der starken Stellung der Hauptstadt in der deutschen Start-up-Szene (EY, 2020)

interpretiert werden, da von einem Timelag zwischen erhöhter Gründungsaktivität und beobachtbarem Wachstum auszugehen ist.

Aber auch Analysen mit Daten für sehr lange Zeiträume lassen Zweifel aufkommen, ob von Gründungen generell – im Gegensatz zu technologieorientierten Gründungen und wachstumsstarken Start-ups – nennenswerte wachstumssteigernde Effekte ausgehen. In einer Studie für Deutschland wird gezeigt, dass in Regionen, die 1925 eine überdurchschnittliche Gründungsintensität aufwiesen, auch 2005 noch mehr Unternehmen gegründet wurden, als es in anderen Regionen der Fall war (Fritsch/Wyrwich, 2014). Die Verteilung gründungsaffiner und gründungschwacher Regionen weist im Zeitverlauf eine hohe Persistenz auf. Wirken Gründungen jedoch generell positiv auf das Wirtschaftswachstum, müssten persistente Divergenzen in der Gründungsintensität über Jahrzehnte zu sehr hohen regionalen Unterschieden in der Wirtschaftskraft, gemessen anhand des BIP je Einwohner, innerhalb eines Landes führen. Dies sollte in verminderter Stärke selbst dann gelten, wenn Spillover-Effekte oder weitere, nicht beobachtete Faktoren, zum Beispiel eine progressive Besteuerung der Erträge wachsender Unternehmen, zu einem interregionalen Ausgleich beitragen. Während tatsächlich das BIP je Einwohner in den Metropolen (die auch eine höhere Gründungsintensität aufweisen) im Durchschnitt höher ist, liegt das BIP in Regionen mit vergleichbarer Struktur und unterschiedlicher Gründungsintensität auf ähnlichem Niveau.

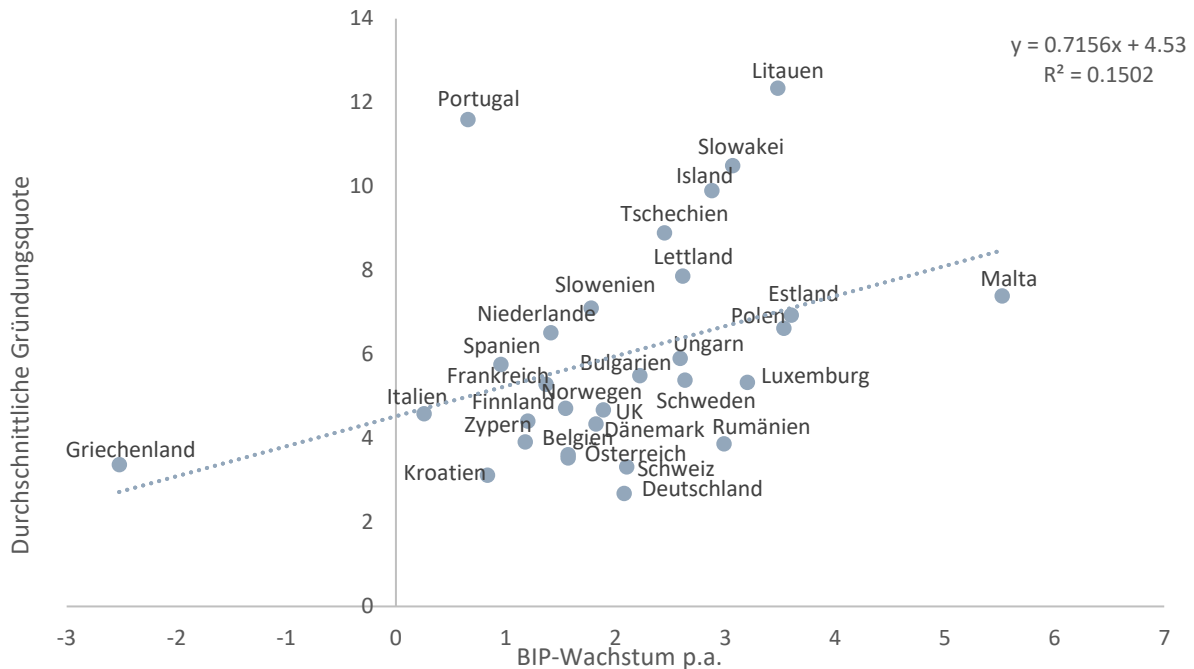
Mögliche indirekte Wirkungen von Gründungen wurden ebenfalls einer empirischen Überprüfung unterzogen. Auf Basis von Daten des Mannheimer Innovationspanels wurde analysiert, wie etablierte Industrieunternehmen auf einen steigenden Wettbewerbsdruck durch Markteintritte und geringe Eintrittsbarrieren reagieren (Czarnitzki et al., 2008). Es konnte gezeigt werden, dass besonders **Marktführer** durch größere Innovationsanstrengungen reagieren, wovon positive Wachstumswirkungen ausgehen können.

Die beiden Abbildungen 4-9 und 4-10 veranschaulichen den statistischen Zusammenhang zwischen Gründungsgeschehen und Wirtschaftswachstum basierend auf zwei verschiedenen Datengrundlagen für Gründungen und Entrepreneurship. Als Indikator für das Wirtschaftswachstum dient in Abbildung 4-9 die durchschnittliche Wachstumsrate des BIP von 2010 bis 2018. Irland wird an dieser Stelle als Ausreißer nicht in die Analyse einbezogen, da das Wachstum des BIP aufgrund von Veränderungen in der Berücksichtigung der Wertschöpfung ausländischer Konzerne mit Europa-Sitz in Irland nur unzureichend das Wachstum der Realwirtschaft abbildet; die BIP-Werte des Landes erscheinen stark überhöht.

In Abbildung 4-9 spiegelt die Gründungsquote die durchschnittliche Anzahl an jährlichen Gründungen je 1.000 Einwohner im Zeitraum 2010 bis 2018 wider; einbezogen werden Länder der Europäischen Union (ohne Irland) und der Europäischen Freihandelsassoziation EFTA. Eine in die Abbildung eingefügte Regressionsgerade verdeutlicht den im Mittel positiven Zusammenhang zwischen Gründungsquote und Wirtschaftswachstum.

Abbildung 4-9: Gründungsquote und Wachstum in Europa

Gründungen je 1.000 Einwohner, reales Wirtschaftswachstum, 2010 – 2018



Quellen: Eurostat; Institut der deutschen Wirtschaft

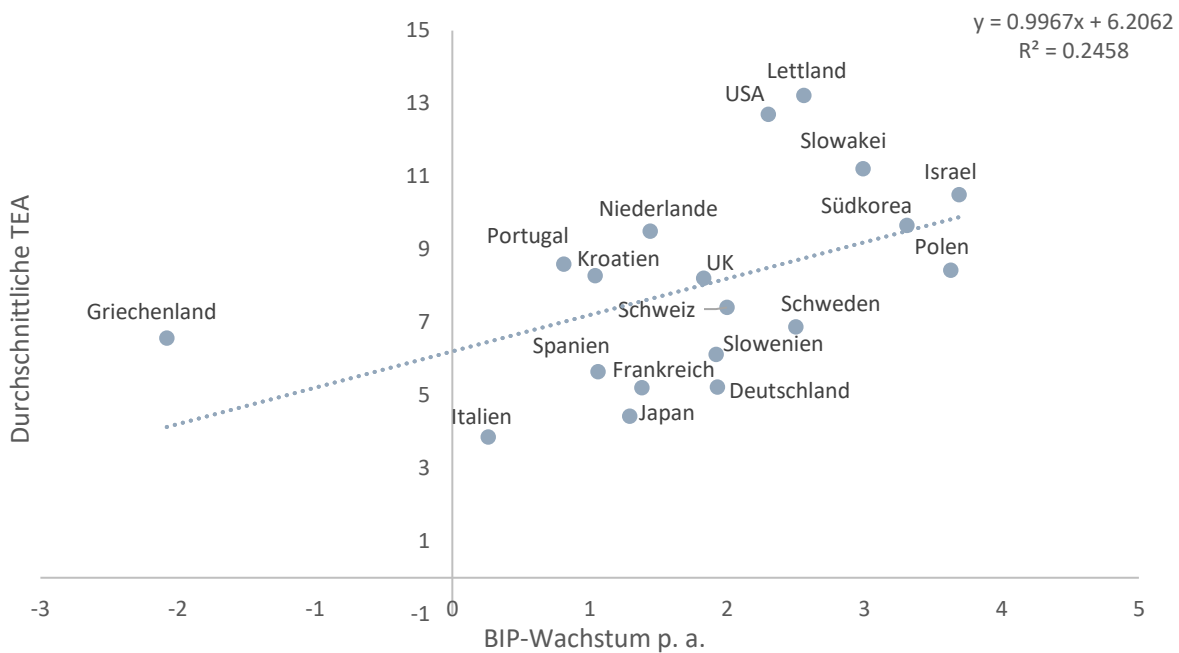
In Abbildung 4-10 dient die durchschnittliche Frühphasen-Gründungsaktivität (Total early-stage Entrepreneurial Activity – TEA) des GEM im Zeitraum 2010 bis 2019 als Indikator für das Gründungsgeschehen. Dieser drückt den prozentualen Anteil der 18- bis 64-Jährigen aus, die entweder ein neues Unternehmen gründen, gerade gegründet haben oder mit einer Gründung befasst sind. Die Zahlen zum Gründungsgeschehen spiegeln nur die „Geburt“ neuer Unternehmen aus Sicht der befragten 18- bis 64-jährigen Einwohner wider. Es sind keine Aussagen darüber möglich, ob die Angaben der Befragten eine tatsächliche Gründung erfassen und wie viele Unternehmen im Verlauf der Zeit auch überleben. Die GEM-Daten erlauben einen breiteren Ansatz, da neben den am GEM teilnehmenden europäischen Ländern auch weitere hoch entwickelte Länder wie die USA, Japan, Australien, Israel und Südkorea einbezogen werden können. Allerdings nehmen nicht alle europäischen Länder am GEM teil. Aufgrund der je nach Entwicklungsniveau abweichenden Gründungs- und Wachstumsbedingungen, die einen Vergleich erschweren, werden hier nur hoch entwickelte Länder und nicht Entwicklungs- und Schwellenländer mit GEM-Daten berücksichtigt.

Die beiden Abbildungen zeigen auf den ersten Blick für die hoch entwickelten Länder einen deutlich positiven Zusammenhang zwischen Gründungsgeschehen und Wirtschaftswachstum. Unter Ausschluss Irlands ergibt sich in Abbildung 4-9 eine Korrelation von 0,39, die auf einen moderat starken Zusammenhang zwischen Gründungen und Wachstumsrate des BIP schließen lässt. In Abbildung 4-10, die die Ergebnisse des GEM für Entrepreneurial Activity verwendet und damit den Blick über Europa hinaus erlaubt, fällt diese Korrelation mit einem Koeffizienten von 0,5 etwas höher aus. Es ist jedoch auch ein zweiter Blick nötig, denn aus den gezeigten Zusammenhängen kann nicht zweifelsfrei geschlossen werden, dass Gründungen das Wachstum

positiv beeinflussen: Die ermittelte Korrelation zeigt zwar, dass mehr Gründungen im Durchschnitt mit einer höheren Wachstumsrate einhergehen, erlaubt aber keinen Rückschluss auf die Kausalität. Ein höheres Wirtschaftswachstum könnte auch eine höhere Gründungsneigung begünstigen oder ein unbeobachteter dritter Faktor, beispielsweise die Risikoneigung der Bevölkerung, beide Größen beeinflussen.

Abbildung 4-10: Entrepreneurial Activity und Wachstum in entwickelten Ländern

Total Entrepreneurial Activity (TEA) je 100 Einwohner im Erwerbsalter, durchschnittliches reales Wirtschaftswachstum pro Jahr, 2010 – 2019

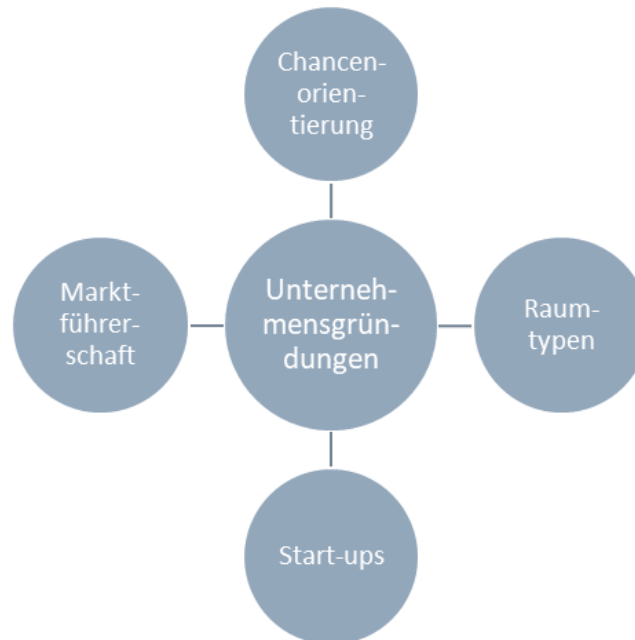


Quellen: GEM; Worldbank; Institut der deutschen Wirtschaft

Gleichwohl lassen sich aus den abgebildeten Daten interessante Erkenntnisse ableiten: Deutschland ist im internationalen Vergleich durch ein moderates Wachstum von durchschnittlich etwa 2 Prozent und eine stark unterdurchschnittliche Gründungsneigung von 2,69 pro 1.000 Einwohner gekennzeichnet. Mit einem Durchschnittswert von 5,23 weist Deutschland unter den betrachteten Ländern auch einen der geringsten TEA-Werte auf. Vor allem in den baltischen Staaten und in der Slowakei fällt das Gründungsgeschehen deutlich höher aus als im Durchschnitt. Allerdings sind diese Länder aufgrund ihres geringeren BIP und der nachholenden Entwicklung seit 1990 als Transformationsländer auch eher im Grenzbereich zwischen Schwellenland und hoch entwickeltem Land einzustufen.

Die für die Gründungsaktivitäten und die Produktivitätsfortschritte als wichtig erscheinenden Faktoren sind in Abbildung 4-11 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Abbildung 4-11: Unternehmensgründungen und Wirtschaftswachstum



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.6 Investitionen

Auf den empirischen Zusammenhang zwischen Investitionen und der Produktivitätsentwicklung in Deutschland wurde bereits ausführlich eingegangen (Kapitel 3.6; siehe auch Abbildung 4-1 mit dem detaillierten Analyserahmen). Letztlich hängt die Entwicklung des Kapitalstocks – und damit ein Fortschritt bei der **Kapitalintensivierung** – sowie der technologische Fortschritt von entsprechenden Investitionen in Sachkapitalgüter oder F&E und von Lerneffekten ab. Eine ausgeprägte Schwäche bei diesen Investitionen belastet somit auf direktem Weg die Produktivitätsdynamik. Zudem wurden entsprechende Investitionen bereits zuvor immer wieder direkt oder indirekt angesprochen. So wurden in Kapitel 4.4 die internationalen Unterschiede bei den Investitionen in IKT bereits erwähnt. Offensichtlich haben einige Länder, wie die USA, rechtzeitig in diese Technologien investiert und konnten in den folgenden Jahren die damit einhergehenden Produktivitätsgewinne verzeichnen.

Mit Blick auf Deutschland wurde im Jahr 2014 die Expertenkommission „Stärkung von Investitionen in Deutschland“ ins Leben gerufen. Ihr Auftrag war es, eine neue Investitionsstrategie für private und vor allem öffentliche Investitionen auszuarbeiten. Im Jahr 2015 forderte die Expertenkommission zusätzliche Investitionen in physisches Kapital, welche die Basis für Produktivitätssteigerungen bilden sollen (Expertenkommission, 2015). Sie begründen diese Forderungen mit der zu beobachtenden fallenden nominalen Investitionsquote in Deutschland und stützen sich zusätzlich auf internationale Vergleichsstudien, die eine Investitionslücke für Deutschland zeigen (DIW, 2013; 2014). Jedoch gibt es in der Literatur auch Hinweise auf konzeptionelle Probleme hinsichtlich der Messung von Investitionslücken (Bardt et al., 2015).

Die Ausführungen zum Growth Accounting zeigen, dass die Entwicklungen von Produktivität und Investitionen direkt zusammenhängen, die Richtung des Zusammenhangs ist jedoch nicht eindeutig. Ein Anstieg der Investitionen kann über die Kapitalintensivierung die Produktivität fördern, aber es ist auch möglich, dass ein Anstieg der Produktivität die Anreize für Investitionen erhöht (SVR, 2015b). Dementsprechend kann es nicht als gesetzt gelten, dass ein bloßer Anstieg der Investitionen in physisches Kapital die Lösung des Problems ist und zu einer deutlichen Verbesserung der Arbeitsproduktivität führt. Der Sachverständigenrat empfiehlt, dass die Wirtschaftspolitik sich vor allem auf eine verbesserte Gestaltung der Rahmenbedingungen auf den Faktor- und Gütermärkten konzentrieren soll, um ihre Ziele zu erreichen (SVR, 2015b). Umfrageergebnisse zeigen, dass deutsche Unternehmen vor allem Bürokratie und Regulierungen, Fachkräfteengpässe und hohe Arbeitskosten als Investitionshemmnisse ansehen (Grömling, 2017c).

Wie stark **öffentliche Investitionsförderung** tatsächlich auf die Produktivität wirkt, ist ebenfalls unklar. Wie die Bertelsmann-Stiftung anmerkt, sind hierzu kaum robuste und kausale Ergebnisse bekannt (Ederer et al., 2020). Zumindest bezüglich direkter öffentlicher Investitionsförderung sind Theorie und Empirie weitestgehend im Einklang. Die meisten Analysen – auch mit unterschiedlichen Methoden, Stichproben, Ländern und Förderungen – sehen positive Auswirkungen der öffentlichen Investitionsförderung auf die Produktivität. Einige wenige Studien beobachten aber keine Auswirkungen auf die Produktivität. Indirekte öffentliche Investitionsförderung kann vor allem durch eine Senkung der Unternehmensbesteuerung erfolgen. Durch geringere Kapitalkosten können den Unternehmen Anreize gesetzt werden, private Investitionen auszuweiten und somit ihre Produktivität zu steigern. Mehrere Studien berichten von positiven Ergebnissen. So zeigen Djankov et al. (2010) mithilfe von makroökonomischen Daten aus 80 Ländern eine negative Korrelation von Unternehmenssteuern und Investitionen. Aber diese indirekte öffentliche Investitionsförderung ist vor allem bei großen multinationalen Unternehmen wirksam (vgl. Buettner/Ruf, 2007). Die in Deutschland und Kontinentaleuropa weiter verbreiteten kleinen und mittelgroßen Unternehmen profitieren weitaus weniger davon (Egger et al., 2014). Nach Ansicht der Bertelsmann-Stiftung eignen sich indirekte öffentliche Investitionsförderungen in Deutschland weniger als in anderen Ländern, um die Produktivität zu steigern (Ederer et al., 2020). Neben der indirekten existiert eine direkte öffentliche Investitionsförderung, bei welcher über zu fördernde Technologien politisch entschieden und einzelne Projekte gefördert werden (Koppel, 2017). Es liegt in der Natur der direkten Förderung, dass über ihre gesamtwirtschaftliche Wirkung auf die Produktivität wenig bekannt ist.

Im Bereich des öffentlichen Kapitalstocks stellt sich die Frage, auf welche Bereiche **öffentliche Investitionen** fokussieren sollten. Hier kommen ganz unterschiedliche Infrastrukturen in Betracht. Eine gut funktionierende **Infrastruktur** ist eine Grundvoraussetzung für eine arbeitsteilige Gesellschaft. Eine moderne Infrastruktur hat eine hohe gesamtwirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung. Vor allem die technischen Infrastrukturen sind für Unternehmen eine wichtige Vorleistung für ihre arbeitsteiligen Produktionsprozesse. Die damit verbundenen Netzwerkeffekte können bedeutsame Standortvorteile darstellen, die Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität erhöhen. Zur technischen Infrastruktur gehören sämtliche Verkehrsnetze – wie Straßen, Schienen- und Wasserwege – und die dazugehörigen Einrichtungen (z. B. Seehäfen) sowie Flughäfen. Eine zuverlässige Energieversorgung sowie Wasserversorgung und Entsorgung

sind ebenfalls Infrastrukturen. Für das moderne Wirtschaften hat die digitale Infrastruktur eine hohe Bedeutung. Zur sozialen Infrastruktur zählen Gesundheitseinrichtungen, die gesamte Bildungsinfrastruktur – angefangen bei Kindergärten bis hin zu Hochschulen. Dies generiert Humankapital, das wiederum die technologische Leistungsfähigkeit voranbringt. Nicht zuletzt zählen auch sämtliche Verwaltungseinrichtungen zur Infrastruktur. Die Infrastruktur kann vom Staat oder von privater Seite zur Verfügung gestellt werden – oder gemeinsam im Rahmen von Public Private Partnerships (PPP). Die Art der Bereitstellung hängt von vielfältigen Determinanten ab, zum Beispiel der langen Kapitalbindung und des Kapitalbedarfs, den Netzwerkeffekten und anderen möglichen externen Effekten. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob bestimmte Infrastrukturen ein öffentliches Gut darstellen, bei dem eine Ausschließbarkeit einzelner Nutzer schwer durchsetzbar oder aus Effizienz- und Gerechtigkeitsaspekten nicht sinnvoll ist. Jedenfalls bedarf eine moderne und effektive Infrastruktur beständiger Investitionen.

In empirischen Arbeiten werden häufig Investitionen in die Digitalisierung genannt, etwa der Ausbau des Breitbandinternets. Dieses gilt als eine Voraussetzung für eine positive Entwicklung der Produktivität (Bertschek et al., 2015; Peneder et al., 2017; Bertschek/Briglauer, 2018). Die meisten empirischen Analysen zeigen einen positiven Zusammenhang von Unternehmensproduktivität und Breitbandinternet. Die tatsächlichen wirtschaftlichen Folgen des Breitbandinternets und seiner Förderung zu messen, erweist sich nach Ansicht einer Studie der Bertelsmann-Stiftung jedoch als schwierig (Ederer et al., 2020). Es ist möglich, dass die in den meisten Studien gezeigte Korrelation auf eine umgekehrte Kausalität zurückgeht und Breitbandinternet keinen bedeutenden Faktor für die Produktivität darstellt (Draca et al., 2018). Eine Studie mit norwegischen Daten zeigt jedoch einen kausalen Effekt von Breitbandinternet auf die Produktivität (Akerman et al., 2015). Demnach erhöht es die Produktivität von hochqualifizierten Arbeitskräften, senkt jedoch die Produktivität von Geringqualifizierten. Die Autoren erklären diese Effekte damit, dass Breitbandinternet abstrakte Nichtroutineaufgaben von Hochqualifizierten ergänzt und Routineaufgaben Geringqualifizierter ersetzt. Eine weitere Studie zeigt zwar keinen kausalen Effekt von Breitbandinternet auf die Produktivität, aber einen kausalen Effekt auf die Innovationstätigkeit von Unternehmen (Bertschek et al., 2013). Zudem ist anzumerken, dass allein aus der Bereitstellung des Breitbandinternets noch keine Effekte resultieren, sondern es vielmehr auf die tatsächliche Anwendung innerhalb der Unternehmen ankommt.

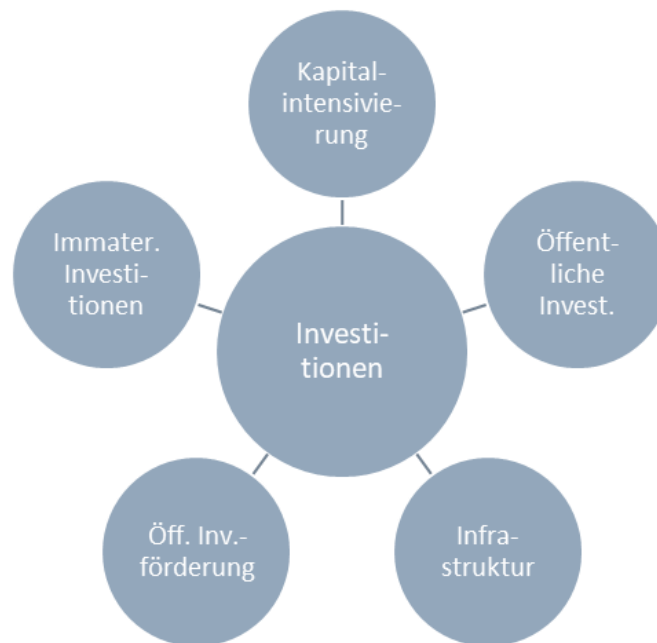
Neben dem Breitbandinternet ist die allgemeine Infrastruktur ein beliebtes Ziel für öffentliche Investitionen. Eine bessere Infrastruktur sorgt für eine besser verknüpfte Wirtschaft und soll durch diese gewonnene Effektivität die Produktivität erhöhen (Gibbons et al., 2016). Frühere Empirie bestätigt die Theorie; neuere Studien stellen die Ergebnisse jedoch infrage oder verwerfen diese. Eine umfassende Metastudie basierend auf 42 Studien, die den Zeitraum 1995 bis 2014 abdecken, konnte kein eindeutig positives Ergebnis zum allgemeinen Infrastruktur-Wachstums-Nexus finden (Elburz et al., 2017); auch andere Metaanalysen zeigen eher ernüchternde Ergebnisse. Betrachtet man hingegen einzelne Infrastrukturarten separat, so zeigen sich positive Effekte vor allem für die Bereiche Telekommunikation und Straßen (siehe auch Melo et al., 2013). Es ist zu vermuten, dass das bereits bestehende Niveau an Infrastruktur für die Wirkung eines Infrastrukturausbaus bedeutend ist.

Eine weitere These zum Zusammenhang von Investitionen und Produktivitätswachstum betrachtet nicht das Ausmaß der Investitionen, sondern die Art der Investitionen. Für die Produktivitätsentwicklung dürften Investitionen in IKT und F&E, oder allgemein Ausrüstungsinvestitionen, von größerer Bedeutung sein als etwa Wohnungsbauinvestitionen (SVR, 2015b). Es wurde beobachtet, dass private Investitionen zunehmend **immaterielle Investitionen** anstelle materieller Investitionen sind. Dies wurde bereits in Kapitel 3.6 thematisiert. Eine zurückhaltende Investitionstätigkeit in diese modernen Kapitalgüter könnte zu einer schwächeren Produktivitätsentwicklung führen (Haskel/Westlake, 2018).

Die Impuls-Studie kann diese These für den Maschinenbau jedoch nicht bestätigen (Rammer et al., 2018). Zusätzliche immaterielle Investitionen der Unternehmen in F&E erweisen sich als produktivitätsfördernd. Andere immaterielle Investitionen wie Software-Investitionen beeinflussen die Produktivität nicht. Insgesamt können diese immateriellen Investitionen als zusätzliche und nicht als ersetzende Investitionen angesehen werden. Somit kann der Produktivitätsabfall nicht durch Änderungen bei den privaten Investitionen erklärt werden.

Auch außerhalb des Maschinenbaus haben Studien eher Gegenteiliges gefunden. So zeigen endogene Wachstumsmodelle, dass immaterielle Güter wichtige Determinanten des Wirtschaftswachstums sind (vgl. Romer, 1986) und die Empirie kann das auch belegen: Für 13 Industrieländer wurde gezeigt, dass immaterielle Güter eine wichtige Determinante für die TFP sind (Roth/Thum, 2013). Immaterielle Vermögenswerte erhöhen zudem die TFP für kleinere und mittelgroße Unternehmen (Belitz et al., 2017). Eine Vielzahl von Studien (z. B. Corrado et al., 2009; Belitz et al., 2017, 46 ff.; Niebel et al., 2017; Haskel/Westlake, 2018, 91 ff.; Thum-Thysen et al., 2019) zeigt mittlerweile auf Basis eines Growth Accounting die positiven Beiträge dieser modernen Investitionsformen zum Wachstum des BIP und daraus abgeleitet zum Produktivitätswachstum. In Kapitel 3.6 wurden zudem die Befunde einer Unternehmensbefragung mit dem IW-Zukunftspanel zitiert (Grömling, 2020a), die darauf hinweisen, dass zumindest bis vor zwei Jahren offenbar eine mögliche unzureichende Messung der immateriellen Investitionen keine großflächigen Messverzerrungen verursachten. Diese Messverzerrungen könnten zu einer Unterschätzung der Dynamik des gesamtwirtschaftlichen Investitions- und Wirtschaftsgeschehens führen.

In Abbildung 4-12 werden noch einmal diejenigen Faktoren zusammengefasst, welche für die Investitionstätigkeit und ihre Wirkung auf die Produktivitätsentwicklung wichtig erscheinen.

Abbildung 4-12: Investitionen und Produktivitätsentwicklung

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.7 Sektoraler Wandel und Veränderungen der Beschäftigtenstruktur

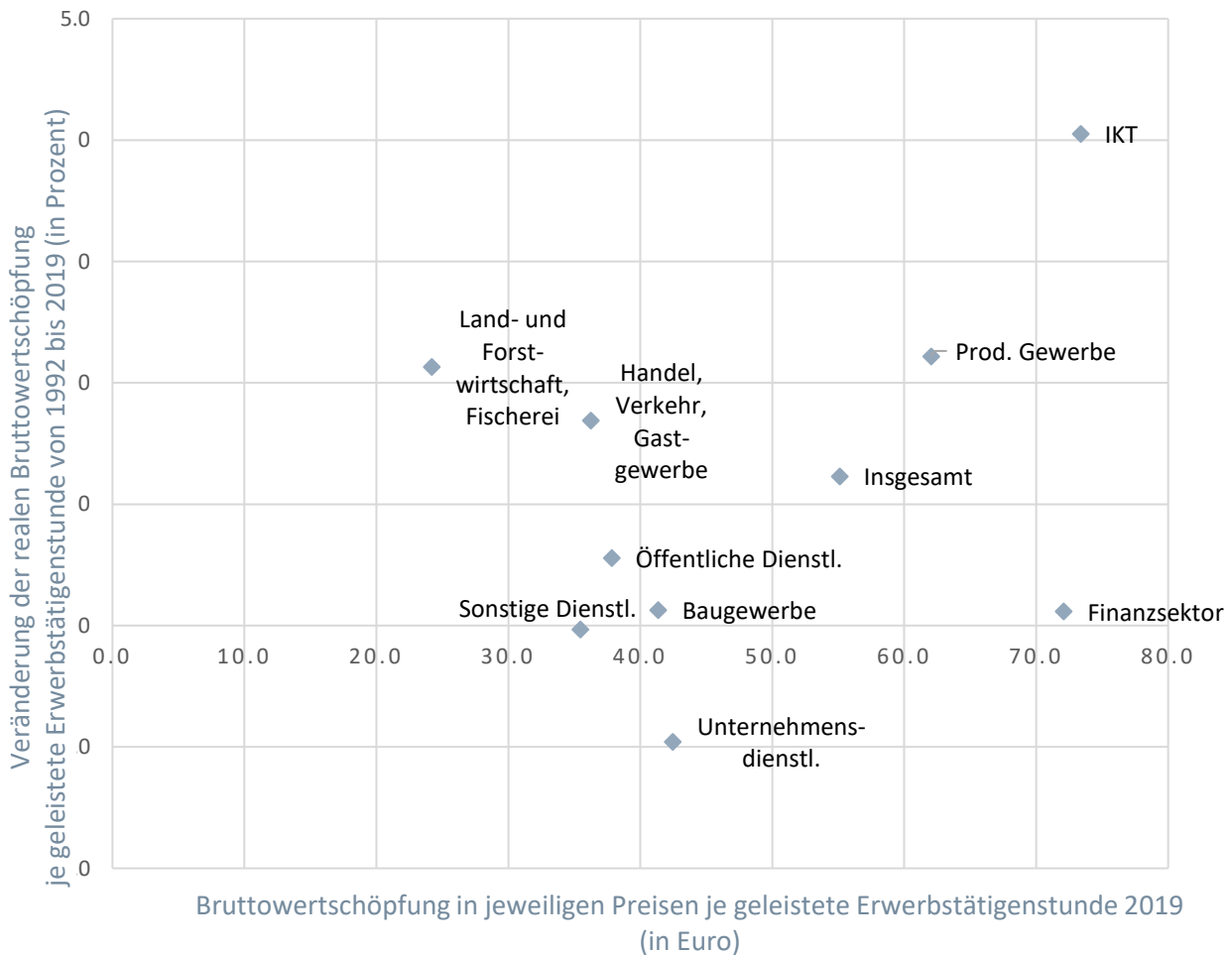
Sektoraler Strukturwandel und die Veränderung der Beschäftigtenstruktur können ebenfalls Auswirkungen auf das Produktivitätswachstum haben. Beispielsweise kann eine Veränderung der Branchenstruktur die Produktivitätsentwicklung einer Volkswirtschaft beeinflussen, wenn das Produktivitätsniveau oder das Produktivitätswachstum zwischen den Branchen divergiert. Strukturwandel und die damit verbundenen Struktureffekte gilt es daher zu berücksichtigen (Abbildung 4-1 – detaillierter Analyserahmen). Da sich der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsanteil des Dienstleistungssektors in den meisten entwickelten Ländern im Zuge der säkularen Tertiarisierung im Zeitablauf erhöht hat, wird zunächst die Veränderung der Sektorzusammensetzung als Erklärungsansatz für die statistisch gemessene Produktivitätsentwicklung betrachtet. Danach wird der Blick kurz auf die Auswirkungen produktbegleitender Dienstleistungen in der Industrie gelenkt, bevor auf die Produktivitätswirkungen von Veränderungen der Beschäftigtenstruktur eingegangen wird.

4.7.1 Veränderungen der Branchenstruktur

Wie in Abbildung 4-13 zu sehen ist, unterscheiden sich die unterschiedlichen Wirtschaftsbereiche in Deutschland sowohl in ihrem Produktivitätsniveau als auch in der Produktivitätsentwicklung stark. Eine besonders hohe Bruttowertschöpfung je Erwerbsstunde ist im Produzierenden Gewerbe sowie einigen Dienstleistungsbereichen wie der IKT und dem Finanzsektor zu beobachten. Das Produzierende Gewerbe und der IKT-Bereich konnten zudem im Zeitraum 1992 bis 2019 mit 2,2 Prozent und 4,1 Prozent überdurchschnittliche Produktivitätszuwächse je Erwerbsstunde verglichen mit der Gesamtwirtschaft (1,2 Prozent) verzeichnen, während der Finanzsektor über den gleichen Zeitraum eine nur sehr schwache Steigerung der Bruttowertschöpfung je

Erwerbsstunde von 0,1 Prozent aufweisen kann. Eine ähnlich schwache Produktivitätssteigerung lässt sich im Baugewerbe konstatieren, während für die Unternehmensdienstleistungen und bei den Sonstigen Dienstleistungen sogar Produktivitätseinbußen von 0,03 Prozent und 1 Prozent zu verzeichnen sind.

Abbildung 4-13: Produktivitätsniveau und Produktivitätsentwicklung



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Bei Betrachtung der Arbeitsproduktivität ist dabei besonders die Veränderung des Beschäftigungsanteils in unterschiedlichen Branchen zu beachten. Während das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland seinen Anteil an der Wertschöpfung in den letzten Jahren relativ konstant halten und nach Ende der globalen Finanzmarktkrise sogar leicht steigern konnte, sinkt der Anteil der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe an der Anzahl der Gesamtbeschäftigten kontinuierlich. Waren im Jahr 2000 noch 28,4 Prozent aller Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe tätig, betrug dieser Wert im Jahr 2019 nur noch 24 Prozent. Über den gleichen Zeitraum stieg der Anteil der Erwerbstätigen im Dienstleistungssektor von 69,7 Prozent auf 74,7 Prozent. Bei längerfristiger Betrachtung stellt sich dieser Trend sogar noch deutlicher heraus: Seit 1991 nahm der Anteil der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe an den Gesamtbeschäftigten um circa

11,5 Prozentpunkte ab, während der Anteil der Beschäftigten im Dienstleistungssektor um circa 13 Prozentpunkte zunahm (Statistisches Bundesamt, 2021c).

Eine Studie der KfW analysiert das Produktivitätswachstum in Deutschland im Hinblick auf die sich verändernde Sektorstruktur (Borger/Gerstenberger, 2018). Dabei werden zunächst drei unterschiedliche Effekte definiert:

- Der **brancheninterne Effekt** wird definiert als der Beitrag, den die Entwicklung der branchenspezifischen Produktivität für die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität hat.
- Der **Struktureffekt** misst den Beitrag, den die Reallokation von Arbeitskräften zwischen verschiedenen Branchen auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität hat. Wenn weniger produktive Branchen ihren Beschäftigungsanteil erhöhen, ist dieser Effekt negativ. Dieser Effekt basiert damit auf den unterschiedlichen Produktivitätsniveaus der Branchen.
- Der **Interaktionseffekt** basiert auf den unterschiedlichen Produktivitätszuwächsen der Branchen und ermittelt, wie sich die Verschiebungen in der Branchenstruktur auf das durchschnittliche Produktivitätswachstum auswirken. Bei einem steigenden Beschäftigungsanteil von Branchen mit positivem Produktivitätswachstum ist dieser Effekt positiv.

Bei Betrachtung der Zeiträume 1992 bis 2004 und 2005 bis 2015 zeigt sich, dass der **brancheninterne Effekt** und der Struktureffekt für beide Zeiträume in Deutschland einen positiven, aber abnehmenden Effekt auf die Arbeitsproduktivität haben. Nach den Ergebnissen der KfW-Studie kann der größte Teil der Verringerung des Produktivitätswachstums zwischen dem Zeitraum 1992 bis 2004 und dem Zeitraum 2005 bis 2015 durch die Abnahme der brancheninternen Produktivitätszuwächse erklärt werden. Der Beitrag zum Produktivitätswachstum sank von 1,7 auf 1,0 Prozentpunkte. Dieser Befund wird auch von anderen Studien gestützt (Ademmer et al., 2017).

Auch der **Struktureffekt** leistete einen deutlichen Beitrag zur Verlangsamung des Produktivitätswachstums in Deutschland. Zwar ist der Struktureffekt in beiden Zeiträumen positiv, doch trug er im Zeitraum 1992 bis 2004 0,6 Prozentpunkte zum Produktivitätswachstum bei, während es für den Zeitraum 2005 bis 2015 nur noch 0,1 Prozentpunkte waren. Branchen mit zunehmendem Beschäftigungsanteil hatten also eine höhere Arbeitsproduktivität als die Gesamtwirtschaft, jedoch war der positive Beitrag dieses Effekts im zweiten Zeitraum geringer.

Der **Interaktionseffekt** war jedoch negativ (–0,2 Prozentpunkte für 1992 bis 2004 und –0,1 Prozentpunkte für 2005 bis 2015). Somit verzeichneten Branchen mit zunehmendem Beschäftigungsanteil in beiden Zeiträumen ein leicht geringeres Produktivitätswachstum als die Gesamtwirtschaft. Dieser Effekt war im zweiten Zeitraum etwas geringer.

Es ist wichtig festzuhalten, dass die Messung der Produktivitätsentwicklung im Dienstleistungssektor meist noch schwieriger ist als in anderen Branchen. Besonders bei der Analyse des öffentlichen Sektors ist zu beachten, dass meist keine Marktpreise für die erbrachten Leistungen

und keine Umsatzdaten zur Verfügung stehen und daher die Lohnentwicklung, die nur bedingt mit der Arbeitsproduktivität einhergeht, als statistisches Maß für die Dynamik der Produktion und der darauf aufsetzenden Produktivitätsentwicklung genutzt wird (Borger/Gerstenberger, 2018).

4.7.2 Relevanz produktbegleitender Dienstleistungen

Der Strukturwandel wirkt sich nicht nur auf die Branchenanteile an der Beschäftigung aus. Auch auf Basis von Aktivitäten zeigt sich eine Tertiarisierung (Grömling, 2008). Dies gilt vor allem für das Verarbeitende Gewerbe, da hier zunehmend produktbegleitende Dienstleistungen eingesetzt wurden, ohne dass sich dies im statistisch ausgewiesenen Industrieanteil an der Beschäftigung auswirkt. Auch im Verarbeitenden Gewerbe ist ein abnehmendes Produktivitätswachstum zu verzeichnen. Daher ist zu fragen, ob die stärkere Nutzung produktbegleitender Dienstleistungen dazu einen Beitrag geleistet haben könnte.

Aus theoretischer Sicht ist hier eine Fallunterscheidung zu treffen mit Blick auf die Wirkung produktbegleitender Dienstleistungen auf die Wertschöpfung von Industriefirmen:

- Im ersten Fall nutzen Firmen produktbegleitende Dienstleistungen offensiv, können damit neue Märkte oder Marktanteile erschließen und steigern somit die Wertschöpfung. Wenn die Wertschöpfung stärker (in gleichem Maß / etwas schwächer) steigt als der Arbeitseinsatz für die Erstellung der produktbegleitenden Dienstleistungen, verändert sich die Arbeitsproduktivität positiv (bleibt gleich / sinkt leicht).
- Im zweiten Fall ist das Angebot produktbegleitender Dienstleistungen eine eher defensive Reaktion auf einen erhöhten Wettbewerbsdruck, um Marktanteile zu verteidigen. In einem solchen Fall dürfte der zusätzliche Arbeitseinsatz deutlich stärker steigen als die dadurch ermöglichte Wertschöpfung, sodass die Arbeitsproduktivität abnimmt.

Die Ergebnisse bisheriger Studien für Deutschland lassen eher auf das zweite Szenario schließen. So führt die von der Impuls-Stiftung in Auftrag gegebene Studie über die Stagnation der Produktivität im deutschen Maschinenbau die Nutzung von mehr produktbegleitenden Dienstleistungen als einen schwachen, aber dennoch relevanten Effekt für die stagnierende Produktivität deutscher Maschinenbauer an (Rammer et al., 2018).

4.7.3 Veränderungen der Beschäftigtenstruktur

Auch Veränderungen der Beschäftigtenstruktur können sich auf das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum auswirken, wenn die Beschäftigten unterschiedlich produktiv sind, zum Beispiel, weil sie unterschiedliche Qualifikationen aufweisen. Wenn sich der Anteil der Geringqualifizierten erhöht, kann das über einen Struktureffekt die durchschnittliche Arbeitsproduktivität mindern und damit das Produktivitätswachstum in dieser Phase. Tatsächlich konnten geringqualifizierte Arbeitnehmer durch die **Arbeitsmarktreformen** der frühen 2000er Jahre und der einsetzenden Lohnmoderation deutlich stärker in den deutschen Arbeitsmarkt integriert

werden. Dies geschah hauptsächlich im Dienstleistungssektor, was zur Verringerung des Produktivitätswachstums in diesem Sektor teilweise beigetragen hat. Unter der Annahme, dass die Arbeitsproduktivität eines infolge der Arbeitsmarktreformen neu integrierten Arbeitnehmers 75 Prozent der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität beträgt, schätzen Berechnungen des IfW für den Zeitraum 2005 bis 2009 eine Dämpfung von 0,1 Prozent pro Jahr für die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität (Ademmer et al., 2017).

Neben der unterdurchschnittlichen Qualifikation der neu in den Arbeitsmarkt integrierten Arbeitskräfte spielen das nicht in entsprechendem Maß gestiegene Sachkapital und folglich die gesunkene Sachkapitalausstattung pro Erwerbstätigen eine Rolle, wenn Abgänge aus dem Kapitalstock berücksichtigt werden (Kapitel 3.6). Auch unter diesem Gesichtspunkt ist die Verminderung des Produktivitätswachstums zumindest zum Teil Resultat der guten Arbeitsmarktentwicklung der letzten Jahre (Borger, 2016; Ademmer et al., 2017). Die Empirie in Kapitel 3.6 hat allerdings gezeigt, dass die Investitionen je Erwerbstätigen in Deutschland seit dem Jahr 2005 insgesamt angestiegen sind. Nur während der globalen Finanzmarktkrise war ein deutlicher Einbruch der Investitionen je Erwerbstätigen oder je Erwerbstätigenstunde zu verzeichnen. Die schwache Entwicklung der Kapitalintensität resultiert eher daraus, dass die laufenden Investitionen nicht mehr die relativ hohen Abgänge beim Kapitalstock in befriedigender Weise ausgleichen.

Abbildung 4-14 fasst zusammen, welche Faktoren den Zusammenhang von sektoralem Strukturwandel und Produktivitätsdynamik beeinflussen.

Abbildung 4-14: Struktureffekte und Produktivitätsentwicklung



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.8 Outsourcing und Offshoring

In den 1990er und 2000er Jahren stellten viele Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe ihre Wertschöpfungsketten um und lagerten Wertschöpfungssteile aus. Ein Großteil dieser Umstrukturierungen bestand in Outsourcing und Offshoring. Beim Outsourcing verlagern Betriebe bestimmte Prozesse auf andere Firmen. Das Ziel besteht vor allem darin, Produktivitätsgewinne und damit **Kosteneinsparungen** durch die Nutzung von Spezialisierungsvorteilen zu generieren, indem sich die auslagernden Firmen stärker auf ihre Kernkompetenz konzentrieren und mehr Vorleistungen von Zulieferern beziehen, die sich ihrerseits spezialisieren können. Beim Offshoring handelt es sich um eine Verlagerung unternehmerischer Funktionen ins Ausland. Die Unternehmen verlagern arbeitsintensive Wertschöpfungsprozesse ins Ausland, um dort von niedrigeren Löhnen zu profitieren. Offshoring ist insofern eine direkte Folge der Globalisierung (vgl. Abbildung 4-1 – detaillierter Analyserahmen). Ökonometrische Befunde stützen die von der Theorie (Grossmann/Rossi-Hansberg, 2008) formulierten Effekte: Für Deutschland zeigt eine Untersuchung von Firmendaten für den Zeitraum 1995 bis 2006, dass Offshoring sich positiv auf die sektorale Arbeitsproduktivität auswirkt (Winkler, 2010). Dieser Effekt wird auch für europäische Firmen im Zeitraum 1995 bis 2008 festgestellt (Schwörer, 2013). Die Produktivitätszuwächse, die durch Offshoring erzielt werden, können sich jedoch durchaus auch von Sektor zu Sektor unterscheiden (Michel/Rycx, 2014). Neben den Zugewinnen, die durch Spezialisierungsvorteile entstehen, geht Offshoring von deutschen Firmen meist mit einer Reduktion der Beschäftigung von niedrigqualifizierten Arbeitskräften in den betreffenden Firmen einher (Bramucci et al., 2021). Die Reduktion des Anteils von eher niedrigqualifizierten Arbeitnehmern an der Belegschaft einer Firma führt wiederum zu einer höheren Arbeitsproduktivität auf Firmenebene.

Wie in Abbildung 4-15 zu sehen ist, lässt sich von 1991 bis 2017 tatsächlich eine Abnahme des Anteils der inländischen Bruttowertschöpfung an der Industrieproduktion von 8 Prozentpunkten beobachten. Gleichzeitig stieg der Anteil der ausländischen Vorleistungen um 9 Prozentpunkte. Diese Veränderung vollzog sich größtenteils während der 1990er Jahre und ist durch die Öffnung von Ländern und die Liberalisierung von Märkten zu erklären. Diesem Offshoring können Spezialisierungs- und Kostenvorteile, aber auch inländische Kapazitätsbeschränkungen zugrunde liegen (Grömling, 2010; 2019).

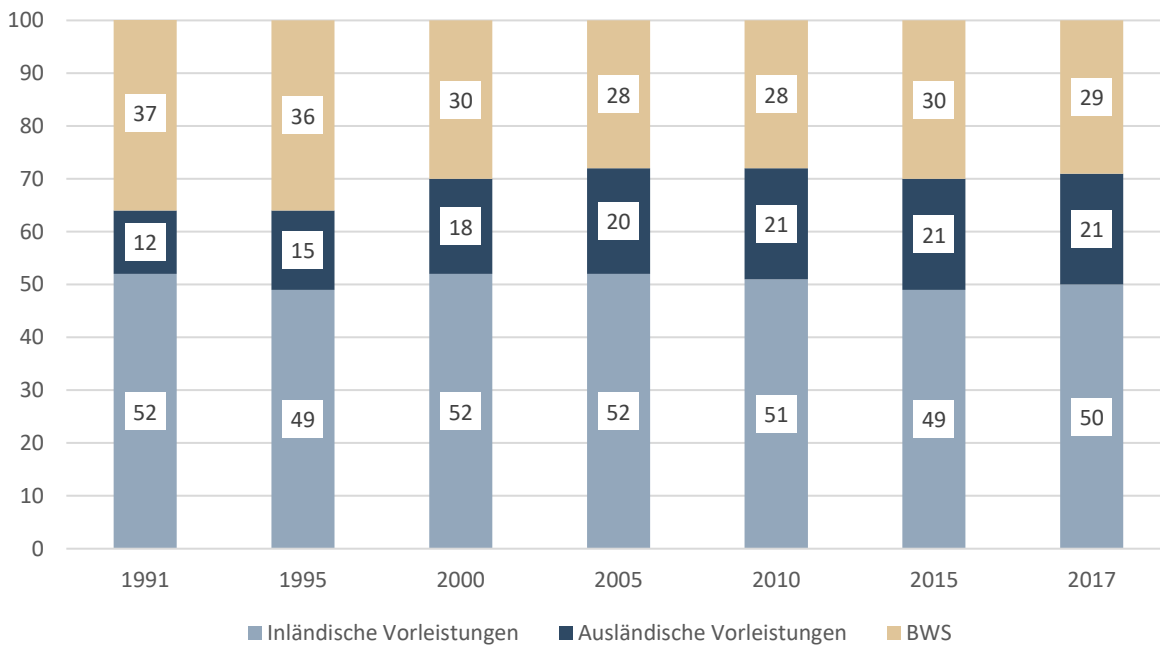
Die vorher genannten Studien, die eine positive Wirkung des Offshorings auf die Produktivitätsentwicklung diagnostizieren, basieren vornehmlich auf Daten bis 2009. Da der Trend der Verlagerungen von Vorleistungen ins Ausland mit der Finanzmarktkrise im Jahr 2009 abflaute, könnte darin eine Mitsache für die Verlangsamung des Produktivitätswachstums liegen.

Diese Ansicht, die unter anderem der Sachverständigenrat (SVR, 2015b) vertritt, ist jedoch nicht unumstritten, wie die im Folgenden beschriebenen Untersuchungen zeigen. So kritisiert das IfW (Ademmer et al., 2017) das Ergebnis des Sachverständigenrates und hält die empirische Evidenz für lückenhaft und inkonsistent. Während der Sachverständigenrat den Produktivitätsabfall ab 2009 in Deutschland zumindest teilweise darauf zurückführt, dass weniger Outsourcing durch deutsche Unternehmen betrieben wurde, stellt das IfW fest, dass Outsourcing auch schon vor

2009 keinen positiven Effekt auf die Produktivität hatte. Damit kann das Wegfallen des Outsourcings nach 2009 auch kein wichtiger Treiber für den Produktivitätsabfall sein.

Abbildung 4-15: Anteil der inländischen und ausländischen Vorleistungen sowie der Bruttowertschöpfung (BWS) am Produktionswert der Industrie

in Prozent



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Das IfW verfolgte dabei verschiedene Untersuchungsansätze. Zunächst verweisen die Autoren darauf, dass Deutschland gemäß eigener Ergebnisse zwar ein deutlich intensiveres Outsourcing betrieben hat als Vergleichsländer wie die USA oder das Vereinigte Königreich, aber trotzdem ein merklich geringeres Produktivitätswachstum verzeichnete. Das wird als ein erster Hinweis darauf gewertet, dass Outsourcing keine Erklärung für eine **höhere Effizienz** und die Entwicklung des Produktivitätswachstums ist, sondern nur ein Nebeneffekt konjunktureller Schwankungen. Auch eine Studie für die USA kommt zu dem Ergebnis, dass Outsourcing die Produktivitätsentwicklung nicht beeinflusst hat (Monarch et al., 2017).

Um diese These zu untermauern, führt das IfW eine Regressionsanalyse über die Produktivitätseffekte des Outsourcings im Verarbeitenden Gewerbe durch. Mit WIOD- und KLEMS-Daten über den Zeitraum 1995 bis 2007 findet das IfW zwar eine positive Korrelation zwischen Outsourcing und Produktivitätswachstum. Betrachtet man aber zusätzliche Kontrollvariablen, so wird klar, dass dieser Effekt ausschließlich aufgrund der Produktivitätsunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen entsteht. Damit wird ein empirischer Hinweis geliefert, dass Outsourcing im Verarbeitenden Gewerbe keinen positiven Einfluss auf die Produktivität hat. Andere Studien zeigen eher Effekte des Offshorings für den Dienstleistungsbereich als für das Verarbeitende Gewerbe (Crinò, 2008; Amiti/Wei, 2009; Falk, 2012).

Nach Ansicht des IfW spricht vieles dafür, dass die **Kausalität auch umgekehrt** sein kann, also vor allem produktive Unternehmen Outsourcing betreiben. Die Impuls-Studie macht ebenfalls die Beobachtung, dass erfolgreiche Unternehmen mehr dazu neigen, sich sowohl bei ihrem eigenen Kundenstamm als auch bei ihren Zulieferern internationaler auszurichten, und nicht etwa, dass internationale Unternehmen erfolgreicher sind (Rammer et al., 2018).

In einer Studie der IW Consult wurden im Rahmen des IW-Zukunftspanels rund 1.250 Unternehmen aus der Industrie und den industrienahen Dienstleistungen zur Produktivitätsentwicklung befragt. Die Ergebnisse der Studie deuten in manchen Spezifikationen zwar auf einen positiven Einfluss des Exportanteils auf die Produktivitätsentwicklung hin, jedoch erweist sich weder der Effekt des Exportanteils noch der Effekt von Auslandsproduktion als statistisch signifikant (Lang et al., 2019). Das Nichtvorliegen statistisch signifikanter Effekte dürfte in Marktschwankungen nach der Finanzmarktkrise begründet liegen.

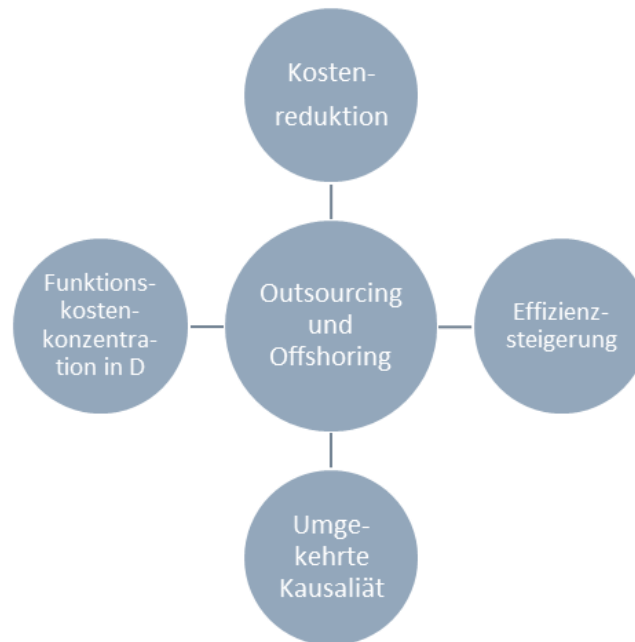
In der Studie für die Impuls-Stiftung wird untersucht, welchen Einfluss Produktionsverlagerungen ins Ausland auf die Produktivität im deutschen Maschinenbau haben (Rammer et al., 2018). Die zu prüfende Hypothese dabei ist, ob durch das Outsourcing jene Bereiche der Unternehmen ins Ausland verlagert werden, die die höchsten Produktivitätsgewinne versprechen. Durch den Standortwechsel würden diese Produktivitätsgewinne nicht mehr in den deutschen Statistiken erfasst, was dazu führt, dass die deutschen Unternehmen als weniger produktiv erscheinen, als sie es eigentlich sind. Die Ergebnisse der Studie sind ambivalent. So konnten keine Belege dafür gefunden werden, dass diejenigen Teile der Unternehmen ins Ausland verlagert wurden, die eine hohe Produktivitätsdynamik aufweisen. Vielmehr stellte sich heraus: Je produktiver ein Unternehmen ist, desto stärker verlagert es seine Produktion ins Ausland. Eine aktive Verlagerung wird aber gleichwohl verbunden mit einer Produktivitätssteigerung, da Unternehmen, die ihre Auslandsstandorte stilllegten, direkt mit Produktivitätseinbußen „bestraft“ wurden. Außerdem war eine weitere Folge der Verlagerung eine Kostenentlastung. Dies wirkte sich auch positiv auf die Produktivitätsentwicklung aus.

Die Produktionsverlagerung ins Ausland könnte auch auf indirekte Weise die Produktivität gebremst haben. Denn sie führte in Deutschland zu einer erhöhten Konzentration von **Funktionskosten** wie Lieferkettenmanagement, F&E, Marketing und administrative Dienstleistungen. Damit könnte das Produktivitätsniveau der verlagernden Unternehmen unterschätzt werden, weil die Funktionskosten auch den ausländischen Aktivitäten zugutekommen. Dies gilt, wenn in der Statistik zwar der Arbeitsaufwand für die in Deutschland konzentrierten Funktionen einfließt, aber nicht die dadurch ermöglichte ausländische Wertschöpfung. Die Datenlage für den deutschen Maschinenbau ist jedoch zu dünn, um eindeutige Belege liefern und vor allem die Höhe eines Effekts schätzen zu können. Trotzdem gehen Rammer et al. (2018) davon aus, dass dieser Effekt eine Rolle spielt. Er kann aber nur einen sehr kleinen Teil des Produktivitätsabfalls im Maschinenbau durch Outsourcing erklären.

Insgesamt deutet die empirische Evidenz darauf hin, dass nachlassendes Outsourcing und Offshoring, wenn überhaupt, nur einen sehr kleinen Teil des Produktivitätsabfalls erklären kann. Unzutreffend wäre es jedenfalls, mehr Outsourcing zu fordern, in der Hoffnung, die Produktivitätsentwicklung damit wieder ankurbeln zu können.

Die wichtigen Einflussfaktoren für Outsourcing und Offshoring auf die Produktivitätsentwicklung sind in Abbildung 4-16 zusammengefasst.

Abbildung 4-16: Outsourcing/Offshoring und Produktivitätsentwicklung



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.9 Altersstruktur und Fachkräfteengpässe

Der demografische Wandel macht nicht nur ein höheres Produktivitätswachstum nötig (Kapitel 2), sondern kann über eine zunehmende Alterung der Erwerbsbevölkerung und einen steigenden Fachkräfteengpass indirekt auch zu einer Produktivitätsverlangsamung führen (Abbildung 4-1 – detaillierter Analyserahmen).

4.9.1 Der Effekt der Babyboomer und des Alterns

Die **Altersstruktur der Erwerbsbevölkerung** ändert sich vor allem, weil die geburtenstarken Jahrgänge der Babyboomer-Generation zunehmend die spätere Phase des Erwerbslebens erreichen. Theoretisch ist der Effekt des Alters auf die Produktivität von Arbeitnehmern unbestimmt. In jungen Jahren dürfte die Produktivität dank zunehmender Erfahrung noch mit dem Alter steigen. Solange die Babyboomer in dieser Phase waren, dürfte die Demografie über diesen Kanal die Produktivität positiv beeinflusst haben. Im fortgeschrittenen Alter steht der gewachsenen Erfahrung hingegen eine mutmaßlich abnehmende körperliche Leistungsfähigkeit gegenüber. Auch die **Innovationsfähigkeit** dürfte mit dem Alter zurückgehen, wie Studien für die USA und Deutschland bestätigen (Feyrer, 2007; Aksoy et al., 2015). Der Gesamteffekt des Alters auf die Produktivität verbleibt folglich als empirische Frage und dürfte von vielen Faktoren wie der Art der Tätigkeit oder der Qualifikation abhängen. Die Altersstruktur wird jedoch nicht nur durch

die natürliche Bevölkerungsentwicklung, also der Differenz aus Lebendgeborenen und Sterbefällen, sondern auch durch **Zuwanderung** beeinflusst. Von Interesse ist im Folgenden vor allem der Effekt der Altersstruktur auf die Produktivität und weniger die Frage, inwieweit die individuelle Produktivität vom Alter abhängt.

Verschiedene Studien untersuchen, welches Vorzeichen der Gesamteffekt der demografischen Entwicklung auf die Produktivität und deren Wachstum hat. Die IfW-Studie betrachtet in einem ersten Schritt die Altersstruktur der Erwerbstätigen (Ademmer et al., 2017). Diese werden in elf Alterskohorten in Intervallen von fünf Jahren eingeteilt. Die Effekte der veränderten Besetzung der Alterskohorten auf die Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität und der TFP in Deutschland wurden anhand eines dynamischen Panelmodells für den Zeitraum 1986 bis 2015 geschätzt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Arbeitsproduktivität und die TFP in den 1990er Jahren durch die Besetzung der Alterskohorten gestärkt wurden, der Effekt aber am Ende des Jahrzehnts abnahm. In diesen Jahren waren die mittleren Alterskohorten durch die starke Babyboomer-Generation besetzt. In den 2000er Jahren wendete sich der vormals positive Effekt dann zu einem negativen Effekt, sodass die zahlenmäßige Besetzung der Alterskohorten folglich die Produktivität schmälerte. Dieser Effekt hält aber nicht mehr an. In den 2010er Jahren wurde wieder ein positiver Effekt der Besetzung der Alterskohorten beobachtet – möglicherweise resultierend aus dem unterdurchschnittlichen Alter der Zugewanderten. In den USA wurden von 1990 bis 2010 leicht positive oder neutrale Effekte beobachtet. Die Unterschiede zwischen den Effekten in Deutschland und den USA stehen im Einklang mit der unterschiedlichen Entwicklung der Produktivitätsmaße in den beiden Ländern. Auch eine Studie des IMF geht der Frage nach, wie die Altersstruktur der Erwerbsbevölkerung das Wachstum der Arbeitsproduktivität beeinflusst. Mithilfe europäischer Daten wird gezeigt, dass die projizierte Entwicklung der Alterung das TFP-Wachstum über die nächsten 20 Jahre um durchschnittlich 0,2 Prozentpunkte pro Jahr reduzieren könnte (Aiyar et al., 2016).

In einem zweiten Schritt untersucht das IfW, inwiefern die gesamtgesellschaftliche Altersstruktur (nicht nur die Altersstruktur der Erwerbstätigen) die Produktivität beeinflusst. Der Beitrag der demografischen Entwicklung zum Wachstum der TFP ist qualitativ dem Beitrag der Altersstruktur der Erwerbstätigen ähnlich. Auch eine Studie der Deutschen Bundesbank untersucht, wie die gesamtgesellschaftliche Altersstruktur (die zahlenmäßige Besetzung von Alterskohorten) die Produktivität beeinflusst. Die Ergebnisse für 17 Euro-Länder zeigen, dass das Produktivitätswachstum im Euroraum im Gesamtzeitraum von 2007 bis 2017 ohne demografische Effekte um insgesamt 0,8 Prozentpunkte höher ausgefallen wäre (Deutsche Bundesbank, 2021).

4.9.2 Fachkräfteengpässe

Der demografische Wandel kann auch zu **Fachkräfteengpässen** führen, da weniger junge Erwerbstätige in den Arbeitsmarkt eintreten als ältere ausscheiden (Kapitel 1). Der daraus resultierende Engpass an Fachkräften kann die Innovationsaktivitäten der Unternehmen einschränken, wofür sich empirische Hinweise finden lassen (Rammer et al., 2018). Die Anzahl der Fachkräfte wirkt sich auf den Humankapitalbestand einer Volkswirtschaft aus. Einige endogene Wachstumsmodelle stellen einen starken Zusammenhang zwischen technologischem Fortschritt und Humankapital her (Mincer, 1984; Galor/Weil, 2000). Unter dem Begriff

Humankapital ist eine Reihe an Maßnahmen zu verstehen, die den Ausbildungsstand der Erwerbstätigen betrifft. Dazu zählen formelle Bildungs- und Berufsabschlüsse ebenso wie Weiterbildungsmaßnahmen und Learning-on-the-job. Der Begriff Humankapital bezieht sich damit sowohl auf die Anzahl von qualifizierten Arbeitskräften als auch auf den Grad ihrer Qualifizierung.

In den oben genannten Modellen bedingen und verstärken sich Humankapital und technologischer Fortschritt: So erhöht technologischer Fortschritt die Rendite auf Humankapitalinvestitionen, da mit steigender Komplexität im Produktionsprozess sich auch die Anwendungsmöglichkeiten von spezialisiertem Wissen erhöhen. Gleichzeitig beschleunigen Investitionen in Humankapital den technologischen Fortschritt, weil besser ausgebildete Arbeitskräfte eher eine Effizienzsteigerung im Produktionsprozess erreichen können. In diesem theoretischen Rahmen würde eine unzureichende Bereitstellung an Humankapital neben den negativen Implikationen für den Produktionsprozess in der kurzen Frist auch eine negative Wirkung auf den langfristigen Wachstumspfad der gegebenen Volkswirtschaft haben.

Der Engpass an qualifizierten Arbeitskräften ist zunächst eine Begleiterscheinung der Alterung der Gesellschaft. So entstehen Engpässe an qualifiziertem Personal dadurch, dass die in den Arbeitsmarkt einrückenden Kohorten kleiner sind als die aus dem Arbeitsmarkt ausscheidenden. Maßnahmen, die diese demografischen Effekte in den kommenden Jahren eindämmen können, sind die Zuwanderung von Fachkräften aus dem außereuropäischen Ausland sowie eine erhöhte Vereinbarkeit von Familie und Beruf (Müller, 2020). Letztere Maßnahme würde sich vor allem positiv auf die Erwerbsquote von Frauen auswirken.

Der technologische Transformationsprozess der Wirtschaft hat zudem dazu geführt, dass manche beruflichen Fähigkeiten zunehmend obsolet werden, während andere Kenntnisse noch nicht in dem Maß von der Erwerbsbevölkerung adaptiert wurden, wie es aus gesamtwirtschaftlicher Sicht wünschenswert wäre (Fuchs/Weber; 2018). Dieser Skill-Mismatch verstärkt den demografisch bedingten Mangel an Humankapital noch mal zusätzlich. Dieses Problem ist vor allem vor dem Hintergrund zu sehen, dass sich die Quote der jungen Erwachsenen ohne formalen Berufsabschluss in den letzten Jahren leicht erhöht hat (BMBF, 2020).

Empirische Daten deuten darauf hin, dass der Engpass an qualifiziertem Personal in Deutschland vermehrt kleine und mittlere Unternehmen (KMU) betrifft (Leifels, 2018; Dienes et al., 2019). Unterschiedliche Zugriffsmöglichkeiten auf qualifiziertes Personal sind auch als eine der Ursachen der in Kapitel 4.2 beschriebenen Divergenz in der Produktivitätsentwicklung zu sehen und können diesen Trend in Zukunft womöglich noch verstärken.

Der Fachkräfteengpass kann auch indirekt zu einer Schwächung des Produktivitätswachstums beitragen, wenn Unternehmen aus Vorsorgegründen mehr hochqualifizierte Arbeitnehmer beschäftigen, als sie zum Betrachtungszeitraum benötigen. So könnten sie in wirtschaftlich schwierigen Zeiten darauf verzichten, gut qualifizierte Arbeitskräfte freizusetzen, da sie befürchten, im nächsten Aufschwung die erforderlichen Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt nicht mehr zu finden. Die Folge dieses Hortens von Arbeitskräften wäre eine abgeschwächte Produktivität durch eine zwischenzeitlich ineffizient hohe Anzahl an Mitarbeitern (vgl. Lang et al., 2019). Mit ähnlicher Motivation könnten Unternehmen frühzeitig junge Mitarbeiter als Nachfolger für ältere

Arbeitskräfte einstellen, auch wenn Letztere noch nicht ausgeschieden sind. Dies kann ebenfalls mit abgeschwächten Produktivitätskennziffern einhergehen.

In der Impuls-Studie wurde dieser Frage für Deutschland mithilfe von Daten des Mannheimer Innovationspanels von 2000 bis 2016 nachgegangen (Rammer et al., 2018). Die Ergebnisse zeigen für die Gesamtwirtschaft einen negativen Zusammenhang zwischen Fachkräfteengpass und Produktivität der Unternehmen. Das gilt aber nicht für den Maschinenbau, wo sich ein (nicht signifikanter) positiver Zusammenhang zeigt. Die empirischen Befunde deuten nicht darauf hin, dass die **personalpolitischen Vorsorgemaßnahmen** gegen Fachkräfteengpässe zu einer Dämpfung der Produktivität innerhalb der Maschinenbaubranche führten. Die Interviews mit den Unternehmen lieferten ebenso kaum Hinweise zur Bestätigung der These. Die Unternehmen stimmten zwar zu, dass sie bemüht sind, Mitarbeiter auch bei schwacher Auftragslage aufgrund von Fachkräfteengpässen zu halten, wodurch aber nur kurzzeitig ein temporärer Beschäftigungsüberhang entstehen könnte. Zudem scheint ein Horten auf Dauer kaum möglich zu sein, auch weil der Wettbewerb um Fachkräfte sehr intensiv ist und diese für die meisten Firmen nicht in ausreichendem Maß zugänglich sind.

Abbildung 4-17 zeigt noch einmal die wichtigen Einflussfaktoren für den demografischen Wandel und die Produktivitätsentwicklung.

Abbildung 4-17: Altersstruktur/Fachkräfteengpässe und Produktivitätsentwicklung



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

4.10 Weitere Einflussfaktoren

Neben den neun analysierten Faktoren werden in der Literatur noch einige weitere Faktoren genannt, die mit der Produktivitätsentwicklung in Verbindung gebracht werden. Im Gegensatz zu den bisher erörterten Faktoren werden diese weiteren Faktoren jedoch nur in vereinzelt Studien diskutiert.

Ein möglicher Erklärungsansatz liegt in der **Unternehmensgrößenstruktur**. Dieser Faktor wurde in Kapitel 4.4 zur Digitalisierung angesprochen. Die OECD weist darauf hin, dass die produktivsten Unternehmen (Frontrunner) in Europa KMU sind, die hierzulande eine deutlich größere Bedeutung haben als in den USA. Da diese Unternehmen kleiner sind, beeinflussen sie aber die nationale Produktivität weniger stark als die produktivsten Unternehmen in den USA, die bedeutend größer sind und demnach die Produktivität stärker beeinflussen können (Andrews et al., 2015).

Negative Auswirkungen auf die Produktivitätsentwicklung können sich aus **nicht optimal funktionierenden Arbeitsmärkten** ergeben. Wenn Arbeitnehmer für ihre Tätigkeit eine zu hohe oder zu niedrige Qualifikation aufweisen, spricht man von Skill Mismatch. In der PIAAC-Studie der OECD (2013) zur Erfassung grundlegender Kompetenzen von Erwachsenen zeigt sich zum Beispiel ein signifikanter Unterschied im Skill Mismatch zwischen den USA und Italien, der einen Erklärungsbeitrag zur unterschiedlichen Produktivitätsentwicklung leistet (Adalet McGowan/Andrews, 2015; siehe auch Kapitel 3).

Das IfW stellte für den Zeitraum 1970 bis 2015 Berechnungen an, wie sich die Produktivität im Zuge von **Finanzmarktkrisen** entwickelt hat (Ademmer et al., 2017). Mithilfe der Ansätze von Jordà et al. (2013) sowie Gourinchas und Obstfeld (2012) beobachten sie zwar einen Rückgang des Niveaus der Produktivität im Fall einer Krise, aber keine signifikante Änderung der Zuwachsrates der Produktivität. Folglich lässt sich die anhaltende Verlangsamung des Produktivitätswachstums in Deutschland nicht durch die Finanzmarktkrise von 2008/2009 erklären.

Auch **Niedrigzinsphasen** könnten die Produktivität beeinflussen. So wurde ein signifikanter, positiver Zusammenhang zwischen Realzins und der Arbeitsproduktivität sowie der TFP gezeigt (Cette et al., 2016). Allerdings wurde diese Studie aufgrund von mangelnden Kontrollvariablen in der IfW-Studie kritisiert. Zudem ergeben sich keine signifikanten Effekte mehr, wenn man die Schätzung auf deutsche Daten beschränkt. Die IfW-Studie kommt auch zu dem Ergebnis, dass Niedrigzinsphasen die schwache Produktivitätsentwicklung in Deutschland nicht erklären können (Ademmer et al., 2017). Eine neuere Studie zeigt hingegen theoretisch, dass Niedrigzinsen das Produktivitätswachstum senken können. Demnach haben führende Unternehmen in einem Niedrigzinsumfeld einen stärkeren Anreiz zu investieren als kleinere Unternehmen, wodurch die Marktkonzentration zunehmen und das Produktivitätswachstum zurückgehen kann (Liu et al., 2020). Hier fehlt es aber an empirischer Bestätigung dieser Hypothese.

Niedrige Zinsen und sehr großzügige Finanzierungsbedingungen könnten zum Fortbestehen von sogenannten **Zombie-Firmen** führen. Die Unternehmen binden wichtige Ressourcen, nutzen diese aber nicht mehr produktiv. In einer Studie wurde analysiert, wie sich die Ankündigung des

OMT-Programms der EZB auf die Finanzierungsbedingungen von Firmen im Euroraum ausgewirkt hat (Acharya et al., 2015). Für Deutschland zeigt sich kein Einfluss; zudem ist der Anteil an Zombie-Firmen hierzulande eher gering.

Für den deutschen Maschinenbau ging die Impuls-Studie noch zwei weiteren Erklärungsansätzen für den beobachteten Produktivitätsabfall nach (Rammer et al., 2018):

- Die Autoren stellen die These auf, dass sich das Produktangebot im Lauf der Zeit geändert hat. Demnach hat sich der Grad der Produktdifferenzierung erhöht. Ein erhöhtes Produktangebot reduziert jedoch möglicherweise die Vorteile, die sich aus der Standardisierung des Produktionsprozesses ergeben, und könnte somit zu einer **Reduzierung von Skalenerträgen** führen. Die These konnte empirisch jedoch nicht bestätigt werden. Im Gegenteil: Kundenspezifische Produktangebote führen zu höherem Kundennutzen. Umstellungsprozesse für die neuen Produkte können die Produktivität zwar kurzfristig dämpfen, führen aber möglicherweise mittelfristig zu einer Produktivitätssteigerung.
- Als zweite These bringen die Autoren eine geänderte Qualität der Produkte ins Spiel. Wenn die **Qualitätsverbesserung untererfasst** wird, so wird die Produktivität nicht korrekt eingeschätzt. Es wird vermutet, dass die Preisentwicklung überzeichnet und die Qualität der Produkte unterschätzt wurde. Damit würde auch der reale Anstieg der Produktivität unterschätzt. Eine Aussage über die Größe des Effekts konnte allerdings nicht getroffen werden.

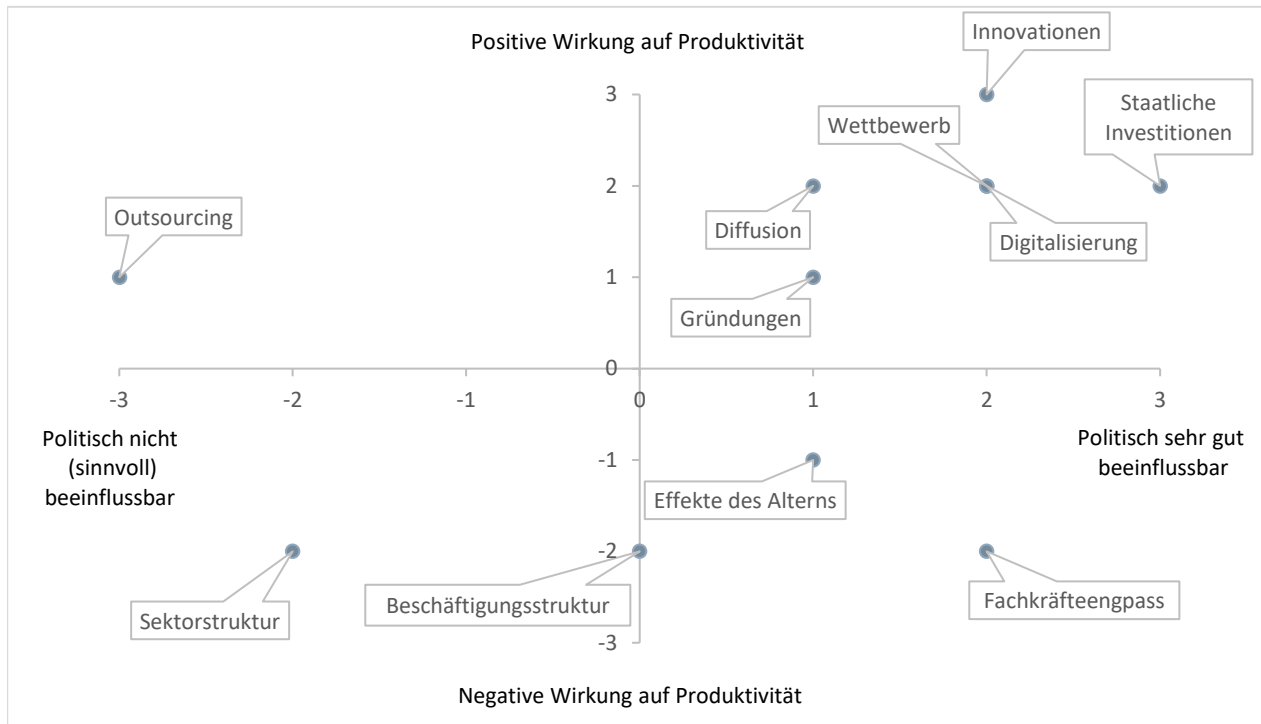
4.11 Einordnung der Ursachen für die Produktivitätsschwäche

Die im Detail diskutierten Einflussfaktoren unterscheiden sich besonders in zwei Dimensionen: in ihrer Relevanz für das Produktivitätswachstum und in ihrer politischen Beeinflussbarkeit. Während einige Faktoren durch politische Maßnahmen verändert werden können, entziehen sich andere Faktoren weitgehend der politischen Gestaltbarkeit oder sollten aus ordnungspolitischen Gründen nicht politisch gesteuert werden. Aus dem kombinierten Blick auf diese beiden Dimensionen lassen sich Prioritäten für die Auswahl wirtschaftspolitischer Empfehlungen ableiten. Denn je höher die Produktivitätswirkung und die staatliche Beeinflussbarkeit, desto eher sollte der Staat an einem Einflussfaktor ansetzen.

Abbildung 4-18 zeigt die Einschätzung der zentralen Faktoren gemäß den beiden Dimensionen. Dabei wird der Faktor Strukturwandel aufgespalten in Sektor- und Beschäftigungsstruktur sowie die demografische Entwicklung in Effekte des Alterns und des Fachkräfteengpasses. Private Investitionen werden in der Abbildung nicht explizit aufgenommen, da sie für die Innovationen, die Digitalisierung, die Unternehmensgründungen und für die Humankapitalbildung oder die Fachkräfteausbildung entscheidend sind. Der Einflussfaktor Humankapital wird hier durch Fachkräfteengpässe abgebildet.

Abbildung 4-18: Einordnung der Ursachen für die Produktivitätsschwäche in Deutschland

Graduelle qualitative Bewertung der Produktivitätswirkung (vertikal) und der (ordnungspolitisch sinnvollen) politischen Beeinflussbarkeit (horizontal) jeweils auf einer qualitativen Skala von -3 bis +3



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Es wird eine graduelle qualitative Bewertung der beiden Dimensionen Relevanz für das Produktivitätswachstum und politische Beeinflussbarkeit auf einer Skala von -3 bis +3 vorgenommen. Der Betragswert gibt dabei die Stärke des Einflusses an von 0 (kein Einfluss) über 1 (gering), 2 (mittel bis hoch) bis zu 3 (hoch bis sehr hoch). Das Vorzeichen gibt bei der Relevanz des Faktors an, ob dieser positiv oder negativ auf das Produktivitätswachstum wirkt. Bei der politischen Beeinflussbarkeit signalisiert ein negatives Vorzeichen, dass dieser Faktor aus ordnungspolitischen Gründen nicht beeinflusst werden sollte.

Relevanz für das Produktivitätswachstum

In die qualitative Bewertung der Relevanz fließen die Erkenntnisse aus Kapitel 4 mit ein; Abbildung 4-18 fasst damit dessen wesentliche Ergebnisse noch einmal überblicksartig zusammen.

Eine **hohe bis sehr hohe Relevanz** (Betragswert von 3) hat der Faktor **Innovationen**, weil hier theoretisch eine recht unmittelbare Wirkung auf den technischen Fortschritt als direkten Treiber des Produktivitätswachstums existiert und umfangreiche empirische Belege eine positive Wirkung auf die Produktivität eindrücklich belegen.

Die Produktivitätswirkung zahlreicher weiterer Faktoren ist als **mittel bis hoch** einzustufen (Bewertung 2 oder -2):

- Dazu gehört zunächst die **Diffusion**. Dieser Faktor ist zwar theoretisch entscheidend dafür, dass sich technischer Fortschritt vom Innovator aus in der gesamten Volkswirtschaft verbreitet und so erst seine volle Wirkung entfaltet. Gemäß den empirischen Ergebnissen zeigen sich dabei offenbar gewisse Probleme, die zu einer teils erheblichen Produktivitätslücke zwischen Frontier- und Laggard-Unternehmen führen.
- Bei der **Wettbewerbsintensität** spricht sehr vieles zwar theoretisch und empirisch für eine starke positive Produktivitätswirkung, weil mehr Wettbewerb die Anreize zu Effizienzsteigerungen und Innovationsaktivität erhöht. Doch kann zu viel Konkurrenzdruck auch Gewinne mindern und damit die Möglichkeit, produktivitätssteigernd zu investieren. Zudem gibt es gewisse Hinweise, dass eine hohe Marktmacht Innovationen und damit Produktivität begünstigen kann, statt sie zu verhindern, da Firmen die Erträge der Innovationen dann unter nicht kompetitiven Bedingungen abschöpfen können.
- **Staatliche Investitionen** können grundsätzlich eine große Produktivitätswirkung entfalten. Dies gilt vor allem für die technischen Infrastrukturen, die für Unternehmen eine wichtige Vorleistung für ihre arbeitsteiligen Produktionsprozesse sind. Eine hohe Bedeutung für das moderne Wirtschaften hat zudem die digitale Infrastruktur. Die Abwicklung staatlicher Investitionen ist jedoch nicht immer effizient und es kann aufgrund langer Genehmigungsverfahren zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen kommen.
- Die **Digitalisierung** und die IKT haben zwar als Basisinnovation theoretisch ein sehr großes Potenzial zur Produktivitätssteigerung. Empirische Studien zeigen auch positive Wirkungen von IKT. Doch liegt Deutschland bei IKT-Investitionen und Digitalisierung zurück. Zudem existiert das sogenannte Produktivitätsparadoxon, nach dem die gemessene Wirkung deutlich kleiner ist als erhofft. Dazu können hohe Vorabkosten und Verzögerungen bei Lerneffekten beitragen. Gegebenenfalls sind höhere Investitionen nötig, damit sich klare Effekte zeigen.
- Der **Fachkräfteengpass** wirkt negativ auf die Produktivitätsentwicklung. Der Humankapitalbestand beeinflusst sowohl die kurzfristigen Produktionskapazitäten als auch das langfristige Innovations- und Technologiepotenzial einer Volkswirtschaft. Während bereits jetzt schon einige Sektoren durch den Fachkräfteengpass in ihrer Geschäftstätigkeit (Müller, 2021b) sowie ihrer Innovations- und Digitalisierungsaktivität gehemmt sind, wird sich dieses Problem durch den demografischen Wandel in den kommenden Jahren noch verstärken.
- Die Veränderung der **Sektorstruktur** hat in Deutschland das Produktivitätswachstum gehemmt. Doch brancheninterne Effekte haben eine größere Relevanz. Zudem sind Probleme bei der Produktivitätsmessung besonders von öffentlichen Dienstleistungen zu berücksichtigen, die eine gewisse Vorsicht bei der Interpretation empirischer Studien nahelegen.
- Die Veränderung der **Beschäftigungsstruktur** durch eine Erhöhung des Anteils unterdurchschnittlich produktiver Erwerbstätiger hat ebenfalls einen relevanten Beitrag zur Abschwächung des Produktivitätswachstums in Deutschland geleistet. Eine genaue empirische Quantifizierung fällt allerdings schwer, weil die Produktivität der neuen Beschäftigten nur grob geschätzt werden kann.

Einige wenige Faktoren haben nur eine **geringe Wirkung** auf das Produktivitätswachstum:

- Das **Outsourcing**, also die Auslagerung von Wertschöpfungsteilen an Zulieferer, hat theoretisch ein relevantes Potenzial, die Produktivität zu steigern, weil Unternehmen sich stärker spezialisieren, ihre Kernkompetenz nutzen und eine tiefere Arbeitsteilung möglich wird. Empirisch sind die Ergebnisse jedoch für Deutschland umstritten und erscheinen etwas schwächer als erwartet.
- Bei **Gründungen** innovativer Unternehmen ist theoretisch ein positiver Produktivitätseffekt zu erwarten, doch hat nur ein Teil der Unternehmensgründungen einen klaren Innovationscharakter. Empirisch gibt es zudem nur wenig Evidenz zur Produktivitätswirkung von Gründungen.
- Die **Effekte des Alterns** sind theoretisch eher negativ, weil eine beim Gros der älteren Arbeitnehmer geringere Leistungs- und Innovationsfähigkeit durch mehr Erfahrung nicht überkompensiert werden dürfte. Die empirischen Belege bestätigen diese Tendenz für Deutschland, erscheinen jedoch nicht eindeutig.

Politische Beeinflussbarkeit

Eine **hohe bis sehr hohe Beeinflussbarkeit** wird nur **staatlichen Investitionen** zugeschrieben, weil sie direkt von staatlicher Seite initiiert werden.

Mehrere weitere Faktoren werden als **mittel- bis hoch beeinflussbar** eingestuft, weil der Staat zwar wichtige Einflussmöglichkeiten hat und nutzen sollte, aber für die Entfaltung der Produktivitätswirkung auf die Marktkräfte angewiesen ist, sodass die Durchwirkung des staatlichen Einflusses vermindert sein kann:

- Bei **Innovationen** setzt der Staat wichtige Rahmenbedingungen für das Innovationsumfeld, sichert Patentschutz und unterstützt die Forschung auf verschiedenen Wegen, beispielsweise mit staatlichen Forschungsausgaben oder steuerlicher Förderung. Doch die Unternehmen müssen diese Anreize auch nutzen.
- Ähnlich lässt sich bei der **Digitalisierung** argumentieren, weil auch hier die Unternehmen letztlich investieren und sich digitalisieren müssen. Doch weil ein neuer Rechtsrahmen nötig ist und zudem zusätzliche staatliche Infrastruktur gebraucht wird (etwa beim Breitbandnetz) hat der Staat hier eine wichtige Aufgabe, bei der Deutschland teilweise noch hinterherhinkt.
- Die **Wettbewerbsintensität** hängt ganz zentral von dem staatlichen Rechtsrahmen ab, sei es im Bereich der Marktregulierungen und Strukturreformen oder ganz originär mit Blick auf die Wettbewerbspolitik durch Monopol- und Fusionskontrolle, Kartellrecht oder Marktmissbrauchsaufsicht. Dem steht eine ökonomische Tendenz zu Marktkonzentration gegenüber. Zudem ist zu bedenken, dass bei Netzwerkeffekten und natürlichen Monopolen eine gewisse Marktkonzentration ökonomisch sinnvoll ist.

- Den **Fachkräfteengpass** kann und muss der Staat durch Bildungsinvestitionen und -anreize auf allen Bildungsebenen bekämpfen. Doch auch die Unternehmen sind bei der betrieblichen Aus- und Weiterbildung gefragt. Zudem müssen Schüler und Arbeitnehmer Bildungsangebote annehmen und aktiv nutzen.

Eine **geringe** politische Beeinflussbarkeit ist in den folgenden Einflussfaktoren zu sehen:

- In den Bereichen **Diffusion** und **Gründungen** sind zwar staatliche Förderungen und Anreize ebenfalls nötig und sie können auch positive Produktivitätseffekte bewirken – doch hängt es gerade bei kleineren Unternehmen noch deutlich mehr vom Unternehmergeist der Eigentümer oder Manager ab, ob die Chancen mit Blick auf Innovations- und Gründungspotenziale wahrgenommen werden. Die Diffusion kann jedoch etwa durch die Deckung des Fachkräftebedarfs gestärkt werden.
- Bei den **Effekten des Alterns** kann und sollte der Staat den wahrscheinlichen Produktivitätseinbußen mit Bildungsangeboten und -anreizen ebenso entgegenwirken wie die Unternehmen. Doch dürfte die Wirkung des Alterns nur in begrenztem Maß zu mindern sein.

Eine **neutrale** Bewertung wird der **Beschäftigungsstruktur** beigemessen. Hier wirken zwei Aspekte gegeneinander. Eine stärkere Integration von Menschen mit unterdurchschnittlicher Produktivität in den Arbeitsmarkt dürfte zwar temporär dämpfend auf den gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsdurchschnitt wirken. Doch sollte der Staat diese Politik trotzdem verfolgen, um die Arbeitslosigkeit möglichst gering zu halten und die Erwerbsquoten möglichst hoch.

Eine **negative** Bewertung entfällt auf Sektorstruktur und Outsourcing. Denn sie sind marktgetriebene Phänomene, auf die der Staat aus ordnungspolitischer Sicht grundsätzlich keinen Einfluss nehmen sollte. Bei der Sektorstruktur ist noch zu berücksichtigen, dass vereinzelt Begründungen für eine vertikale, auf einzelne Branchen ausgerichtete Industriepolitik gegeben sein können. Grundsätzlich sollte die Industriepolitik aber horizontal auf alle Branchen wirken und die allgemeinen Bedingungen für die industrielle Produktion – unter Berücksichtigung der vielfältigen Verbundeffekte mit industrienahen Dienstleistern – verbessern.

In der Gesamtschau auf Abbildung 4-18 ist noch einmal hervorzuheben, dass die vorgenommene qualitative Bewertung nur eine grobe Orientierung geben kann und soll. Die Einordnung ist daher mit Zurückhaltung zu interpretieren. Doch ermöglicht sie eine grobe Auswahl von Einflussfaktoren auf das Produktivitätswachstum, die der Staat fördern oder deren negative Wirkung er vermindern sollte.

5 Kurzfassung

5.1 Problemstellung und Analyserahmen

Die Entwicklung der Arbeitsproduktivität ist eine zentrale Bestimmungsgröße für die Wohlstandsfortschritte einer Volkswirtschaft. Die Wertschöpfung je eingesetzter Arbeitseinheit bestimmt maßgeblich die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Einkommen und der verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte. Langfristig zeigt sich ein relativ enger Zusammenhang zwischen der Veränderung der Arbeitsproduktivität und der Einkommensentwicklung. In den vergangenen Dekaden ist jedoch ein Rückgang des Produktivitätswachstums in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften zu beobachten. Lagen die jahresdurchschnittlichen Zuwächse bei der Arbeitsproduktivität in den G7-Staaten in den 1970er Jahren noch bei 3 Prozent, so war es in den 2010er Jahren nur noch weniger als 1 Prozent. Auch in Deutschland ist langfristig ein starker Rückgang bei den Produktivitätsfortschritten zu verzeichnen, wodurch sich die Wohlstandsdynamik spürbar abgeschwächt hat. Es scheint, dass sich das Produktivitätswachstum reduziert, je weiter sich Volkswirtschaften entwickeln. Ein solcher Trend, möglicherweise auch basierend auf einer abnehmenden gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswirkung von Innovationen, dürfte aber nicht die einzige Erklärung für die schwache Produktivitätsentwicklung darstellen.

Es wird sich zeigen, ob die Corona-Pandemie und ihre möglichen Auswirkungen auf das Produktionspotenzial für weiterhin schwache oder sogar noch schwächere Produktivitätsfortschritte sorgen werden. Ein nachhaltiger Innovationsschub infolge der Pandemie ist aber ebenso denkbar. Die Pandemie verstärkt möglicherweise säkulare Trends, die schon länger als eine wirtschaftliche Herausforderung bei der künftigen Wohlstandssicherung thematisiert werden. Ein bereits wirksamer Megatrend ist die demografische Entwicklung. So wird sich die Anzahl der Erwerbspersonen im Lauf der aktuellen Dekade bereits deutlich vermindern und das gesamtwirtschaftliche Produktionspotenzial spürbar abbremsen.

5.2 Demografie und Wachstumspotenzial in Deutschland

Die Auswirkungen der demografischen Entwicklung auf das künftige Produktionspotenzial werden mithilfe einer Wachstumszerlegung abgeschätzt. Die Wachstumsbeiträge der Faktoren Kapital und TFP haben in Westdeutschland im Zeitablauf merklich nachgelassen. So sank der Beitrag der TFP (Kapital) von durchschnittlich 2,8 (2,1) Prozentpunkten pro Jahr in den 1960er Jahren auf nur noch 1,6 (0,8) Prozentpunkte in den 1980er Jahren. Das rückläufige Arbeitsvolumen bremste in diesem Zeitraum das Wirtschaftswachstum zumeist merklich ab. Auffallend positive Wachstumsbeiträge des Faktors Arbeit sind in Deutschland seit dem Jahr 2005 zu beobachten. In den 2010er Jahren trug der Anstieg des Arbeitsvolumens rund einen halben Prozentpunkt zum Wirtschaftswachstum bei. Die Wachstumsbeiträge des Faktors Kapital liegen seit der Jahrtausendwende ebenfalls bei rund einem halben Prozentpunkt pro Jahr. Das ist nur noch halb so hoch wie in den 1990er Jahren und erheblich niedriger als in Westdeutschland in den vorhergehenden Dekaden. Die TFP-Impulse haben sich nach dem schwachen Beitrag in den 2000er Jahren in den 2010er Jahren wieder den Werten der 1990er Jahre angenähert. Sie liegen gleichwohl weit hinter jenen in Westdeutschland in den vorhergehenden Dekaden.

Mögliche Auswirkungen auf das Wachstumspotenzial ergeben sich aus der Corona-Pandemie. Mit der abrupten Aussetzung der normalen Betriebsabläufe wurden in hohem Tempo technische Ausweichmöglichkeiten praktiziert. Ein Teil früherer technologischer Widerstände wurde überwunden, sodass sich eine höhere Offenheit für Innovationen einstellen kann. Gesamtwirtschaftlich können sich gemäß dieser zuversichtlichen Einschätzung das Humankapital und das technologische Wissen dauerhaft erhöhen.

Das Arbeitsvolumen wird – nach den Anpassungen infolge der Corona-Pandemie in den Jahren 2021 und 2022 – im Jahresdurchschnitt bis 2040 um rund 0,2 Prozent abnehmen. In den kommenden Jahren sind zunehmend Bremseffekte des Arbeitsvolumens auf das Produktionspotenzial zu erwarten, die erst in der zweiten Hälfte der 2030er Jahre wieder abnehmen. Sie erklären sich dann besonders aus der rückläufigen Gesamtbevölkerung und weniger aus dem Ausscheiden der Babyboomer aus dem Erwerbsleben. Das Wachstum des Kapitalstocks wird sich in den kommenden Jahren insgesamt zunächst auf etwas unter 1 Prozent belaufen. Dies ist rund ein Drittelprozentpunkt weniger als in der letzten Dekade und liegt vor allem deutlich unter den Werten der 1990er Jahre. Im weiteren Projektionszeitraum wird die Wachstumsrate des Kapitalstocks nach und nach zurückgehen. Es wird also nicht davon ausgegangen, dass dem rückläufigen Arbeitseinsatz mit einem deutlich zunehmenden Kapitaleinsatz begegnet wird. Das ab Mitte der 2020er Jahre markant rückläufige Arbeitsvolumen und der weiterhin, wenn auch schwächer wachsende Kapitalstock bewirken gleichwohl insgesamt eine zunehmende Kapitalintensivierung. Zum Wachstum der gesamtwirtschaftlichen Produktion wird der Faktor Kapital in den kommenden beiden Dekaden rund einen Drittelprozentpunkt beisteuern. Das ist erheblich weniger als in den vergangenen drei Jahrzehnten. Die TFP liefert im gesamten Projektionszeitraum einen durchschnittlichen Wachstumsbeitrag von rund $\frac{3}{4}$ Prozentpunkten pro Jahr. Diese Werte liegen in der Größenordnung der letzten drei Dekaden in Deutschland, aber weit hinter jenen in Westdeutschland vor 1990.

Das Potenzialwachstum der deutschen Wirtschaft wird in den anstehenden beiden Dekaden bei durchschnittlich unter 1 Prozent pro Jahr liegen, in den 2030er Jahren sogar deutlich unter 1 Prozent. Das ist zwischen $\frac{3}{4}$ und 1 Prozentpunkt weniger als in den letzten zehn Jahren.

5.3 Entwicklung der Produktivität

Die Entwicklung der Arbeitsproduktivität ist für die Arbeitseinkommen der privaten Haushalte von zentraler Bedeutung. Entsprechend hat die Produktivitätsverlangsamung die Einkommensdynamik deutlich abgebremst. Da die Arbeitszeit je Erwerbstätigen in den letzten Dekaden deutlich gesunken ist, fallen die Produktivitätsfortschritte auf Basis von Erwerbstätigenstunden (Stundenproduktivität) etwas höher aus als auf Basis von Erwerbstätigen (Kopfproduktivität). Unabhängig vom Messkonzept fallen die Produktivitätszuwächse von Dekade zu Dekade niedriger aus. Über die vergangenen sechs Dekaden stieg die Arbeitsproduktivität auf Basis von Erwerbstätigenstunden um gut $2\frac{1}{2}$ Prozent pro Jahr an. Von Mitte der 1970er Jahre bis zur Wiedervereinigung waren die Produktivitätsfortschritte in Westdeutschland bereits um gut 2 Prozentpunkte pro Jahr niedriger als in den vorhergehenden 15 Jahren. Der Rückgang des Produktivitätswachstums setzte sich dann auch in Deutschland nach 1991 fort. Im Durchschnitt des Zeitraums 2011 bis 2019 stieg die Stundenproduktivität in Deutschland nur noch um

durchschnittlich 0,9 Prozent pro Jahr an. In den 1990er Jahren waren die Produktivitätsfortschritte noch mehr als doppelt so hoch.

Das Thema Produktivitätsschwäche ist nicht nur ein deutsches Phänomen – in nahezu allen fortgeschrittenen Volkswirtschaften flachte sich das Produktivitätswachstum merklich ab. Deutschland wies hinsichtlich der Entwicklung der Arbeitsproduktivität bis vor zehn Jahren durchgehend einen Rückstand gegenüber vielen anderen Ländern auf. Sowohl zum G7- als auch zum EU-Durchschnitt fehlte rund $\frac{1}{2}$ Prozentpunkt pro Jahr. Dieser Produktivitätsnachteil war im Durchschnitt der letzten Dekade kaum noch zu beobachten. Die zuletzt schwachen deutschen Produktivitätsfortschritte fügen sich in den international schwachen Produktivitätsrahmen ein. Betrachtet man die Beiträge der Kapitalintensivierung und der TFP zum jahresdurchschnittlichen Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigenstunde im Zeitraum 2006 bis 2018, wird Deutschlands mittelmäßige Position im internationalen Vergleich deutlich. Die Struktur der Wachstumsbeiträge liefert eine wichtige Einordnung der Entwicklung: Deutschland konnte einen relativ hohen Beitrag des TFP-Wachstums zur Entwicklung der Arbeitsproduktivität realisieren; beim Beitrag der Kapitalintensivierung zum Produktivitätswachstum schneidet Deutschland hingegen außerordentlich schwach ab.

In Produktivitätsanalysen wird oftmals eine Unterscheidung in IKT-Kapital und Nicht-IKT-Kapital vorgenommen. Es zeigt sich, dass die Wachstumsbeiträge beider Kapitaltypen im Zeitverlauf deutlich nachgelassen haben. Bis Mitte der 2000er Jahre steuerte die Kapitalintensivierung mit IKT-Kapital durchschnittlich gut 0,3 Prozentpunkte pro Jahr zum Produktivitätswachstum bei. In der letzten Dekade waren es dann nur noch 0,1 Prozentpunkte. Im internationalen Vergleich hat Deutschland einen auffallend niedrigen absoluten Wachstumsbeitrag durch IKT-Kapital.

Die schwachen Produktivitätszuwächse in den letzten Jahren gehen nicht mit einer schwachen Investitionstätigkeit einher – zumindest gemessen an deren Veränderungsraten im intertemporalen Vergleich. Im Zeitraum 2016 bis 2019 wurden mitunter sogar die höchsten jahresdurchschnittlichen Anstiege bei den Investitionen in Deutschland verzeichnet – vor allem bei den Ausrüstungsinvestitionen und den Sonstigen Anlagen. Die zuletzt wieder höheren Wachstumsraten bei den Investitionen zeigen sich auch in sektoraler Perspektive. Weder beim Staat noch bei den nichtstaatlichen Sektoren waren die Zuwächse schwächer als in vielen Vergleichsperioden. Allerdings reichen die Investitionen derzeit nicht aus, um – über die vergleichsweise hohen Abgänge aus dem Kapitalstock hinausgehend – einen deutlichen Zuwachs bei der Ausstattung mit dem Produktionsfaktor Kapital zu erzielen. Das gilt sowohl für den öffentlichen als auch für den privatwirtschaftlichen Kapitalstock in Deutschland.

5.4 Erklärung der Produktivitätsschwäche

Zahlreiche Studien gehen seit geraumer Zeit der Frage nach, welche Einflussfaktoren für die Produktivitätsentwicklung und vor allem für die Abschwächung in den letzten Dekaden maßgeblich sind. Die wesentlichen Einflussfaktoren zu identifizieren, ist die Voraussetzung dafür, um wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität ableiten zu können.

Innovationen können das Resultat eines organischen Trial-and-Error-Prozesses sein oder gezielt durch Ausgaben für F&E gefördert werden. In Studien konnte ein klarer Effekt von F&E-Ausgaben auf das Wachstum der TFP festgestellt werden. Für Deutschland geht das abnehmende Produktivitätswachstum zwar bei mittelständischen Unternehmen mit einer schwächeren Innovationstätigkeit einher. Gleichzeitig bleiben die aggregierten Ausgaben mittelständischer Unternehmen für F&E relativ konstant. Möglicherweise haben die Innovationen der Computer- und Informationstechnologie nicht dieselben positiven Auswirkungen auf das Produktivitätswachstum wie die technologischen Durchbrüche des 19. und frühen 20. Jahrhunderts.

Innovationen werden durch **Diffusion** in der Wirtschaft verbreitet und entfalten so ihre Produktivitätseffekte. Studien betonen, dass sich zunehmend eine kleine Anzahl von hochproduktiven Frontier-Unternehmen und die übrigen weniger produktiven Unternehmen (Laggards) gegenüberstehen. Für Deutschland ist die in den USA beobachtete Dynamik der Superstar-Firmen jedoch nicht feststellbar. Eine zu geringe Diffusion kann sich auch durch sich wandelnde strukturelle Marktdynamiken erklären. So wird besonders in der Digitalbranche auf eine „winner takes all“-Dynamik verwiesen. Unterschiedliches Produktivitätswachstum kann auch im Zusammenhang mit der zunehmenden Bedeutung von immateriellen Gütern und IKT stehen.

Wettbewerbsdruck kann ein starker Anreiz für Unternehmen sein, vermehrt in Innovation zu investieren. Studien zeigen, dass eine geringere Marktmacht mit einer höheren Produktivität von Unternehmen einhergeht. Für Deutschland wird dies für das Verarbeitende Gewerbe und den Handelssektor gezeigt. Kartelle vermindern die Produktivität und sollten daher vermieden werden. Bei der Fusionskontrolle ist die empirische Evidenz gemischt. Zahlreiche Studien belegen, dass Marktregulierungen negative Auswirkungen auf das Produktivitätswachstum haben können. Dies gilt vor allem für den Dienstleistungsbereich in Deutschland.

Die **Digitalisierung** ermöglicht effizientere Produktionsprozesse und innovative neue Produkte. Studien belegen einen engen Zusammenhang zwischen IKT und der Produktivitätsentwicklung – auch wenn der Produktivitätsschub durch IKT schwächer ausfällt als vermutet (Produktivitätsparadoxon). Dass Kontinentaleuropa die Chancen der Digitalisierung weniger genutzt hat als die USA ist in der Literatur unumstritten. Vor allem der Beitrag von IKT-nutzenden Sektoren auf das Produktivitätswachstum stieg in den USA deutlicher an als in Kontinentaleuropa. Als mögliche Ursachen werden geringe Komplementaritäten und Regulierungen genannt. In der Digitalisierung dürfte großes Potenzial zur Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Produktivität liegen.

Unternehmensgründungen beschreiben einen alternativen Weg, neue Produkte auf oder Produktionsprozesse in den Markt zu bringen. Das Innovationspotenzial einer Volkswirtschaft äußert sich in der Anzahl der Chancengründungen; Notgründungen sind dagegen eher ein Indikator für strukturelle Probleme. Studien zeigen, dass vor allem chancenorientierte (und somit auch innovative) Gründungen wachstumssteigernd wirken. In Europa zeigt sich eine positive Korrelation zwischen Gründungsquote und Wirtschaftswachstum. Deutschland ist im internationalen Vergleich durch eine stark unterdurchschnittliche Gründungsneigung gekennzeichnet.

Die Entwicklung des Kapitalstocks sowie der technologische Fortschritt hängen von entsprechenden **Investitionen** ab. Vergleichsstudien zeigen eine Investitionslücke für Deutschland.

Unternehmen sehen vor allem Bürokratie und Regulierungen, Fachkräfteengpässe und hohe Arbeitskosten als Investitionshemmnisse. Die meisten Analysen sehen positive Auswirkungen der öffentlichen Investitionsförderung auf die Produktivität. Eine gute technische und digitale Infrastruktur ist eine Grundvoraussetzung für eine arbeitsteilige Gesellschaft. Private Investitionen sind zunehmend immaterielle Investitionen. Eine zurückhaltende Investitionstätigkeit in diese modernen Kapitalgüter könnte zu einer schwächeren Produktivitätsentwicklung führen.

Sektoraler Strukturwandel und die **Veränderung der Beschäftigtenstruktur** können ebenfalls Auswirkungen auf das Produktivitätswachstum haben. So kann eine Veränderung der Branchenstruktur die Produktivitätsentwicklung einer Volkswirtschaft beeinflussen, wenn das Produktivitätsniveau oder das Produktivitätswachstum zwischen den Branchen divergiert. Ein Teil der Verringerung des Produktivitätswachstums kann durch die Abnahme der brancheninternen Produktivitätszuwächse erklärt werden. Die Nutzung von mehr produktbegleitenden Dienstleistungen dürfte ebenfalls einen negativen Effekt auf die Produktivität haben. Ein weiterer Effekt resultiert aus der zunehmenden Integration geringqualifizierter Arbeitnehmer in den Arbeitsmarkt.

In den 1990er und 2000er Jahren stellten viele Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe ihre Wertschöpfungsketten um und lagerten Wertschöpfungssteile aus. Beim **Outsourcing** verlagern Betriebe bestimmte Prozesse auf andere Firmen; beim **Offshoring** handelt es sich um eine Verlagerung unternehmerischer Funktionen ins Ausland. Für Deutschland zeigt sich, dass Offshoring sich vor der Finanzmarktkrise im Jahr 2009 positiv auf die sektorale Arbeitsproduktivität auswirkte. Da der Trend der Verlagerungen von Vorleistungen ins Ausland mit der Finanzmarktkrise abflaute, könnte dies die Verlangsamung des Produktivitätswachstums mitbegründen.

Der demografische Wandel kann über eine zunehmende **Alterung** der Erwerbsbevölkerung und einen steigenden **Fachkräfteengpass** die Produktivitätsentwicklung schwächen. Eine Untersuchung der Altersstruktur der Erwerbstätigen zeigt für die 2000er Jahre, dass die zahlenmäßige Besetzung der Alterskohorten die Produktivität schmälerte. In den 2010er Jahren wurde jedoch ein positiver Effekt beobachtet – möglicherweise resultierend aus dem unterdurchschnittlichen Alter der Zugewanderten. Ein Engpass an Fachkräften kann die Innovationsaktivitäten der Unternehmen einschränken, wofür sich empirische Hinweise finden lassen. Der Engpass an qualifiziertem Personal in Deutschland betrifft vermehrt kleine und mittlere Unternehmen.

Literatur

Acemoglu, Daron / Linn, Joshua, 2004, Market Size in Innovation: Theory and Evidence from the Pharmaceutical Industry, in: Quarterly Journal of Economics, 119. Jg., Nr. 3, S. 1049–1090

Acemoglu, Daron et al., 2018, Innovation, Reallocation, and Growth, in: American Economic Review, 108. Jg., Nr. 11, S. 3450–3491

Acharya, Viral V. / Eisert, Tim / Eufinger, Christian / Hirsch, Christian, 2015, Whatever it Takes: The Real Effects of Unconventional Monetary Policy, Paper presented at the 16th Jacques Polak Annual Research Conference Hosted by the International Monetary Fund, Washington, D.C.

Adalet McGowan, Müge / Andrews, Dan, 2015, Labour Market Mismatch and Labour Productivity: Evidence from PIAAC Data, OECD Economics Department Working Paper, Nr. 1209, o. O.

Ademmer, Martin et al., 2017, Produktivität in Deutschland: Messbarkeit und Entwicklung, Kieler Beiträge zur Wirtschaftspolitik, Institut für Weltwirtschaft, Kiel

Aghion, Phillipe / Howitt, Peter, 1998, Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth, in: Journal of Economic Growth, 3. Jg., Nr. 2, S. 111–130

Aghion, Philippe / Bergeaud, Antonin / Lequien, Matthieu / Melitz, Marc J., 2018, The Impact of Exports on Innovation: Theory and Evidence, Banque de France Working Paper, Nr. 678, Paris

Ahmad, Nadim / Schreyer, Paul, 2016, Measuring GDP in a digitalised economy, OECD Statistics Working Paper, Nr. 2016/07, Paris

Ahmad, Nadim / Ribarsky, Jennifer / Reinsdorf, Marshall, 2017, Can potential mismeasurement of the digital economy explain the post-crisis slowdown in GDP and productivity growth?, OECD Statistics Working Paper, Nr. 2017/09, Paris

Aiyar, Shekhar / Ebeke, Christian / Shao, Xiaobo, 2016, The Impact of Workforce Aging on European Productivity, IMF Working Paper, Nr. 16/238, Washington, D.C.

Akerman, Anders / Gaarder, Ingvil / Mogstad, Magne, 2015, The Skill Complementarity of Broadband Internet, in: Quarterly Journal of Economics, 130. Jg., Nr. 4, S. 1781–1824

Aksoy, Yunus / Basso, Henrique S. / Grasl, Tobias / Smith, Ron P., 2015, Demographic Structure and Macroeconomic Trends, University of London Economics and Finance Working Paper, Nr. 1501, London

Amiti, Mary / Wei, Shang-Jin, 2009, Service Offshoring and Productivity: Evidence from the US, in: World Economy, 32. Jg., Nr. 2, S. 203–220

Andrews, Dan / Criscuolo, Chiara / Gal, Peter N., 2015, Frontier Firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries, OECD Productivity Working Paper, Nr. 2, Paris

Andrews, Dan / Criscuolo, Chiara / Gal, Peter N., 2016, The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy, OECD Productivity Working Paper, Nr. 5, Paris

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2017, Qualifikation: Kompetenzentwicklung und Bildungsabschlüsse, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Perspektive 2035. Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft, Köln, S. 75–90

Antón, Miguel / Ederer, Florian / Giné, Mireia / Schmalz, Martin, 2021, Innovation: The Bright Side of Common Ownership?, unveröffentlichtes Manuskript

Aretz, Bodo / Christofzik, Désirée / Werding, Martin, 2016, Auswirkungen der Flüchtlingsmigration auf die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen, SVR-Arbeitspapier, Nr. 6, Wiesbaden

Atkinson, Anthony / Stiglitz, Joseph, 1980, Lectures on Public Economics, McGraw-Hill, Singapur

Augurzky, Boris et al., 2008, Heimentgelte bei der stationären Pflege in Nordrhein-Westfalen: Ein Bundesländervergleich, RWI-Materialien, Nr. 44, Essen

Autor, David et al., 2020, The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms, in: Quarterly Journal of Economics, 135. Jg., Nr. 2, S. 645–709

Backus, Matthew, 2019, Why is Productivity Correlated with Competition?, Columbia University, New York, unveröffentlichtes Manuskript

Baldwin, John R. / Gu, Wulong, 2006, Competition, Firm Turnover and Productivity Growth, Economic Analysis (EA) Research Paper Series, Nr. 42, Ottawa

Bardt, Hubertus / Grömling, Michael / Hüther, Michael, 2015, Schwache Unternehmensinvestitionen in Deutschland?, Diagnose und Therapie, in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 64. Jg., Nr. 2, S. 224–250

Bardt, Hubertus / Dullien, Sebastian / Hüther, Michael / Rietzler, Katja, 2019, Für eine solide Finanzpolitik: Investitionen ermöglichen!, IW-Policy Paper, Nr. 10, Köln

Barrero, Jose Marie / Bloom, Nicholas / Davis, Steven, 2020, COVID-19 is also a reallocation shock, NBER Working Paper, Nr. 27137, Cambridge, MA

Barro, Robert J., 2001, Human Capital and Growth, in: American Economic Review, 91. Jg., Nr. 2, S. 12–17

Bartelsman, Eric J. / Gautier, Pieter A. / De Wind, Joris, 2010, Employment Protection, Technology Choice, and Worker Allocation, Tinbergen Institute Discussion Paper, Nr. 2010-042/3, Amsterdam

Belitz, Heike / Eickelpasch, Alexander / Le Mouel, Marie / Schiersch, Alexander, 2017, Wissensbasiertes Kapital in Deutschland: Analyse zu Produktivitäts- und Wachstumseffekten und Erstellung eines Indikatorsystems, DIW Studie, Berlin

Bertschek, Irene / Briglauer, Wolfgang, 2018, Wie die Digitale Transformation der Wirtschaft gelingt, ZEW Policy Brief, Nr. 18-05, Mannheim

Bertschek, Irene / Niebel, Thomas, 2016, Mobile and More Productive? Firm-Level Evidence on the Productivity Effects of Mobile Internet Use, Telecommunications Policy, 40. Jg., Nr. 9, S. 888–898

Bertschek, Irene / Cerquera, Daniel / Klein, Gordon J., 2013, More bits – more bucks? Measuring the impact of broadband internet on firm performance, in: Information Economics and Policy, 25. Jg., Nr. 3, S. 190–203

Bertschek, Irene et al., 2015, The Economic Impacts of Broadband Internet: A Survey, in: Review of Network Economics, 14. Jg., Nr. 4, S. 201–227

Beznoska, Martin / Kauder, Björn, 2019, Verschuldung und Investitionen der Kommunen in Deutschland, in: IW-Trends, 46. Jg., Nr. 3, S. 3–19

BiBB – Bundesinstitut für Berufsbildung, 2021, QuBe-Datenportal, https://www.bibb.de/de/qube_datenportal.php [19.1.2021]

Bloom, Nicholas / Sadun, Raffaella / Van Reenen, John, 2012, Americans Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle, in: American Economic Review, 102. Jg., Nr. 1, S. 167–201

Bloom, Nicholas / Jones, Charles / Van Reenen, John / Webb, Michael, 2020, Are Ideas Getting Harder to Find, in: American Economic Review, 110. Jg., Nr. 4, S. 1104–1144

Bloom, Nicholas et al., 2019, What Drives Differences in Management Practices?, in: American Economic Review, 109. Jg., Nr. 5, S. 1648–1683

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020, Berufsbildungsbericht 2020, Berlin

Boarini, Romina / Mira d'Ercole, Marco / Liu, Gang, 2012, Approaches to Measuring the Stock of Human Capital, OECD Statistics Working Paper, Nr. 2012/04, Paris

Bonin, Holger / Gregory, Terry / Zierahn, Ulrich, 2015, Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, ZEW-Kurzexpertise, Nr. 57, Mannheim

Borger, Klaus, 2016, Schwaches Produktivitätswachstum in Deutschland – ein Problem?, KfW Research Volkswirtschaft Kompakt, Nr. 102, Frankfurt am Main

Borger, Klaus / Gerstenberger, Juliane, 2018, Schwache Produktivität: unterschiedliche Ursachen verlangen differenzierte Therapien, KfW Research Fokus Volkswirtschaft, Nr. 200, Frankfurt am Main

Börsch-Supan, Axel, 2013, Mikro- und makroökonomische Dimensionen des demografischen Wandels, in: Hüther, Michael / Naegele, Gerhard (Hrsg.), 2013, Demografiepolitik. Herausforderungen und Handlungsfelder, Wiesbaden, S. 96–122

Bramucci, Alessandro / Cirillo, Valeria / Evangelista, Rinaldo / Guarascio, Dario, 2021, Offshoring, industry heterogeneity and employment, in: Structural Change and Economic Dynamics, 56. Jg., S. 400–411

Bresnahan, Timothy F. / Gordon, Robert, 1996, The Economics of New Goods, Chicago

Broadberry, Stephen / Crafts, Nicholas, 2001, Competition and Innovation in 1950's Britain, in: Business History, 43. Jg., Nr. 1, S. 97–118

Brümmerhoff, Dieter / Grömling, Michael, 2014, Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2014, Folgen für die ökonomische Analyse, in: Wirtschaftsdienst, 94. Jg., Nr. 4, S. 281–287

Brümmerhoff, Dieter / Grömling, Michael, 2015, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, 10. Aufl., München

Brynjolfsson, Erik / McAfee, Andrew, 2011, Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy, Lexington, MA

Brynjolfsson, Erik / McAfee, Andrew, 2014, The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York

Buccirosi, Paolo et al., 2013, Competition Policy and Productivity Growth: An Empirical Assessment, in: Review of Economics and Statistics, 95. Jg., Nr. 4, S. 1324–1336

Büchel, Jan et al., 2020, Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland. Digitalisierungsindex 2020, Kurzfassung einer Studie im Rahmen des Projekts „Entwicklung und Messung der Digitalisierung der Wirtschaft am Standort Deutschland“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Berlin

Buettner, Thies / Ruf, Martin, 2007, Tax Incentives and the Location of FDI: Evidence from a Panel of German Multinationals, in: *International Tax and Public Finance*, 14. Jg., Nr. 2, S. 151–164

Cameron, Gavin, 2003, Why did UK Manufacturing Productivity Growth Slow Down in the 1970s and Speed up in the 1980s?, in: *Economica*, 70. Jg., Nr. 227, S. 121–141

Cardona, Melisande / Kretschmer, Tobias / Strobel, Thomas, 2013, ICT and Productivity: Conclusions from the Empirical Literature, in: *Information Economics and Policy*, 25. Jg., Nr. 3, S. 109–125

Cette, Gilbert / Fernald, John / Mojon, Benoît, 2016, The pre-Great Recession slowdown in productivity, in: *European Economic Review*, 88. Jg., S. 3–20

Competition and Markets Authority, 2015, *Productivity and Competition: A Summary of Evidence*, London

Corrado, Carol / Hulten, Charles / Sichel, Daniel, 2005, Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework, in: Corrado, Carol / Haltiwanger, John / Sichel, Daniel (Hrsg.), *Measuring Capital in the New Economy*, Washington, D.C., S. 11–46

Corrado, Carol / Hulten, Charles / Sichel, Daniel, 2009, Intangible Capital and U.S. Economic Growth, in: *Review of Income and Wealth*, 55. Jg., Nr. 3, S. 661–685

Crinò, Rosario, 2008, Service Offshoring and Productivity in Western Europe, in: *Economics Bulletin*, Nr. 35, S. 1–8

Czarnitzki, Dirk / Etro, Federico / Kraft, Kornelius, 2008, The Effect of Entry on R&D Investment of Leaders: Theory and Empirical Evidence, ZEW Discussion Paper, Nr. 08-078, Mannheim

Czernich, Nina / Falck, Oliver / Kretschmer, Tobias, 2011, Broadband Infrastructure and Economic Growth, in: *Economic Journal*, 121. Jg., Nr. 552, S. 505–532

D’Auria, Francesca et al., 2010, The production function methodology for calculating potential growth rates and output gaps, *European Union Economic Paper*, Nr. 420, o. O.

De Loecker, Jan / Warzynski, Frederic, 2012, Markups and Firm-Level Export Status, in: *American Economic Review*, 102. Jg., Nr. 6, S. 2437–2471

Demary, Markus / Hüther, Michael, 2020, Führt die Corona-Krise zu einer Bankenkrise? Anlass zu sorgsamer Beobachtung, nicht aber vorsorglicher Intervention, IW-Policy Paper, Nr. 17, Köln

Demary, Markus / Hasenclever, Stefan / Hüther, Michael, 2021, Why the COVID-19 Pandemic Could Increase the Corporate Saving Trend in the Long Run, in: *Intereconomics*, 56. Jg., Nr. 1, S. 40–44

De Ridder, Maarten, 2019, Market Power and Innovation in the Intangible Economy, Cambridge Working Paper in Economics, Nr. 1931, Cambridge

De Serres, Alain / Yashiro, Naomitsu / Boulhol, Hervé, 2014, An International Perspective on the New Zealand Productivity Paradox, New Zealand Productivity Commission Working Paper, Nr. 2014/01, o. O.

Deutsche Bundesbank, 2007, Fortschritte bei der Stärkung des gesamtwirtschaftlichen Wachstumspotenzials, Monatsbericht, Oktober, S. 35–45

Deutsche Bundesbank, 2012, Potenzialwachstum der deutschen Wirtschaft – Mittelfristige Perspektiven vor dem Hintergrund demographischer Belastungen, in: Monatsbericht, April, S. 13–28

Deutsche Bundesbank, 2014, Neuschätzung des Produktionspotenzials der deutschen Wirtschaft, in: Monatsbericht, Dezember, S. 28–30

Deutsche Bundesbank, 2021, Zur Verlangsamung des Produktivitätswachstums im Euroraum, in: Monatsbericht, Januar, S. 15–47

Dienes, Christian / Schneck, Stefan / Wolter, Hans-Jürgen, 2018, Die Auswirkungen des Gründungsgeschehens auf das regionale Wirtschaftswachstum, IfM-Materialien, Nr. 270, Bonn

Dienes, Christian et al., 2019, Produktivität von kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland, Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh

Disney, Richard / Haskel, Jonathan / Heden, Ylva, 2003, Restructuring and Productivity Growth in UK Manufacturing, in: Economic Journal, 113. Jg., Nr. 489, S. 666–694

DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2013, Investitionen für mehr Wachstum – Eine Zukunftsagenda für Deutschland, DIW Wochenbericht, Nr. 26, Berlin

DIW, 2014, Wirtschaftliche Impulse für Europa, DIW Wochenbericht, Nr. 27, Berlin

Djankov, Simeon et al., 2010, The Effect of Corporate Taxes on Investment and Entrepreneurship, in: American Economic Journal: Macroeconomics, 2. Jg., Nr. 3, S. 31–64

Doran, Justin / McCarthy, Nóirín / O’Connor, Marie, 2018, The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries, in: Cogent Economics & Finance, 6. Jg., Nr. 1, S. 1–14

Draca, Mirko / Martin, Ralf / Sanchis-Guarner, Rosa, 2018, The Evolving Role of ICT in the Economy, LSE consulting for Huawei, London

Ederer, Stefan et al., 2020, Produktivität und inklusives Wachstum. Wettbewerb, Investitionen und Innovationen für Wachstum und Teilhabe, Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh

Edler, Jakob et al., 2020, Technologiesouveränität. Von der Forderung zum Konzept, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

Egger, Peter / Erhardt, Katharina / Keuschnigg, Christian, 2014, Heterogeneous tax sensitivity of firm-level investments, IHS Economic Series Working Paper, Nr. 306, September, Wien

Ehrentraut, Oliver / Moog, Stefan / Limbers, Jan, 2017, Sozialbeitragsentwicklung und Beschäftigung: Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen steigender Beitragssätze in der Sozialversicherung und Finanzierungsalternativen, Prognos, Basel

Eicher, Theo S. / Roehn, Oliver, 2007, Sources of the German Productivity Demise: Tracing the Effects of Industry Level Information and Communication Technology Investment, in: German Economic Review, 8. Jg., Nr. 2, S. 211–236

Elburz, Zeynep / Nijkamp, Peter / Pels, Eric, 2017, Public Infrastructure and Regional Growth: Lessons from Meta-Analysis, in: Journal of Transport Geography, Nr. 58, S. 1–8

Elstner, Steffen / Grimme, Christian / Kecht, Valentin / Lehmann, Robert, 2020, The Diffusion of Technological Progress in ICT, CESifo Working Paper, Nr. 8790, München

Europäische Kommission, 2015a, European Innovation Scoreboard 2015, Brüssel

Europäische Kommission, 2015b, Macroeconomic Imbalances: Country Report – Germany 2015, Generaldirektion Wirtschaft und Finanzen, Occasional Paper, Nr. 214, Brüssel

Europäische Kommission, 2020, European Innovation Scoreboard 2020, Brüssel

Eurostat, 2021, Datenbank, <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/main/data/database> [19.1.2021]

Expertenkommission, 2015, Stärkung von Investitionen in Deutschland, Bericht der Expertenkommission im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft und Energie, Sigmar Gabriel, Berlin

EY, 2020, Start-up-Barometer Deutschland, Januar, <https://startup.ey.com/wp-content/uploads/2020/01/EY-Startup-Barometer-Januar-2020.pdf> [14.1.2021]

Falk, Martin, 2012, International Outsourcing and Productivity Growth, in: Review of Economics and Institutions, 3. Jg., Nr. 1, S. 1–19

Federico, Giulio / Langus, Gregor / Valletti, Tommaso, 2018, Horizontal Mergers and Product Innovation, in: International Journal of Industrial Organization, Nr. 59, S. 1–23

Feyrer, James, 2007, Demographics and Productivity, in: *Review of Economics and Statistics*, 89. Jg., Nr. 1, S. 100–109

Frey, Carl Benedikt / Osborne, Michael A., 2013, *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?*, Oxford

Fritsch, Michael / Wyrwich, Michael, 2014, The Long Persistence of Regional Levels of Entrepreneurship: Germany, 1925-2005, in: *Regional Studies*, 48. Jg., Nr. 6, S. 955–973

Fuchs, Johann / Weber, Brigitte, 2018, *Fachkräftemangel: Inländische Personalreserven als Alternativen zur Zuwanderung*, IAB-Discussion Paper, Nr. 7, Nürnberg

Fuchs-Schündeln, Nicola / Krueger, Dirk / Ludwig, Alexander / Popova, Irina, 2020, The Long-Term Distributional and Welfare Effects of Covid-19 School Closures, *SAFE Working Paper*, Nr. 290, Frankfurt am Main

Gabaix, Xavier / Landier, Augustin, 2008, Why has CEO Pay Increased so much, in: *Quarterly Journal of Economics*, 123. Jg., Nr. 1, S. 49–100

Galor, Oded / Weil, David N., 2000, Population, Technology, and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and Beyond, in: *American Economic Review*, 90. Jg., Nr. 4, S. 806–828

Ganglmair, Bernhard et al., 2020, *Price Markups, Innovation, and Productivity: Evidence from Germany*, ZEW Expertises, Mannheim

Geis-Thöne, Wido, 2020, *Über eine Million erwerbsorientierte Zuwanderer in 10 Jahren – Eine Auswertung der Wanderungsmotive nach Deutschland zugezogener Personen*, IW-Report, Nr. 29, Köln

Giandra, Michael D., 2006, *Industry Competition and Total Factor Productivity Growth*, BLS Economic Working Paper, Nr. 399, Washington, D.C.

Gibbons, Steve / Lyytikäinen, Teemu / Overman, Henry / Sanchis-Guarner, Rosa, 2016, *New Road Infrastructure: The Effects on Firms*, CEPR Discussion Paper, Nr. 11239, London

Gordon, Robert, 2012, *Is US Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds*, Policy Insight, Nr. 63, CEPR Discussion Paper, London

Gordon, Robert / Sayed, Hasan, 2020, *Transatlantic Technologies: The Role of ICT in the Evolution of U.S. and European Productivity Growth*, NBER Working Paper Series, Nr. 27425, Cambridge, MA

Gourinchas, Pierre-Oliver / Obstfeld, Maurice, 2012, Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First, in: *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4. Jg., Nr. 1, S. 226–265

Green, Alison / Mayes, David, 1991, Technical Inefficiency in Manufacturing Industries, in: Economic Journal, 101. Jg., Nr. 406, S. 523–538

Griffith, Rachel / Redding, Stephen / Van Reenen, John, 2004, Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries, in: Review of Economics and Statistics, 86. Jg., Nr. 4, S. 883–895

Griliches, Zvi, 1998, R&D and Productivity: The Econometric Evidence, Chicago

Grömling, Michael, 2004, Wirtschaftswachstum, in: Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), Perspektive 2050, Ökonomik des demographischen Wandels, Köln, S. 67–96

Grömling, Michael, 2008, Strukturwandel: Tertiärisierung der Produktion?, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Die Zukunft der Arbeit in Deutschland, Köln, S. 65–97

Grömling, Michael, 2010, Makroökonomische Daten zur Messung von Outsourcing, in: AStA – Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv, 4. Jg., Nr. 2, S. 185–199

Grömling, Michael, 2011, Strukturwandel – Dimensionen und Erklärungen, in: Wirtschaftspolitische Blätter, 58. Jg., Nr. 4, S. 583–602

Grömling, Michael, 2012, Wachstumstheorie und Wachstumsempirie, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Wirtschaftswachstum?! Warum wir wachsen sollten und warum wir wachsen können, Köln, S. 73–91

Grömling, Michael, 2016a, Die demografisch bedingte Innovationslücke in Deutschland. Ausmaß und Handlungsoptionen, Gutachten für die Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln

Grömling, Michael, 2016b, The Digital Revolution – New Challenges for National Accounting?, in: World Economics, 17. Jg., Nr. 1, S. 1–13

Grömling, Michael, 2017a, Wachstumspotenzial: ein Growth Accounting für Deutschland, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Perspektive 2035. Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft, Köln, S. 91–111

Grömling, Michael, 2017b, Wachstumsalternativen: politische Handlungsdividenden, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Perspektive 2035. Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft, Köln, S. 113–123

Grömling, Michael, 2017c, Was blockiert private Investitionen in Deutschland?, in: Wirtschaftspolitische Blätter, Nr. 3, S. 311–323

Grömling, Michael, 2019, Industrieller Strukturwandel im Zeitalter der Digitalisierung, in: ifo Schnelldienst, 72. Jg., Nr. 15, S. 8–12

Grömling, Michael, 2020a, Konjunktur oder Struktur? Die aktuelle Lage der deutschen Industrie im Spiegel früherer Strukturkrisen, IW-Gutachten, Köln

Grömling, Michael, 2020b, Langfristeffekte der Corona-Pandemie – eine Orientierung, IW-Report, Nr. 35, Köln

Grömling, Michael, 2020c, Measuring Modern Business Investment. A Case Study for Germany, in: *World Economics*, 21. Jg., Nr. 1, S. 39–64

Grömling, Michael, 2020d, Produktionsrestriktionen der deutschen Wirtschaft infolge der Corona-Pandemie, IW-Kurzbericht, Nr. 80, Köln

Grömling, Michael, 2020e, Was wissen wir über Digitalisierung, Investitionen und Kapital?, in: Mink, Reimund / Voy, Klaus (Hrsg.), *Preisbereinigung und Realwirtschaft in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, Berliner Beiträge zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*, Bd. 5, Marburg, S. 257–284

Grömling, Michael, 2021, COVID-19 and the Growth Potential, in: *Intereconomics*, 56. Jg., Nr. 1, S. 45–49

Grömling, Michael / Lichtblau, Karl, 1997, Technologie, Produktivität und Strukturwandel, Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik, Nr. 238, Köln

Grömling, Michael / Matthes, Jürgen, 2019, Welche Risiken gefährden die deutsche Wirtschaft, IW-Kurzbericht, Nr. 56, Köln

Grömling, Michael / Puls, Thomas, 2018, Infrastrukturmängel in Deutschland – Belastungsgrade nach Branchen und Regionen auf Basis einer Unternehmensbefragung, in: *IW-Trends*, 45. Jg., Nr. 2, S. 89–105

Grömling, Michael / Hüther, Michael / Jung, Markos, 2019, Verzehrt Deutschland seinen staatlichen Kapitalstock?, in: *Wirtschaftsdienst*, 99. Jg., Nr. 1, S. 25–31

Grossman, Gene M. / Rossi-Hansberg, Esteban, 2008, Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring, in: *American Economic Review*, 98. Jg., Nr. 5, S. 1978–1997

Gühler, Nadine / Schmalwasser, Oda, 2020, Anlagevermögen, Abschreibungen und Abgänge in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: *Wirtschaft und Statistik*, Nr. 3, S. 76–88

Güvenen, Fatih / Mataloni, Raymond J. Jr. / Rassier, Dylan G. / Ruhl, Kim J., 2017, Offshore Profit Shifting and Domestic Productivity Measurement, NBER Working Paper, Nr. 23324, Cambridge, MA

Harchaoui, Tarek, 2016, The Europe-U.S. Productivity Gap in a Rear-View Mirror: Will Measurement Differences in the Services Sector Output Please Rise?, in: *Journal of Economic Surveys*, 30. Jg., Nr. 1. S. 93–116

Hartwig, Jochen, 2008, Productivity growth in service industries: Are the transatlantic differences measurement-driven?, in: *Review of Income and Wealth*, 54. Jg., Nr. 3, September, S. 494–505

Haskel, Jonathan / Westlake, Stian, 2018, *Capitalism without Capital, The Rise of the Intangible Economy*, Princeton / Oxford

Haucap, Justus / Rasch, Alexander / Stiebale, Joel, 2019, How Mergers Affect Innovation: Theory and Evidence, in: *International Journal of Industrial Organization*, 48. Jg., Nr. 3, S. 628–648

Havik, Karel et al., 2014, The Production Function Methodology for Calculating Potential Growth Rates & Output Gaps, *European Commission Economic Paper*, Nr. 535, November, Brüssel

Hemmer, Hans-Rimbert / Lorenz, Andreas, 2004, *Grundlagen der Wachstumsempirie*, München

Hüther, Michael / Bardt, Hubertus, 2020, Von der Öffnung des Lockdowns zu neuen wirtschaftlichen Perspektiven, *IW-Policy Paper*, Nr. 10, Köln

Hutter, Christian / Weber, Enzo, 2020, Corona-Krise: die transformative Rezession, in: *Wirtschaftsdienst*, 100. Jg., Nr. 6, S. 429–431

IMF – International Monetary Fund, 2014, *Germany: Selected Issues*, IMF Country Report, Nr. 14/217, Washington, D.C.

IMF, 2015, *Germany: 2015 Article IV consultation*, IMF Country Report, Nr. 15/187, Washington, D.C.

IMF, 2016, *Euro Area Policies. Selected Issues*, IMF Country Report, Nr. 16/220, Washington, D.C.

IW – Institut der deutschen Wirtschaft Köln / IW Consult (Hrsg.), 2015, *Manufacturing in Europe. A growth engine in the global economy*, Köln

Jansen, Anika / Hickmann, Helen, 2021, *Jahresrückblick – Der Arbeitsmarkt 2020*, KOFA Kompakt Nr. 1, Köln

Jordà, Òscar / Schularick, Moritz / Taylor, Alan M., 2013, When Credit Bites Back, in: *Journal of Money, Credit and Banking*, 45. Jg., Nr. 2, S. 3–28

Jordà, Òscar / Singh, Sanjay / Taylor, Alan, 2020, *Longer-run economic consequences of pandemics*, NBER Working Paper, Nr. 26934, Cambridge, MA

Kaiser, Ulrich / Kongsted, Hans Christian / Rønde, Thomas, 2015, Does the mobility of R&D labor increase innovation?, in: Journal of Economic Behavior & Organization, 110. Jg., S. 91–105

Kendrick, John W., 1991, Total Factor Productivity – What it Does and Does not Measure, in: OECD, Technology and Productivity. The Challenge for Economic Policy, Paris, S. 149–156

Klös, Hans-Peter, 2020, Nach dem Corona-Schock: Digitalisierungspotenziale für Deutschland, IW-Policy Paper, Nr. 14, Köln

Kochskämper, Susanna, 2017, Alternde Bevölkerung – Herausforderung für die Gesetzliche Kranken- und für die soziale Pflegeversicherung, IW-Report, Nr. 8, Köln

Kochskämper, Susanna, 2020a, Entlastung der Beitragszahler – Variationen in der Rentenanpassungsformel. Simulation im Generationencheck, IW-Gutachten im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln

Kochskämper, Susanna, 2020b, Auswirkungen des Rentenpaktes in der Wirtschaftskrise. Simulation mit dem Generationencheck, IW-Gutachten im Auftrag der – Initiative Neu Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln

Kochskämper, Susanna / Pimpertz, Jochen, 2015, Welche Umverteilungseffekte deckt das Solidaritätsprinzip in der GKV ab?, in: IW-Trends, 42. Jg., Nr. 1, S. 105–119

Kolev, Galina / Matthes, Jürgen, 2017, Globalisierung: Protektionismus als Gefahr für den Wohlstand, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Perspektive 2035. Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft, Köln, S. 207–220

Kommission Verlässlicher Generationenvertrag, 2020, Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag, Band I – Empfehlungen, Bonn / Berlin

Koppel, Oliver, 2017, Wirtschaftliche Erfolgspotenziale als Förderkriterien, in: Wirtschaftsdienst, 97. Jg., Nr. 9, S. 611–615

Kozlowski, Julian / Veldkamp, Laura / Venkateswaran, Venky, 2020, Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19, Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper, Nr. 2020-009, St. Louis

Kritikos, Alexander S., 2016, Berlin: Hauptstadt der Gründungen, aber (noch) nicht der schnell wachsenden Unternehmen, in: DIW Wochenbericht, Nr. 29, Berlin, S. 637–644

Lang, Thorsten / Grömling, Michael / Kolev, Galina, 2019, Produktivitätswachstum in Deutschland, Gutachten im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI), Köln

Leifels, Arne, 2018, Viele Stellen, wenige Bewerber: Der Mittelstand erwartet Fachkräftemangel, KfW Research Fokus Volkswirtschaft, Nr. 232, Frankfurt am Main

Liu, Ernest / Mian, Atif / Sufi, Amir, 2020, Low Interest Rates, Market Power, and Productivity Growth, NBER Working Paper Series, Nr. 25505, Cambridge, MA

Maguire, Sue, 2020, Youth 2020 – Preventing Another Lost Generation?, in: *Intereconomics*, 55. Jg., Nr. 6, S. 356–360

Maican, Florin G. / Orth, Matilda / Roberts, Mark J. / Vuong, Van Anh, 2020, The Dynamic Impact of Exporting on Firm R&D Investment, Working Paper in Economics, Nr. 793, Gothenburg

Malin, Lydia / Jansen, Anika / Seyda, Susanne / Flake, Regina, 2019, Fachkräftengpässe in Unternehmen: Fachkräftesicherung in Deutschland – diese Potenziale gibt es noch, KOFA-Studie, Nr. 2, Köln

Martínez-Ros, Ester / Labeaga, Jose M., 2009, Product and Process Innovation: Persistence and Complementarities, in: *European Management Review*, 6. Jg., Nr. 1, S. 64–75

Matsa, David A., 2011, Competition and Product Quality in the Supermarket Industry, in: *Quarterly Journal of Economics*, Nr. 126, S. 1539–1591

Mazzucato, Mariana, 2015, *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*, New York

McAdam, Peter et al., 2019, Concentration, Market Power and Dynamism in the Euro Area, European Central Bank Working Paper Series, Nr. 2253, Frankfurt am Main

Melo, Patricia C. / Graham, Daniel / Brage-Ardao, Ruben, 2013, The Productivity of Transport Infrastructure Investment: A Meta-Analysis of Empirical Evidence, in: *Regional Science and Urban Economics*, 43. Jg., Nr. 5, S. 695–706

Metzger, Georg, 2018, Gründungstätigkeit weiter im Tief, aber Wachstum, Innovation und Digitales gewinnen an Bedeutung, KfW-Gründungsmonitor 2018, KfW Research, Frankfurt am Main

Metzger, Georg, 2020a, VC-Geschäftsklima klettert etwas weiter aus dem Corona-Tal heraus, KfW Research German Venture Capital Barometer 3. Quartal 2020, Frankfurt am Main

Metzger, Georg, 2020b, Gründungstätigkeit in Deutschland 2019: erster Anstieg seit 5 Jahren – 2020 im Schatten der Corona-Pandemie, KfW-Gründungsmonitor 2020, KfW Research, Frankfurt am Main

Metzger, Georg, 2021, Corona-Krise führt 2020 zu neuem Tiefpunkt bei Vollerwerbsgründungen, KfW Research Volkswirtschaft Kompakt, Nr. 210, Frankfurt am Main

Michel, Bernhard / Rycx, François, 2014, Productivity Gains and Spillovers from Offshoring, in: *Review of International Economics*, 22. Jg., Nr. 1, S. 73–85

Miller, Ben / Atkinson, Robert D., 2014, Raising European Productivity Growth through ICT, Information Technology & Innovation Foundation, Washington, D.C.

Mincer, Jacob, 1984, Human Capital and Economic Growth, in: *Economics of Education Review*, 3. Jg., Nr. 3, S. 195–205

Mohnen, Pierre / Hall, Bronwyn, 2013, Innovation and Productivity: An Update, in: *Eurasian Business Review*, 3. Jg., Nr. 1, S. 47–65

Möller, Joachim / Umkehrer, Matthias, 2015, Are there long-term earnings scars from youth unemployment in Germany?, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 235, Nr. 4/5, S. 474–498

Monarch, Ryan / Park, Jooyoun / Sivadasan, Jagadeesh, 2017, Domestic Gains from Offshoring? Evidence from TAA-linked U.S. Microdata, in: *Journal of International Economics*, Nr. 105, S. 150–173

Müller, Martin, 2020, Corona-Krise und Fachkräftemangel bremsen das Wachstum, KfW Research Fokus Volkswirtschaft, Nr. 293, Frankfurt am Main

Müller, Martin, 2021a, Corona-Krise und Strukturwandel gefährden Arbeitsplätze – Weiterbildung wichtiger denn je, KfW Research Volkswirtschaft Kompakt, Nr. 208, Frankfurt am Main

Müller, Martin, 2021b, Fachkräftemangel in der Corona-Krise – das neue KfW-ifo-Fachkräftebarometer, KfW-ifo-Fachkräftebarometer: Januar 2021, KfW Research, Frankfurt am Main

Nickell, Steven J., 1996, Competition and Corporate Performance, in: *Journal of Political Economy*, 104. Jg., Nr. 4, S. 724–746

Nicoletti, Giuseppe / Scarpetta, Stefano, 2003, Regulation, Productivity and Growth: OECD Evidence, in: *Economic Policy*, 18. Jg., Nr. 36, S. 9–72

Niebel, Thomas, 2019, Wachstumsperspektiven der digitalen Transformation: Wird der ökonomische Mehrwert der Digitalisierung in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung angemessen abgebildet?, Hans-Böckler-Stiftung Working Paper Forschungsförderung, Nr. 142, Düsseldorf

Niebel, Thomas / O'Mahony, Mary / Saam, Marianne, 2017, The contribution of intangible assets to sectoral productivity growth, in: *Review of Income and Wealth*, 63. Jg., Supplement 1, S. 49–67

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013, *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, Paris

OECD, 2014, *OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2014*, Paris

OECD, 2015a, The Future of Productivity, Paris

OECD, 2015b, Students, Computers and Learning. Making the Connection, PISA, Paris

Peneder, Michael et al., 2017, Ökonomische Effekte der Digitalisierung in Österreich, in: WIFO-Monatsberichte, 90. Jg., Nr. 3, S. 177–192

Peters, Bettina / Roberts, Marc J. / Vuong, Van Anh, 2018, Firm R&D Investment and Export Market Exposure, CREA Discussion Paper Series, Nr. 18-19, Luxemburg

Petersen, Thieß, 2020, Corona-Pandemie – Schub oder Bremse für die Produktivität?, 8.7.2020, <https://inclusive-productivity.de/corona-pandemie-schub-oder-bremse-fuer-die-produktivitaet/> [17.2.2021]

Petit, Lilian T. / Kemp, Ron G. / Van Sinderen, Jarig, 2015, Cartels and Productivity Growth: An Empirical Investigation of the Impact of Cartels on Productivity in the Netherlands, in: Journal of Competition Law & Economics, 11. Jg., Nr. 2, S. 501–525

Pimpertz, Jochen, 2020, Grenzen des Vorsorgestaats in einer alternden Gesellschaft, in: Zeitschrift für Politikwissenschaft, 30. Jg., Nr. 4, S. 645–652

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose, 2020, Erholung verliert an Fahrt – Wirtschaft und Politik weiter im Zeichen der Pandemie, Gutachten Herbst 2020, Kiel

Raffelhüschen, Bernd et al., 2021, Was kann sich der ehrbare Staat noch leisten? Corona, Schulden – und noch eine Pflegereform? Stiftung Marktwirtschaft (Hrsg.), Argumente zu Marktwirtschaft und Politik, Nr. 154, Januar, Berlin

Rammer, Christian, 2011, Auswirkungen der Wirtschaftskrise auf die Innovationstätigkeit der Unternehmen in Deutschland, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 80. Jg., Nr. 3, S. 13–34

Rammer, Christian et al., 2018, Produktivitätsparadoxon im Maschinenbau, Impuls-Stiftung, Mannheim

Rat der Europäischen Union, 2015, Empfehlung des Rates vom 14. Juli 2015 zum nationalen Reformprogramm Deutschlands 2015 mit einer Stellungnahme des Rates zum Stabilitätsprogramm Deutschlands 2015, Amtsblatt der Europäischen Union 2015/C 271/01, Brüssel

Ripsas, Sven / Tröger, Steffen, 2015, 3. Deutscher Startup Monitor, Berlin

Rodrik, Dani, 1996, Coordination Failures and Government Policy: A Model with Applications to East Asia and Eastern Europe, in: Journal of International Economics, 10. Jg., Nr. 40, S. 1–22

Rodrik, Dani, 2007, Industrial Policy for the Twenty-First Century, in: Rodrik, Dani (Hrsg.), One Economics, many Recipes: Globalisation, Institutions and Economics Growth, Kapitel 5, Princeton, S. 99–152

Röhl, Heiner, 2016, Unternehmensgründungen – Mehr innovative Startups durch einen Kulturwandel für Entrepreneurship? IW-Policy Paper, Nr. 2, Köln

Romer, Paul M., 1986, Increasing Returns and Long-Run Growth, in: Journal of Political Economy, 94. Jg., Nr. 5, S. 1002–1037

Romer, Paul M., 1990, Endogenous Technological Change, in: Journal of Political Economy, 98. Jg., Nr. 5, S. 71–102

Roth, Felix / Thum, Anna-Elisabeth, 2013, Intangible Capital and Labor Productivity Growth: Panel Evidence for the EU from 1998-2005, in: Review of Income and Wealth, 59. Jg., Nr. 3, S. 486–508

Schäfer, Holger, 2017, Arbeitsmarkt: Arbeitsangebot und Arbeitsvolumen, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Perspektive 2035. Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft, Köln, S. 57–73

Scheidel, Walter, 2018, Nach dem Krieg sind alle gleich. Eine Geschichte der Ungleichheit, Darmstadt

Scheuerle, Andreas, 2020, Corona: Ende gut, alles gut? Makro Research DekaBank, Nr. 4, Frankfurt am Main

Schmalwasser, Oda / Weber, Nadine, 2012, Revision der Anlagevermögensrechnung für den Zeitraum 1991 bis 2011, in: Wirtschaft und Statistik, Nr. 11, S. 933–946

Schmidt, Christoph, 2013, Die demografische Herausforderung – ein aktueller Überblick, in: Hüther, Michael / Naegele, Gerhard (Hrsg.), 2013, Demografiepolitik. Herausforderungen und Handlungsfelder, Wiesbaden, S. 96–122

Schmidt, Tobias / Rammer, Christian, 2007, Non-Technological and Technological Innovation: Strange Bedfellows?, ZEW Discussion Paper, Nr. 07-052, Mannheim

Schmitz, James, 2005, What Determines Productivity? Lessons from the Dramatic Recovery of the U.S. and Canadian Iron Ore Industries Following their Early 1980s Crisis, in: Journal of Political Economy, 113. Jg., Nr. 3, S. 582–625

Schumpeter, Joseph, 1911, Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Berlin (Nachdruck 1987 der 2., überarbeiteten Auflage von 1926)

Schumpeter, Joseph, 1942, Capitalism, Socialism and Democracy, New York

Schwörer, Tillmann, 2013, Offshoring, domestic outsourcing and productivity: Evidence for a number of European countries, in: Review of World Economics, 149. Jg., Nr. 1, S. 131–149

Solow, Robert M., 1957, Technical Change and the Aggregate Production Function, in: The Review of Economics and Statistics, 39. Jg., Nr. 3, S. 312–320

Solow, Robert M., 1987, We'd Better Watch Out, New York Times Book Review, 12.7.1987, S. 36

Statistisches Bundesamt, 2000, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit: Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen 1999, Fachserie 1 Reihe 4.1.2, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2019, Bevölkerung Deutschlands bis 2060. Ergebnisse der 14. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung – Hauptvarianten 1 bis 9 –, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2020a, Erwerbspersonenvorausberechnung 2020, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2020b, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit: Erwerbsbeteiligung der Bevölkerung – Ergebnisse des Mikrozensus zum Arbeitsmarkt 2019, Fachserie 1 Reihe 4.1, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021a, Erwerbstätigkeit: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit (Inländer), Zeitreihe, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabelle/liste-bevoelkerung-erwerbstaetigkeit.html> [19.1.2021]

Statistisches Bundesamt, 2021b, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit: Wanderungen 2019, Fachserie 1 Reihe 2.1, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021c, GENESIS-Online Datenbank, Erwerbstätige im Inland nach Wirtschaftssektoren, <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> [28.1.2021]

Stiglitz, Joseph, 1988, Economics of the Public Sector, New York

Stoyanov, Andrey / Zubanov, Nikolay, 2012, Productivity Spillovers across Firms through Worker Mobility, in: American Economic Journal: Applied Economics, 4. Jg., Nr. 2, S. 168–198

Stühmeier, Torben, 2019, Produktivitätsunterschiede zwischen Unternehmen in Deutschland – ein Literaturüberblick, Wirtschaftsdienst, 99. Jg., Nr. 7, S. 477–482

SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, 2011, Herausforderungen des demografischen Wandels. Expertise im Auftrag der Bundesregierung, Wiesbaden

SVR, 2015a, Zukunftsfähigkeit in den Mittelpunkt, Jahresgutachten 2015/2016, Wiesbaden

SVR, 2015b, Produktivität: An den Ursachen ansetzen, Wiesbaden

SVR, 2020, Corona-Krise gemeinsam bewältigen, Resilienz und Wachstum stärken, Jahresgutachten 2020/2021, Wiesbaden

Symeonidis, George, 2008, The Effect of Competition on Wages and Productivity: Evidence from the United Kingdom, in: Review of Economics and Statistics, 90. Jg., Nr. 1, S. 134–146

Syverson, Chad, 2004, Product Substitutability and Productivity Dispersion, in: Review of Economics and Statistics, 86. Jg., Nr. 2, S. 534–550

Syverson, Chad, 2011, What Determines Productivity?, in: Journal of Economic Literature, 49. Jg., Nr. 2, S. 326–365

Syverson, Chad, 2016, Challenges to Mismeasurement Explanations for the U.S. Productivity Slowdown, NBER Working Paper, Nr. 21974, Cambridge, MA

Tamesberger, Dennis / Bacher, Johann, 2020, COVID-19 Crisis: How to Avoid a 'Lost Generation', in: Intereconomics, 55. Jg., Nr. 4, S. 232–238

Thum-Thysen, Anna et al., 2019, Investment dynamics in Europe: Distinct drivers and barriers for investing in intangible versus tangible assets?, in: Structural Change and Economic Dynamics, 51. Jg., Dezember, S. 77–88

Ugur, Mehmet / Trushin, Eshref / Solomon, Edna / Guidi, Francesco, 2016, R&D and Productivity in OECD Firms and Industries: A Hierarchical Meta-Regression Analysis, in: Research Policy, 45. Jg., Nr. 10, S. 2069–2086

Valliere, Dave / Peterson, Rein, 2009, Entrepreneurship and Economic Growth: Evidence from Emerging and Developed Countries, in: Entrepreneurship & Regional Development, 21. Jg., Nr. 5-6, S. 459–480

Van Ark, Bart, 2015, From Mind the Gap to Closing the Gap: Avenues to Reverse Stagnation in Europe through Investment and Productivity Growth, European Economy Discussion Paper, Nr. 006, September, Luxemburg

Van Reenen, John, 2011, Does competition raise productivity through improving management quality?, in: International Journal of Industrial Organization, 29. Jg., Nr. 3, S. 306–316

Van Reenen, John et al., 2010, The Economic Impact of ICT, SMART N. 2007/0020, Enterprise LSE

Werding, Martin / Läpple, Benjamin, 2019, Wie variabel ist der demografische Alterungsprozess? Effekte von Geburten und Zuwanderung – Folgen für die soziale Sicherung, Kurzstudie, Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.), Gütersloh

Winkler, Deborah, 2010, Services Offshoring and its Impact on Productivity and Employment: Evidence from Germany, 1995–2006, in: *World Economy*, 33. Jg., Nr. 12, S. 1672–1701

Wohlrabe, Klaus et al., 2020, Die Widerstandsfähigkeit der deutschen Wirtschaft in der Corona-Pandemie, Studie des ifo Instituts und des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung im Auftrag der Stiftung Familienunternehmen, München

Wolter, Hans-Jürgen, 2007, Die Ich-AG als neue Form der Existenzgründung, in: Merz, Joachim (Hrsg.), *Fortschritte in der Mittelstandsforschung*, Hamburg, S. 167–183

Wong, Poh K. / Ho, Yuen P. / Autio, Erkkö, 2005, Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM Data, in: *Small Business Economics*, 24. Jg., S. 335–350

Wößmann, Ludger, 2020, Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können, in: *ifo Schnelldienst*, 73. Jg., Nr. 6, S. 38–44

Zimmermann, Volker, 2016, Innovationen konzentrieren sich auf immer weniger Unternehmen, *KfW Innovationsbericht Mittelstand 2016*, KfW Research, Frankfurt am Main

Zimmermann, Volker, 2019, Innovatorenquote sinkt auf 19 %, *KfW Innovationsbericht Mittelstand 2019*, KfW Research, Frankfurt am Main

Zimmermann, Volker, 2021, Corona-Krise belastet Innovationen, ambivalente Entwicklung bei der Digitalisierung; *KfW Research Fokus Volkswirtschaft*, Nr. 312, Frankfurt am Main

Zimmermann, Volker / Thomä, Jörg, 2016, Innovationshemmnisse in KMU – vielfältige Hemmnisse sprechen für eine breit aufgestellte Förderpolitik, *KfW Research Fokus Volkswirtschaft*, Nr. 130, Frankfurt am Main

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1-1: Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland	6
Tabelle 1-2: Beitragssatzentwicklung in der gesetzlichen Sozialversicherung	8
Tabelle 2-1: Langfristeffekte der Corona-Pandemie – eine Orientierung.....	20
Tabelle 3-1: Arbeitsproduktivität im internationalen Vergleich	41
Tabelle 3-2: Investitionsdynamik in Deutschland.....	48
Abbildung 1-1: Produktivitätsfortschritte in den G7-Staaten	4
Abbildung 1-2: Entwicklung der Fachkräftebasis in Deutschland	13
Abbildung 1-3: Allgemeiner Analyserahmen zur Produktivitätsentwicklung	14
Abbildung 2-1: Quellen des Wirtschaftswachstums in Deutschland	18
Abbildung 2-2: Projektion des Wachstums in Deutschland bis 2040.....	29
Abbildung 2-3: Produktivitäts- und Einkommenswachstum im intertemporalen Vergleich ..	30
Abbildung 3-1: Entwicklung der Arbeitszeit in Deutschland	34
Abbildung 3-2: Produktivitätswachstum in Deutschland.....	36
Abbildung 3-3: Quellen des Produktivitätswachstums in Deutschland	39
Abbildung 3-4: Internationale Produktivitätsverlangsamung	40
Abbildung 3-5: Struktur des Produktivitätswachstums im internationalen Vergleich	43
Abbildung 3-6: Struktur der Kapitalintensivierung im internationalen Vergleich	45
Abbildung 3-7: Investitionen je Arbeitseinheit in Deutschland	49
Abbildung 4-1: Detaillierter Analyserahmen zur Einordnung der Einflussfaktoren.....	51
Abbildung 4-2: Determinanten der Produktivitätsentwicklung	52
Abbildung 4-3: F&E-Ausgaben im Vergleich.....	53
Abbildung 4-4: Innovationen und Produktivitätsentwicklung	57
Abbildung 4-5: Durchschnittliche jährliche TFP-Wachstumsraten von Unternehmen an und unter der Technologiegrenze für Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien	59
Abbildung 4-6: Diffusionsprobleme und Produktivitätsentwicklung.....	61
Abbildung 4-7: Wettbewerbsintensität und Produktivitätsentwicklung	63
Abbildung 4-8: Digitalisierung und Produktivitätsentwicklung.....	67
Abbildung 4-9: Gründungsquote und Wachstum in Europa	71
Abbildung 4-10: Entrepreneurial Activity und Wachstum in entwickelten Ländern	72
Abbildung 4-11: Unternehmensgründungen und Wirtschaftswachstum.....	73
Abbildung 4-12: Investitionen und Produktivitätsentwicklung.....	77
Abbildung 4-13: Produktivitätsniveau und Produktivitätsentwicklung	78
Abbildung 4-14: Struktureffekte und Produktivitätsentwicklung	81
Abbildung 4-15: Anteil der inländischen und ausländischen Vorleistungen sowie der Bruttowertschöpfung (BWS) am Produktionswert der Industrie	83
Abbildung 4-16: Outsourcing/Offshoring und Produktivitätsentwicklung	85
Abbildung 4-17: Altersstruktur/Fachkräfteengpässe und Produktivitätsentwicklung	88
Abbildung 4-18: Einordnung der Ursachen für die Produktivitätsschwäche in Deutschland	91