

Megatrend-Report #01: The Bigger Picture

Wie Globalisierung, Digitalisierung und
demografischer Wandel uns herausfordern

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	04	3.2 Einzelne Verlierer in jedem Land	41
Zusammenfassung	06	3.3 Globalisierungseffekte, sozialer Zusammenhalt und politische Polarisierung 	46
Einleitung 	09	3.4 Zwischenfazit	47
1 Ausgewählte Kernindikatoren der drei Megatrends	10	4 Welche zentralen Wechselwirkungen können wir in Zukunft zwischen Globalisierung, Digitalisierung und demografischem Wandel erwarten?	48
1.1 Kernindikatoren der Globalisierung	12	4.1 Demografische Entwicklung und Globalisierung	52
1.2 Kernindikatoren des demografischen Wandels	16	4.2 Digitalisierung und Globalisierung	57
1.3 Kernindikatoren der Digitalisierung	20	4.3 Veränderung des Kapitalbestands und Globalisierung 	63
1.4 Kernindikatoren zu Interdependenzen der Megatrends	22	4.4 Politische Rahmenbedingungen und internationale Arbeitsteilung	65
2 Wie beeinflussen sich diese drei Trends gegenseitig?	28	4.5 Exkurs: Nachfrage nach nicht erneuerbaren Rohstoffen	67
2.1 Demografische Unterschiede prägen die internationale Arbeitsteilung 	30	4.6 Zwischenfazit	69
2.2 Demografische Unterschiede prägen den technologischen Fortschritt 	32	5 Fünf Thesen und Fragen zur Zukunft der Megatrends	70
2.3 Technologischer Fortschritt und Digitalisierung prägen die ökonomische Globalisierung	32	Executive Summary	76
2.4 Zwischenfazit 	33	Das Programm Megatrends und seine Projekte	78
3 Wie hat sich das Zusammenspiel der drei Trends bisher auf die Teilhabechancen der Menschen ausgewirkt?	34	Literatur	80
3.1 Positive Wachstums-, Beschäftigungs- und Konsumeffekte für alle beteiligten Länder	37		

Vorwort

Globalisierung, Digitalisierung, demografischer Wandel – die großen Megatrends unserer Zeit fordern Wirtschaft und Gesellschaft enorm heraus. Erprobte Lösungskonzepte stoßen an ihre Grenzen, der tief greifende Wandel sorgt in weiten Teilen der Bevölkerung für eine erhebliche Verunsicherung. Verschiedene Erhebungen der Bertelsmann Stiftung belegen die Skepsis und Sorge, mit der die Deutschen den Auswirkungen dieser drei globalen Megatrends begegnen.

Nur 40 Prozent sehen die Globalisierung positiv, über 30 Prozent haben eine negative Meinung über sie, und nahezu 60 Prozent wünschen sich einen besseren Schutz gegenüber ausländischen Wettbewerbern. In puncto Digitalisierung sind Unentschlossenheit und Unbehagen sogar noch ausgeprägter. So ist fast die Hälfte der Bevölkerung unentschieden, ob der zunehmende Einsatz von Algorithmen mehr Chancen oder mehr Risiken mit sich bringt. Zugleich sprechen sich beinahe drei Viertel der Befragten für ein Verbot von algorithmisch automatisierten Entscheidungen aus. Beim demografischen Wandel ist die Meinung der Bevölkerung am klarsten – und negativsten: 65 Prozent der Befragten sehen in ihm eher Risiken für Deutschland, nur acht Prozent hoffen auf Chancen.

Megatrends beschreiben fundamentale gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Veränderungsprozesse, die viele Lebensbereiche über lange Zeit erheblich bestimmen. Im Zentrum dieses Reports stehen dabei die Globalisierung, die Digitalisierung und der demografische Wandel als die prominentesten Trei-



ANDREAS ESCHÉ

RALPH MÜLLER-EISELT

ber globaler Veränderungen, die einzeln und in ihrem Zusammenspiel auch andere – nicht minder wichtige – Megathemen wie etwa den Klimawandel beeinflussen. Solche Trends verändern das Leben aller Menschen weltweit, können aber regional und für verschiedene Personengruppen durchaus unterschiedlich wirken.

In globaler Durchschnittsbetrachtung haben die ökonomische Globalisierung und der technologische Wandel den materiellen Wohlstand kontinuierlich erhöht und damit die Möglichkeiten der Menschen zur gesellschaftlichen Teilhabe an Bildung, Gesundheit oder sozialem Engagement verbessert. Allerdings haben sich parallel dazu die Einkommens- und damit die gesellschaftlichen Teilhabechancen für bestimmte Personengruppen auch verschlechtert, etwa für gering qualifizierte Arbeitskräfte in entwickelten Volkswirtschaften

wie den USA oder Deutschland. Diese Ungleichheiten führen zunehmend zu sozialen Spannungen und einer politischen Polarisierung.

Gerade für die von der Dynamik globaler Megatrends Verunsicherten und gar Benachteiligten braucht es dringend politische Antworten, die ihnen die nötige Sicherheit geben, dass sie den aktuellen Strukturwandel nicht einfach erdulden müssen, sondern ihn aktiv mitgestalten können. Die Bertelsmann Stiftung beschäftigt sich schon seit Langem mit der Frage, wie sich gesellschaftliche Teilhabe und sozialer Zusammenhalt stärken lassen. Dazu soll auch unser erster Megatrend-Report „The Bigger Picture“ einen Beitrag leisten.

Er analysiert die drei Megatrends Globalisierung, Digitalisierung und demografischer Wandel in ihrem Zusammenspiel und hinsichtlich ihrer Folgen vor allem für die Arbeitsmarkt- und Einkommenschancen der Menschen. Daraus ergeben sich unmittelbar Konsequenzen für die individuelle Teilhabe. Auf die Einleitung folgen zunächst (1) *Ausgewählte Kernindikatoren der drei Megatrends*. Auf dieser Basis gibt der Report Antworten auf die folgenden Leitfragen: (2) *Wie beeinflussen sich diese drei Trends gegenseitig?*, (3) *Wie hat sich das Zusammenspiel der drei Trends bisher auf die Teilhabechancen der Menschen ausgewirkt?* und (4) *Welche zentralen Wechselwirkungen können wir in Zukunft zwischen Globalisierung, Digitalisierung und demografischem Wandel erwarten?* Abschließend werden (5) *Fünf Thesen und Fragen zur Zukunft der Megatrends* (auf-)gestellt.

Kernzielgruppe dieses Megatrend-Reports sind Experten für die einzelnen Trends, die deren – insbesondere ökonomischen – Wechselwirkungen besser verstehen wollen. Für den allgemeinpolitisch interessierten und schnellen Leser empfehlen wir den parallel zu dieser Publikation erscheinenden MegatrendBrief, der die wichtigsten Kennzahlen, Erkenntnisse und Ableitungen kurz und bündig zusammenfasst.

Unser Dank gilt allen voran den beiden Autoren Thieß Petersen und Falk Steiner. Beide haben sich gemeinsam erfolgreich der intellektuellen Herausforderung gestellt, die Themen des Programms „Megatrends“ der Bertelsmann Stiftung (siehe Seite 78) in ihrer Interaktion zu beschreiben, ohne sich von deren Komplexität überwältigen zu lassen. Dank gebührt ebenfalls allen anderen „Megatrend“-Kolleginnen und -Kollegen, die mit ihren Kommentaren und Hinweisen wesentlich zum Gelingen beigetragen und in Person von Sabrina Even und Carina Wegener die technische Umsetzung verantwortet haben. Wir wünschen eine anregende Lektüre!

Andreas Esche & Ralph Müller-Eiselt
Direktoren Programm Megatrends

Zusammenfassung

In diesem Report werden die zentralen Wechselwirkungen zwischen den drei Megatrends demografischer Wandel, Digitalisierung und Globalisierung sowie die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Arbeitsmarkt- und Einkommenschancen der Menschen untersucht. Die Fokussierung auf diese ökonomischen Effekte erfolgt aus gutem Grund, schließlich bildet der mit ihnen verbundene Wohlstand die materielle Grundlage für die Teilhabechancen der Menschen.

Ausgangspunkt für die Analyse ist die **demografische Struktur** eines Landes. Sie prägt die Einbindung des Landes in die internationale Arbeitsteilung. So spezialisieren sich etwa westliche Industrieländer wie Deutschland, die im internationalen Vergleich über relativ wenige Arbeitskräfte verfügen, auf Produkte, für deren Herstellung wenig Arbeit, aber viel Kapital und entsprechend entwickelte Technologien benötigt werden. Die relative Arbeitsknappheit ist zudem ein Anreiz, arbeitssparende Technologien zu entwickeln und die **Digitalisierung** voranzutreiben. Damit werden die Kosten des internationalen Handels und des Outsourcings einzelner Produktionsschritte reduziert, was zu einer Zunahme bzw. Beschleunigung der **ökonomischen Globalisierung** führt. Damit erhöht sich wiederum der Wettbewerbsdruck – und unweigerlich auch der Zwang, technologische Fortschritte und die Digitalisierung zu forcieren, um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können.

Grundsätzlich ist festzustellen: Die Globalisierung und der technologische Fortschritt haben **bisher** in allen beteiligten Volkswirtschaften den durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP) gemessenen **materiellen Wohlstand erhöht**. Für die Bürger ist dies durchaus positiv, denn ein höherer materieller Wohlstand ist die Basis für einen höheren immateriellen Wohlstand und eine

verbesserte Möglichkeit zur gesellschaftlichen Teilhabe (bessere Bildungschancen, höherer Zeitwohlstand für politisches und gesellschaftliches Engagement etc.)

Innerhalb einer Volkswirtschaft führen die internationale Arbeitsteilung und der technologische Fortschritt aber auch dazu, dass sich die Beschäftigungs- und Einkommenschancen für bestimmte Personengruppen verschlechtern. Dies bringt gleichzeitig mit sich, dass deren gesellschaftliche Teilhabechancen geringer werden. Die Folge: Es entstehen **soziale Spannungen**, die zu einer **politischen Polarisierung** führen können.

Im Hinblick auf die **zukünftigen Entwicklungen** des demografischen Wandels, der Globalisierung und des technologischen Wandels bzw. der Digitalisierung sind fünf Tendenzen von besonderer Bedeutung:

1. Die weltweite **demografische Entwicklung** führt für sich genommen zu einer **Neuverteilung des globalen Wohlstands**. Zumindest tendenziell ist zu erwarten, dass sich die Löhne einem globalen Durchschnittslohn annähern. Gleiches gilt für die Werte des BIP pro Kopf. Während also die aufstrebenden **Schwellenländer** – allen voran in Asien – Steigerungen des so gemessenen individuellen Wohlstands erwarten können, ist in den entwickelten **Industrieländern** mit realen Einkommensrückgängen zu rechnen. **Afrika** droht wirtschaftlich weiter abgehängt zu werden, wenn es nicht gelingt, ausreichend Arbeitsplätze für die rasch wachsende Bevölkerung zu schaffen.
2. Von den Industrieländern werden vor allem diejenigen mit der stärksten gesellschaftlichen Alterung (Japan und Deutschland) einem erheblich höheren internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sein. Ihnen droht ein noch größerer Verlust ihrer **internationalen Wettbewerbsfähigkeit** als den übrigen Industrieländern – inklusive der damit verbundenen Arbeitslosigkeit und Einkommensverluste.

3. Der technologische Fortschritt – und hier vor allem die voranschreitende **Digitalisierung** – hat grundsätzlich das Potenzial, die **Versorgungslage der Menschen** mit Gütern und Dienstleistungen zu verbessern. Doch mögliche **Monopolisierungstendenzen** in Teilen der Digitalökonomie können die Ausschöpfung dieses Potenzials verhindern, wenn Monopolisten ihre Marktmacht zulasten der Verbraucher und der Arbeitnehmer¹ ausnutzen.
4. Die **Arbeitsmarkteffekte** der voranschreitenden **Digitalisierung** sind **uneinheitlich**, weil der digitale technologische Fortschritt sowohl Arbeitsplätze vernichtet als auch schafft. **Kurzfristig** (d. h. in den nächsten zehn bis 15 Jahren) ist es eher unwahrscheinlich, dass per Saldo signifikante Arbeitsplatzverluste entstehen. Langfristig (d. h. ab 2040/2050) können jedoch die arbeitsplatzvernichtenden Effekte überwiegen.

5. In jedem Fall ist davon auszugehen, dass menschliche Arbeitskräfte in den Produktionsprozessen verstärkt durch **Kapital** und **Technologien** ersetzt werden – vor allem in den Industrieländern, aber auch im Rest der Welt. Im Rahmen der internationalen Arbeitsteilung kann dies eine Tendenz zum „**Insourcing**“ mit sich bringen, die vor allem die **3D-Drucktechnologie** begünstigen kann. Darüber hinaus wird sich die **Einkommensverteilung** zugunsten des Produktionsfaktors Kapital verschieben. In den **Industrieländern** bedeutet dies zugleich, dass der Anteil der Arbeitseinkommen am gesamtgesellschaftlichen Einkommen weiter zurückgeht – vor allem für die gering qualifizierten Erwerbstätigen. Und wenn menschliche Arbeitskräfte in immer geringerem Ausmaß in den Produktionsprozessen benötigt werden, verlieren viele **Entwicklungsländer** mit den niedrigen Löhnen einen ihrer zentralen Wettbewerbsvorteile.

„Internationale Arbeitsteilung und technologischer Fortschritt führen zu schlechteren Beschäftigungs-, Einkommens- und Teilhabechancen für bestimmte Gruppen. Die Folge: Soziale Spannungen, die zu politischer Polarisierung führen können.“

Der somit zu erwartende **strukturelle Wandel** der Wirtschaft konfrontiert die Menschen mit erheblichen Veränderungen, wodurch in der Regel eine hohe Verunsicherung entsteht. Gerade deshalb sind in solchen Zeiten des Umbruchs verlässliche **soziale Sicherungssysteme** erforderlich, die den Menschen die Sicherheit geben, die sie brauchen, um den Strukturwandel aktiv mitzugestalten, statt ihn bloß über sich ergehen zu lassen oder gar verhindern zu wollen. Die Aufrechterhaltung solcher Systeme wird für **alternde Industrienationen** allerdings immer schwieriger, da sie perspektivisch an internationaler Wettbewerbsfähigkeit verlieren und zudem stetig wachsende Teile ihrer Staatseinnahmen für Renten, Pensionen, Pflege und Gesundheit aufwenden müssen. Ohne einen „sozialen Sicherheitsgurt“ droht jedoch eine Zunahme der **sozialen Spannungen**, die wiederum zu einer verstärkten **politischen Polarisierung** führen können.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.

Aus diesen Entwicklungen ergeben sich zahlreiche Herausforderungen für die Gewährleistung der Teilhabechancen der Menschen und den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Daher ist es besonders wichtig, zielgerichtete Antworten auf folgende Fragen zu finden:

- Wie können **alternde Industrieländer** die wachsende Einkommensheterogenität abmildern, wenn die staatlichen Handlungsspielräume demografisch bedingt zurückgehen (steigende Ausgaben für Altersversorgung, Gesundheit und Pflege etc.)? In welchen Bereichen der sozialen Sicherung sollte die staatliche Verantwortung verringert werden, wo sollte sie ausgebaut werden?
- Wie können **alternde Industrieländer** ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit sichern, wenn aufstrebende junge Volkswirtschaften eine immer ernsthaftere Konkurrenz darstellen? Wie können sie die für ein **datengetriebenes Wirtschaftssystem notwendige Infrastruktur** bereitstellen? Unter welchen Umständen sind industriepolitische Eingriffe des Staates sinnvoll?
- Wie können die **westlichen Marktwirtschaften** ihre Standards eines regelbasierten multilateralen Handels- und Investitionssystems international aufrechterhalten und ausbauen, wenn sie gleichzeitig im **Systemwettbewerb** mit aufstrebenden Volkswirtschaften, die andere Standards vertreten, an

wirtschaftlicher und politischer Stärke verlieren? Wie sollen sie reagieren, wenn sich große Volkswirtschaften abschotten oder ihren Industrien durch Subventionen Wettbewerbsvorteile verschaffen?

- Wie sollen **offene, liberale Marktwirtschaften** reagieren, wenn staatsnahe Akteure anderer Nationen wesentlichen Einfluss auf ihre **kritischen Infrastrukturen** nehmen?
- Wie können die entwickelten Industrienationen den **wenig entwickelten Volkswirtschaften**, die selbst nicht in der Lage sind, die für den internationalen Wettbewerb notwendige Infrastruktur und Kompetenzen aufzubauen, dabei unterstützen? Wie sollen die entwickelten Volkswirtschaften **Europas** mit den **Migrationsbewegungen** umgehen, die zu erwarten sind, wenn in den abgehängten Entwicklungsländern keine dauerhafte wirtschaftliche Besserung erreicht wird?

„Um Teilhabechancen zu erhalten oder zu verbessern, sind zielgerichtete Antworten nötig.“

Einleitung

Die Zielsetzung dieses Reports ist es, einen Überblick über das **Zusammenspiel** der drei Megatrends (Globalisierung, Digitalisierung und demografischer Wandel) und die **Auswirkungen** dieser Zusammenhänge auf die **Teilhabechancen** der Menschen zu geben. Vor dem Hintergrund ausgewählter Kernindikatoren (Kapitel 1) ergeben sich hieraus drei zentrale Fragestellungen:

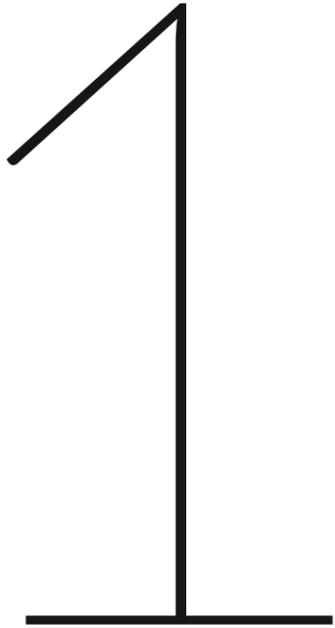
- Wie beeinflussen sich diese drei Trends gegenseitig? (Kapitel 2)
- Wie hat sich das Zusammenspiel der drei Trends bisher auf die Teilhabechancen der Menschen und den gesellschaftlichen Zusammenhalt ausgewirkt? (Kapitel 3)
- Welche zentralen Wechselwirkungen können wir in Zukunft zwischen Globalisierung, Digitalisierung und demografischem Wandel erwarten? (Kapitel 4)

Die abschließenden fünf Thesen  Zukunft der Megatrends wagen einen Ausblick, welche Auswirkungen die Antworten auf die Fragen für die Teilhabechancen und den gesellschaftlichen Zusammenhalt haben.

BOX 1

Was ist ein Megatrend?

Ein **Megatrend** beschreibt einen lang anhaltenden gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Veränderungsprozess, der zahlreiche Lebensbereiche wie Arbeitswelt, Konsum- und Freizeitverhalten, Gesundheit, Bildung, kulturelle Identität und politische Teilhabe massiv beeinflusst. Solche Trends verändern das Leben aller Menschen weltweit, wirken in verschiedenen Regionen und Personengruppen aber unterschiedlich, zeitlich versetzt und keineswegs immer stetig voranschreitend.



Ausgewählte Kernindikatoren der drei Megatrends

- 1.1 Kernindikatoren der Globalisierung
- 1.2 Kernindikatoren des demografischen Wandels
- 1.3 Kernindikatoren der Digitalisierung
- 1.4 Kernindikatoren zu Interdependenzen der Megatrends

1.1 Kernindikatoren der Globalisierung

Ein zentraler Indikator der **ökonomischen Globalisierung** ist der weltweite Austausch von Gütern. Dieses globale **Handelsvolumen** stieg von weniger als 60 Milliarden US-Dollar im Jahr 1948 auf fast 20.000 Milliarden US-Dollar 2018. Die Handelsanteile einzelner Länder haben sich dabei erheblich verändert. Vor allem der Anteil Chinas ist seit dem Beitritt des Landes zur Welthandelsorganisation (WTO) im Jahr 2001 erheblich gestiegen – vor allem zulasten der Industrieländer (siehe Abb. 1).

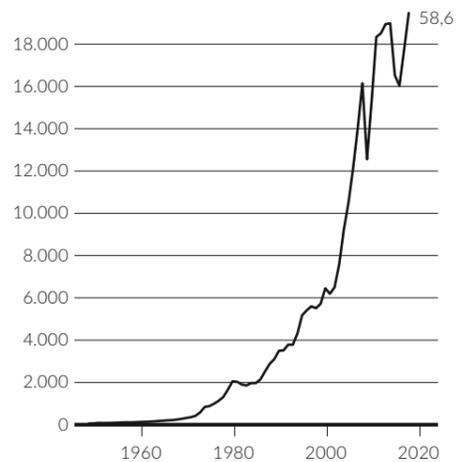
Seit dem Ausbruch der Lehman-Pleite wird der Weltmarkt jedoch durch eine wachsende Zahl **protektionistischer Maßnahmen** erheblich erschwert (siehe Abb. 2).

BOX 2 Was bedeutet Globalisierung?

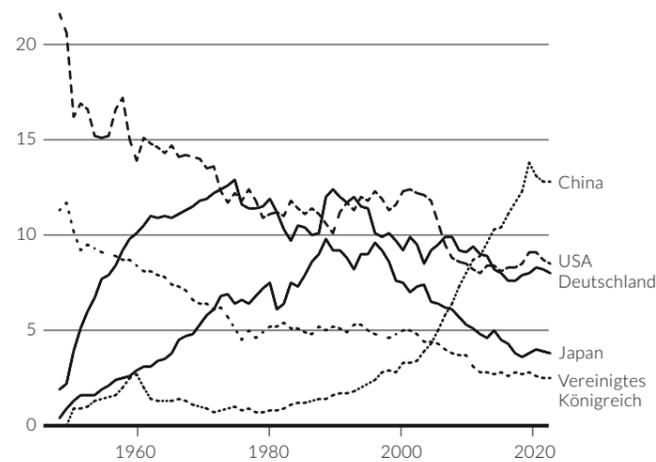
Unter **Globalisierung** verstehen wir die zunehmende wirtschaftliche, politische, soziale und kulturelle Verflechtung der Länder und Menschen. Die **ökonomische Globalisierung** betrifft die weltweite Arbeitsteilung und den grenzüberschreitenden Handel mit Sachgütern, Dienstleistungen, Kapital, Arbeitskräften, Technologien und Wissen.

ABBILDUNG 1: Wachsender Welthandel mit nachlassender Bedeutung der Industrieländer

Weltweites Exportvolumen (Güter) in Mrd. US-Dollar



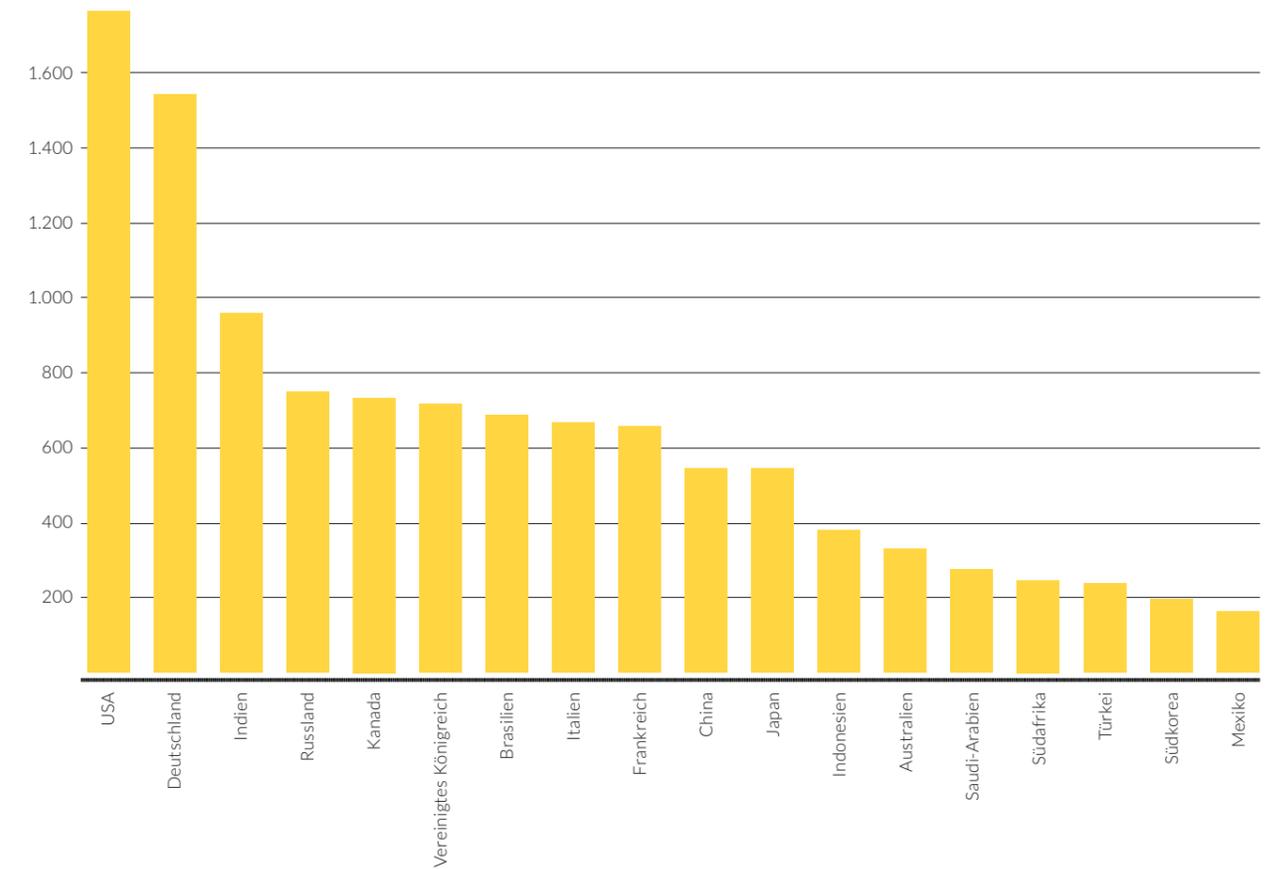
Anteile ausgewählter Länder am weltweiten Exportvolumen (Güter) in Prozent



Quelle: UNCTAD Statistics, Download der Daten am 21.5.2019.

ABBILDUNG 2: Protektionismus auf dem Vormarsch

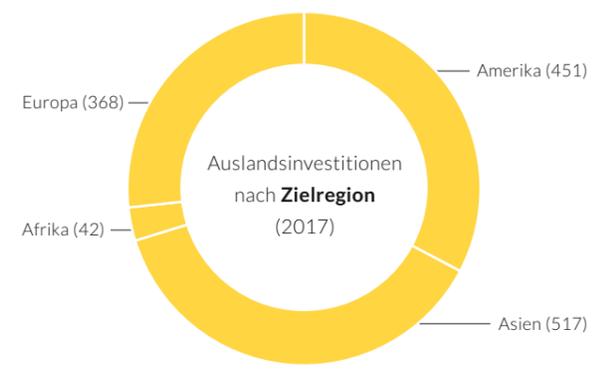
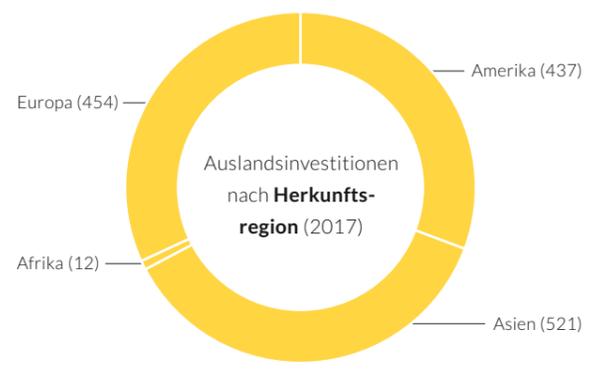
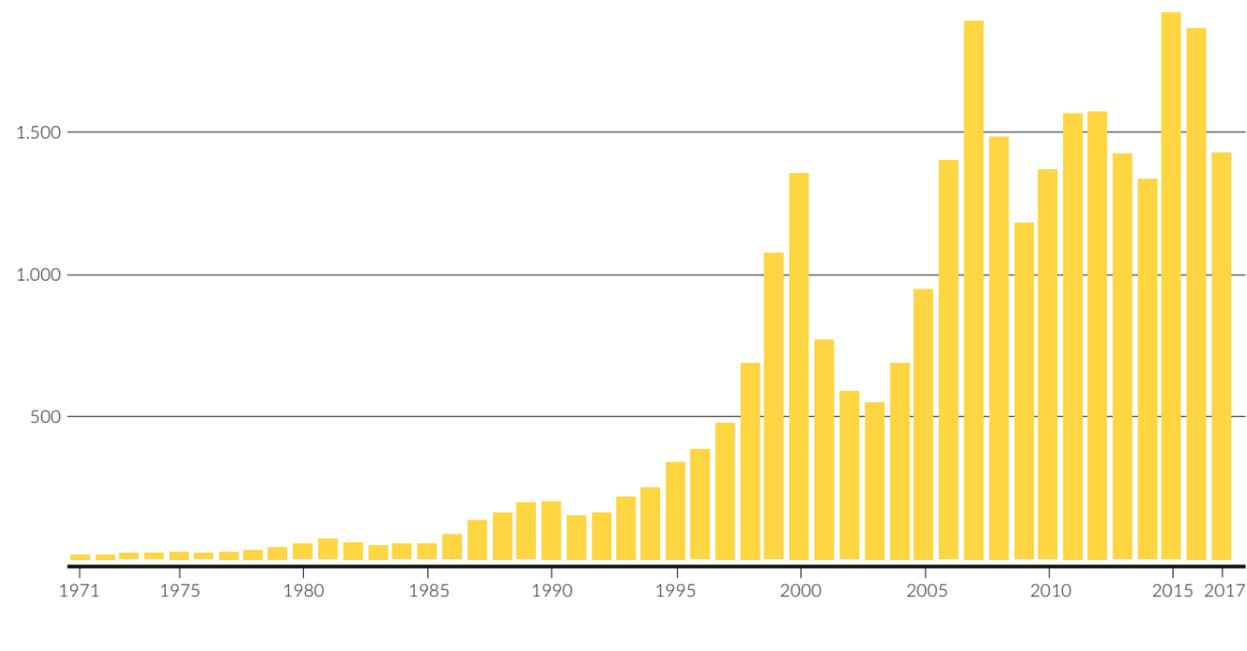
Anzahl handelsdiskriminierender Maßnahmen, die von den G20-Staaten zwischen November 2008 und April 2019 ergriffen wurden



Quelle: CEPR report „Jaw Jaw not War War: Prioritising WTO Reform Options. The 24th Global Trade Alert Report“, Seite 71 ff.

ABBILDUNG 3:
Ausländische Direktinvestitionen weltweit: Hohe Dynamik mit großen Schwankungen

Angaben in Milliarden US-Dollar, laufende Preise



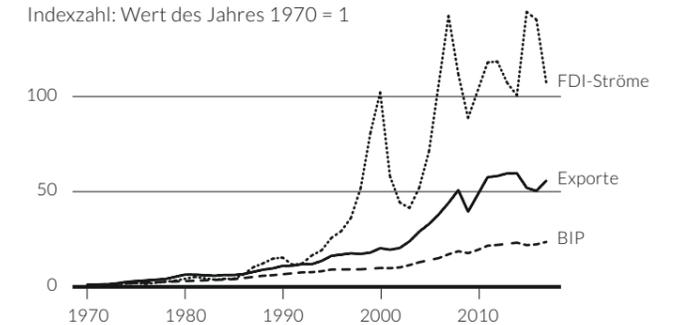
Quelle: UNCTAD Statistics, Download der Daten am 21.6.2019. Untere Abbildungen: Keine Daten für Ozeanien veröffentlicht.

Ein weiterer Indikator der ökonomischen Globalisierung sind ausländische Direktinvestitionen, die das Ausmaß der grenzüberschreitenden Kapitalverflechtungen beschreiben. Das weltweite Volumen der jährlich im Ausland durchgeführten Direktinvestitionen stieg zwischen 1970 (frühere Daten sind nicht verfügbar) und 2017 von rund 13 Milliarden US-Dollar auf 1.430 Milliarden US-Dollar (siehe Abb. 3).

Damit weisen die ausländischen Direktinvestitionen die **höchste Dynamik** (und die höchste **Volatilität**) der hier betrachteten Indikatoren der ökonomischen Globalisierung aus. Während das weltweite BIP (ausgedrückt in US-Dollar und in laufenden Preisen) zwischen 1970 und 2017 „nur“ um das 23,5-Fache anstieg, wuchs das globale jährliche Volumen der ausländischen Direktinvestitionen im gleichen Zeitraum um mehr als das 100-Fache (siehe Abb. 4).

ABBILDUNG 4:
Höchste Globalisierungsdynamik bei den ausländischen Direktinvestitionen

	1970		2017
BIP	3.406 Mrd. \$	x 23,5	80.500 Mrd. \$
Exporte	318 Mrd. \$	x 56	17.735 Mrd. \$
FDI	13,3 Mrd. \$	x 107	1.430 Mrd. \$



Quelle: UNCTAD Statistics, Download der Daten am 21.5.2019. Angaben als Indexzahl (Wert des Jahres 1970 = 1). Datenbasis für die Indexberechnung: Angaben in Milliarden US-Dollar, laufende Preise.

1.2 Kernindikatoren des demografischen Wandels

Die **Weltbevölkerung** hat sich zwischen 1950 und 2018 von rund 2,5 Milliarden Menschen auf 7,6 Milliarden Menschen erhöht. Regional fiel das Bevölkerungswachstum dabei sehr unterschiedlich aus: Während die Gesamtbevölkerung Europas in dieser Zeit lediglich um 35 Prozent wuchs, nahm sie in Afrika um 460 Prozent zu (siehe Abb. 5).

BOX 3 Was bedeutet demografischer Wandel?

Unter **demografischem Wandel** verstehen wir eine Veränderung des Umfangs und der Struktur der Bevölkerung, die auf drei wesentliche Ursachen zurückzuführen ist: niedrige Geburtenraten, zunehmende Lebenserwartung und sich stetig verändernde Wanderungsbewegungen. Das führt zu einem Anstieg des Durchschnittsalters und der kulturellen Vielfalt, während die Bevölkerung tendenziell schrumpft. Diese Entwicklung ist jedoch starken regionalen Unterschieden unterworfen.

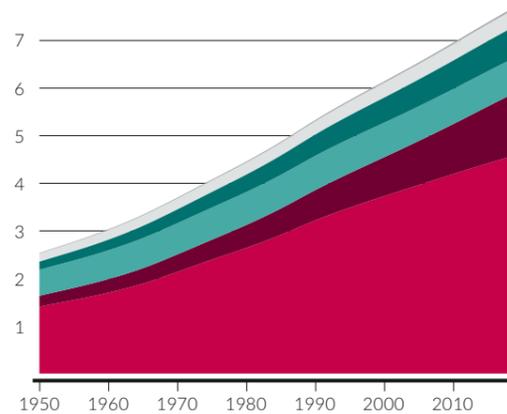
Die **Lebenserwartung** der Menschen (definiert als erwartete Lebensdauer in Jahren eines neugeborenen Kindes) hat in der Vergangenheit weltweit kontinuierlich zugenommen. Dabei gilt: Je höher der wirtschaftliche Entwicklungsstand ist, desto höher ist auch die

Lebenserwartung. Bei der Entwicklung der **Geburtenrate** (definiert als die durchschnittliche Zahl der Kinder je Frau) gilt dagegen ein umgekehrter Zusammenhang: Mit wachsendem materiellem Wohlstand geht die Geburtenrate zurück (siehe Abb. 6).

ABBILDUNG 5:
Wachsende Weltbevölkerung mit regionalen Unterschieden

Bevölkerungszahl in Milliarden

■ Asien ■ Eurpoa ■ Nordamerika
■ Afrika ■ Lateinamerika + Karibik ■ Ozeanien



Region	Bevölkerung in Milliarden		Veränderung in Prozent
	1950	2018	
Afrika	0,229	1,288	+463
Lateinamerika + Karibik	0,169	0,652	+286
Ozeanien	0,013	0,041	+226
Asien	1,404	4,545	+224
Welt	2,536	7,633	+201
Nordamerika	0,173	0,364	+111
Europa	0,549	0,743	+35

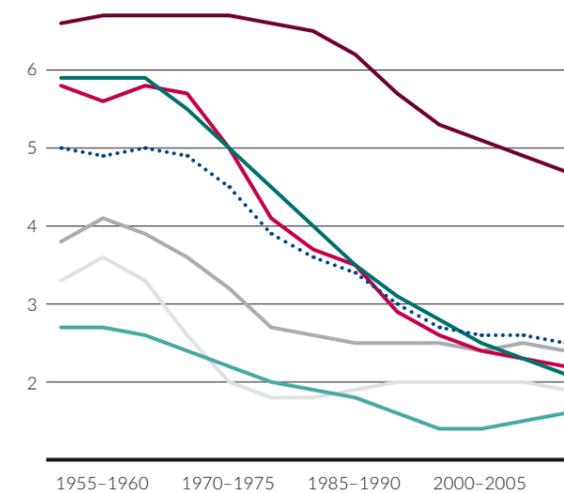
Quelle: United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2017 Revision, Download am 22.5.2019.

BertelsmannStiftung

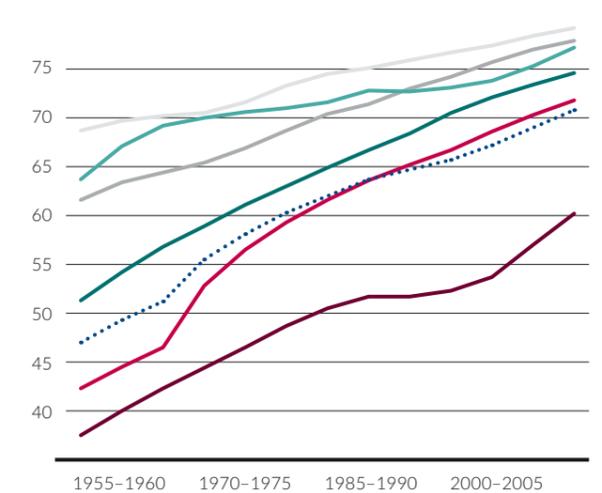
ABBILDUNG 6:
Weltweit treffen sinkende Geburtenraten auf steigende Lebenserwartung

— Asien — Afrika — Eurpoa — Lateinamerika + Karibik — Nordamerika — Ozeanien — ••• Welt

Geburtenrate (Kinder je Frau)



Lebenserwartung in Jahren



Quelle: United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2017 Revision, Download am 22.5.2019.

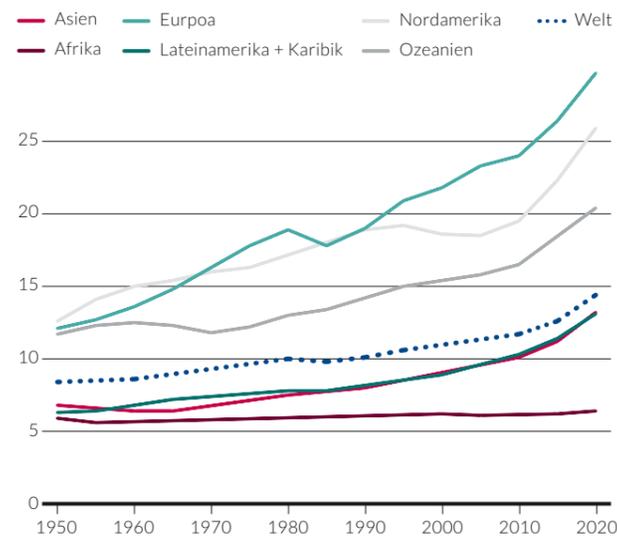
BertelsmannStiftung

Eine weltweit steigende Lebenserwartung führt in Kombination mit einer sinkenden Geburtenrate zu einer **Alterung der Gesellschaft**. Ein Indikator hierfür ist der **Altenquotient**. Er ist definiert als Anzahl der Menschen im Alter von 65 Jahren und älter (Bevölkerung im Rentenalter) je 100 Menschen im Alter von 15

bis 64 Jahren (Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter). Dieser Indikator ist seit 1950 weltweit gestiegen, allerdings erneut mit großen regionalen Unterschieden. In Afrika ist der Altenquotient im betrachteten Zeitraum nahezu konstant geblieben (siehe Abb. 7).

ABBILDUNG 7:
Sinkende Geburtenraten und steigende Lebenserwartung führen zu einer Alterung der Gesellschaft

Altenquotient (über 65 Jahre zu 15 bis 64 Jahre)



Region	1950	2020	Anstieg absolut	Anstieg prozentual
Europa	12,1	29,7	17,6	+145 %
Nordamerika	12,6	25,9	13,3	+105 %
Ozeanien	11,7	20,4	8,7	+74 %
Welt	8,4	14,4	6,0	+72 %
Asien	6,8	13,2	6,4	+94 %
Lateinamerika + Karibik	6,3	13,1	6,8	+107 %
Afrika	5,9	6,4	0,6	+10 %

Quelle: United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2017 Revision, Download am 22.5.2019, Werte für 2020: Prognose.

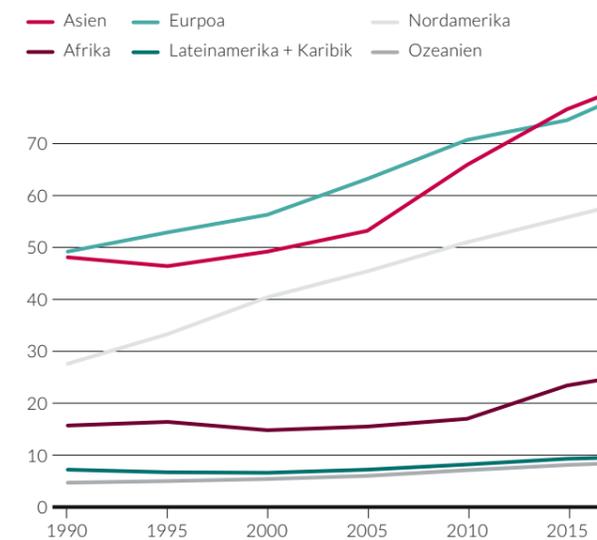
BertelsmannStiftung

Eine dritte Determinante der Bevölkerungsentwicklung bildet die grenzüberschreitende **Migration**. Die Zahl der in anderen Ländern lebenden Migranten ist seit 1990 (frühere Daten sind nicht vorhanden) in allen

Regionen der Welt gestiegen. Absolut betrachtet leben die meisten Migranten in Asien, Europa und Nordamerika (siehe Abb. 8).

ABBILDUNG 8:
Anzahl der Zuwanderer steigt in allen Weltregionen an

Absolte Zahl der Migranten in den wichtigsten Zielländern in Millionen



Region	1990	2017	Anstieg absolut	Anstieg prozentual
Asien	48,1	79,6	31,5	+65 %
Europa	48,2	77,9	28,7	+58 %
Nordamerika	27,6	57,7	30,1	+109 %
Afrika	15,7	24,7	9	+57 %
Lateinamerika + Karibik	7,2	9,5	2,3	+32 %
Ozeanien	4,7	8,4	3,7	+79 %

Quelle: United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2017 Revision, Download am 22.5.2019.

BertelsmannStiftung

1.3 Kernindikatoren der Digitalisierung

Digitalisierung betrifft – mit ganz unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Auswirkungen – die Gesellschaften rund um den Globus. Schon die globale Verteilung der Netzknotenverkehre zeigt zwei Phänomene auf: Erstens besteht eine **Ähnlichkeit zu anderen Globalisierungsverkehren** inklusive einer relativ schwachen Vernetzung des globalen Südens, insbesondere Afrikas. Zweitens fällt auf, wie stark die Verkehre ganzer Regionen **auf wenige Knoten konzentriert** sind – so ist z. B. Südamerika fast ausschließlich über den Knotenpunkt Miami oder China im Wesentlichen nur über wenige Unterseeverbindungen nach außen angebunden.

Die Menge der Datenverkehre nimmt dabei global weiter zu und könnte sich nach Berechnungen des Netzwerkausrüsters Cisco von monatlich 122 Petabyte im Jahr 2017 auf fast 396 Petabyte im Jahr 2022 vervier-

„Bis 2022 wird sich die Datenmenge vervierfachen. Der Haupttreiber sind Video- und Mobilfunkdatenverkehre.“

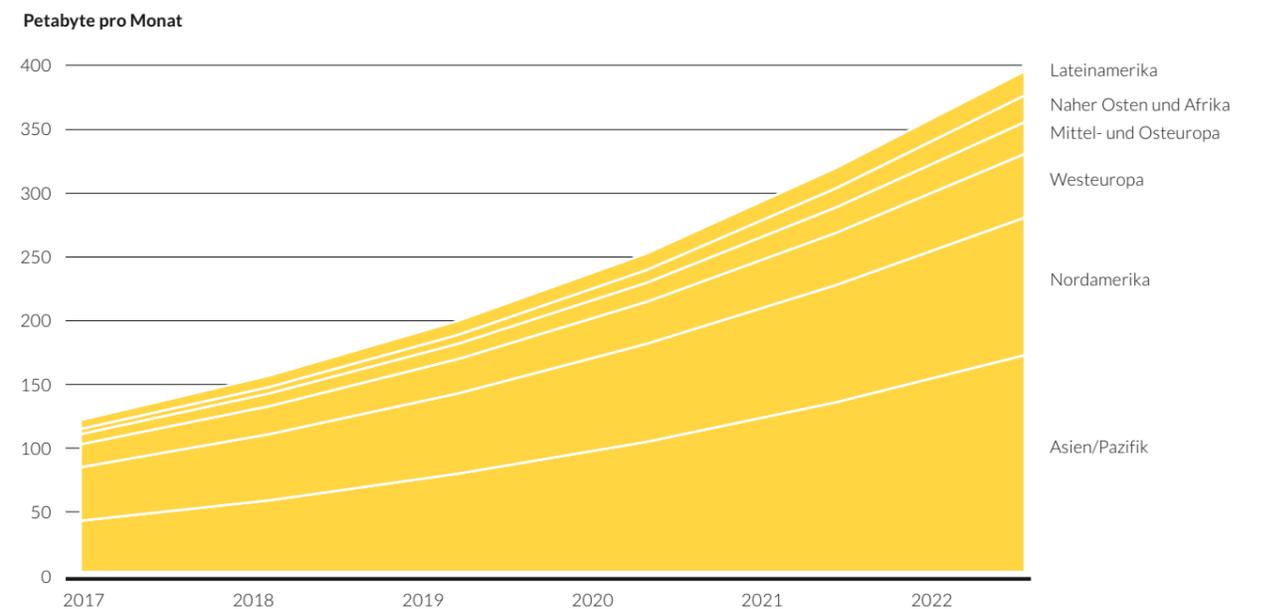
BOX 4 Was bedeutet Digitalisierung?

Unter **Digitalisierung** verstehen wir die weltweite Ausdehnung der Informations- und Kommunikationstechnologien. Damit verbunden sind Vernetzungs- und Beschleunigungstendenzen, die erhebliche Veränderungen in den politischen, sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Strukturen von Gesellschaften hervorrufen.

fachen (siehe Abb. 9). Dabei ist ein **besonders starkes Wachstum im asiatischen Raum** wahrscheinlich. Überproportional trägt dazu die weiter zunehmende Nutzung von mobilen Internetverbindungen bei, aber die Hauptlast der Verkehre werden dabei dennoch kabelgebundene Systeme tragen. Ein besonders großer Anteil der Datenverkehre entfällt bereits heute auf Videoverkehre, die absehbar der größte Wachstumstreiber bleiben werden. Industrieanwendungen und andere reine B2B-Nutzungen (2022: 63 Petabyte) werden dabei im Vergleich zu den Verbraucherverkehren (2022: 333 Petabyte) auch weiterhin eine nachrangige Rolle spielen.

ABBILDUNG 9:
Digitale Datenströme wachsen – Haupttreiber Asien

Datenverkehre 2017–2022 nach Regionen



Quelle: Cisco Visual Networking Index 2018 (eingesehen am 4.6.2019).

| BertelsmannStiftung

Eine der damit verbundenen großen Entwicklungen der vergangenen Jahre ist der **Aufstieg chinesischer Hardwarehersteller** auf dem Weltmarkt. Dies liegt zum einen an der enorm gestiegenen Nachfrage auf dem chinesischen Heimatmarkt, zum anderen aber auch an der gestiegenen Konkurrenzfähigkeit chinesischer Produkte auf dem Weltmarkt – z. B. bei Smartphones, wo mit Huawei und Xiaomi inzwischen zwei Anbieter zu den Top 5 gehören.

Gleiches gilt auch für den Bereich der mobilen Infrastrukturen: Hier ist mit Huawei ein chinesischer Anbieter Weltmarktführer, mit ZTE ein weiterer unter

den Top 5 vertreten. Dies liegt nicht nur an Markteintrittsbarrieren auf dem Heimatmarkt der chinesischen Anbieter, sondern auch an deutlich gestiegenen Forschungs- und Entwicklungsetats (allein Huawei investierte 2018 nach eigenen Angaben über 15 Milliarden US-Dollar in diesen Bereich). Die Anbieter aus China können mittlerweile technologisch mithalten – auch wenn sie teilweise weiterhin von Entwicklungen aus anderen Regionen der Welt abhängig sind, insbesondere bei den notwendigen Smartphone-Chips und Betriebssystemen. Das hängt unmittelbar mit einem **massiv erhöhten Kapitaleinsatz** zusammen – ein Faktor, der in Abschnitt 2.1 tiefer gehend behandelt wird.

1.4 Kernindikatoren zu Interdependenzen der Megatrends

Zwischen den drei skizzierten Megatrends bestehen zahlreiche **Interdependenzen**, die sich statistisch abbilden lassen. Dies zeigen die folgenden fünf Beispiele:

1. Zunächst gibt es zwischen dem **materiellen Wohlstand** und den beiden zentralen demografischen Determinanten – der Geburtenrate und der Lebenserwartung – eine Korrelation: Je höher der durch das BIP je Einwohner gemessene materielle Wohlstand ist, desto höher ist in der Regel die **Lebenserwartung** und desto geringer ist die **Geburtenrate**. Exemplarisch zeigt sich dies bei einem Blick auf die sieben führenden Industrienationen der Welt (G7-Staaten: USA, Kanada, Japan, Deutschland, Vereinigtes Königreich, Frankreich, Italien), auf die sieben aufstrebenden Schwellenländer (E7-Staaten: China, Indien, Brasilien, Russland, Indonesien, Mexiko, Türkei) und die sieben ärmsten afrikanischen Länder (Burundi, Zentralafrikanische Republik, Malawi, Liberia, Mosambik, Demokratische Republik Kongo, Niger) (siehe Tab. 1):

- Der erste Zusammenhang ist maßgeblich darauf zurückzuführen, dass sich mit einem steigenden materiellen Wohlstand die medizinische Versorgung und damit auch der Gesundheitszustand der Menschen verbessert.

- Die mit steigendem materiellem Wohlstand sinkende Geburtenrate beruht u. a. darauf, dass der wachsende Wohlstand in der Regel mit einem Ausbau der sozialen Sicherungssysteme einhergeht. Für Eltern sind ihre Kinder dann nicht mehr die einzige Absicherung für das Alter und gegen Einkommenseinbußen im Fall einer Krankheit oder bei Arbeitslosigkeit. Zudem nehmen die Kosten, die mit der Entscheidung für ein Kind verbunden sind (vor allem die Bildungskosten und die Kosten in Form eines temporären Einkommensverlusts durch Verzicht auf Erwerbstätigkeit), mit steigendem Wohlstand zu. Ökonomen und Demografen bezeichnen diesen Zusammenhang als das **ökonomisch-demografische Paradoxon** (dieses wird bei Petersen und Lübcke 2006 sowie in der dort angegebenen Literatur detailliert beschrieben).

„Mit wachsendem materiellem Wohlstand sinkt die Geburtenrate, während die Lebenserwartung steigt.“

TABELLE 1:
Zusammenhang zwischen wirtschaftlichem Wohlstand, Lebenserwartung und Geburtenzahlen

Daten für ausgewählte Länder, jeweils für das Jahr 2018

Land	BIP pro Kopf (in US-Dollar Kaufkraftparität)	Lebenserwartung Männer (bei Geburt in Jahren)	Lebenserwartung Frauen (bei Geburt in Jahren)	Geburtenrate (durchschnittliche Zahl der Kinder je 1.000 Einwohner)
G7-Staaten				
USA	55.650	76	81	12
Deutschland	46.719	78	83	9
Kanada	44.135	80	84	11
Frankreich	40.689	80	85	11
Vereinigtes Königreich	40.627	79	83	12
Japan	39.313	81	87	8
Italien	35.233	81	85	8
E7-Staaten				
Russland	26.015	68	78	12
Türkei	24.850	75	81	16
Mexiko	18.313	75	80	19
China	16.098	75	78	12
Brasilien	14.360	72	79	14
Indonesien	11.760	67	71	19
Indien	6.999	67	70	20
7 ärmste Staaten der Welt				
Liberia	1.260	62	64	33
Mosambik	1.148	56	60	39
Niger	1.082	59	61	48
Malawi	1.066	61	66	34
Demokratische Republik Kongo	682	58	61	43
Burundi	651	59	62	41
Zentralafrikanische Republik	633	50	54	36

Quellen: Eigene Darstellung nach IMF 2019 und Population Reference Bureau 2018.

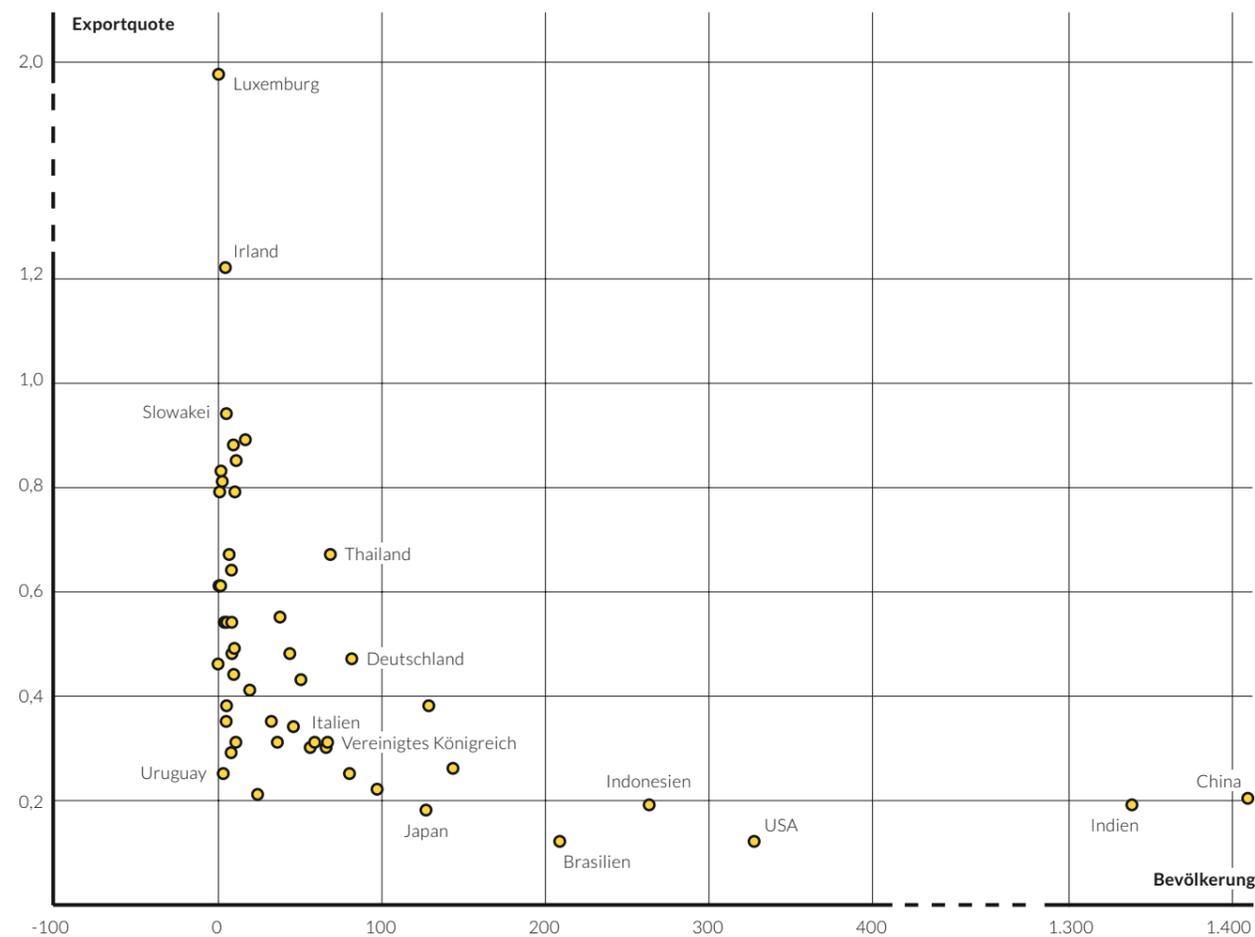
| BertelsmannStiftung

2. Die **Bevölkerungsgröße** einer Volkswirtschaft ist ein wichtiger Einflussfaktor dafür, wie stark das Land in die internationale Arbeitsteilung eingebunden ist. Dabei gilt: Je größer die Bevölkerung ist, desto größer ist der Binnenmarkt – und desto

weniger ist das Land auf wirtschaftliche Transaktionen mit dem Rest der Welt angewiesen. Tendenziell geht die **Exportquote** (also die Höhe der Exporte in Relation zum BIP) mit einer steigenden Bevölkerungsgröße zurück (siehe Abb. 10).

ABBILDUNG 10:
Zusammenhang zwischen Bevölkerungsgröße und Exportquote

Daten für ausgewählte Länder, jeweils für das Jahr 2017



Quelle: UNCTAD Statistics und eigene Berechnungen. Download der Daten am 7.6.2019. Angaben in Millionen (Bevölkerung) und Exporte in Prozent des BIP (Exportquote).

BertelsmannStiftung

3. Die **Altersstruktur der Bevölkerung** einer Volkswirtschaft hat eine wichtige Bedeutung für das Konsum- und Investitionsniveau eines Landes sowie für die Höhe des Leistungsbilanzsaldos. Letztere erfasst alle wirtschaftlichen Transaktionen eines Landes mit dem Rest der Welt. Der größte Posten sind dabei die Exporte und Importe des Landes. Grob gelten dabei folgende Zusammenhänge:

terielle Wohlstand relativ gering ist. Eine solche Volkswirtschaft kann also relativ **wenig sparen**, braucht aber hohe Investitionen. Das Land benötigt ggf. mehr Produkte für Konsum und Investitionen, als es selbst herstellen kann. Die Folge sind Exporte, die geringer sind als die Importe des Landes – und damit ein **Leistungsbilanzdefizit**.

- Bei einer **jungen** und schnell wachsenden **Bevölkerung** mit vielen Kindern müssen die Erwerbstätigen die von ihnen produzierten Güter und Dienstleistungen mit vielen altersbedingt noch nicht erwerbstätigen Kindern teilen. Gleichzeitig – dies zeigt die vorangehende Tabelle 1 – zeichnen sich junge Gesellschaften mit einer hohen Geburtenrate häufig dadurch aus, dass der ma-

- In entwickelten **Industrieländern** mit geringen Geburtenzahlen und einem hohen Anteil **älterer Menschen** (und einem bereits großen Bestand an Produktionskapazitäten) sind die Sparmöglichkeiten höher und der Investitionsbedarf ist relativ gering. Die Folge kann dann ein Leistungsbilanzüberschuss sein. Bei den exemplarisch ausgewählten Ländern in Tabelle 2 ist dies erkennbar.

TABELLE 2:
Zusammenhang zwischen der Altersstruktur der Bevölkerung, der Sparquote und dem Leistungsbilanzsaldo

Daten für ausgewählte Länder, jeweils für das Jahr 2018

Land	Anteil Bevölkerung 65 und älter (in %)	Sparquote (in % des BIP)	Leistungsbilanzsaldo (in % des BIP)
Japan	28	27,9	3,5
Italien	23	20,6	2,6
Deutschland	21	28,6	7,4
Finnland	21	22,5	-0,5
Österreich	19	27,9	2,3
Zentralafrikanische Republik	4	7,3	-8,6
Kenia	3	11,8	-5,4
Malawi	3	1,6	-9,2
Mosambik	3	14,8	-34,4
Burundi	2	-7,4	-13,4
Mali	2	11,6	-7,3

Quellen: Eigene Darstellung nach IMF 2019 und Population Reference Bureau 2018.

BertelsmannStiftung

4. Während im Welthandel derzeit **Abschottungstendenzen** feststellbar sind, gehen solche Maßnahmen bislang weitgehend spurlos an der Digitalisierung vorbei. Der internationale Datenaustausch scheint – unabhängig von den zunehmenden diskriminierenden Handelsmaßnahmen – weiter zu wachsen (siehe Abb. 11):

- Ein möglicher Grund könnte die **geografische Entgrenzung** weiter Teile der **datenbasierten Ökonomie** sein, bei der klassische Handelshemmnisse eine nachgeordnete Rolle spielen – sofern Sonderfaktoren wie technische Hemmnisse in repressiven Regimen ignoriert werden, die Datenverkehre behindern. Üblicherweise sind diese Märkte jedoch nicht nur bei Datenverkehren, sondern auch in klassischen Handelsbeziehungen nur eingeschränkt zugänglich.

- Allerdings sind in den vergangenen Jahren insbesondere auch **Unternehmen der Digitalwirtschaft** in den Fokus möglicher Handelsmaßnahmen geraten, sodass sich die Entwicklung künftig deutlich verändern könnte.
- Die **Wirksamkeit möglicher diskriminierender Handelsmaßnahmen** gegenüber digitalen Dienstleistern ohne physische Komponenten bzw. Betriebsstätten vor Ort hängt dabei maßgeblich davon ab, **ob und inwiefern tatsächliche Exekutivmöglichkeiten** gegenüber den davon betroffenen Unternehmen in dem jeweiligen Staat bestehen.

5. Mit den absehbaren **demografischen Veränderungen** ergeben sich in der Digitalisierung wesentliche Veränderungen. Insbesondere in den **Schwellenländern** ist ein deutlicher Zuwachs der Nutzung digitaler Technologien zu erwarten:

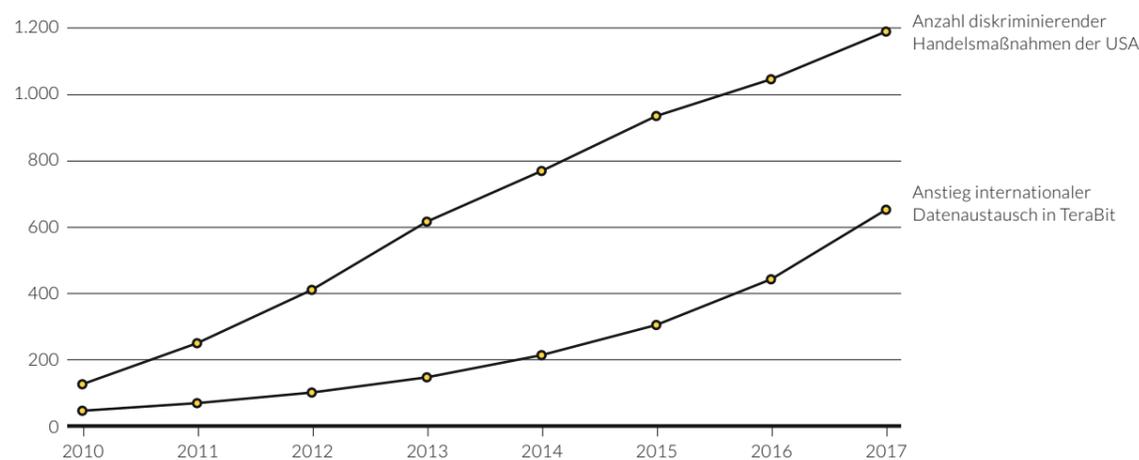
- Eine **sich vergrößernde Nutzerschaft** kann, muss aber nicht mit dem Aufbau einer nennenswerten digitalen Wirtschaft in dem jeweiligen Land einhergehen.
- Der Zugang zu Netzen wird in den besonders schnell wachsenden Gesellschaften primär über **mobile Endgeräte** hergestellt, deren Nutzung dort bis 2025 stark zunimmt. Dennoch werden

absehbar die **meisten Schwellenländer** deutlich **hinter der Nutzungsquote der Industrienationen** zurückbleiben (siehe Tab. 3).

- Insbesondere in diesen Schwellenländern könnte ein verschärfter **„Digital Divide“** zwischen unterschiedlichen Alters- und/oder Bevölkerungsgruppen auftreten, bei dem die Teilhabefähigkeit am politischen, sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Leben maßgeblich vom Zugang zu Technologien abhängig sein wird.
- Einen Sonderfall stellt hier Indonesien dar, was aus heutiger Sicht vor allem an den dortigen Marktbedingungen liegen dürfte (vgl. Box 5).

ABBILDUNG 11:
Anstieg diskriminierender US-Handelsmaßnahmen und Anstieg des globalen Datenaustauschs im Vergleich

Anzahl diskriminierender US-Handelsmaßnahmen und Entwicklung des internationalen Datenaustauschs im Vergleich



Quellen: Eigene Gegenüberstellung nach Global Trade Alert und TeleGeography (eingesehen am 24.6.2019).

BertelsmannStiftung

TABELLE 3:
Die zehn Länder mit der höchsten Anzahl an Smartphones im Jahr 2025

Land	Anzahl Smartphones (in Mio.)	Höhe der Bevölkerung (in Mio.)	Quote der Smartphone-ausstattung (in %)
China	1.458	1.457	100
Indien	1.171	1.455	80
Indonesien	410	287	143
USA	346	340	102
Brasilien	204	219	93
Russland	187	145	129
Japan	162	124	131
Pakistan	146	242	60
Nigeria	143	233	61
Bangladesch	134	172	78

Quellen: Eigene Darstellung nach GSMA 2019 (Projektion) und UN 2019 (mittlere Projektion). BertelsmannStiftung

BOX 5
Sonderfall Indonesien

Die vergleichsweise hohe Zahl der erwarteten mobilen Endgeräte für Indonesien ist mehreren Spezifika des Viel-Insel-Staates geschuldet. Drei sich gegenseitig verstärkende Faktoren sind hier für die sich deutlich beschleunigende Entwicklung maßgeblich: Erstens verfügten 2017 nur 2,3 Prozent der Bevölkerung über einen leitungsgebundenen Breitbandzugang zum Internet (vgl. ITU 2018), immerhin 93,8 Prozent der Bevölkerung wohnten hingegen in mit mindestens 3G-Mobildatenfunk erreichbaren Gegenden, vorwiegend dicht besiedelte Regionen Westindonesiens. Zweitens herrscht in Indonesien ein harter Wettbewerb zwischen den Anbietern – günstige Prepaid-SIM-Karten mit großen Datenvolumina (zwölf Gigabyte Mobildaten für umgerechnet 6,40 EUR) sind daher Standard und führen zu einer hohen Attraktivität des Datenmobilsfunks. Drittens scheinen die Kosten auch für indonesische Einkommensverhältnisse akzeptabel: Kaufkraftbereinigt liegt der ITU-Mobilsfunk-Standardwarenkorb dort bei 16,09 \$ pro Monat.



Wie beeinflussen sich diese drei Trends gegenseitig?

- 2.1 Demografische Unterschiede prägen die internationale Arbeitsteilung
- 2.2 Demografische Unterschiede prägen den technologischen Fortschritt
- 2.3 Technologischer Fortschritt und Digitalisierung prägen die ökonomische Globalisierung
- 2.4 Zwischenfazit

2.1 Demografische Unterschiede prägen die internationale Arbeitsteilung

Das Ausmaß und die Struktur der internationalen Arbeitsteilung hängen maßgeblich von den **Ressourcen-ausstattungen** aller Länder ab. Entscheidend sind vor allem die Ausstattung mit Arbeitskräften und Sachkapital (jeweils Quantität und Qualität), die Ausstattung mit natürlichen Ressourcen (Rohstoffe und Boden) sowie schließlich die Ausstattung mit Technologien und Wissen. Es geht also um die **relative Knappheit der Ressourcen**. Auf der Basis dieser Ausstattungen bzw. relativen Knappheiten lässt sich der **gegenwärtig** erreichte Stand der internationalen Arbeitsteilung **grob** wie folgt beschreiben:

- **Arbeitsreiche** Länder wie Indien und China, die über relativ wenig Kapital und Technologie verfügen, konzentrieren sich auf die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen, für die viel Arbeit (vor allem gering qualifizierte) und relativ wenig Kapital sowie Technologie benötigt werden. Im Fall Chinas sind dabei allerdings neue Entwicklungen erkennbar: Hier wird Kapital strategisch für technologischen Fortschritt eingesetzt (siehe Box 6).
- **Kapital- und technologiereiche** sowie arbeits- und ressourcenarme Länder – also vor allem hoch entwickelte Industrieländer wie Deutschland – konzentrieren sich auf die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen, für die viel Kapital, viel Technologie und relativ wenig Arbeit (vor allem wenig gering qualifizierte Arbeit) benötigt werden.
- **Rohstoff- und bodenreiche** Länder wie Brasilien und Russland konzentrieren sich auf die Herstellung landwirtschaftlicher Produkte und auf die Gewinnung von Rohstoffen.

BOX 6 Sonderfall China

China fällt aus dem skizzierten Grundmuster zumindest teilweise heraus. Auf der einen Seite ist das Land im Vergleich zu westlichen Industrieländern immer noch relativ arbeitsreich. Gleichzeitig haben die starken Lohnanstiege der letzten Jahre aber dazu geführt, dass das Land im Zuge des wirtschaftlichen Aufschwungs im Bereich arbeitsintensiv produzierter Güter und Dienstleistungen an Wettbewerbsfähigkeit verliert und so gesehen kein klassisches Niedriglohnland mehr ist. Hinzu kommt, dass China verstärkt auf technologieintensive Produktionsverfahren setzt – eine Entwicklung, die durch die Strategie „Made in China 2025“ weiter forciert wird. China ist somit ein **Transformationsland**, das sich mehr und mehr den Produktionsstrukturen eines Industrielandes annähert. Gleichzeitig wird es in seiner Rolle als Anbieter arbeitsintensiv hergestellter Produkte zunehmend von anderen arbeitsreichen Ländern wie z. B. Vietnam, Indien und Indonesien abgelöst.

Der durch die Geburtenrate und Lebenserwartung geprägte **demografische Wandel** ist eine relativ langsame, dafür aber gut vorhersehbare Entwicklung. Wird von abrupten Zu- oder Abwanderungen abgesehen, ist die Ausstattung eines Landes mit Arbeitskräften daher **kurzfristig** mehr oder weniger **konstant**. Demografisch bedingte Veränderungen des Arbeitsreichtums eines Landes, die dann wiederum die internationale Arbeitsteilung beeinflussen, treten daher erst mittel- und langfristig auf. Dennoch kann die Ausstattung eines Landes mit Arbeitskräften Anreize bezüglich des technologischen Fortschritts und so die internationale Arbeitsteilung auch kurzfristig verändern. Wenn beispielsweise in einem Schwellenland, das sich

auf die Herstellung arbeitsintensiver Produkte spezialisiert, die Löhne wegen des wirtschaftlichen Aufschwungs stark steigen, stellt dies einen Anreiz dar, Arbeitskräfte durch Maschinen zu ersetzen. Dadurch kann das Land einen Wettbewerbsvorteil bei kapitalintensiven Produkten erlangen und sich auf entsprechende Produkte konzentrieren.

„Arbeitsreiche Schwellen- und Entwicklungsländer spezialisieren sich auf Produkte, für deren Herstellung viel Arbeit, aber wenig Kapital und Technologie benötigt wird.“

2.2 Demografische Unterschiede prägen den technologischen Fortschritt

Die Unterschiede bei der Ausstattung mit Arbeit, Kapital und Boden sind ausschlaggebend dafür, dass auf unterschiedliche Weise Anreize bezüglich des **technologischen Fortschritts** gesetzt werden. In einem entwickelten Industrieland, das im internationalen Vergleich über relativ wenige Arbeitskräfte verfügt, zahlen die Unternehmen relativ hohe Löhne. Damit besteht für sie der Anreiz, Arbeitskräfte durch den relativ preiswerten Produktionsfaktor Kapital (also durch Maschinen, Roboter, Computer und ähnliche Technologien) zu ersetzen. Die **Demografie** ist so gesehen ein zentraler Treiber des technologischen Fortschritts in den Industrieländern, die über relativ wenige Arbeitskräfte verfügen. In einem arbeitsreichen Land wie Indien oder China gibt es diesen ökonomischen Anreiz in geringerem Ausmaß.

Diese demografisch bedingten Innovationsanreize **beschleunigen** die durch die ursprüngliche Ressourcenausstattung determinierte internationale Arbeitsteilung: Arbeitsarme Länder wie Deutschland setzen verstärkt auf den Einsatz des arbeitssparenden technologischen Fortschritts und verbessern so ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit bei Gütern und Dienstleistungen, für deren Herstellung viel Kapital und Technologie benötigt werden.

Diese grundsätzliche Ausrichtung des technologischen Fortschritts führt dann in den arbeitsarmen Industrieländern zu einer **Beschleunigung der Digitalisierung**, denn der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien ist ein wirksames Instrument, um Arbeitskräfte und die mit ihnen verbundenen Lohnzahlungen einzusparen. Damit wird die wirtschaftliche Globalisierung zusätzlich beschleunigt.

2.3 Technologischer Fortschritt und Digitalisierung prägen die ökonomische Globalisierung

Das Ausmaß der internationalen Arbeitsteilung wird auch dadurch determiniert, wie hoch die **Kosten** für den Transport von Vorleistungen und für die Organisation von grenzüberschreitenden Produktionsprozessen (Outsourcing) sind. Auch diese Kosten werden maßgeblich durch den **technologischen Fortschritt** beeinflusst, wobei u. a. die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien eine große Rolle spielt.

Das Ausmaß der Globalisierung wird also geprägt durch den technologischen Fortschritt, vor allem durch die **Digitalisierung**. Sie ist folglich eine Ur-

sache für die voranschreitende Globalisierung. Tempo und Richtung des technologischen Fortschritts werden wiederum maßgeblich von der **Demografie** und der Globalisierung bestimmt: Je stärker ein Land in die internationale Arbeitsteilung eingebunden ist, desto größer ist der internationale **Wettbewerbsdruck** – also der **Zwang**, die **Produktionskosten** zu reduzieren. Technologischer Fortschritt ist ein Schlüssel zur Reduzierung der Produktionskosten – die Globalisierung wird damit zu einer Ursache für den zunehmenden technologischen Fortschritt, vor allem für die **voranschreitende Digitalisierung**.

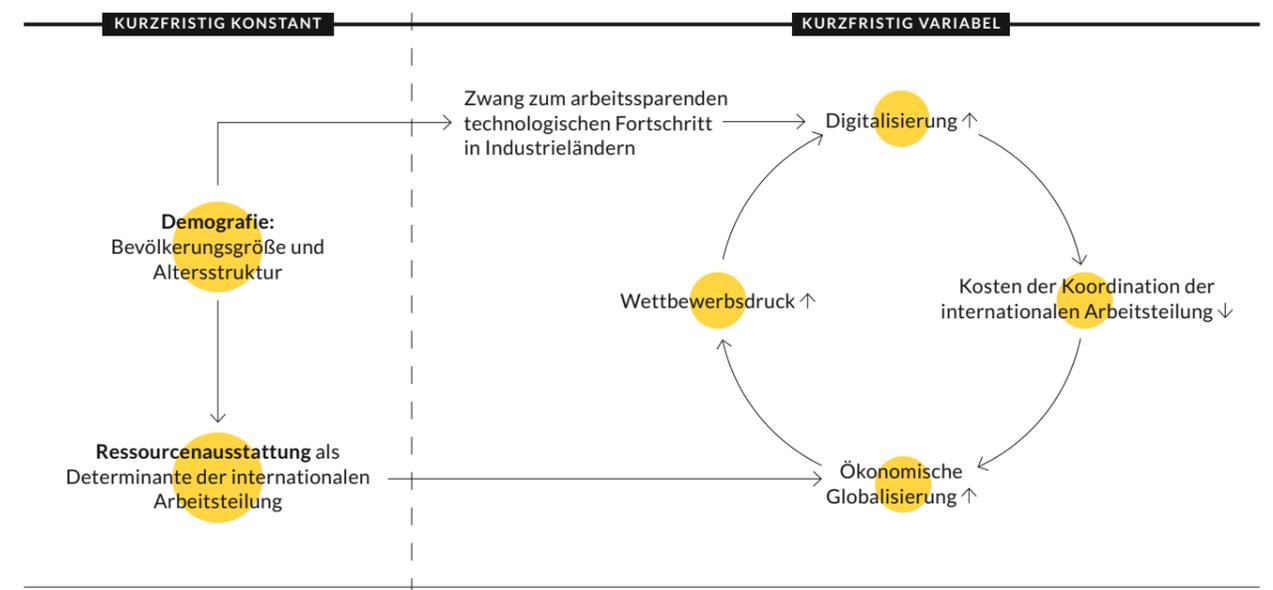
Zwischenfazit

Die **demografische Struktur** eines Landes prägt dessen Einbindung in die internationale Arbeitsteilung. Westliche Industrieländer wie Deutschland, die im internationalen Vergleich über relativ wenige Arbeitskräfte verfügen, spezialisieren sich auf Produkte, für deren Herstellung wenig Arbeit, aber viel Kapital und Technologie benötigt werden. Zudem ist die relative Arbeitsknappheit ein Anreiz, arbeitssparende Technologien zu entwickeln und die Digitalisierung voranzutreiben. Damit werden die Kosten des internationalen Handels und der Verlagerung von einzelnen Produktionsschritten (oder sogar ganzen Unternehmen) ins Ausland reduziert – was zu einer Zunahme bzw. Beschleunigung der ökonomischen Globalisierung führt. Der damit verbundene höhere Wettbewerbsdruck verstärkt dann wiederum den Zwang, durch weitere technologische Fortschritte und eine Forcierung der Digitalisierung international wettbewerbsfähig zu bleiben (siehe Abb. 12).

Abschließend ist zu berücksichtigen, dass die Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren auch durch die **politische Rahmensezung** beeinflusst wird. Zahlreiche Rahmenbedingungen sind politisch gestalt- und damit veränderbar. Zu ihnen gehören z. B.:

- **Ausstattung mit Arbeitskräften** im eigenen Land, z. B. durch Zuwanderung und eine Veränderung des Renteneintrittsalters
- **Ausstattung mit Sachkapital** im eigenen Land, z. B. durch eine steuerliche Förderung der privaten Investitionen
- **Ausstattung mit Technologie und Know-how** im eigenen Land, z. B. durch höhere Bildungsausgaben
- **Kosten des grenzüberschreitenden Handels** durch Zölle und nicht tarifäre Handelshemmnisse sowie durch den (Nicht-)Abschluss regionaler und multilateraler Freihandelsabkommen

ABBILDUNG 12:
Stilisiertes Zusammenhänge zwischen Demografie, Digitalisierung und ökonomischer Globalisierung



Quelle: Eigene Darstellung.

| BertelsmannStiftung

3

Wie hat sich das Zusammenspiel der drei Trends bisher auf die Teilhabechancen der Menschen ausgewirkt?

- 3.1 Positive Wachstums-, Beschäftigungs- und Konsumeffekte für alle beteiligten Länder
- 3.2 Einzelne Verlierer in jedem Land
- 3.3 Globalisierungseffekte, sozialer Zusammenhalt und politische Polarisierung
- 3.4 Zwischenfazit



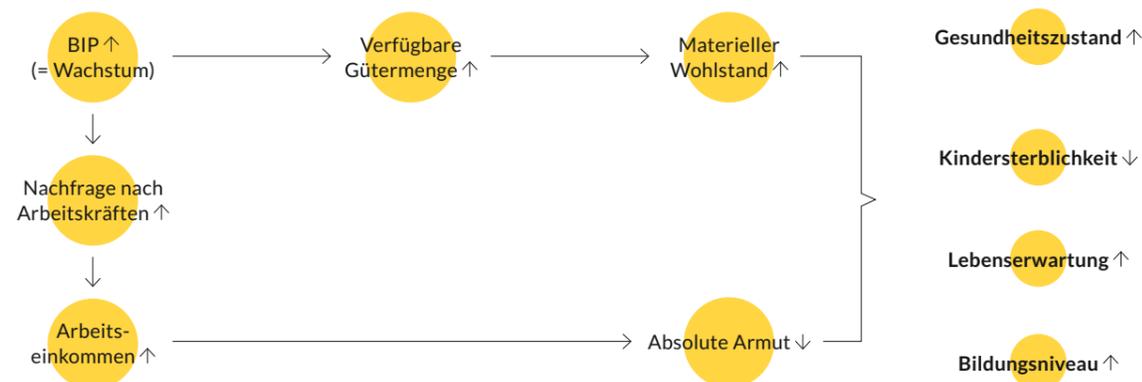
Wie bereits im Vorwort erläutert, stellt sich in diesem Report vor allem die Frage, wie sich die bisherigen und die zukünftig zu erwartenden Entwicklungen der drei Megatrends auf die Lebenssituation der Menschen und deren **Teilhabechancen** auswirken. Grundvoraussetzung für eine umfassende Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ist eine solide Ausstattung mit **Gütern** (Lebensmittel, Kleidung, Wohnraum, Energie, Verkehrs- und Transportmittel etc.) und **Dienstleistungen** (Bildung, Gesundheitswesen, Kommunikation etc.). Der zentrale Indikator zur Messung dieser Produktmengen und des damit verbundenen **materiellen Wohlstands** ist das **Bruttoinlandsprodukt** (BIP).

Die Höhe des BIP – bzw. genauer die Höhe des BIP je Einwohner – ist zudem wichtig, weil sich mit einem steigenden Pro-Kopf-BIP auch die meisten **immateriellen Lebensbedingungen** (Gesundheitszustand, Lebenserwartung, Bildungsstand etc.) der Menschen verbessern.

Für den einzelnen Menschen sind weniger die Höhe der gesamtwirtschaftlichen Wirtschaftskraft (BIP) oder der durchschnittliche materielle Wohlstand (BIP pro Kopf) relevant, sondern das erzielte **Einkommen**, das für den Erwerb der Güter und Dienstleistungen erforderlich ist. Nach wie vor ist das **Arbeitseinkommen** die wichtigste Einkommensquelle der Menschen in entwickelten Industrienationen. Erwerbstätig zu sein ist daher der Schlüssel für einen gesicherten Lebensstandard und umfangreiche Teilhabechancen der Menschen (siehe Abb. 13).

Die nachfolgenden Ausführungen skizzieren, wie sich die internationale Arbeitsteilung und der technologische Fortschritt bis jetzt auf die **Einkommens- und Beschäftigungssituation** der Menschen ausgewirkt haben. Darüber hinaus werden auch einige grundlegende Konsequenzen für den **sozialen Zusammenhalt** bzw. die **politische Polarisierung** in entwickelten westlichen Industrieländern beschrieben.

ABBILDUNG 13:
Stilisierter Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum, Wohlstand und gesellschaftlichen Teilhabechancen



VERBESSERUNG DER GESELLSCHAFTLICHEN TEILHABECHANCEN

Quelle: Eigene Darstellung.

BertelsmannStiftung

Positive Wachstums-, Beschäftigungs- und Konsumeffekte für alle beteiligten Länder

Das Zusammenspiel von technologischem Fortschritt und internationaler Arbeitsteilung hat für die Menschen **weltweit** zahlreiche Vorteile erbracht (vgl. Petersen 2016a):

- Die zunächst einmal primär **demografisch determinierte** internationale Arbeitsteilung hat zur Folge, dass sich die beteiligten Länder auf die Herstellung der Güter und Dienstleistungen konzentrieren können, bei denen sie die größten Kostenvorteile haben. Für die Welt als Ganzes bedeutet dies: Es steht eine größere Menge an Gütern und Dienstleistungen zur Verfügung, für die die Verbraucher einen geringeren Preis zahlen müssen.
- Hiervon profitieren die **Konsumenten**, weil die Kaufkraft ihrer Einkommen steigt. Das verbessert ihre Versorgung mit materiellen Produkten. In den Entwicklungsländern äußert sich dies in einem **Rückgang der absoluten Armut**. Zudem nimmt durch den Import von Gütern und Dienstleistungen die Produktvielfalt für die Verbraucher zu.
- Die **höhere Kaufkraft** steigert in der Regel die Nachfrage nach im Inland hergestellten Konsumgütern und erhöht so Produktion und Beschäftigung (**Teilhabe am Arbeitsmarkt**) im eigenen Land.
- Die heimischen **Unternehmen** können **Vorleistungen** aus dem Ausland, die sie für die eigene Produktion benötigen, zu einem geringeren Preis beziehen. Dies **senkt** ihre **Produktionskosten** und im Normalfall auch den Preis. Von den sinkenden Preisen profitieren wiederum die heimischen Konsumenten. Die Reduzierung der Produktionskosten verbessert darüber hinaus die **internationale Wettbewerbsfähigkeit** der inländischen Unternehmen. Diese können daher ihre **Exporte** in den Rest der Welt steigern. Die damit verbundene Erhöhung der Produktion wirkt sich wiederum positiv auf das **Beschäftigungsniveau** aus.

Darüber hinaus führt die wirtschaftliche Integration auch zu einer **Steigerung der Innovationsfähigkeit** und **Produktivität**, die dann ebenfalls die Produktionskosten und die Preise der betroffenen Güter reduzieren. Aus der voranschreitenden Globalisierung ergeben sich zwei zentrale Effekte, die zu dieser Produktivitätssteigerung führen:

1. Zum einen können die Unternehmen für einen größeren Markt produzieren und damit einhergehende **Vorteile der Massenproduktion** nutzen. Dies bedeutet geringere Stückkosten und geringere Preise, sodass die Kaufkraft der Konsumenten weiter steigt.
2. Zum anderen erhöht die Intensivierung des Handels zwischen den Ländern den **Wettbewerbsdruck**. Unternehmen müssen darauf reagieren, indem sie durch Innovationen und technischen Fortschritt ihre Produktionskosten senken, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Eine **Kostenreduzierung** durch technischen Fortschritt – vor allem durch die voranschreitende **Digitalisierung** – bedeutet eine Erhöhung der Produktivität. Mit einer gegebenen Ausstattung an produktiven Ressourcen lässt sich dann eine größere Menge an Gütern und Dienstleistungen herstellen.

Die skizzierten Entwicklungen **verbessern** also grundsätzlich die durchschnittlichen materiellen **Lebensbedingungen** der **Menschen** in **allen** beteiligten **Ländern**. Theoretisch ist es zwar auch denkbar, dass die Einbindung von weniger entwickelten Ländern dort zu einem sogenannten „Verelendungswachstum“ führt (siehe Box 7). Empirisch betrachtet handelt es sich dabei jedoch um ein relativ seltenes Phänomen (vgl. Pryor 2007: 213). Zudem verbessert ein höherer materieller Wohlstand die **immateriellen** Lebensbedingungen der Menschen. Mit einem steigenden BIP pro Kopf gehen u. a. folgende Verbesserungen der Lebensbedingungen einher:

- Die medizinische Versorgung und der **Gesundheitszustand** der Menschen verbessern sich, die **Kindersterblichkeit** sinkt und die **Lebenserwartung** der Menschen steigt.
- Die wirtschaftliche Notwendigkeit, dass Kinder als Arbeitskräfte in die wirtschaftlichen Produktionsprozesse eingebunden werden, geht zurück. Damit sinken die Opportunitätskosten der schulischen Bildung, sodass das **Bildungsniveau** steigt und die Chancen für einen besseren Zugang zum **Arbeitsmarkt** zunehmen.
- Produktivitätszuwächse reduzieren die notwendige Arbeitszeit, sodass die Menschen mehr Zeit für selbstbestimmte Tätigkeiten haben (**Zeitwohlstand steigt**).

BOX 7 Verelendungswachstum

Jagdish Bhagwati, ein vehementer Globalisierungsbefürworter, wies 1958 darauf hin, dass das Wirtschaftswachstum unter bestimmten Umständen die Exporterlöse eines Entwicklungslandes reduzieren kann. Die Verringerung der Exporterlöse senkt dann das verfügbare gesamtgesellschaftliche Einkommen, sodass sich auch der materielle Lebensstandard in dem Land verschlechtert und die Armut zunimmt. Bhagwati nennt dieses Phänomen „immiserizing growth“ (Bhagwati 1958, vgl. ebenso Petersen 2010). Wenn einzelne Branchen wegen der Marktöffnung an Wettbewerbsfähigkeit verlieren, ist das zwar ein Strukturwandel, aber noch kein „Verelendungswachstum“, solange das BIP des gesamten Landes größer wird.

Diese positiven Zusammenhänge zwischen dem (durch das BIP pro Kopf ausgedrückten) materiellen Wohlstand und den immateriellen Lebensbedingungen lassen sich an exemplarisch ausgewählten Ländern aufzeigen (siehe Tab. 4). Generell gilt, dass mit einem **steigenden materiellen Wohlstand** (gemessen durch

das BIP je Einwohner) auch eine **Verbesserung** der oben genannten **immateriellen Lebensbedingungen** verbunden ist. China ist dabei – wie bereits in Box 6 erwähnt – ein Sonderfall: Bei der Lebenserwartung erreicht das Land bereits die Werte europäischer Länder.

TABELLE 4:
Zusammenhang zwischen materiellem Wohlstand und ausgewählten Indikatoren der immateriellen Lebensbedingungen in Ländern mit unterschiedlichem wirtschaftlichen Entwicklungsstand

	USA	Deutschland	Bulgarien	China	Burundi
BIP pro Kopf 2018 (in US-Dollar Kaufkraftparität)	55.535	47.000	20.615	16.100	650
Kindersterblichkeit 2018 (Todesfälle der unter Einjährigen je 1.000 Geburten)	5,6	3,3	6,4	10	47
Lebenserwartung Männer 2018 (bei Geburt in Jahren)	76	78	71	75	59
Lebenserwartung Frauen 2018 (bei Geburt in Jahren)	81	83	78	78	62
Durchschnittlicher Schulbesuch von Personen 25 Jahre und älter 2017 (in Jahren)	13,4	14,1	11,8	7,8	3,0
Erwartete Schulbesuchsdauer bei Einschulung 2017 (in Jahren)	16,5	17,0	14,8	13,8	11,7

Quellen: Eigene Darstellung nach IMF 2019, Population Reference Bureau 2018 und UNDP 2018.

| BertelsmannStiftung

Wird das BIP je Einwohner im **Zeitablauf** betrachtet, so zeigt sich, dass die absoluten Unterschiede zwischen den entwickelten Industrieländern und dem Rest der Welt in den letzten Jahrzehnten größer geworden sind. Die rasch wachsenden Schwellenländer Asiens konnten bei diesem Indikator zwar ein über-

durchschnittlich hohes Wachstum verzeichnen, sie liegen aber immer noch weit unter den absoluten Werten der Industrieländer. Der Abstand zwischen Afrika und dem Rest der Welt ist beim BIP je Einwohner sowohl absolut als auch relativ gesehen größer geworden (siehe Tab. 5).

TABELLE 5:
Entwicklung des materiellen Wohlstands in ausgewählten Regionen zwischen 1980 und 2018

Region	Reales BIP pro Kopf (in US-Dollar Kaufparität)					Veränderung (in %)
	1980	1990	2000	2010	2018	
Aufstrebende und sich entwickelnde Länder Asiens	1.304	2.072	3.514	7.050	11.100	+751
Aufstrebende und sich entwickelnde Länder Europas	10.084	11.145	12.628	17.802	24.319	+141
Wichtigste Industrieländer (G7)	25.557	32.853	39.563	42.665	47.243	+85
Lateinamerika + Karibik	10.822	10.020	11.464	13.787	14.418	+33
Subsahara-Afrika	2.847	2.717	2.525	3.349	3.655	+28

Quelle: Eigene Darstellung nach IMF 2019.

| BertelsmannStiftung

Einzelne Verlierer in jedem Land

Der grenzüberschreitende Austausch von Gütern, Dienstleistungen, Kapital und Technologien verändert die Knappheiten in allen Ländern – und damit auch die Preise. Folglich gibt es in jeder Region auch einzelne Personengruppen und Gebiete, die unter der demografisch und technologisch getriebenen Globalisierung leiden (vgl. zu den nachfolgenden Ausführungen Petersen 2017, 2018a und 2018b). Bei den nachfolgend skizzierten Auswirkungen des internationalen Handels auf die Lohnhöhe in **entwickelten westlichen Volkswirtschaften wie Deutschland** ist es aus theoretischer Sicht egal, ob der grenzüberschreitende Austausch die Arbeitskräfte oder die Sachgüter und Dienstleistungen betrifft.

Tendenzieller Lohndruck durch Arbeitskräftewanderung: Wird aus Gründen der Vereinfachung von unterschiedlichen Qualifikationsniveaus der arbeitenden Menschen abgesehen (Ökonomen sprechen dann von einem homogenen Produktionsfaktor Arbeit), sind folgende Entwicklungslinien zu erwarten: Entwicklungs- und Schwellenländer, wie z. B. **Indien**, verfügen über relativ viele Arbeitskräfte. Entwickelte Industrieländer wie **Deutschland** sind hingegen vergleichsweise arbeitsarm. Sofern sich der Preis für den Produktionsfaktor Arbeit auf Märkten bildet, haben diese Knappheitsverhältnisse Auswirkungen auf die Lohnhöhe: In einem arbeitsarmen Industrieland wie Deutschland hat die relativ hohe Knappheit des Faktors Arbeit in Kombination mit einem hohen Lebensstandard einen relativ hohen Lohn zur Folge. In einem Schwellenland wie Indien führen das relativ hohe Arbeitsangebot und der geringe Lebensstandard dagegen zu einem relativ geringen Lohn:

erhöht die **Zuwanderung** das Angebot an Arbeitskräften; in Indien kommt es hingegen zu einer Verringerung dieses Angebots.

- Die Änderungen des Angebots an Arbeitskräften wirken sich in beiden Ländern auf die **Lohnhöhe** aus: In Deutschland kommt es wegen der Erhöhung des Arbeitskräfteangebots zu einer Verringerung des Lohns, in Indien bewirkt die Verringerung hingegen eine Lohnerhöhung.
- Im modelltheoretischen Idealfall dauern die Wanderungsbewegungen so lange, bis sich die Löhne in beiden Ländern angeglichen haben. Die Zuwanderung von Erwerbstätigen aus dem Ausland erhöht zwar die Güternachfrage in Deutschland und führt so wieder zu einem tendenziellen Lohnanstieg in Deutschland, im Ergebnis pendelt sich aber ein **globaler Durchschnittslohn** ein, der in jedem Fall unter dem derzeitigen deutschen Lohnniveau liegt.

„In reichen Industrieländern sinkt der Lohn tendenziell auf den niedrigeren globalen Durchschnittslohn.“

- Wenn die internationale Verflechtung der Länder untereinander eine Wanderung von Arbeitskräften erlaubt, stellt der Lohnunterschied für indische Arbeitskräfte einen Anreiz dar, nach Deutschland auszuwandern. Auf dem deutschen Arbeitsmarkt

Tendenzieller Lohndruck durch internationalen Handel: Selbst wenn es gar keine Migrationsbewegungen zwischen den Ländern gäbe, kann die internationale Arbeitsteilung zu einem Ausgleich der Löhne führen. Er erfolgt dann über eine Spezialisierung der einzelnen Volkswirtschaften auf bestimmte Produkte und den anschließenden **Handel** dieser Produkte zwischen den Ländern:

- **Indien** hat wegen des hohen Angebots an Arbeitskräften und des daraus resultierenden geringen Lohns einen internationalen Wettbewerbsvorteil bei der Herstellung **arbeitsintensiv** produzierter Güter. Folglich wird sich Indien auf die Herstellung dieser Produkte spezialisieren und die Produktion der entsprechenden Güter erhöhen. Damit steigt die Nachfrage nach Arbeitskräften, weil eine größere Produktionsmenge auch einen größeren Arbeitseinsatz verlangt. Die **höhere Nachfrage nach Arbeitskräften** in Indien bewirkt einen **Lohnanstieg**.
- **Deutschland** hat einen Wettbewerbsvorteil bei der Herstellung kapital- und technologieintensiver Produkte. Die Produktion dieser Güter wird folglich erhöht. Im Gegenzug schränkt Deutschland die Herstellung arbeitsintensiv produzierter Produkte ein. Damit geht die Nachfrage nach Arbeitskräften in bestimmten Branchen in Deutschland zurück. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn durch erhöhten Kapitaleinsatz Produktivitätsgewinne erzielt werden können. Diese **geringere Nachfrage nach Arbeitskräften** hat einen **Lohnrückgang** zur Folge. Gleichzeitig geht auch das Beschäftigungsvolumen tendenziell zurück. Ökonomen nennen dieses Phänomen **Jobless Growth** (siehe Box 8).

BOX 8 Jobless Growth

Trotz eines Anstiegs des realen BIP kann das Beschäftigungsvolumen (gemessen in Arbeitsstunden pro Jahr) sinken, wenn die Arbeitsproduktivität mit einer größeren Rate wächst als das reale BIP. Dieses Phänomen wurde erstmals zu Beginn der 1990er-Jahre in den USA beobachtet (vgl. Khemraj, Madrick und Semmler 2006: 3). Es wiederholte sich während des Aufschwungs nach der 2007 beginnenden Rezession. Der Ökonomie-Professor Mark J. Perry spricht in diesem Kontext von einer „**jobless recovery**“, die auf die hohen Produktivitäts- und Effizienzgewinne zurückzuführen ist (vgl. Perry 2012). Im **wiedervereinten Deutschland** wuchs das reale BIP zwischen 1991 und 2008 – dem letzten krisenfreien Jahr vor Ausbruch der Lehman-Pleite – um rund 25 Prozent. Das Arbeitsstundenvolumen sank in dieser Zeit von 60,3 Milliarden auf 58 Milliarden Stunden. Seit der Lehman-Pleite lässt das Produktivitätswachstum in Deutschland nach. Das wachsende BIP geht seitdem wieder mit einem Anstieg des Arbeitsstundenvolumens einher. Sollte die Arbeitsproduktivität im Zuge der voranschreitenden Digitalisierung wieder stärker wachsen, wäre in Deutschland erneut mit einem Rückgang der Beschäftigung (gemessen in Arbeitsstunden) zu rechnen.

Die beschriebenen Auswirkungen des grenzüberschreitenden Austauschs von Arbeitskräften und Produkten werden in einem entwickelten Industrieland wie Deutschland schließlich noch durch den arbeitsparenden **technologischen Fortschritt** verstärkt. Wie in Abschnitt 2 beschrieben, führt schon die relative Knappheit von Arbeitskräften dazu, dass die Unternehmen versuchen, Arbeitskräfte durch einen verstärkten Kapitaleinsatz zu ersetzen. Der mit der zunehmenden Globalisierung wachsende internationale Wettbewerbsdruck verstärkt diese Form des technologischen Wandels. Wenn die Unternehmen in ihren Produktionsprozessen jedoch verstärkt Maschinen und Roboter einsetzen, verringert dies den Bedarf an menschlichen Arbeitskräften. Das Ergebnis ist erneut ein tendenzieller Beschäftigungsrückgang, der mit einem sinkenden Lohn einhergeht.

Die skizzierten theoretischen volkswirtschaftlichen Überlegungen führen insgesamt zu der Einschätzung, dass das Zusammenspiel aus voranschreitender ökonomischer Globalisierung und technologischem Fortschritt für einige Arbeitnehmer in entwickelten Volkswirtschaften negative Einkommenseffekte hat. Und tatsächlich gibt es eine **Vielzahl empirischer Untersuchungen**, die zeigen, dass die skizzierten ökonomischen Überlegungen in der Realität anzutreffen sind:

- Vor allem **Importe aus Niedriglohnländern** – insbesondere aus China und Osteuropa – haben einen beschäftigungs- und lohnsenkenden Effekt in Industrienationen wie Deutschland und den USA (vgl. McLaren und Hakobyan 2010, Autor, Dorn und Hanson 2013, Bertelsmann Stiftung 2016, Südekum, Dauth und Findeisen 2017).
- Die **Zuwanderung von Arbeitskräften** hat in Deutschland bisher kaum nachweisbare negative Arbeitsmarkteffekte (vgl. Hinte, Rinne und Zimmermann 2015: 748, Constant 2014: 9). Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass die Arbeitsmigration in Deutschland stark beschränkt ist. Der Zuzug von Arbeitskräften ist deshalb vom Volumen her zu gering, um spürbare makroökonomi-

„Importe aus Niedriglohnländern haben in Industrieländern beschäftigungs- und lohnsenkende Effekte.“

sche Effekte hervorzurufen. Die Arbeitsmarkteffekte können jedoch anders ausfallen, wenn nicht der gesamte Arbeitsmarkt betrachtet wird, sondern lediglich partielle Arbeitsmärkte. Bei der Analyse des Einflusses zugewanderter Arbeitskräfte auf die Lohnhöhe in verschiedenen Branchen (z. B. verarbeitendes Gewerbe versus einfache Dienstleistungen) zeigt sich, dass durch den Zuzug von Arbeitskräften aus dem Ausland vor allem die Löhne im Bereich einfacher Dienstleistungen sinken (vgl. Steinhardt 2011: 24).

- Studien zu den Arbeitsmarkteffekten des **technologischen Fortschritts** weisen ebenfalls den skizzierten Einfluss auf Beschäftigung und Lohnhöhe in entwickelten Volkswirtschaften nach (vgl. Khemraj, Madrick und Semmler 2006: 3). Der Einsatz von Robotern hat dabei – bis jetzt – nur geringe Auswirkungen. So kommt beispielsweise eine Untersuchung, die den Einfluss von Robotern auf regionale Arbeitsmärkte in den USA zwischen 1990 und 2007 empirisch schätzt, zu dem Ergebnis, dass ein neu eingesetzter Industrieroboter drei bis sechs Arbeitsplätze verdrängt. Für die gesamte US-amerikanische Volkswirtschaft ergibt dies einen Verlust von 360.000 bis 670.000 Arbeitsplätzen. Jeder zusätzliche Roboter pro 1.000 Beschäftigte senkt die Löhne um 0,25 bis 0,5 Prozent (vgl. Acemoglu und Restrepo 2017).

Generell sind aus dem Zusammenspiel von Globalisierung und technologischem Fortschritt sowie dem damit verbundenen Strukturwandel in entwickelten Industrieländern wie Deutschland folgende Trends abzulesen (siehe Tab. 6):

- Die Einkommens- und Beschäftigungschancen derjenigen, die keine oder nur geringe berufliche Qualifikationen vorweisen können, verschlechtern sich.
- Der verstärkte Einsatz von Kapital und Technologien verbessert die Einkommenssituation der Kapital- und Technologieeigentümer. Die Einkommenschancen derjenigen, die nur ihre eigene Arbeitskraft als Einkommensquelle haben und über kein Vermögen verfügen, verschlechtern sich hingegen tendenziell.
- Mit Blick auf die Branchen sind vor allem Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe von Beschäftigungs- und Einkommensrückgängen betroffen, weil

dort viele manuelle Routinetätigkeiten durch Maschinen und Roboter ersetzt werden können und die Arbeitskräfte aus dem verarbeitenden Gewerbe in Niedriglohnländern eine Konkurrenz für diese Beschäftigten sind.

In einer **alternden Gesellschaft** wie Deutschland wirkt die **demografische Entwicklung** diesem Trend teilweise entgegen: Wenn die Zahl der Erwerbstätigen (also das Arbeitskräfteangebot) altersbedingt zurückgeht, wirkt das für sich genommen lohnsteigernd. Ob dann am Ende der tendenziell lohnsenkende Effekt der Globalisierung und des technologischen Fortschritts oder der lohn erhöhende Effekt der demografischen Alterung überwiegt, ist nicht vorherzusagen (siehe Abb. 14).

Der Umstand, dass die internationale Arbeitsteilung in jedem Land für einzelne Gruppen oder Regionen mit negativen Auswirkungen verbunden ist, hat wiederum Konsequenzen für den **sozialen Zusammenhalt** in diesem Land.

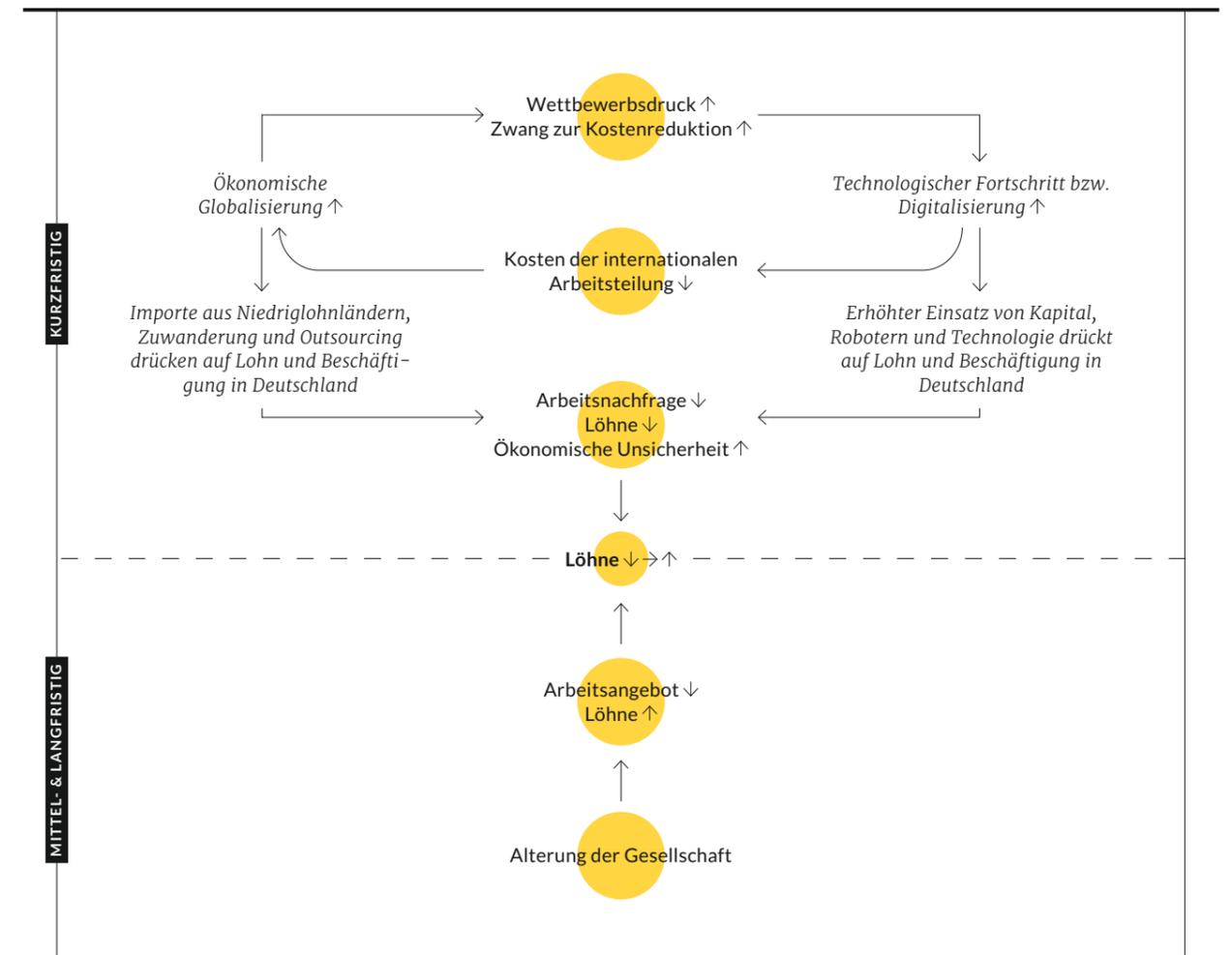
TABELLE 6:
Potenzielle Gewinner und Verlierer der voranschreitenden ökonomischen Globalisierung in entwickelten Volkswirtschaften

	Potenzielle Gewinner	Potenzielle Verlierer
Produktionsfaktoren	Kapital, Technologien und qualifizierte Arbeitskräfte	Arbeit, vor allem gering qualifizierte Arbeitskräfte
Produkte	Kapital- und technologieintensiv hergestellte Sachgüter und Dienstleistungen sowie lokale Dienstleistungen	Arbeitsintensiv hergestellte Sachgüter
Außenhandelsbeziehungen	Exporte vor allem in entwickelte Industrienationen	Hoher Importwettbewerb mit Anbietern auch aus Schwellenländern (vor allem Asien) und Osteuropa

Quelle: Eigene Darstellung.

BertelsmannStiftung

ABBILDUNG 14:
Stilisierte Kausalzusammenhänge zwischen ökonomischer Globalisierung, technologischem Fortschritt sowie Beschäftigungschancen und Lohnneinkommen in entwickelten Industrieländern



Quelle: Eigene Darstellung.

BertelsmannStiftung

3.3 Globalisierungseffekte, sozialer Zusammenhalt und politische Polarisierung

Wenn die ökonomische Globalisierung und der durch sie forcierte technologische Fortschritt in einem Land neben zahlreichen Gewinnern auch Verlierer hervorbringt, kann dies zu **sozialen Spannungen** und **politischen Polarisierungen** führen.

So tragen beispielsweise die skizzierten Auswirkungen von Globalisierung und technologischem Fortschritt auf die Einkommens- und Beschäftigungseffekte in **entwickelten Volkswirtschaften** wie Deutschland, Frankreich, den USA und dem Vereinigten Königreich – neben zahlreichen anderen Ursachen – dazu bei, dass der **Populismus** hier **stark zunimmt**. In diesen Ländern, die über ein hohes technologisches Entwicklungsniveau verfügen und zudem in Konkurrenz zu Niedriglohnländern – vor allem in Asien und Osteuropa – stehen, lassen sich die grundlegenden **Wirkungszusammenhänge** zwischen ökonomischer Globalisierung und technologischem Fortschritt auf der einen und einer wachsenden Zustimmung zu populistischen

Strömungen auf der anderen Seite wie folgt beschreiben (vgl. ausführlicher Petersen 2018a und 2018b und die dort angegebene Literatur sowie Abb. 15):

- Die skizzierten negativen Einkommens- und Beschäftigungseffekte führen bei den davon bereits betroffenen Personen zu **Unzufriedenheit**.
- Bei denjenigen, die befürchten, in Zukunft Einkommenseinbußen oder sogar einen Arbeitsplatzverlust hinnehmen zu müssen, kommt es zu **Verunsicherung** bzw. **Angst**.
- Der Wunsch, die **Ursache** der **Unzufriedenheit** und **Verunsicherung** zu beseitigen, führt dazu, dass sich die unzufriedenen und verunsicherten Wähler globalisierungs- und modernisierungskritischen Parteien zuwenden. So gesehen bereiten ökonomisch verursachte Unzufriedenheit und Ängste den „Nährboden für populistische Politiker“ (Coppola 2016).

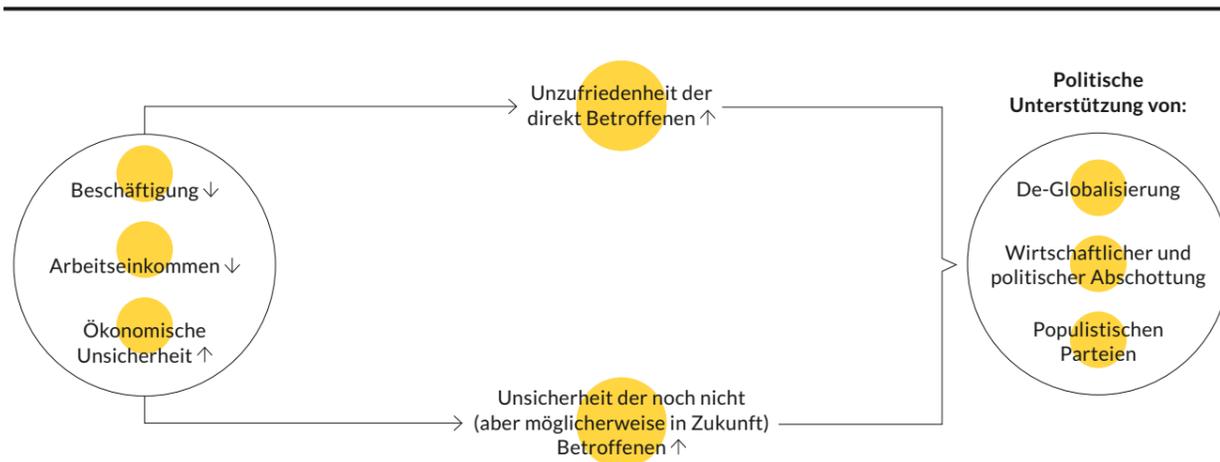
Dieser Wirkungszusammenhang zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung und populistischen Strömungen ist in den vergangenen Jahren intensiv untersucht worden. Es gibt daher eine **umfangreiche empirische Evidenz**. Sie zeigt, dass die negativen Einkommens- und Beschäftigungseffekte, die sich in **entwickelten Volkswirtschaften** aus dem Handel mit Niedriglohnländern und einem arbeitssparenden technologischen Fortschritt für **bestimmte Personengruppen** ergeben, ein **Nährboden für populistische Parteien** sind:

- Zunehmende **Importe** aus Niedriglohnländern führen zu einem höheren Stimmenanteil für rechtspopulistische oder sogar rechtsradikale Parteien und Personen. Dies lässt sich u. a. für die **US-Präsidentschaftswahl 2016** (vgl. Autor, Dorn, Hanson und Majlesi 2016: 35–38), für **Deutschland** (1987

bis 2009, vgl. Dippel, Gold und Heblich 2016a und 2016b), **Frankreich** (1995 bis 2012, vgl. Malgouyres 2017: 2) und für **15 westeuropäische Staaten** (1988 bis 2007, vgl. Colantone und Stanig 2017: 36) nachweisen.

- Beim **Brexit-Referendum** hatten Regionen mit besonders hohen Importen aus China systematisch einen höheren Anteil an Brexit-Befürwortern: Die **Personengruppen**, für die sich aus der Globalisierung und dem technologischen Fortschritt die höchsten Einkommens- und Beschäftigungsrisiken ergeben (gering qualifizierte Personen, Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe), weisen systematisch höhere Zustimmungsraten zu populistischen Parteien bzw. zum Brexit auf (vgl. Colantone und Stanig 2016).

ABBILDUNG 15:
Negative Arbeitsmarkteffekte von Globalisierung und technologischem Fortschritt als Nährboden für Populismus



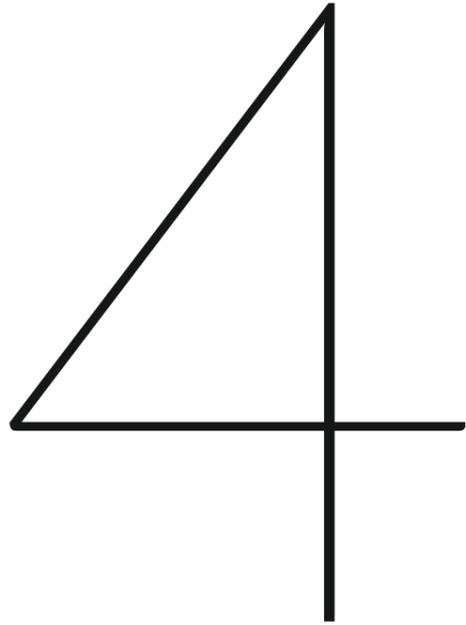
Quelle: Eigene Darstellung.

BertelsmannStiftung

Zwischenfazit

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Globalisierung und der technologische Fortschritt den durch das BIP gemessenen **materiellen Wohlstand** in allen beteiligten Volkswirtschaften **erhöht** haben. Für die Teilhabechancen der Bürger ist dies positiv, denn ein höherer materieller Wohlstand ist die Basis für einen höheren immateriellen Wohlstand und eine verbesserte Möglichkeit zur gesellschaftlichen Teilhabe (bessere Bildungschancen, höherer Zeitwohlstand für politisches und gesellschaftliches Engagement etc.)

Innerhalb einer Volkswirtschaft führen die internationale Arbeitsteilung und der technologische Fortschritt aber auch dazu, dass sich die Beschäftigungs- und Einkommenschancen für bestimmte Personengruppen verschlechtern. Dies bedeutet dann gleichzeitig, dass deren gesellschaftliche Teilhabechancen beeinträchtigt werden. Die Folge sind **soziale Spannungen**, die zu einer **politischen Polarisierung** führen können.



Welche zentralen Wechselwirkungen können wir in Zukunft zwischen Globalisierung, Digitalisierung und demografischem Wandel erwarten?

- 4.1. Demografische Entwicklung und Globalisierung
- 4.2. Digitalisierung und Globalisierung
- 4.3. Veränderung des Kapitalbestands und Globalisierung
- 4.4. Politische Rahmenbedingungen und internationale Arbeitsteilung
- 4.5. Exkurs: Nachfrage nach nicht erneuerbaren Rohstoffen
- 4.6. Zwischenfazit



Wie zu Beginn von Abschnitt 3 dargestellt, sind **Arbeitseinkommen** die wichtigste Einkommensquelle der Menschen und damit die **materielle Basis** für eine umfassende Teilhabe am gesellschaftlichen Leben.

Die Höhe der Arbeitseinkommen hängt in einem entwickelten Industrieland wie Deutschland, das fest in die **Weltwirtschaft integriert** ist, maßgeblich davon ab, welche Rolle das Land in der internationalen Arbeitsteilung einnimmt. Die Einbindung in die internationale Arbeitsteilung verändert die Nachfrage nach Arbeitskräften und führt so zu Veränderungen der Arbeitseinkommen. Zentral für die Verteilung von **Teilhabechancen** ist deshalb die **internationale Arbeitsteilung** als entscheidender Bestimmungsfaktor der individuellen Einkommen. Sie entscheidet, wo welche Produkte hergestellt werden, wem die mit der wirtschaftlichen **Wertschöpfung** verbundenen Einkommen zufließen und welche Teilhabechancen sich aus diesen Einkommen für die Menschen ergeben (Zugang zu Wohnraum, Bildung, Gesundheitsversorgung etc.).

Wenn also die Entwicklung der internationalen Arbeitsteilung von entscheidender Bedeutung für die zukünftige Verteilung von **Teilhabechancen** ist, müssen die Globalisierung und die internationale Arbeitsteilung genauer betrachtet werden.

Die zukünftigen Veränderungen der **Globalisierung** und der **internationalen Arbeitsteilung** werden dabei im Wesentlichen von vier Treibern bzw. Trends beeinflusst:

1. **Demografische Entwicklung:** Entscheidend ist hier das Bevölkerungswachstum (oder ein Rückgang der Bevölkerungszahl) und die Alterung der Gesellschaft. Beide demografischen Entwicklungen werden wiederum durch die Geburtenrate, die Lebenserwartung und das Ausmaß der Nettozuwanderung bzw. -abwanderung bestimmt.

2. **Technologische Entwicklung:** Hier geht es um den technologischen Fortschritt, der die Gesamtproduktivität einer Volkswirtschaft erhöht. Technologischer Fortschritt hat zur Folge, dass die Menge an Gütern und Dienstleistungen, die ein Land innerhalb eines Jahres mit seinem gegebenen Bestand an Produktionsfaktoren herstellen kann, größer wird. Die Folge ist dann eine höhere Produktivität einzelner Produktionsfaktoren (Arbeitsproduktivität, Kapitalproduktivität, Energieproduktivität etc.).

3. **Entwicklung der Kapitalausstattung:** Das Zusammenspiel dieser beiden Treiber hat auch Auswirkungen auf die **Kapitalausstattung** eines Landes. So erhöht beispielsweise ein demografisch bedingter Fachkräftemangel den Anreiz der Unternehmen, verstärkt Sachkapital (also Maschinen, Roboter etc.) in der Produktion einzusetzen, was die **Kapitalausstattung** des Landes erhöht. Gleichzeitig führt die Alterung der Gesellschaft jedoch dazu, dass die **gesamtwirtschaftlichen Ersparnisse zurückgehen**. Dies wirkt sich tendenziell negativ auf den gesamtwirtschaftlichen Kapitalbestand aus.

4. Auch die **politischen Rahmenbedingungen** spielen eine zentrale Rolle für die zukünftige Entwicklung der internationalen Arbeitsteilung. Jede Gesellschaft hat zahlreiche Möglichkeiten, die demografische Entwicklung, den technologischen Wandel und die Regeln bzw. Rahmenbedingungen der internationalen Arbeitsteilung zu beeinflussen.

Neben den genannten vier grundlegenden Treibern sind auch die zahlreichen **Wechselwirkungen** zwischen diesen Treibern zu beachten. Hier reichen zwei Beispiele aus, um die Komplexität der Wirkungszusammenhänge zu verdeutlichen:

1. Ein wachsender Fachkräftemangel kann dazu führen, dass sich die Zuwanderungsregeln eines Landes verändern (**demografische Entwicklung** als **Ursache** der politischen Rahmenbedingungen). Die Bevölkerungsentwicklung eines Landes kann durch eine politisch gesteuerte Zuwanderung sowohl hinsichtlich der Bevölkerungsgröße (werden viele oder nur wenige Zuwanderer in das Land gelassen) als auch hinsichtlich der Struktur (z. B. bei einer durch ein Punktesystem gesteuerten Zuwanderung) maßgeblich beeinflusst werden (**politische Rahmenbedingungen** als **Ursache** der demografischen Entwicklung).

2. Eine innovative und wettbewerbsfähige Volkswirtschaft ist für internationale Kapitalanleger eine attraktive Investitionsregion. Die hohe Nachfrage der internationalen Anleger nach der Währung des innovativen Landes führt zu einer Aufwertung der Währung dieses Landes (**technologischer Wandel** als **Ursache** einer Wechselkursänderung). Die Aufwertung der Währung eines Landes verschlechtert gleichzeitig die internationale Wettbewerbsfähigkeit dieses Landes. Der damit verbundene Wettbewerbsdruck erhöht für die heimischen Unternehmen den Zwang, durch technologische Fortschritte die Produktivität zu steigern, die Produktionskos-

ten zu senken und so die eigene Wettbewerbsfähigkeit wieder zu steigern (**Wechselkursänderung** als **Ursache** des technologischen Wandels).

Nach diesen grundlegenden Überlegungen werden nun die möglichen zukünftigen Entwicklungen dieser Treiber und deren mögliche Einflüsse auf die **Globalisierung** (vor allem die **internationale Arbeitsteilung**) ausführlicher diskutiert. Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass es **unmöglich** ist, eine Vorhersage darüber zu treffen, wie sich alle diese Einflussfaktoren in den nächsten Jahrzehnten in den verschiedenen Ländern der Welt entwickeln werden. Möglich sind lediglich **Tendenzaussagen**, die naturgemäß mit einer **hohen Unsicherheit** verbunden sind.

Um die Ausführungen dieses Reports überschaubar zu halten, werden im Folgenden **lediglich** die **ökonomischen Effekte** beschrieben. Sie haben dann wiederum zwei grundlegende Auswirkungen auf die Teilhabechancen und den sozialen Zusammenhalt:

1. Wenn das Zusammenspiel aus demografischer Entwicklung, Globalisierung und technologischem Fortschritt die **internationale Wettbewerbsfähigkeit** eines Landes **verbessert**, bedeutet dies grundsätzlich ein höheres Volkseinkommen, also einen höheren materiellen Wohlstand. Dies geht einher mit einer **Verbesserung** der durchschnittlichen **Teilhabechancen** der Menschen dieses Landes. Zudem kann der Staat bei einer steigenden wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und wachsenden Staatseinnahmen leichter auftretende Einkommensunterschiede ausgleichen und damit **soziale Spannungen verringern**.

2. Bei einer Verschlechterung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit ergeben sich die entgegengesetzten Entwicklungen: Der sinkende materielle Wohlstand verringert die Teilhabechancen der Menschen, und der Staat hat weniger Möglichkeiten, um soziale Schief lagen auszugleichen.

„Bei nachlassender Wettbewerbsfähigkeit nehmen soziale Spannungen zu.“

4.1 Demografische Entwicklung und Globalisierung

Die weltweite demografische Entwicklung der nächsten Jahrzehnte ist durch zwei wesentliche Trends gekennzeichnet:

1. Die **weltweite Bevölkerungszahl** wird weiter **ansteigen**. Der Bevölkerungsanstieg wird jedoch **regional sehr unterschiedlich** ausfallen. Europa ist die einzige Weltregion, deren Bevölkerungszahl 2050 voraussichtlich geringer ausfallen wird als 2017 (siehe Tab. 7).
2. Weltweit steigt die **Lebenserwartung** an. Gleichzeitig gehen die **Geburtenraten** mit steigendem materiellem Wohlstand zurück. Damit verändert sich die **Altersstruktur** in allen Regionen der Welt. Ein gängiger Indikator zur Beschreibung der Altersstruktur ist der **Altenquotient**. Er gibt an, wie viele

Menschen im nicht mehr erwerbstätigen bzw. erwerbsfähigen Alter auf jeweils 100 Personen im erwerbsfähigen Alter kommen. Bezüglich der genauen Altersgrenzen gibt es unterschiedliche Werte. Ein für internationale Vergleiche häufig genutzter Altenquotient arbeitet mit der Altersgrenze 65 Jahre und älter für die altersbedingt nicht mehr erwerbstätigen Personen und mit der Gruppe der 15- bis 64-Jährigen als Menschen im erwerbsfähigen Alter. Besonders hoch ist der so definierte Altenquotient gegenwärtig (d. h. 2015) in hoch entwickelten Volkswirtschaften wie Japan und Deutschland sowie in südeuropäischen Ländern. Bis 2050 ist weltweit mit einem Anstieg dieses Quotienten zu rechnen, allerdings erneut mit regionalen Unterschieden (siehe Abb. 16).

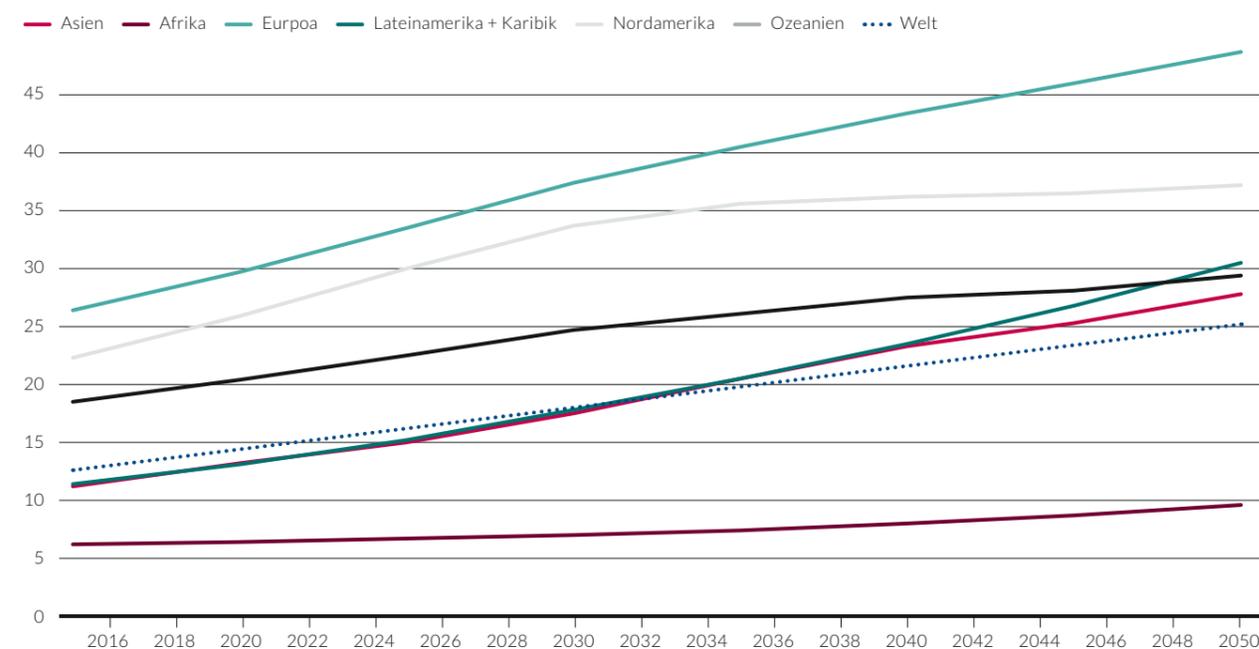
TABELLE 7:
Entwicklung der Weltbevölkerung bis 2050

Region	Bevölkerungszahl (in Mrd.)			Veränderung 2018 bis 2050 (in %)
	2018	2030	2050	
Afrika	1,284	1,714	2,586	+101,4
Ozeanien	0,041	0,05	0,064	+56,1
Welt	7,621	8,571	9,852	+29,3
Nordamerika	0,365	0,396	0,437	+19,7
Lateinamerika + Karibik	0,649	0,717	0,783	+20,6
Asien	4,536	4,943	5,253	+15,8
Europa	0,746	0,751	0,73	-2,1

Quelle: Population Reference Bureau (2018).

BertelsmannStiftung

ABBILDUNG 16:
Entwicklung des Altenquotienten weltweit



Quelle: United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2017 Revision. Download am 22.5.2019.
Angaben: Absolutzahlen (Anzahl der Menschen im Alter von über 65 Jahren je 100 Menschen im Alter von 15 bis 64 Jahren).

BertelsmannStiftung

Die möglichen Auswirkungen dieser demografischen Entwicklungen auf die internationale Arbeitsteilung sollen am Beispiel von drei ausgewählten Ländertypen bzw. Regionen diskutiert werden.

Alternde hoch entwickelte Industrienationen (Deutschland, Japan, USA)

In hoch entwickelten Industrienationen, deren Bevölkerung älter wird und dabei schrumpft (Beispiele hierfür sind Deutschland und Japan) oder die den Alterungsprozess vorwiegend durch Migrationsbewegungen dämpfen (z. B. die USA), hat der demografische Wandel erhebliche Auswirkungen auf die relativen Knappheiten von Produktionsfaktoren:

- Demografisch bedingt verschärft sich der **Fachkräftemangel**, sodass die Löhne relativ stark wachsen. **Steigende soziale Kosten** der gesellschaftlichen Alterung (vor allem Renten-, Pflege- und Gesundheitskosten) verteuern den Produktionsfaktor Arbeit zusätzlich, sofern diese Ausgaben durch Sozialversicherungsbeiträge finanziert werden.
- Die **staatlichen Finanzierungsspielräume** zur Förderung von Bildung, Forschung und Entwicklung gehen tendenziell **zurück**, weil der Staat einen größeren Anteil seiner Einnahmen zur Finanzierung der Renten-, Pflege- und Gesundheitskosten benötigt.

- Die steigenden Löhne erhöhen den **Anreiz** für die Unternehmen, **verstärkt Kapital und Technologien** in der Produktion einzusetzen.
- Gleichzeitig ist jedoch zu berücksichtigen: Die Alterung der Gesellschaft führt dazu, dass die Finanzierung der **sozialen Sicherungssysteme** tendenziell auf eine **Steuerfinanzierung** umgestellt werden muss (andernfalls ist zu befürchten, dass die steigenden Sozialversicherungsbeiträge die Arbeitskosten zu stark ansteigen lassen oder das Leistungsniveau abgesenkt werden muss). Damit steigt dann aber auch die steuerliche Belastung für den Faktor Kapital. Dies wirkt sich negativ auf die Investitionsbereitschaft aus.
- Eine alternde Belegschaft ist durch eine **nachlassende Arbeitsproduktivität** und eine **nachlassende Fähigkeit** zur Durchführung bzw. Realisierung von **Innovationen** gekennzeichnet. Dies verschlechtert die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer alternden Gesellschaft zusätzlich (siehe Box 9).
- Verstärkt wird diese Tendenz noch durch eine **nachlassende Investitionstätigkeit**. Diese ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Sparquote im Alter höher ist als im Erwerbsleben. Für eine alternde Bevölkerung bedeutet dies, dass die Gesellschaft als Ganzes einen größeren Teil ihres Einkommens konsumiert und weniger sparen kann. Damit gehen dann auch die gesamtwirtschaftlichen Investitionen zurück – sowohl absolut als auch in Relation zum BIP (vgl. Lindh, Malmberg und Petersen 2010).
- Wenn sowohl die Arbeitskosten als auch die Kapitalkosten steigen, geht die internationale **Wettbewerbsfähigkeit** einer alternden Gesellschaft **zurück** und damit auch ihre **Exporte**.

- Wenn eine wachsende Zahl von Menschen im Rentenalter auf eine sinkende Zahl von Erwerbstätigen trifft, wird ein größerer Teil der Güter und Dienstleistungen, die die Erwerbstätigen produzieren, im Inland benötigt. Die **höhere Binnennachfrage** verringert die Exportmöglichkeiten, weil weniger Güter und Dienstleistungen für den Export bereitstehen und die stärkere Binnennachfrage zu einem **Preisanstieg** führt (vgl. zum Einfluss der Altersstruktur einer Gesellschaft auf die Inflationsrate Juselius und Takáts 2018). Letzteres verschlechtert die preisliche Wettbewerbsfähigkeit einer alternden Gesellschaft.

BOX 9

Altersstruktur und gesamtwirtschaftliche Produktivität

Empirische Studien zeigen, „dass die individuelle Arbeitsproduktivität mit zunehmendem Alter zunächst steigt und dann sinkt“ (Ademmer et al. 2017: 16). Auch Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Altersstruktur der Erwerbstätigen haben einen statistisch nachweisbaren Einfluss auf die Produktivität. So zeigen beispielsweise Thum und Raciborski für die EU, dass eine Zunahme des Anteils der Erwerbstätigen im Alter von 55 Jahren und älter einen negativen Einfluss auf das Wachstum der Totalen Faktorproduktivität (TFP) hat (vgl. Thum und Raciborski 2017: 40 f.). Die TFP gilt dabei als Indikator für den technologischen Fortschritt einer Volkswirtschaft. Ademmer et al. bestätigen diese Ergebnisse für die TFP-Entwicklung in Deutschland zwischen 1975 und 2015 (vgl. Ademmer et al. 2017: 223 ff.). Ihre Ergebnisse deuten also darauf hin, dass in Deutschland „demografische Entwicklungen für sich genommen zu einer tendenziellen Verlangsamung des Produktivitätswachstums über die vergangenen 25 Jahre geführt haben“ (ebd.: 225 f.).

Auch hoch entwickelte Industrienationen mit einer wachsenden Bevölkerung wie die **USA** sind **alternde** Gesellschaften. Der Alterungsprozess ist lediglich langsamer als in Ländern mit einer schrumpfenden Bevölkerungszahl. Damit ergeben sich grundsätzlich die **gleichen Entwicklungen** wie in einer alternden hoch entwickelten Industrienation, jedoch in einem **geringeren** Ausmaß.

Schwellenländer mit einer langsam wachsenden Bevölkerung (China, Indonesien, Brasilien)

In Schwellenländern mit einer langsam wachsenden Bevölkerung kommt es – so wie in Industrienationen – zu einer **Alterung** der Bevölkerung. Sie führt zu einem **Anstieg der Löhne**, wodurch der Wettbewerbsvorteil bei arbeitsintensiv hergestellten Produkten zurückgeht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die durch den bereits angesprochenen **Altenquotienten** gemessene Alterung der Gesellschaft in den Schwellenländern bis 2050 wesentlich schneller erfolgt als in den Industrienationen, in denen bereits eine hohe Altersstruktur vorliegt.

Der **Lohnanstieg** wird zusätzlich dadurch **verschärft**, dass Schwellenländer höhere Wachstumsraten des realen BIP und damit auch des realen Pro-Kopf-Einkommens aufweisen. Dieser überdurchschnittlich hohe Lohnkostenanstieg, der bereits in den letzten zwei Jahrzehnten stattgefunden hat, zeigt sich exemplarisch an der Veränderung der durchschnittlichen Löhne in Deutschland und China (siehe Tab. 8). Damit verlieren Schwellenländer wie China bei der Herstellung arbeitsintensiv produzierter Güter an internationaler Wettbewerbsfähigkeit.

Gleichzeitig führt der **starke** nominale **Lohnanstieg** dazu, dass der Anreiz, mehr Kapital anstelle von Arbeitskräften einzusetzen, zunimmt. Damit wird auch die Produktion in den Schwellenländern zunehmend **kapitalintensiver**. Perspektivisch ist jedoch zu berücksichtigen, dass das Wachstum des realen BIP (und damit der realen Pro-Kopf-Einkommen) in den Schwellenländern langsamer wird. So wächst beispielsweise das chinesische reale BIP aktuell und auch in den nächsten Jahren nicht mehr mit zehn Prozent und mehr pro Jahr, sondern nur noch mit rund sechs Prozent. Dies dämpft dann auch den Anstieg der Löhne.

TABELLE 8:
Entwicklung der nominalen Arbeitskosten in China und Deutschland zwischen 1995 und 2015

	1995	2000	2005	2010	2015	Veränderung zwischen 1995 und 2015 (in %)
Durchschnittlicher Jahreslohn je Arbeitnehmer in städtischen Regionen in China (in Yuan)	5.348	9.333	18.200	36.539	62.029	+1.059,9
Bruttogehalt je Arbeitnehmer in Deutschland (in Euro)	24.010	25.084	26.547	28.470	32.636	+35,9

Quellen: Eigene Darstellung nach National Bureau of Statistics of China 2017 und Statistisches Bundesamt 2018: 36.

| BertelsmannStiftung

Digitalisierung und Globalisierung

4.2

Entwicklungsländer mit einer jungen und schnell wachsenden Bevölkerung (Afrika)

Ein hohes Bevölkerungswachstum sorgt für einen **Anstieg der Arbeitsbevölkerung**. Arbeit ist daher reichlich vorhanden, was tendenziell auf den Lohn drückt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit bei der Herstellung arbeitsintensiv hergestellter Produkte verbessert. Dies setzt jedoch eine entsprechende **Kapitalausstattung** voraus, ohne die die Arbeitskräfte nichts herstellen können – selbst extrem arbeitsintensive Produktionsverfahren kommen nicht ohne Werkzeuge, Maschinen, Energie, ein funktionierendes Straßen- bzw. Transportwegenetz etc. aus.

Wegen des geringen materiellen Wohlstands und der geringen Einkommen sind die gesamtwirtschaftlichen Ersparnisse häufig nur gering, denn die wenigen im eigenen Land hergestellten Güter und Dienstleistungen werden für die Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Dingen benötigt. In der Regel sind kaum genügend produktive Ressourcen vorhanden, um auch noch Investitionsgüter und Infrastruktureinrichtungen produzieren zu können. Es herrscht also **Kapitalknappheit**, was zu einem Anstieg des Preises für den Faktor Kapital führt. Daher ist nicht gesichert, dass die aufgrund des Bevölkerungszuwachses auf den Arbeitsmarkt drängenden Arbeitskräfte alle mit Maschinen und Werkzeugen ausgestattet werden können.

Damit die Arbeitskräfte also die Kapitalausstattung erhalten, die notwendig ist, um den demografisch bedingten Kostenvorteil bei arbeitsintensiv hergestellten Produkten auch tatsächlich realisieren zu können, ist in der Regel der **Import** von **Sachkapital** aus dem Ausland erforderlich. Hierfür bieten sich zwei Wege an:

1. Wenn Entwicklungsländer über **Rohstoffe** verfügen, können sie diese exportieren und die **Export Erlöse** für den Erwerb von Investitionsgütern verwenden.
2. Falls das Land jedoch **keine Rohstoffe** besitzt (oder die Rohstoffexporterlöse zu gering sind), ist das Entwicklungsland auf eine Kreditfinanzierung durch das Ausland angewiesen. In diesem Fall weist das Land ein Handels- bzw. **Leistungsbilanzdefizit** auf.

Findet ein Import von Investitionsgütern statt, können sich diese Volkswirtschaften in die Weltwirtschaft integrieren und arbeitsintensiv hergestellte Produkte exportieren. Ohne diesen Import droht jedoch eine weitere Abkoppelung von der internationalen Arbeitsteilung und der weltwirtschaftlichen Entwicklung. In diesem Fall wächst der **Migrationsdruck**, also der Anreiz, das eigene Land zu verlassen (vgl. Petersen 2016b).

„Entwicklungsländer ohne Rohstoffe drohen wirtschaftlich weiter abgehängt zu werden.“

Technologische Entwicklungen werden maßgeblich dadurch vorangetrieben, dass gewinnmaximierende Unternehmen auf wettbewerblich organisierten Märkten einem permanenten **Zwang zur Kostenreduzierung** unterliegen. Andernfalls droht eine Verdrängung durch Konkurrenzunternehmen. So gesehen besteht für jedes Unternehmen ein **Zwang zur Kostenreduzierung durch technologischen Fortschritt**.

Neben diesem Zwang zur Durchführung eines kostenverringernenden technologischen Fortschritts spielt auch die **Veränderung** relativer **Preise** für die **Produktionsfaktoren** eine wichtige Rolle. Dabei gilt: Wenn der Preis eines bestimmten Produktionsfaktors steigt, gibt es einen Anreiz, die notwendige eingesetzte Menge dieses Produktionsfaktors durch technologische Veränderungen zu senken und stattdessen auf Produktionsfaktoren zurückzugreifen, deren Preis weniger stark steigt oder sogar zurückgeht.

Schließlich kann sich eine kapital- und technologieintensive Produktionsweise sogar **unabhängig** von der Entwicklung der Preise für Produktionsfaktoren durchsetzen. Dies ist zu erwarten, wenn eine bestimmte Produktionstechnologie eine so hohe **Leistungsfähigkeit** oder **Präzision** besitzt, dass sie einer arbeitsintensiven Technologie selbst dann überlegen ist, wenn der Preis für den Faktor Arbeit gegen null tendiert. Der Ökonom Wassily Leontief verdeutlichte dieses Phänomen am Beispiel der Einführung von Traktoren in der Landwirtschaft. Deren Leistungsfähigkeit bzw. Produktivität war so enorm, dass alle Pferde in der Landwirtschaft überflüssig und somit arbeitslos wurden. Selbst wenn die von den Pferden als „Lohn“ geforderten Haferrationen reduziert worden wären, hätte dies langfristig nichts an der Substitution der Pferde durch Traktoren ändern können (vgl. Leontief 1983: 3 f.). Perspektivisch könnte sich beispielsweise die **Künstliche Intelligenz (KI)** dieser Logik folgend durchsetzen, weil die „Genauigkeit und Geschwindigkeit“, mit der große

Datenvolumen erhoben, gespeichert und miteinander verknüpft werden können, ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sind (vgl. Ernst & Young 2018: 9 sowie Box 10, siehe S. 58).

Aus diesen Treibern des technologischen Fortschritts ergeben sich unserer Ansicht nach folgende zukünftig erwartbare **technologische Veränderungstendenzen**:

- Grundsätzlich ist der verstärkte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien bzw. digitalen Technologien ein geeignetes Mittel zur Steigerung der Produktivität, zur Reduzierung der Produktionskosten und zur Verbesserung der Produktqualität. Daher ist zu erwarten, dass der Einsatz von **Kapital** und **Technologien** (vgl. dazu auch Box 10) in allen Produktionsprozessen **zunehmen** wird – sowohl bei der Herstellung von Sachgütern als auch bei Dienstleistungen, sowohl in entwickelten Industrienationen als auch in Schwellenländern.
- In einer **alternden Gesellschaft** gibt es einen darüber hinausgehenden Anreiz, den knapper werdenden Produktionsfaktor Arbeit durch den vermehrten Einsatz von Kapital und Technologien zu ersetzen. Die **Kapital- und Technologieintensität** der Produktion wird daher in alternden Gesellschaften **stärker ansteigen** als in Schwellen- und Entwicklungsländern mit einer jungen und wachsenden Bevölkerung.

Der verstärkte Einsatz digitaler Technologien kann dann zu einer Veränderung der gegenwärtigen Wirtschaftsstrukturen bis hin zur **Digitalökonomie** (siehe Box 11, S. 58) führen.

BOX 10

Die Rolle von Daten in der Produktion

Die Rolle von Daten für die Produktionsprozesse ist noch nicht eindeutig geklärt. So ist z. B. unklar, ob Daten eine neue Währung sind (zumindest im Internet, vgl. Dewenter und Lüth 2016: 648) oder lediglich einen Tauschwert haben und somit keine Währung darstellen (vgl. Oehler und Horn 2018: 469). In der Wissenschaft besteht auch keine Einigung dahin gehend, ob Daten ein eigenständiger Produktionsfaktor sind (vgl. Ernst & Young 2018: 11) oder ob die Technologien, die Daten verarbeiten und verknüpfen, der relevante Produktionsfaktor sind. Im zweiten Fall wäre die Technologie der entscheidende produktivitätserhöhende Faktor (vgl. McKinsey Global Institute 2018: 12–15). Der häufig verwendete Vergleich, dass Daten das Öl des 21. Jahrhunderts seien (vgl. Haucap 2018: 472,

Kretschmer 2018: 459, Dewenter und Lüth 2016: 648), lässt darauf schließen, dass Daten als ein Antriebsmittel der Wirtschaft betrachtet werden und daher eher als ein Produktionsfaktor einzustufen sind. Andererseits ist jedoch auch darauf hinzuweisen, dass Daten „schon im Zentrum der sogenannten Informations- und Kommunikationstechnologierevolution“ (Haucap 2018: 462) standen. Die damit verknüpften Produktivitäts- und Wachstumseffekte wurde den Technologien zugerechnet, was wiederum den Schluss zulässt, dass die Technologien entscheidend sind. Schließlich ist noch zu berücksichtigen, dass für die Nutzung von Daten die Verfügungsrechte an ihnen entscheidend sind. Auch wenn viele Daten frei verfügbar sind, gibt es zahlreiche Datenhändler, die einen Handel

mit den Daten – bzw. genauer mit den Verfügungsrechten an den Daten (vgl. Dewenter und Lüth 2016: 650) – betreiben. In diesem Fall ist der Erwerb dieser Rechte mit einer Zahlung verbunden. Sofern diese Daten über einen längeren Zeitraum genutzt werden können, wäre der Datenerwerb als eine Investition einzustufen, und Daten könnten so gesehen auch dem Produktionsfaktor Kapital zugeordnet werden. Angesichts der Tatsache, dass es noch keine eindeutige und allgemein anerkannte Zuordnung der Daten zu den Produktionsfaktoren gibt, werden Daten in diesem Text den Produktionsfaktoren Kapital und Technologie zugeordnet. Eine verstärkte Nutzung von Daten in Produktionsprozessen entspricht dann einem Anstieg der Kapital- und Technologieintensität der Produktion.

BOX 11

Kennzeichen der Digitalökonomie

Ein zentrales Element der Digitalökonomie sind digitale Güter. Hierbei handelt es sich vor allem um Software (inklusive Unterhaltungssoftware), sogenannten Content (Musik, Filme, Informationsgüter, Bildungsgüter), die Übertragungstechniken im Kommunikationsmarkt (E-Mail, Internet, Datentransfer) und alle mit diesen Produkten verbundenen Beratungs- und Servicedienstleistungen. Mit diesen Gütern sind auch neue Konsumkonzepte in Form der Sha-

ring Economy verbunden. Hierbei werden Konsumgüter mithilfe einer digitalen Vernetzung von mehreren Nutzern geteilt. Beispiele sind Fahrdienste wie Uber, Carsharing-Netzwerke und Verleihplattformen. Die Sharing Economy hängt daher eng mit dem Begriff der Plattformökonomie zusammen. Bei elektronischen bzw. digitalen Plattformmärkten handelt es sich um Plattformen, die zwei oder mehr Gruppen von Marktakteuren miteinander verbinden

und Markttransaktionen ermöglichen, die ohne diese Plattformen nur zu signifikant höheren Kosten möglich wären (vgl. ausführlicher Petersen 2019a).

Wesentliche Treiber für diese Entwicklungen sind die Verfügbarkeit von Daten und die Möglichkeiten zur Auswertung ebendieser. Insbesondere die Sensorik und die automatisierte, im besten Fall selbstlernende algorithmische Auswertung großer Datenmengen

spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Als Datenquellen sind staatliche Stellen, private Individuen, Organisationen, Forschung und Unternehmen gleichermaßen relevant. Sowohl auf Daten- wie auf Verarbeitungsebene entstehen neue Ökosysteme, in denen die Datenerzeuger und -verarbeiter Schlüsselpositionen in der Wertschöpfungskette einnehmen.

Dieses Grundprinzip ist für alle Produzenten und Dienstleister maßgeblich, die mit standardisierten Komponenten arbeiten können. Ein Haus ist in strikt digitalökonomischer Logik nicht das Produkt verschiedener Gewerke des Handwerks, sondern die Summe korrekt berechneter Einzelinformationen des Building Information Modeling (BIM), angewendet auf exakte Geoinformationsdaten. Der Bauunternehmer von morgen ist derjenige, der mit den besten Datenmodellen am effizientesten Bauteile zusammenführt und aus diesen Häuser errichtet. Seine Datenverarbeitung kann bei jedem Hausbau und infolgedessen über algorithmische Sensorenauswertungen Probleme erkennen und dieses Wissen für künftige Anwendungen verfügbar machen. Solches Umsetzungswissen führt zu einem Marktvorteil. Das erworbene Wissen im Hausbau führt wiederum zu Wissensvorsprüngen, die auch für andere Bereiche Relevanz entfalten – sowohl die Daten selbst als auch das Wissen um ihre Verarbeitung. Die Daten des Bauunternehmers könnten gegen Lizenzgebühren beispielsweise für die Berechnung von Versicherungsprämienalgorithmen oder für Baustoffhersteller zugänglich gemacht werden. Durch den Verschnitt von Daten aus

verschiedenen Quellen lassen sich hierbei Aussagen zu vordergründig unabhängigen Sachverhalten ableiten (z. B. Daten aus Bewegungssensordaten zu Erkrankungen).

Ein Spezifikum der Digitalökonomie ist dabei die grundsätzliche Standortunabhängigkeit der Datenverarbeitung: Wo diese stattfindet, ist primär eine Frage der Wirtschaftlichkeit des Datenbetriebs und der Anbindungsverfügbarkeit, da die Transportkosten unerheblich sind. Die Datenerhebung kann u. U. ortsgebunden sein, sofern etwa konkrete Sensorik die Daten liefert. Wenn es sich aber um indirekt erhobene Daten über eine Person oder einen vernetzten Gegenstand handelt, ist auch hier der Raumbezug weitestgehend aufgehoben – womit sich die Frage stellt, wo die Wertschöpfung eigentlich stattfindet.

Der Wechsel von der produkt- zur dienstleistungsorientierten Wirtschaft ohne konkreten Ortsbezug und mit ubiquitärer Verfügbarkeit birgt daher auch Fragen der Steuergerechtigkeit und damit nicht zuletzt der Finanzierung sozialer Teilhabe: Wie lassen sich Geschäftsmodelle von Unternehmen adäquat besteuern, deren Betriebsstätten nicht im Inland liegen? Wie kann Steuervermeidungsmodellen, bei denen Lizenzzahlungen zu Gewinnverschiebungen in Länder mit niedrigeren Ertragssteuern führen, vorgebeugt werden? Ansätze bieten hier sowohl Modelle der virtuellen Betriebsstätten – ähnlich zur 2003 in Kraft getretenen VAT on e-Services im Bereich der Verkehrssteuern – als auch Mindeststeuersätze auf Immaterialgüter bzw. die Beschränkung der steuerlichen Abzugs-

fähigkeit von Ausgaben für ebendiese. Insbesondere das Modell der Lizenzboxen stellt hier eine Herausforderung dar. Deren grundsätzliche Abschaffung zu Mitte 2021 ist zwar im OECD-Rahmen beschlossen, doch die Wirksamkeit dieser Maßnahme durch eine Beschränkung auf das sogenannte Nexus-Modell, bei dem F&E-Ausgaben und die Abzugsfähigkeit von Lizenzaufwendungen in ein adäquates Verhältnis gebracht werden sollen, muss sich erst beweisen.

Während umgangssprachlich oft von „Digitalsteuern“ gesprochen wird, handelt es sich hierbei primär um die Inklusion der Immaterialgut-Komponenten in die Besteuerung auch aller sich digitalisierenden Geschäftsmodelle oder herkömmlichen Geschäftsmodelle, bei denen auf die Nutzung von Daten oder anderen Immaterialgütern gesetzt wird. Diese Diskussion zu einer sinnvollen „Digitalsteuer“ ist bislang weder europäisch noch international zu einem erfolgreichen Ende geführt worden. Auf OECD-/G20-Ebene werden nach wie vor verschiedene Ansätze diskutiert (vgl. OECD/G20 2019). Alternativmodelle fokussieren primär die Besteuerung eines wesentlichen digitalen Geschäftsmodells: einen Mindeststeuersatz auf Werbung (vgl. Bundesministerium für Finanzen der Republik Österreich 2019).

Allerdings scheint auch ein anderer, deutlich allgemeinerer Weg durchaus möglich: der einer globalen Mindestbesteuerung, die konzeptionell keine Unterscheidung in digitale und nicht digitale Geschäftsmodelle trifft. Einen entsprechenden Vorschlag haben die G20-Finanzminister für das Jahr 2020 vorgesehen.

Die wachsende Bedeutung digitaler Technologien und Produkte verändert die Produktionsprozesse und das Konsumverhalten der Menschen über zahlreiche Wirkungsmechanismen. Viele dieser Entwicklungen sind mit hoher Unsicherheit verbunden. Grundsätzlich sind mit Blick auf den individuellen Wohlstand sowie die Beschäftigungs- und Einkommenschancen die folgenden Entwicklungen denkbar.

Die voranschreitende Digitalisierung bedeutet einen **kostensenkenden** technologischen Fortschritt, der dann auch zu einem **geringeren Marktpreis** führt. Das Ergebnis ist eine Ausweitung der produzierten und konsumierten Mengen an Gütern und Dienstleistungen – und damit eine **Erhöhung** der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Dies hat dann grundsätzlich auch eine Verbesserung des individuellen Wohlstands und der Teilhabechancen zur Folge.

Auf der anderen Seite kann Digitalisierung zum Entstehen von **Monopolen** führen. Ursachen dafür sind u. a. der Netzwerkcharakter vieler digitaler Güter, hohe Fixkosten und die Möglichkeit der Kundenbindung (siehe Box 12). Diese Besonderheiten führen in der Tendenz dazu, dass die voranschreitende Digitalisierung mit **Monopolisierungstendenzen** einhergehen könnte – wodurch sich die Spielregeln der Marktwirtschaft erheblich verändern würden. Monopole sind dabei aus mindestens fünf Gründen ein wirtschaftlich und gesellschaftlich problematisches Phänomen:

1. Monopole fordern höhere Preise, weil sie keine Konkurrenz haben. Verbraucher müssen also **höhere Preise** zahlen. Dies schmälert ihre Kaufkraft und verringert die Konsummöglichkeiten – und mit ihnen die Teilhabechancen der Menschen.

2. Ein Monopolist verfügt auch als alleiniger Nachfrager über eine **Marktmacht**, mit der er die Preise für **Vorleistungen** und **Löhne** senken kann. So gibt es Hinweise, dass das Aufkommen von „Superstar-Firmen“ wie Google, Apple, Amazon, Facebook und Uber auf die Löhne drückt oder sie zumindest schwächer wachsen lässt als die Produktivitätszuwächse (vgl. Autor et al. 2017: 25 f.).

3. Ohne Konkurrenz gibt es für einen Monopolisten keine Notwendigkeit, die Qualität seiner Produkte zu verbessern und die Preise der Produkte durch **technologischen Fortschritt zu senken**. Der zentrale Vorteil der Marktwirtschaft für die Verbraucher – ein verbessertes Produktangebot zu geringeren Preisen – kommt damit nicht zum Tragen.

4. Wirtschaftliche Macht kann zu **politischer Macht** werden. „Superstar-Firmen“ sind als Arbeitgeber und Steuerzahler ein wichtiger Player. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass politische Entscheider auf diese Unternehmen und deren Partialinteressen hören.

5. Besondere Qualität erhält wirtschaftliche Macht als politische Macht dort, wo die Unternehmen keine unabhängigen Entitäten innerhalb eines politischen Systems sind und nicht primär der wirtschaftlichen Prosperität, sondern als Vehikel für andere staatliche Interessen dienen. Insbesondere durch die Vernetzung wird der Anstieg von Gefahren angenommen, die auf „Remote Control“- und Spionage-Szenarien basieren.

BOX 12

Monopolisierungstendenzen in der Digitalökonomie

Sowohl produktionstechnologische Besonderheiten (und die damit verbundene Kostenstruktur) als auch Besonderheiten bei der Nutzung digitaler Produkte führen tendenziell zur Entstehung von Monopolen:

1. **Hohe Fixkosten und niedrige Grenzkosten:** Digitale Güter und die für ihre Übertragung erforderlichen Netzwerke zeichnen sich häufig durch hohe Fixkosten aus. Der Aufbau von Netzen (z. B. Telefon und Breitband) ist grundsätzlich mit sehr hohen Anfangskosten verbunden. Auch die Entwicklung von Betriebssystemen und Anwendungssoftware weist hohe Fixkosten aus. Die Vervielfältigung und Auslieferung eines Computerprogramms, einer CD oder eines Musikstücks erfolgt jedoch häufig über einen Download und ist daher mit sehr geringen oder sogar gar keinen variablen Kosten verbunden (vgl. Varian 2003: 24–26). Im Extremfall kann die Vervielfältigung der digitalen Güter sogar ohne zusätzliche Kosten erfolgen. Jeremy Rifkin spricht in diesem Kontext von einer **Null-Grenzkosten-Gesellschaft** (vgl. Rifkin 2014). Eine Ausweitung der Produktionsmenge führt bei dieser **Kostenkonstellation zu sinkenden Durchschnittskosten**. Dies hat zur Folge, dass das Unternehmen, das die größte Menge anbietet, die geringsten Durchschnittskosten aufweist und daher auch den niedrigsten Preis fordern kann. Ökonomen sprechen in diesem Fall von einem **natürlichen Monopol**.

2. **Netzwerküter:** Eine weitere Besonderheit digitaler Güter und der mit ihnen verbundenen Plattformen ist der Netzwerkgutcharakter. Bei Produkten, die den Charakter eines Netzwerkutes haben, hängt der Nutzen für die Verbraucher von der Größe des Netzwerkes ab. Je mehr Teilnehmer in einem Telefonnetz, einem sozialen Netzwerk oder einer Tauschbörse anzutreffen sind, desto attraktiver ist es für Menschen, sich dem großen Netzwerk anzuschließen. Hierdurch setzt sich das Unternehmen durch, das über das größte Schienen- bzw. Telefonnetz verfügt bzw. die meisten Teilnehmer hat. Es kommt zum sogenannten **„Winner takes all“-Phänomen**, bei dem sich ein Anbieter durchsetzt. Das Ergebnis ist erneut ein Monopol.

3. **Dienstleistungen statt Produkteigentum:** Digitale Güter sind zunehmend keine in sich abgeschlossenen Produkte, sondern werden in Form einer Dienstleistung erbracht. Anstelle des Produkterwerbs zu einem einmalig zu entrichtenden Preis mit anschließend unbegrenzter Nutzungsmöglichkeit tritt die ressourcenbezogene **Nutzungslizenz** als Geschäftsmodell. Zu beobachten ist diese Veränderung bislang vor allem bei der Infrastrukturnutzung (z. B. Amazon Web Services, Microsoft Azure), bei Software (z. B. Microsoft Windows 10, Microsoft Office 365) und bei Unterhaltungsangeboten (Netflix, Spotify, Amazon Prime). Diese Bereiche profitieren überproportional von Netz-

werkeffekten. Mögliche Inkompatibilitäten der jeweiligen Umgebungen sind dabei ein anbieterseitig wünschenswerter Effekt.

4. **Kundenbindung durch Umstellungskosten:** Die Entstehung von Marktmacht und Monopolen wird in der Digitalökonomie zudem dadurch gefördert, dass Unternehmen den Wechsel zu einem anderen Anbieter erschweren können, indem sie die Kosten dieses Wechsels oder den Nutzen des Bleibens erhöhen. **Wechsel- bzw. Umstellungskosten können unterschiedliche Formen annehmen**. Wenn beispielsweise die Anmeldung bei einem Online-Händler viele Angaben erfordert und daher zeitintensiv ist, wird ein Nutzer möglicherweise bei seinem Händler bleiben, selbst wenn das gewünschte Produkt bei einem anderen Online-Anbieter fünf Prozent billiger ist. Wenn ein Nutzer eine bestimmte Anwendungssoftware nutzt, für deren Beherrschung er viel Zeit aufgewendet hat, wird er nicht ohne Weiteres zu einer anderen Software wechseln, selbst wenn diese qualitativ höherwertig ist und zudem geringere laufende Kosten aufweist. Die Kundenbindung durch hohe Wechselkosten wird **Lock-in-Effekt** genannt. Hohe Umstellungskosten verhindern also in vielen Fällen den Wechsel zu einem qualitativ gleichwertigen Produkt, das weniger kostet. Dies kann den Effekt haben, dass Wettbewerber sich nicht durchsetzen können, obwohl sie preislich bessere Angebote haben.

Für die **Einkommenserzielungsmöglichkeiten** der Menschen, die maßgeblich von den Beschäftigungseffekten geprägt werden, sind die Auswirkungen der Digitalökonomie nicht eindeutig:

- Wenn Roboter, Computer und vollautomatisierte Produktionsprozesse vermehrt menschliche Arbeitskräfte ersetzen, bedeutet dies für sich genommen **Arbeitsplatzverluste**.
- Es gibt aber auch **arbeitsplatzschaffende Effekte**. Zum einen erhöhen die digitalisierungsbedingten Preissenkungen die Kaufkraft der Verbraucher, was zu einer höheren Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen führt. Zum anderen ist an den Aufbau der erforderlichen Dateninfrastruktur sowie an die Programmierung der Software zu denken. Beide Entwicklungen erfordern einen größeren Einsatz an menschlicher Arbeitskraft.
- Aus **theoretischer** Sicht bleibt es **vollkommen offen**, welche Beschäftigungseffekte überwiegen. Denkbar ist folgende Entwicklung (vgl. ausführlicher Petersen 2019c): In den nächsten zehn bis 15 Jahren könnten noch die arbeitsplatzschaffenden Effekte überwiegen, langfristig (d. h. ab 2040/2050) sind hingegen per Saldo arbeitsplatzreduzierende Effekte wahrscheinlich.

Mit Blick auf die **ökonomische Globalisierung** ist vor allem der kostensenkende Effekt der voranschreitenden Digitalisierung relevant. Dies betrifft auch die Kosten der Organisation der internationalen Arbeitsteilung, was für eine Zunahme der ökonomischen Globalisierung spricht. Der verstärkte Einsatz digitaler Technologien hat darüber hinaus auch Auswirkungen auf die in einer Volkswirtschaft eingesetzte Menge an Kapital und Technologien und somit auf die Kapitalausstattung des Landes.

„These: Bis 2030/2035 schafft die Digitalisierung in Deutschland per Saldo zusätzliche Arbeitsplätze, ab 2040/2050 überwiegen die Arbeitsplatzverluste.“

Veränderung des Kapitalbestands und Globalisierung

4.3

Die Kapitalausstattung eines Landes hängt von zahlreichen Einflussfaktoren ab. Neben den bereits behandelten Faktoren (Demografie und technologischer Fortschritt) gehören dazu auch politische Rahmenbedingungen, die Geldpolitik, Wechselkursentwicklungen etc. Exemplarisch folgen lediglich vier von zahlreichen denkbaren Entwicklungen und Einflussmöglichkeiten:

1. Wenn es **demografisch** bedingt in einer alternden Gesellschaft zu einem zunehmenden **Fachkräftemangel** kommt, erhöht der damit verbundene Lohnanstieg für Unternehmen den Anreiz, in der Produktion verstärkt Sachkapital (Maschinen, Roboter etc.) einzusetzen. Damit **steigt** die **Kapitalausstattung** des Landes. Dieser Anreiz wird noch dadurch verstärkt, dass die Lohnnebenkosten aufgrund der **höheren Sozialbeiträge** die Kosten des Faktors Arbeit für die Unternehmen zusätzlich steigern.
2. Höhere Sozialabgaben haben **höhere Produktionskosten** zur Folge. Dies wirkt sich negativ auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit des Landes aus. Für ausländische Investoren wird es daher weniger attraktiv, Investitionen in diesem Land durchzuführen. Gleiches gilt, wenn zu befürchten ist, dass wegen des demografisch bedingten Fachkräftemangels Arbeitsplätze nicht besetzt werden können, und die Zuwanderungsregeln gleichzeitig verhindern, dass der Investor Fachkräfte aus seinem Land mitbringen darf. Die Folge ist ein **Rückgang** der **ausländischen Direktinvestitionen** in einer Volkswirtschaft mit einer alternden Gesellschaft. Damit **geht** deren **Kapitalausstattung zurück**.
3. Wenn in einer **alternden Gesellschaft** immer weniger Erwerbstätige das produzierte BIP mit immer mehr Rentnern teilen, gibt es eine hohe Konsumnachfrage im Inland. Die **gesamtwirtschaftlichen Ersparnisse gehen** also **zurück**. Damit bleiben weniger Produkte übrig, die für Investitionszwecke verwendet werden können. Folglich sinken die gesamtwirtschaftlichen Investitionen, und die Kapitalausstattung **wächst langsamer**. Wenn die Brut-

toinvestitionen so gering sind, dass sie nicht einmal mehr die jährlichen Abschreibungen ersetzen können, werden die Nettoinvestitionen des Landes negativ. Damit sinkt der gesamtwirtschaftliche Kapitalbestand, die **Kapitalausstattung** geht also **zurück**.

4. Eine steuerliche Entlastung von privaten Investitionstätigkeiten, z. B. durch Sonderabschreibungsmöglichkeiten, führt zu einer **Steigerung** der **Kapitalausstattung** des Landes.

Trotz dieser Unsicherheiten dürfte die **Kapitalintensität** der **Produktion** weltweit **zunehmen**, vor allem in hoch entwickelten **Industrienationen** mit einer stark alternden Bevölkerung (Deutschland, Japan). Wegen des demografisch bedingten Fachkräftemangels sind die Anreize in diesen Ländern **besonders hoch**, Kapital und Technologien einzusetzen, um so Arbeitskräfte zu substituieren.

Wenn weltweit mit einer höheren Kapitalintensität der Produktion zu rechnen ist, hat dies Rückwirkungen auf die internationale Arbeitsteilung: Die wachsende Bedeutung von **neuen Technologien** und Informations- bzw. Kommunikationstechnologien hat zur Folge, dass der Produktionsfaktor Arbeit an Bedeutung verliert. Damit geht die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Niedriglohnländer verloren. Für die Industrieländer wird es daher zunehmend attraktiver, die Produktionsstandorte wieder dichter an den heimischen Absatzmarkt zu rücken, weil so Transportkosten eingespart werden können. Aus der bisherigen Tendenz zum „Outsourcing“ bzw. „Offshoring“ (Letzteres ist die Standortverlagerung in ein anderes Land – in der Regel von einem Hochlohnland in ein Niedriglohnland) wird somit eine Tendenz zum „**In sourcing**“ bzw. „**Reshoring**“.

Die **3D-Drucktechnologie** könnte diese Tendenz in besonderem Maße befördern und damit die internationale Arbeitsteilung erheblich verändern (die nachfolgenden Ausführungen sind Petersen 2019d entnommen). Mit **3D-Druckern** werden Kunststoffe,

Metalle und andere Grundstoffe zu neuen Objekten verschmolzen. Das 3D-Druckverfahren ist ein sogenanntes additives Produktionsverfahren, das Materialien schichtweise zusammenfügt. Es wird also nur der Materialinput eingesetzt, der am Ende auch in das hergestellte Produkt einfließt. Die 3D-Drucktechnologie führt so zu einer erheblichen Reduzierung der Materialverschwendung. Obwohl diese Technologie mit Blick auf den Einsatz in der Massenproduktion von Konsumgütern noch am Anfang ihrer Entwicklung steht, werden bereits zahlreiche Produkte mit ihr hergestellt. Beispiele sind u. a. Möbel, Maschinen-, Flugzeug- und Autoteile und sogar schon ganze Automobile und Fertighausteile. Bis jetzt handelt es sich bei den hergestellten Gegenständen meistens um Einzelanfertigungen oder kleine Stückzahlen.

In der Vergangenheit haben sich die Kosten, die mit der Einführung und dem Einsatz neuer Technologien im Bereich der industriellen Produktion verbunden waren, im Laufe der Zeit erheblich verringert. **Perspektivisch** ist es deshalb durchaus plausibel, dass die technologische Entwicklung den Einsatz von 3D-Druckern auch für die **Massenfertigung** attraktiv macht. Wenn sich diese Entwicklung tatsächlich einstellen sollte, wird sich die internationale Arbeitsteilung erheblich verändern:

- Der verstärkte Einsatz von 3D-Druckern in der Produktion bedeutet, dass menschliche Arbeitskraft durch Kapital und Technologien ersetzt wird. Für Industrieländer verliert die Auslagerung von Produktionsprozessen in Billiglohnländer weiter an Attraktivität, d. h., das „**Insourcing**“ bzw. „**Reshoring**“ nimmt weiter zu.
- Diese Tendenz der Produktionsortverlagerung wird dadurch verstärkt, dass eine Fertigung am Ort der Konsumenten Transportkosten einspart. Die gesamte Herstellung von Konsumgütern findet verstärkt dort statt, wo die Verbraucher leben (**Regionalisierung der Produktion**). Gleichzeitig bedeutet dies eine **Verkürzung globaler Wertschöpfungsketten**.

- Die **Struktur des Welthandels** verändert sich: Der internationale Handel mit End- und Vorprodukten geht tendenziell zurück, während der internationale Handel mit Grundstoffen zunimmt.
- Der Rückgang des grenzüberschreitenden Handels mit Vor- und Endprodukten bedeutet nicht, dass Unternehmen ihre Produkte nicht mehr im Ausland verkaufen. Dies kann nach wie vor geschehen. Die Unternehmen werden jedoch einen Großteil ihrer Produkte mithilfe der 3D-Drucktechnologie in dem Land des Verkaufs herstellen. Dafür ist es notwendig, die entsprechenden Produktionskapazitäten aufzubauen. Dies führt zu **ausländischen Direktinvestitionen**. Perspektivisch werden diese Investitionen daher deutlich an Bedeutung gewinnen.

Ein letzter hier zu behandelnder Aspekt betrifft die Auswirkungen einer **steigenden Kapitalintensität** der Produktion auf die **Einkommensverteilung**. Der verstärkte Einsatz von Kapital und Technologien hat zur Folge, dass Arbeitskräfte tendenziell durch Kapital ersetzt werden. Zudem erhöht sich dadurch die Produktivität. Damit wird es möglich, eine wachsende Menge von Gütern und Dienstleistungen mit immer weniger Arbeitseinsatz zu produzieren. In entwickelten Industriegesellschaften geht folglich der Bedarf an menschlicher Arbeit (gemessen in Stunden) zurück. Dadurch sinkt der Lohn als Preis für den Produktionsfaktor Arbeit. Wenn sowohl die eingesetzte Arbeitsmenge als auch der Lohn sinken, verschiebt sich die gesamtwirtschaftliche Einkommensverteilung zugunsten des Faktors Kapital: Die Bezieher von **Kapitaleinkommen** erhalten einen wachsenden Teil des gesamtwirtschaftlichen Einkommens, der Einkommensanteil der **Lohnbezieher** geht zurück.

Politische Rahmenbedingungen und internationale Arbeitsteilung

Sowohl die **Globalisierung** als auch der **technologische Fortschritt** bzw. die Digitalisierung und die **demografische Entwicklung** sind keine naturgesetzlichen Entwicklungen, sondern **gesellschaftspolitisch gestaltbare Prozesse**.

Durch gesetzliche Regelungen kann der Staat auf die Ausstattung seiner Volkswirtschaft mit produktiven Ressourcen einwirken (positiv, aber auch negativ). Durch den damit verbundenen Einfluss auf den Ressourcenreichtum werden die relativen Preise für diese Ressourcen tangiert. Hier sind zahlreiche **politisch gestaltbare Rahmenbedingungen** zu berücksichtigen, die sich letztendlich auf alle genannten Produktionsfaktoren und Preise beziehen:

- Beeinflussung der **Ausstattung mit Arbeitskräften** im eigenen Land (Quantität der Arbeitskräfte durch Zuwanderung, eine Veränderung der Lebensarbeitszeit durch eine Veränderung des Renteneintrittsalters sowie des Eintritts in das Berufsleben, langfristig über eine Veränderung der Geburtenrate durch familienpolitische Maßnahmen; Qualität der Arbeitskräfte durch Bildung und durch Steuerung der Zuwanderung von Fachkräften)

„Digitalisierung und Globalisierung sind politisch gestaltbare Prozesse.“

- Beeinflussung der **Ausstattung mit Sachkapital** im eigenen Land (z. B. Steigerung der heimischen Investitionen durch öffentliche Investitionen und steuerliche Förderung der privaten Investitionen, Anlockung ausländischer Direktinvestitionen)
- Beeinflussung der **Ausstattung mit Technologie und Know-how** im eigenen Land (z. B. durch höhere Bildungsausgaben, durch eine Verbesserung der Bildungsqualität und durch eine Förderung von Forschung und Entwicklung [sowohl staatliche Grundlagenforschung als auch private F&E-Aktivitäten])
- Beeinflussung der **Kosten des grenzüberschreitenden Handels** durch Zölle und nicht tarifäre Handelshemmnisse sowie durch den (Nicht-)Abschluss regionaler und multilateraler Freihandelsabkommen
- Beeinflussung der **Kosten des Outsourcings** (z. B. durch Kapitalverkehrskontrollen, durch das Steuerrecht [beispielsweise Border Adjustment Tax, Steuererosen, Importsteuern, Exportsubventionen] und durch Einwanderungsregeln [beispielsweise um ausländische Direktinvestitionen mit Fachpersonal zu besetzen])
- Beeinflussung der **Transportkosten** durch Einpreisung negativer externer Effekte in die Preise für Transportleistungen (z. B. durch eine Steuer auf den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger oder CO₂-Zertifikate)
- Gestaltung des **technologischen Fortschritts** durch rechtliche Regelungen, also vor allem die Zulassung oder das Verbot bestimmter technologischer Anwendungen, wie z. B. Fracking, oder bestimmter digitaler Dienstleistungen (Uber), durch den Patentschutz oder durch die Schwerpunktsetzung bei der staatlichen Grundlagenforschung

Wie sich die politische Rahmensetzung in einzelnen Ländern zukünftig entwickeln wird, ist nicht vorherzusagen. So sind beispielsweise mit Blick auf die rechtlichen **globalen Rahmenbedingungen** zur grenzüberschreitenden Arbeitsteilung **sehr unterschiedliche Entwicklungen möglich:**

- Es ist denkbar, dass sich der gegenwärtige **wirtschaftliche Abschottungstrend** – vor allem die zunehmend protektionistische Handelspolitik der USA, aber auch Desintegrationstendenzen in Europa – zukünftig **fortsetzt** und weltweit ausbreitet. Die Folge wären ein Rückgang der internationalen Arbeitsteilung und eine Entkopplung der technologischen Entwicklung. Diese Entwicklung wäre vor allem dann zu erwarten, wenn es neben den Handelsstreitigkeiten **gravierendere internationale Konflikte** geben sollte. Wenn, so wie beispielweise im aktuellen Konflikt zwischen den USA und dem Iran, umfassende Handels- und Wirtschaftssanktionen verhängt werden, würde dies die internationale Arbeitsteilung erheblich einschränken.

- Denkbar ist jedoch auch, dass diese Abschottungstendenzen **lediglich** eine **temporäre** Erscheinung sind. Sollten zudem bestehende Handelshemmnisse im Zuge weiterer Freihandelsabkommen abgebaut und auch bestehende Kapitalverkehrskontrollen beseitigt werden, würde dies die weltweite Arbeitsteilung und den grenzüberschreitenden Handel intensivieren.

„Ob der weltweit zunehmende Protektionismus dauerhaft oder nur temporär ist, steht in den Sternen.“

Exkurs: Nachfrage nach nicht erneuerbaren Rohstoffen

4.5

Natürliche bzw. nicht erneuerbare Ressourcen wurden bisher nicht explizit behandelt, weil sich die Rohstoffausstattung eines Landes mit diesen Ressourcen nicht erhöhen lässt. Die relative Knappheit dieser Ressourcen – und damit auch deren Preis – hängt also maßgeblich von der Nachfrage nach diesen Rohstoffen ab. Mit Blick auf die nächsten Jahrzehnte sind hier sechs Entwicklungen von besonderer Bedeutung (die nachfolgenden Ausführungen sind Petersen 2019b entnommen):

1. Die **wachsende Weltbevölkerung**: Eine wachsende Zahl von Menschen benötigt eine größere Menge an Gütern und Dienstleistungen. Die damit einhergehende Steigerung der Produktion benötigt mehr Energie und einen höheren Rohstoffeinsatz. Damit kommt es für sich genommen zu einer **höheren Nachfrage** nach nicht erneuerbaren Ressourcen und folglich auch zu einem Preisanstieg.
2. Der starke **Anstieg der Einkommen in Schwellen- und Entwicklungsländern**: Das bereits genannte Beispiel China (siehe Tab. 5 und 8) verdeutlicht, dass der materielle Wohlstand und die realen Einkommen in den Schwellen- und Entwicklungsländern mit größeren Wachstumsraten zunehmen als in den Industrieländern. Dies allein führt schon zu einer **höheren Nachfrage** nach nicht erneuerbaren Ressourcen. In Kombination mit dem Umstand, dass das weltweite Bevölkerungswachstum in erheblichem Ausmaß in den aufstrebenden Schwellenländern stattfindet (weniger in China, dafür aber in Ländern wie Indien und Indonesien sowie allen voran in Afrika), verstärkt sich die einkommensbedingte Zunahme der Nachfrage nach diesen Ressourcen zusätzlich.

3. Die **Steigerung der Rohstoffproduktivität**: Steigende Rohstoffpreise stellen einen Anreiz dar, die notwendigen Einsatzmengen nicht erneuerbarer Ressourcen durch technologische Fortschritte zu reduzieren. Wenn ein bestimmtes Produkt mit einem geringeren Einsatz an Rohstoffen hergestellt werden kann, erhöht dies die Rohstoffproduktivität. Für sich genommen bewirkt eine höhere Rohstoffproduktivität einen **Rückgang der Rohstoffnachfrage**. Gleichzeitig ist jedoch zu bedenken, dass der geringere Rohstoffverbrauch den Preis der mit diesen Rohstoffen hergestellten Produkte reduziert. Dies erhöht die Kaufkraft der Verbraucher. Wenn sie diese Kaufkraftgewinne für den Erwerb weiterer Produkte, für deren Herstellung nicht erneuerbare Ressourcen benötigt werden, verwenden, **erhöht** das die **Nachfrage** nach nicht erneuerbaren Ressourcen (dies ist der sogenannte „Rebound-Effekt“, vgl. Petersen 2014). Ob die Ressourcennachfrage per Saldo zunimmt oder sinkt, lässt sich nicht vorhersagen. Absehbar ist eine steigende Nachfrage nach Rohstoffen, die für die Digitalisierung maßgeblich sind (z. B. Lithium, Kobalt, Graphit und Gold) und regelmäßig in politisch instabilen Regionen gewonnen werden.

4. Die **Reduzierung der Materialverschwendung** (inklusive Recycling und Circular Economy): Der technologische Fortschritt führt zu einem verstärkten Einsatz sogenannter **additiver Produktionsverfahren**. Ein Beispiel dafür ist die 3D-Drucktechnologie. Mit 3D-Druckern werden Kunststoffe, Metalle und andere Grundstoffe zu neuen Objekten verschmolzen. Das 3D-Druckverfahren ist ein additives Produktionsverfahren, das Materialien schichtweise zusammenfügt. Es wird also nur der Materialinput eingesetzt, der am Ende auch in das hergestellte Produkt einfließt. Die aktuellen Produktionsverfahren sind hingegen subtraktive Fertigungsprozesse. Das bedeutet: Die benötigten Materialien werden zugeschnitten und bearbeitet (Fräsen, Schleifen, Feilen etc.), was mit Materialverlusten verbunden ist. Die 3D-Drucktechnologie führt also zu einer erheblichen Reduzierung der

Materialverschwendung. Damit geht die **Nachfrage** nach nicht erneuerbaren Ressourcen **zurück**. Der gleiche Effekt ergibt sich dadurch, dass die in Produkten eingesetzten Rohstoffe in immer größerem Maße nach dem Verschleiß des Produkts wiederverwendet werden, um erneut in die Produktion von Gütern einfließen zu können (Recycling und zirkuläre Wertschöpfung bzw. Circular Economy, vgl. dazu Rünker 2017).

5. Der mit der voranschreitenden Digitalisierung einhergehende Trend zur **Sharing Economy**: Hierbei teilen mehrere Nutzer Konsumgüter mithilfe einer digitalen Vernetzung. Beispiele sind Fahrdienste wie Uber, Carsharing-Netzwerke, Übernachtungsangebote wie Airbnb und Verleihplattformen. Diese Form der Nutzung **reduziert** den **Ressourcenbedarf** zur Herstellung der Produkte, weil die Nachfrage nach Konsumgütern zurückgeht: Wenn sich beispielsweise vier Personen einen Pkw teilen, wird nur noch ein Pkw nachgefragt, nicht mehr vier. Der anschließende Energieverbrauch, der mit der Nutzung des Pkw verbunden ist, sinkt hingegen nicht, wenn der Umfang der individuellen Fahrleistungen gleich bleibt. Einschränkend ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Kaufkraftgewinne für den Erwerb von ressourcenintensiven Produkten verwendet werden können, was für sich genommen den Ressourcenbedarf erhöht.
6. Die Entwicklung von **Produktionsverfahren mit erneuerbaren Ressourcen**: Wenn der technologische Fortschritt dazu führt, dass nicht erneuerbare Rohstoffe durch erneuerbare Ressourcen ersetzt werden können, **verringert** dies die **Nachfrage** nach nicht erneuerbaren Ressourcen. Ein Beispiel hierfür ist die Wind- und Sonnenenergie, die zu einer Verringerung der Nachfrage nach Erdöl und Erdgas führt.

Wie sich der weltweite Bedarf an nicht erneuerbaren Ressourcen aufgrund dieser sechs Entwicklungstrends in den nächsten Jahrzehnten entwickeln wird, ist unklar. Unserer Ansicht nach sind zumindest **zwei Phasen** plausibel. Die Dauer der beiden Phasen lässt sich dabei nicht belastbar abschätzen. Sie hängt maßgeblich davon ab, wie schnell die technologischen Maßnahmen zur Verringerung des Ressourcenbedarfs umgesetzt werden. Das ist u. a. auch eine Frage der politischen Rahmensetzung:

1. In der **ersten Phase** dürften die nachfrageerhöhenden Effekte überwiegen, also vor allem das Wachstum der Weltbevölkerung, die Einkommensanstiege in den Schwellen- und Entwicklungsländern und die mit den Kaufkraftgewinnen verbundenen Rebound-Effekte.
2. Wegen des mit einer steigenden Nachfrage verbundenen Preisanstiegs nimmt der Anreiz zur Einsparung nicht erneuerbarer Ressourcen bereits in der ersten Phase immer stärker zu. Dies beschleunigt den technologischen Fortschritt zur Verringerung des Ressourcenbedarfs. In der **zweiten Phase** dürften dann die nachfragereduzierenden Effekte (Steigerung der Ressourcenproduktivität, Reduzierung der Materialverschwendung, Sharing Economy, verstärkter Einsatz erneuerbarer Ressourcen in der Produktion) überwiegen.

Wichtig ist in diesem Kontext der Hinweis, dass der zukünftige weltweite Ressourcenverbrauch maßgeblich von **China** und **Indien** abhängt. Wenn sich dort energie- und ressourcensparende Produktionsverfahren durchsetzen und diese Technologien exportiert würden, beschleunigte dies die weltweite Transformation der Energieversorgung erheblich. Die International Energy Agency stellt daher vollkommen zu Recht fest: „When China changes, everything changes“ (IEA 2017: 3).

Zwischenfazit

Die weltweite **demografische Entwicklung** führt für sich genommen zu einer **Neuverteilung** des **globalen Wohlstands**. Zumindest tendenziell ist zu erwarten, dass sich die Löhne einem globalen Durchschnittslohn annähern. Gleiches gilt für die Werte des BIP pro Kopf. Während also die aufstrebenden **Schwellenländer** – allen voran in Asien – Steigerungen des so gemessenen individuellen Wohlstands erwarten können, ist in den entwickelten **Industrieländern** mit realen Einkommensrückgängen zu rechnen. **Afrika** droht wirtschaftlich abgehängt zu werden, wenn es nicht gelingt, ausreichend Arbeitsplätze für die rasch wachsende Bevölkerung zu schaffen.

Der internationale Wettbewerbsdruck wird sich für alle Industrieländer erheblich erhöhen. Vor allem den Industrieländern mit der stärksten gesellschaftlichen Alterung (Japan und Deutschland) droht ein Verlust ihrer **internationalen Wettbewerbsfähigkeit** – inklusive der damit verbundenen Arbeitslosigkeit und Einkommensverluste.

Der technologische Fortschritt – und hier vor allem die voranschreitende **Digitalisierung** – hat grundsätzlich das Potenzial, die **Versorgungslage der Menschen** mit Gütern und Dienstleistungen zu verbessern. Die möglichen Monopolisierungstendenzen in Teilen der Digitalökonomie können die Ausschöpfung dieser Potenziale jedoch dahin gehend verhindern, dass Monopolisten ihre Marktmacht zulasten der Verbraucher und Arbeitnehmer ausnutzen.

Die **Arbeitsmarkteffekte** der voranschreitenden **Digitalisierung** sind unklar, weil der digitale technologische Fortschritt sowohl arbeitsplatzvernichtende als auch arbeitsplatzschaffende Effekte hat. **Kurzfristig** (d. h. in den nächsten zehn bis 15 Jahren) ist es durchaus möglich, dass es per Saldo keine oder nur geringe Arbeitsplatzverluste gibt. Langfristig (d. h. ab 2040/2050) können jedoch die arbeitsplatzvernichtenden Effekte überwiegen.

In jedem Fall ist davon auszugehen, dass die **Kapitalintensität der Produktion** ansteigen wird – vor allem in den Industrieländern, aber auch im Rest der Welt. Für die internationale Arbeitsteilung kann dies eine Tendenz zum „**In sourcing**“ bzw. „**Reshoring**“ mit sich bringen, die vor allem durch die **3D-Drucktechnologie** befördert werden kann. Darüber hinaus wird sich die **Einkommensverteilung** zugunsten des Produktionsfaktors Kapital verschieben. In den Industrieländern bedeutet dies zugleich, dass der Anteil der Arbeitseinkommen am gesamtgesellschaftlichen Einkommen weiter zurückgeht – vor allem für die gering qualifizierten Erwerbstätigen.

„Struktureller Wandel braucht einen sozialen Sicherheitsgurt.“

Der somit zu erwartende **strukturelle Wandel** der Wirtschaft bedeutet für die Menschen erhebliche Veränderungen, was in der Regel mit einer hohen Verunsicherung verbunden ist. Gerade in Zeiten großer struktureller Veränderungen sind deshalb verlässliche **soziale Sicherungssysteme** erforderlich, die den Menschen die Sicherheit geben, die sie brauchen, um den Strukturwandel aktiv mitzugestalten und nicht bloß zu erdulden oder sogar zu verhindern. Für **alternde Industrienationen**, die perspektivisch an internationaler Wettbewerbsfähigkeit verlieren und zudem größere Teile ihrer Staatseinnahmen für Renten, Pensionen, Pflege und Gesundheit aufwenden müssen, wird dies immer schwieriger. Ohne diesen „sozialen Sicherheitsgurt“ droht jedoch eine Zunahme der **sozialen Spannungen**, die zu einer weiteren **politischen Polarisierung** führen können.

5

**Fünf Thesen und
Fragen zur Zukunft
der Megatrends**



Welche Konsequenzen ergeben sich nun aus dem Zusammenspiel der skizzierten Entwicklungstendenzen? Es ist eine Vielzahl von Szenarien denkbar, die aber allesamt mit erheblichen Unsicherheiten verbunden sind. Mit Blick auf die Teilhabechancen der Menschen und den gesellschaftlichen Zusammenhalt ergeben sich **fünf zentrale Thesen** mit z. T. weitreichenden Herausforderungen.

THESE 1:

Produktionsprozesse benötigen weltweit weniger menschliche Arbeitskräfte.

Perspektivisch ist davon auszugehen, dass sich der **Einsatz von Kapital und Technologien** weltweit fortsetzen wird. 3D-Drucker, Robotertechnologien, vollautomatische Produktionsprozesse etc. werden menschliche Arbeitskräfte sowohl in Industrieländern als auch in Schwellenländern immer stärker ersetzen. Kostenvorteile bei der Herstellung arbeitsintensiv hergestellter Produkte verlieren zunehmend an Bedeutung. Die Standortentscheidungen der Unternehmen folgen zukünftig anderen Entscheidungslogiken, wenn **Arbeitskosten** – vor allem mit Blick auf gering qualifizierte Arbeitskräfte – **an Relevanz verlieren** und Niedriglohnländer so an internationaler Wettbewerbsfähigkeit einbüßen. Daher ist zu erwarten, dass Produktionsprozesse, die viel menschliche Arbeitskraft (und dabei vor allem gering qualifizierte Arbeitskräfte) benötigen, wieder dichter an den Absatzmarkt rücken, weil dadurch Transportkosten eingespart werden können. Aus der bisherigen „Outsourcing“-Tendenz der Industrieländer wird eine Tendenz zum „**In sourcing**“. Die Produktion rückt wieder dichter an den Ort des Verbrauchs. Hieraus ergeben sich u. a. folgende Herausforderungen:

- In entwickelten **Industrieländern** wie Deutschland ist mit einer **Zunahme der Markteinkommensungleichheit** zu rechnen, weil die Kapitaleinkommen an Bedeutung gewinnen (Kapitaleinkommen versus Lohneinkommen) und **gering qualifizierte Menschen** auch zukünftig geringere Beschäftigungschancen haben werden. Wie können alternde Gesellschaften diese Einkommensheterogenität abmildern, wenn die staatlichen Umverteilungsspielräume demografisch bedingt zurückgehen (steigende Ausgaben für Altersversorgung, Gesundheit und Pflege)?
- Die Wettbewerbsvorteile der arbeitsreichen **Schwellenländer** verlieren an Bedeutung, wodurch auch deren gegenwärtiges Geschäftsmodell unter Druck gerät. Wie können diese Länder, die in der Regel nur über ein schwaches System der sozialen Sicherung verfügen, auf die damit verbundenen sozialen Spannungen reagieren?

THESE 2:

Die Digitalökonomie revolutioniert Produktions- und Marktprozesse.

Die sogenannte Digitalökonomie besteht sowohl aus den primär digitalen Wirtschaftszweigen als auch aus sich wandelnden klassischen Branchen. Während neue Technologien (z. B. Blockchain) intensiv diskutiert werden, handelt es sich bei den langfristigen Veränderungen um **grundlegende strukturelle Veränderungen** sowohl der Produkte und Dienstleistungen als auch der Prozesse und Verbraucherbeziehungen. Digitalisierung ist dabei primär ein Instrument der **Prozessoptimierung**: das gleiche oder ein grundsätzlich ähnliches Produkt oder eine Dienstleistung wird schneller, effizienter und verlässlicher hergestellt oder angeboten.

Wesentliche Treiber für diese Entwicklungen sind die **Verfügbarkeit von Daten** und die **Möglichkeiten zur Auswertung** ebendieser. Insbesondere die Sensorik und die automatisierte, im besten Fall selbstlernende algorithmische Auswertung großer Datenmengen spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Als Datenquellen sind staatliche Stellen, private Individuen, Organisationen, Forschung und Unternehmen gleichermaßen relevant. Sowohl auf Daten- wie auf Verarbeitungsebene entstehen neue Ökosysteme, in denen die Datenerzeuger und -verarbeiter **Schlüsselpositionen in der Wertschöpfungskette** einnehmen.

Für die Digitalökonomie charakteristisch ist also die Veränderung hin zu einem **datengetriebenen, auf Verarbeitungswissen basierenden Wirtschaftssystem**, bei dem Immaterialgüter die wesentliche Rolle spielen. Damit sind zahlreiche Herausforderungen verbunden:

- Wie kann die für diese Modelle **notwendige Infrastruktur** geschaffen werden?
- Wie kann eine **gerechte Besteuerung** der Immaterialgüterwertschöpfung gestaltet werden?
- Wenn Algorithmen datenbasierte Arbeiten von Spezialisten übernehmen, reduziert sich der Bedarf an qualifizierter menschlicher Arbeit. Wie können derartige **soziale Effekte** antizipiert und vorausschauend begleitet werden?
- Die datenbasierte Ökonomie unterliegt primär technologischen und wirtschaftlichen Beschränkungen, eröffnet dabei aber auch die Möglichkeit zur **unbegrenzten Überwachung**, zur **moralfreien Auswertung von Daten** und zu **gesellschaftlich unverträglichen Schlussfolgerungen**. Wie lässt sich dieser Gefahr gesellschaftlich und regulatorisch begegnen?

- Können/müssen/sollten Staaten im Wettbewerb der digitalen Systeme dafür sorgen, dass in ihrem Einflussbereich erhobene und verwendete Daten und Algorithmen **gesellschaftlichen Normen** genügen?

THESE 3:

Alternde Industrieländer verlieren an internationaler Wettbewerbsfähigkeit.

Mit der Alterung der Bevölkerung geht in den Industrieländern ein wachsender **Fachkräftemangel** einher. Die steigenden Anforderungen an die sozialen Systeme (Renten, Pensionen, Pflege und Gesundheit) erfordern steigende Sozialbeiträge, was die **Lohnnebenkosten** erhöht. Wenn zudem altersbedingt ein größerer Teil der im Inland produzierten Güter und Dienstleistungen von der eigenen Bevölkerung verbraucht wird – und gleichzeitig die internationale Wettbewerbsfähigkeit der alternden Industrieländer zurückgeht –, nehmen die Exporte ab. Der Anteil der Industrieländer am weltweiten Handelsvolumen wird damit kleiner. Sie müssen sich zwangsläufig mit diesen Fragen auseinandersetzen:

- Wie können **alternde Industrienationen** ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit sichern, wenn aufstrebende junge Volkswirtschaften eine immer ernsthaftere Konkurrenz darstellen?
- Wie können die **westlichen Marktwirtschaften** ihre Standards eines regelbasierten multilateralen Handels- und Investitionssystems international aufrechterhalten und ausbauen, wenn sie im Systemwettbewerb mit aufstrebenden Volkswirtschaften, die andere Standards vertreten, an wirtschaftlicher Stärke verlieren?

THESE 4:**Entwicklungsländer
ohne Rohstoffe werden
wirtschaftlich abgehängt.**

Für die **Entwicklungsländer** bieten sich durch die voranschreitende Digitalisierung sowohl **Chancen** als auch **Risiken** im globalen Wettbewerb. Bei einer weltweit zunehmenden Bedeutung digitaler Technologien in der Produktion verlieren die Entwicklungsländer einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil: den geringen Preis für Arbeitskräfte. Gleichzeitig besteht jedoch die Möglichkeit, dass diese Länder einzelne technologische Entwicklungsphasen überspringen und so schneller mit den entwickelten Industrienationen gleichziehen können. Ein prominentes Beispiel für dieses Phänomen, das von Ökonomen als **Leapfrogging** bezeichnet wird, ist der Aufbau eines Mobilfunknetzes ohne den vorherigen Aufbau eines leitungsgebundenen Telefonnetzes für Festnetzanschlüsse (vgl. Deutscher Bundestag 2017: 5).

Wenig entwickelte Volkswirtschaften, die über keine wirtschaftlich wertvollen Rohstoffe verfügen, drohen jedoch **noch weiter** von der internationalen Arbeitsteilung und vom weltweiten Wohlstand **abgekoppelt**

zu werden. **Ohne Kapitalzuflüsse** aus dem Ausland – allen voran von den hoch entwickelten, kapitalreichen Volkswirtschaften – wird es nicht gelingen, die Infrastruktur aufzubauen, die notwendig ist, um die heimische Bevölkerung mit adäquaten Arbeitsplätzen auszustatten und die Grundvoraussetzungen für die Digitalisierung (vor allem Elektrizitätsnetzwerke, Kabel- oder Mobilfunknetze sowie erforderliche Bildungseinrichtungen) bereitzustellen. Damit droht eine Verarmung weiter Teile der Bevölkerung. Um dieser zu entgehen, werden wahrscheinlich die Migrationsbewegungen und damit der internationale Migrationsdruck zunehmen. Aus diesen Entwicklungen leiten sich folgende Fragestellungen ab:

- Wie können die entwickelten Industrienationen diesen Ländern beim Aufbau der **notwendigen Infrastruktur** und **Kompetenzen** helfen?
- Wie können die entwickelten Industrienationen diese Länder dabei unterstützen, ihre **demokratische Regierungsführung** zu verbessern (Verringerung der politischen Instabilität, Bekämpfung von Korruption etc.)?
- Wie gehen die entwickelten Volkswirtschaften **Europas** mit den zu erwartenden **Migrationsbewegungen** um, die sich einstellen, wenn in den abgehängten Entwicklungsländern keine dauerhafte wirtschaftliche Besserung erreicht wird?

THESE 5:**Verhältnis von staatlicher
und privater Verantwortung
verschiebt sich.**

Die skizzierten technologischen, demografischen und wirtschaftlichen Veränderungen stellen alle gesellschaftlichen Akteure (Beschäftigte, Unternehmen, Staat) vor erhebliche Herausforderungen und verlangen weitreichende Anpassungen. Dies führt auch zu einer Neuverteilung der Verantwortlichkeiten. So bringt die **gesellschaftliche Alterung** in entwickelten Industrienationen eine wachsende Bedeutung der **privaten Altersvorsorge** mit sich, weil die staatlichen Handlungsspielräume geringer werden. Gleichzeitig kann der wachsende Wettbewerbsdruck, der von aufstrebenden Schwellenländern ausgeht, in Kombination mit digitalen Disruptionen dazu führen, dass der Staat in westlichen Marktwirtschaften in bestimmten Bereichen **industriepolitische Maßnahmen** ergreift – vor allem, wenn diese Marktwirtschaften in Konkurrenz zu Volkswirtschaften stehen, die ihre Wirtschaft massiv durch Subventionen unterstützen. Zudem kann es der Strukturwandel in Industrieländern erforderlich machen, dass der Staat seine **sozialen Sicherungsnetze** ausbaut, um den betroffenen Menschen und Regionen mehr Sicherheit zu geben.

Im digitalen Raum ist zudem staatliche Infrastruktur – außer in totalitären Staaten – grundsätzlich die Ausnahme und nicht die Regel. Dies führt zu neuen Herausforderungen insbesondere bei der Durchsetzbarkeit gesellschaftlicher Regeln: Im weitgehend privatwirtschaftlich organisierten und verantworteten digitalen Raum sind das Gewaltmonopol des Staates und damit die Anwendbarkeit und Durchsetzbarkeit von Recht nur indirekt möglich. Dies findet Ausdruck in einer Vielzahl von Regulierungsdiskussionen, bei denen die **Anwendbarkeit nationalen Rechts** in **supranationalen privaten digitalisierten Öffentlichkei-**

ten den Kern der Auseinandersetzungen bildet. Konkurrierende Rechtssysteme und sich widersprechende Normen unterschiedlicher Rechtsrahmen stehen sich dabei auf dieser Ebene gegenüber. Regulatorisch liegt das Primat der Rechtsanwendung grundsätzlich immer im Herkunftsstaat, auch wenn – z. B. mit der Datenschutzgrundverordnung – eine Tendenz hin zur Rechtsanwendung nach Markttortprinzip zu beobachten ist. Zukünftig gilt es, auf folgende Fragen möglichst klare Antworten zu finden:

- In welchen Bereichen der **sozialen Sicherung** sollte die staatliche Verantwortung verringert werden, wo sollte sie ausgebaut werden?
- Unter welchen Umständen sind **industriepolitische Eingriffe** des Staates sinnvoll?
- Wie sollen **offene, liberale Marktwirtschaften** reagieren, wenn sich große Volkswirtschaften **nicht** mehr an die **regelbasierte multilaterale Welthandels- und Investitionsordnung halten**, sondern sich abschotten oder ihren Industrien durch Subventionen Wettbewerbsvorteile verschaffen?
- Wie sollen **offene, liberale Marktwirtschaften** reagieren, wenn staatsnahe Akteure anderer Nationen wesentlichen Einfluss auf ihre **kritischen Infrastrukturen** nehmen?
- Wenn in der digitalen Ökonomie kein öffentlicher Raum existiert, welche Möglichkeit besteht dann, die **Regeln zur Gestaltung eines Gemeinwesens** in dieser anzuwenden?

Executive Summary

This report examines the central interactions between the three megatrends of demographic change, digitalization and globalization and the effects they have on employment and income opportunities. The focus is placed on these economic effects because the associated prosperity represents the substantial basis for people's participation opportunities.

The starting point for the analysis is the **demographic structure** of a country. It shapes the country's integration into the international division of labor. Western industrialized countries such as Germany, which have relatively few workers by international comparison, specialize in products that require little labor but a lot of capital and technology to manufacture. The relative shortage of labor is also an incentive to develop labor-saving technologies and to promote **digitalization**. This reduces the costs of international trade and outsourcing of individual production steps, which in turn increases or accelerates **economic globalization**. The associated higher competitive pressure then increases the need for technological progress and acceleration of digitalization in order to withstand international competition.

In principle, it can be stated that globalization and technological progress have **increased material prosperity** measured by GDP in all participating economies so far. This is positive for the participation opportunities of citizens since greater material prosperity is the basis for greater immaterial prosperity and improved opportunities for social participation (better educational opportunities, higher time prosperity for political and social commitment, etc.).

Within an economy, however, the international division of labor and technological progress also lead to deterioration in employment and income opportunities for certain groups of people. This also means that their opportunities for social participation are diminishing. This results in **social tensions** that can lead to **political polarization**.

With a view to the **future developments** of demographic change, globalization and technological change or digitalization, five development trends are of particular importance:

1. The worldwide **demographic development** on its own leads to a **redistribution of global prosperity**. At least a trend towards wages approaching a global average can be expected. The same applies to GDP per capita. While the **emerging markets** - especially in Asia - can expect increases in individual prosperity measured in this way, real income declines are likely in the developed **industrialized countries** because of this. **Africa** threatens to be left behind even farther economically if it does not succeed in creating sufficient jobs for its rapidly growing population.
2. Within the group of industrialized countries, the international competitive pressure will increase considerably in those countries with the most strongly ageing populations (Japan and Germany). These countries face an even greater loss of **international competitiveness** than the other industrialized countries - including the associated unemployment and income losses.
3. Technological progress - and above all the advancing **digitalization** - generally has the potential to improve **people's supply situation** with goods and services. **Possible tendencies towards monopolization** in parts of the digital economy can, however, prevent these potentials from being utilized if monopolists exploit their market power to the detriment of consumers and employees.
4. The **labor market effects** of progressing **digitalization** are **inconsistent** because digital technological progress has both job-destroying and job-creating effects. **In the short term** (i.e. over the next 10 to 15 years), however, significant net job losses are unlikely. In the long term (i.e. from 2040/50 onwards), the job-destroying effects may outweigh the job losses.

5. In any case, it can be assumed that human resources will be increasingly replaced by **capital and technology** in production processes - especially in industrialized countries, but also in the rest of the world. For the international division of labor, this may lead to a trend towards "**insourcing**", which can be promoted, above all, by **3D printing technology**. Beyond this, the **distribution of income** will shift in favor of the production factor of capital. In the **industrialized countries**, this also means that the share of income earned by gainful employment in overall social income will continue to decline - especially for low-skilled workers. If human resources are needed to a lesser extent in production processes, many **developing countries** will lose one of their key competitive advantages, i.e. low wages.

The expected **structural change** in the economy means considerable changes for people, which is usually associated with a high degree of uncertainty. Particularly in times of major structural change, reliable **social security systems** are therefore required to give people the security they need to actively shape structural change instead of simply letting it happen to them or even wanting to prevent it. This is becoming increasingly difficult for **ageing industrial nations**, which are losing their international competitiveness in the long term and also have to spend a large part of their public revenues on pensions, nursing care and health care. Without this "social safety belt", however, there is a risk of increasing **social tensions**, which could lead to increased **political polarization**.

These developments pose numerous challenges for ensuring people's opportunities to participate and social cohesion. Important questions to be answered are:

- How can **ageing industrialized countries** mitigate the growing income heterogeneity if the government's space for maneuver decreases due to demographic factors (rising expenditure on pensions, health and care, etc.)? In which areas of social security should government responsibility be reduced, where should it be expanded?

- How can **ageing industrial countries** secure their long-term competitiveness in competition with emerging, young economies? How can they provide the necessary infrastructure for a **data-driven economic system**? Under what circumstances are industrial policy interventions by the government reasonable? How should open, liberal market economies react when government-related actors in other nations exert significant influence on their critical infrastructures?

- How can **Western market economies** maintain and expand their standards of a rule-based, multilateral trade and investment system internationally if they lose economic strength in **systemic competition** with emerging economies representing different standards? How should they react when large economies close themselves off or use subsidies to give their industries competitive advantages?

- How should **open, liberal market economies** react when government-related actors in other nations exert significant influence on their **critical infrastructures**?

- How can the developed industrial nations support the **less developed economies** that are not in a position to build up their own infrastructures and competencies that are necessary for international competition? How do the developed economies of **Europe** cope with the expected **migratory movements** that will occur if no lasting economic improvement is achieved in the dependent developing countries?

Das Programm Megatrends und seine Projekte

Das Programm „Megatrends“ erforscht neue globale Entwicklungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Der Schwerpunkt liegt derzeit auf den jeweiligen Chancen, Risiken und Folgen der Globalisierung, der Digitalisierung und des demografischen Wandels. Besonderes Augenmerk gilt hierbei den Wechselwirkungen dieser Megatrends.

www.bertelsmann-stiftung.de/MT



ANDREAS ESCHÉ
Programmleitung



RALPH MÜLLER-EISELT
Programmleitung



DEMOGRAFIERESILIENZ UND TEILHABE

Das Projekt sensibilisiert Politik und Gesellschaft bewusst für den multiplen Handlungsdruck im demografischen Wandel. Dabei zeigen wir auf, wie Effekte der Bevölkerungsalterung zwischen Systemen und Infrastrukturen der öffentlichen Daseinsvorsorge interagieren und kumulieren. Die darauf aufbauenden Lösungskonzepte wirken auf mehrere Versorgungssysteme stabilisierend und fördern Teilhabechancen.

www.demografischer-wandel.de



DR. MARTINA LIZARAZO LÓPEZ
Projektleitung

ETHIK DER ALGORITHMEN

In diesem Projekt geht es darum, Künstliche Intelligenz und maschinelle Entscheidungen in den Dienst der Gesellschaft zu stellen. Wir tragen damit zu einer Gestaltung algorithmischer Systeme bei, die zu mehr Teilhabe für alle führt. Dabei beschäftigen wir uns mit dem wachsenden Einfluss dieser Systeme auf das Alltagsleben. Wir strukturieren den Fachdiskurs und entwickeln, erproben und evaluieren Lösungsansätze an der Schnittstelle von Technik und Gesellschaft, wie eine Professionsethik oder unabhängige Wächterinstitutionen.

www.algorithmenethik.de



CARLA HUSTEDT
Projektleitung

GLOBAL ECONOMIC DYNAMICS (GED)

Globale wirtschaftliche Zusammenhänge zu untersuchen, steht im Zentrum dieses Projektes. Wir konzentrieren uns auf Entwicklungen, die starke und nachhaltige Auswirkungen auf die volkswirtschaftliche Leistungsfähigkeit und damit auch auf individuelle Teilhabechancen haben. Aus den Analysen leiten wir Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung der politischen und wirtschaftlichen Ordnung ab.

www.ged-project.de



THOMAS RAUSCH
Projektleitung

Literatur

Acemoğlu, Daron, und Pascual Restrepo (2017). *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Marktes*. Cambridge, MA und Boston.

Ademmer, Martin et al. (2017). „Produktivität in Deutschland – Messbarkeit und Entwicklung“. Kieler Beiträge zur Wirtschaftspolitik Nr. 12. Kiel.

Autor, David et al. (2017). „The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms“. NBER Working Paper No. 23396. Cambridge, MA.

Autor, David, David Dorn, Gordon Hanson und Kaveh Majlesi (2016). „Importing Political Polarization? The Electoral Consequences of Rising Trade Exposure“. NBER Working Paper No. 22637. Cambridge, MA.

Autor, David, David Dorn und Gordon Hanson (2013). „The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States“. *American Economic Review* (103). 2121–2168.

Bertelsmann Stiftung (2016). *Effekte des internationalen Handels auf das verarbeitende Gewerbe*. Gütersloh.

Bertelsmann Stiftung (2018a). *A Safety Net to Foster Support for Trade and Globalisation*. Gütersloh.

Bertelsmann Stiftung (2018b). *Demographischer Wandel: Wahrnehmungen und Einschätzungen der Bevölkerung*. Gütersloh.

Bertelsmann Stiftung (2018c). *Mehr Unterstützung für Handel und Globalisierung durch ein Sicherheitsnetz*. Gütersloh.

Bertelsmann Stiftung (2018d). *Was Deutschland über Algorithmen weiß und denkt*. Gütersloh.

Bhagwati, Jagdish (1958). „Immiserizing Growth: A Geometric Note“. *Review of Economic Studies* (25). 201–205.

Bundesministerium für Finanzen der Republik Österreich (2019). *Bundesgesetz, mit dem das Digitalsteuergesetz 2020 erlassen und das Umsatzsteuergesetz 1994 geändert wird – Entwurf*. www.bmf.gv.at/steuern/Text_DiStG_Beg.pdf (eingesehen am 3.7.2019).

Colantone, Italo, und Piero Stanig (2017). *The Trade Origins of Economic Nationalism: Import Competition and Voting Behavior in Western Europe*. Mailand.

Colantone, Italo, und Piero Stanig (2016). „Global competition and Brexit“. BAFFI CAREFIN Centre Research Paper Series No. 2016–44.

Constant, Amelie F. (2014). „Do migrants take the jobs of native workers?“. *IZA World of Labor* Nr. 10. Bonn.

Coppola, Francis (2016). „Die Austeritätspolitik und der Aufstieg der Populisten“. *Makronom*. 8.9.2016 (<https://makronom.de/die-austeritaetspolitik-und-der-aufstieg-der-populisten-16758>).

Deutscher Bundestag (2017). *Digitalisierung und Entwicklungspolitik*. Ausarbeitung der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages. Berlin.

Dewenter, Ralf, und Henrik Lüth (2016). „Big Data aus wettbewerblicher Sicht“. *Wirtschaftsdienst* (96). 648–654.

Dippel, Christian, Robert Gold und Stephan Hebl (2016a). „Empirische Studie: Globalisierung stärkt rechte Parteien“. *IfW-Fokus* 193. Kiel.

Dippel, Christian, Robert Gold und Stephan Hebl (2016b). *Globalization and Its (Dis-) Content: Trade Shocks and Voting Behavior – September 2016*. Kiel.

Ernst & Young (2018). „Künstliche Intelligenz und die Neuordnung der Wirtschaft“. *Think beyond tomorrow Edition #1*.

GSMA (Global System for Mobile Communications Association) (2019). *The Mobile Economy*. London.

Haucap, Justus (2018). „Daten als Wettbewerbsfaktor“. *Wirtschaftsdienst* (98). 472–477.

Hinte, Holger, Ulf Rinne und Klaus F. Zimmermann (2015). „Flüchtlinge in Deutschland: Herausforderungen und Chancen“. *Wirtschaftsdienst* (95). 744–751.

IEA (International Energy Agency) (2017). *World Energy Outlook 2017 – Executive Summary*. Paris.

IMF (International Monetary Fund) (2019). *World Economic Outlook Database*, April 2018. Washington, DC.

ITU (International Telecommunication Union) (2018). *Measuring the Information Society Report 2018 Volume 1 & 2*.

Juselius, Mikael, und Előd Takáts (2018). „The enduring link between demography and inflation“. *BIS Working Paper* No 722.

Khemraj, Tarron, Jeff Madrick und Willi Semmler (2006). „Okun’s Law and Jobless Growth“. *Policy Note des Schwartz Center for Economic Policy Analysis*. New York.

Kretschmer, Tobias (2018). „Innovation und Datenschutz – von datenbasierten Geschäftsmodellen und deren Chancen und Gefahren“. *Wirtschaftsdienst* (98). 459–562.

Leontief, Wassily (1983). „National Perspective: The Definition of Problem and Opportunity“. *National Academy of Engineering: The Long-Term Impact of Technology on Employment and Unemployment – A National Academy of Engineering Symposium*, June 20, 1983. 3–7.

Lindh, Thomas, Bo Malmberg und Thieß Petersen (2010). „Die ökonomischen Konsequenzen der gesellschaftlichen Alterung“. *Wirtschaftsdienst* (90). 54–63.

McKinsey Global Institute (2018). *Notes from the AI frontier: modeling the impact of AI on the world economy*. Discussion Paper. Brüssel et al.

McLaren, John, und Shushanik Hakobyan (2010). „Looking for local labor market effects of NAFTA“. *NBER Working Paper* No. 16535. Cambridge, MA.

Malgouyres, Clément (2017). „Trade Shocks and Far-Right Voting: Evidence from French Presidential Elections“. *Robert Schuman Centre for Advanced Studies Research Paper* No. RSCAS 2017/21.

National Bureau of Statistics of China (2017). *China Statistical Yearbook 2016*. Peking.

OECD/G20 (2019). *Addressing the Tax Challenges of the Digitalisation of the Economy*. Public Consultation Document. 9–23. www.oecd.org/tax/beps/public-consultation-document-addressing-the-tax-challenges-of-the-digitalisation-of-the-economy.pdf (eingesehen am 3.7.2019).

Oehler, Andreas, und Matthias Horn (2018). „Zur ungleichen ökonomischen Verteilung bei der Datennutzung oder: keine soziale Marktwirtschaft in der digitalen Welt!“. *Wirtschaftsdienst* (98). 469–472.

Perry, M. J. (2012). „The US economy is now producing 2.2% more output than before the recession, but with 3.84 million fewer workers“. *AEIdeas*. www.aei.org/publication/the-us-economy-is-now-producing-2-2-more-output-than-before-the-recession-but-with-3-84-million-fewer-workers/ (eingesehen am 3.7.2019).

Petersen, Thieß (2019a). „Digitalökonomie“. *Das Wirtschaftsstudium* (48). 177–180.

Petersen, Thieß (2019b). „Sechs Trends, die über unsere Nachfrage nach Rohstoffen entscheiden“. Veröffentlicht am 27.3.2019 auf Zentrum liberale Moderne. <https://libmod.de/thiess-petersen-ueber-die-trends-die-ueber-unsere-rohstoffnachfrage-entscheiden/> (eingesehen am 3.7.2019).

Petersen, Thieß (2019c). „Digitalisierung und Beschäftigung“. *Das Wirtschaftsstudium* (48). 558–562.

Petersen, Thieß (2019d). „Fünf Thesen, wie der 3-D-Druck die internationale Arbeitsteilung verändern könnte“. Veröffentlicht am 23.5.2019 auf Ökonomenstimme. www.oekonomenstimme.org/artikel/2019/05/fu-entf-thesen-wie-der-3-d-druck-die-internationale-arbeitsteilung-veraendern-koennte/ (eingesehen am 3.7.2019).

Petersen, Thieß (2018a). „Democracy, an Economic Review – Open Market Economies Under Pressure“. *Reviving Democracy in a Fragmented World* (Background Paper). Gütersloh. 81–97.

Petersen, Thieß (2018b). „Ökonomische Wurzeln des Populismus“. *Wirtschaftsdienst* (98). 638–643.

Petersen, Thieß (2017). „Economic globalisation – Who’s winning, who’s losing out?“. In: *Vision Europe Summit and Collegio Carlo Alberto* (Hrsg.). *Vision Europe Summit – Winners and losers of globalization*. Turin. 4–39.

Petersen, Thieß (2016a). „Globalisierung und ökonomische Integration – Chancen und Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft“. In: Dreier, Anne, Richard Merk und Bernd Seel (Hrsg.). *Ökonomische Globalisierung – Herausforderungen für den deutschen Mittelstand*. Schriftenreihe der FHM, Bielefeld (Heft 7). Bielefeld. 22–36.

Petersen, Thieß (2016b). „Migration – die neue Normalität“. Veröffentlicht am 10.5.2016 auf Ökonomenstimme. www.oekonomenstimme.org/artikel/2016/05/migration-die-neue-normalitaet/ (eingesehen am 3.7.2019).

Petersen, Thieß (2014). „Rebound-Effekte – eine mikroökonomische Erklärung“. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* (43). 554–556.

Petersen, Thieß (2010). „Verelendungswachstum“. *Das Wirtschaftsstudium* (39). 200–206.

Petersen, Thieß, und Britta Lübcke (2006). „Elternschaft als ökonomisches Entscheidungsproblem: modelltheoretische Grundlagen und familienpolitische Konsequenzen“. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaften* (31). 187–229.

Population Reference Bureau (2018). *World Population Data Sheet 2018*. Washington, DC.

Pryor, Frederic (2007). „Immiserizing Growth as Seen by Bhagwati, Samuelson, and Others“. *Journal of Economic Education* (38). 208–214.

Rifkin, Jeremy (2014). *Die Null-Grenzkosten-Gesellschaft*. Frankfurt und New York.

Rünker, Reinhold (2017). „Intelligente Industrie durch zirkuläre Wertschöpfung“. *WISO Direkt* 08 2017. Hrsg. von der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn.

Statistisches Bundesamt (2018). *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Inlandsproduktberechnung, Lange Reihen ab 1970*. Wiesbaden.

Steinhardt, Max F. (2011). „The Wage Impact of Immigration in Germany – New Evidence for Skill Groups and Occupations“. *The B. E. Journal of Economic Analysis & Policy* (11). 1–31.

Südekum, Jens, Wolfgang Dauth und Sebastian Findeisen (2017). „Verlierer(-regionen) der Globalisierung in Deutschland: Wer? Warum? Was tun?“. *Wirtschaftsdienst* (97). 24–31.

Thum, Anna E., und Rafal Raciborski (2017). „Determinants of trend TFP growth and key policies that influence it“. *Quarterly Report on the Euro Area* (16) 2. 31–41.

UN (United Nations) (2019). *World Population Prospects 2019*. <https://population.un.org/wpp/> (eingesehen am 1.7.2019).

UNDP (United Nations Development Programme) (2018). *Human Development Indices and Indicators – 2018 Statistical Update*. New York.

Varian, Hal R. (2003). *Economics of Information Technology*. Berkeley 2001 (Revised: March 2003). <http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/mattioli/mattioli.pdf> (eingesehen am 3.7.2019).

IMPRESSUM

© 2019 Bertelsmann Stiftung
Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
Telefon +49 5241 81-0
www.bertelsmann-stiftung.de

Verantwortlich

Andreas Esche
Ralph Müller-Eiselt

Autoren

Dr. Thieß Petersen
Falk Steiner

Lektorat

Paul Kaltefleiter
Heilwagen Übersetzungen

Grafikdesign

FORMBA Editorial & Design
www.formba.de

Bildnachweis

S. 1: Terry Virts, NASA, National Geographic Image Collection / Alamy Stock Photo, S. 4: Kai Uwe Oesterhelweg (2), S. 10: Shutterstock / anucha sirivisanuwan, S. 28: Baan Taksin Studio – stock.adobe.com, S. 34: Getty Images/iStockphoto/Orbon Alija, S. 48: dietwalther – stock.adobe.com, S. 70: voran – stock.adobe.com, S. 78–79: Kai Uwe Oesterhelweg (5)

Druck

Matthiesen Druck

Adresse | Kontakt

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
Telefon: +49 5241 81-0

Dr. Thieß Petersen
Senior Advisor
Programm Megatrends
Telefon: +49 5241 81-81218
E-Mail: thiess.petersen@bertelsmann-stiftung.de

Falk Steiner
Senior Expert
Programm Megatrends
Telefon: +49 5241 81-81538
E-Mail: falk.steiner@bertelsmann-stiftung.de

www.bertelsmann-stiftung.de