



GED Focus Paper

Von Trump und Xi lernen?

Globalisierung und Innovation
als Treiber einer neuen Industriepolitik

Autor:innen

Daniela Arregui Coka (Bertelsmann Stiftung)

Bernhard Bartsch (Bertelsmann Stiftung)

Dr. Cora Jungbluth (Bertelsmann Stiftung)

Anika Laudien (Bertelsmann Stiftung)

Markus Overdiek (Bertelsmann Stiftung)

Dr. Dominic Ponattu (Bundesministerium der Finanzen)*

Thomas Rausch (Bertelsmann Stiftung)

Felix Vemmer

* Die Publikation gibt die persönliche Meinung des Autors wieder und nicht notwendigerweise die des Bundesministeriums der Finanzen.

GED Focus Paper

Von Trump und Xi lernen?

Globalisierung und Innovation
als Treiber einer neuen Industriepolitik

Inhalt

Zentrale Ergebnisse	5
1 Einleitung: Industriepolitik ist (wieder) salonfähig	6
2 Allgemeine Grundzüge der Industriepolitik	9
2.1 USA	9
2.2 China	11
2.3 Europäische Union	13
2.4 Deutschland	15
3 Innovation als industriepolitisches Handlungsfeld	17
3.1 EU und Deutschland: Abnehmende Innovationsfähigkeit als Herausforderung	17
3.2 USA: Silicon Valley als Inbegriff für Innovationsfähigkeit	22
3.3 Chinas „langer Marsch“ von Raubkopien zu eigenständiger Innovation	25
4 Ausblick: Stärkung der Innovationsfähigkeit durch strategische Industriepolitik	30
Verzeichnisse	35
Abkürzungen	35
Abbildungen	35
Tabellen	35
Literatur	36
Impressum	43

Zentrale Ergebnisse

Technologische Innovationen sind essenzielle Treiber für langfristiges und nachhaltiges Wachstum zur Sicherung des Wohlstands. Dementsprechend gibt es derzeit in Deutschland und der EU eine Diskussion darüber, ob eine neue, strategische Industriepolitik eine Antwort auf die komplexen Dynamiken der Digitalisierung sein kann. Produkte dieser Diskussion sind beispielsweise die im November 2019 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie herausgegebene *Industriestrategie 2030* sowie das *Deutsch-Französische Manifest für eine europäische Industriepolitik für das 21. Jahrhundert*. Der Fokus hierbei ist die Frage, wie die EU und ihre Mitgliedsstaaten ihre Innovations- und damit Wettbewerbsfähigkeit angesichts mannigfaltiger Herausforderungen erhalten können. Es gibt jedoch kein Standardrezept, um die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft auf- und auszubauen. Verschiedene Länder setzen auf unterschiedliche Strategien, die gleichermaßen erfolgreich sein können. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist dabei die Rolle des Staates. Ein deutliches Beispiel für voneinander abweichende Innovationsmodelle sind China und die USA. Obwohl beide Länder auf gänzlich andere Ansätze hinsichtlich einer innovationsfördernden Industriepolitik setzen, sind beide Modelle durch große technologische Erfolge gekennzeichnet. Mit einer Analyse des chinesischen und amerikanischen Innovationssystems beleuchtet diese Studie die Hauptmerkmale und Erfolgsfaktoren beider Innovationsmodelle und diskutiert, ob und inwieweit diese Faktoren auf den europäischen und deutschen Fall übertragbar sind.

Fünf Handlungsfelder für eine innovationsfördernde Industriepolitik in der EU und Deutschland ergeben sich aus dieser Analyse:

- Langfristige Innovationsstrategie implementieren
- Wagniskapital ausbauen
- Cluster-Ansätze auf EU-Ebene ausweiten
- Cybersicherheit auf EU-Ebene denken und stärken
- Einheitliche und faire Wettbewerbsbedingungen schaffen

Neben diesen Handlungsfeldern, die sowohl für die EU als auch für die einzelnen Mitgliedsstaaten relevant sind, könnten speziell für Deutschland noch industriepolitische Maßnahmen in folgenden drei Bereichen sinnvoll sein:

- Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung verbessern
- Bildungs- und Forschungssystem mehr auf Gründen und Innovation ausrichten
- Staat als Vordenker und Vorreiter bei neuen Technologien

Strategische europäische und deutsche Industriepolitiken sehen sich in ihrer Implementierung jedoch einer Gratwanderung zwischen dem Schutz und der Förderung legitimer Eigeninteressen auf der einen sowie der Abwehr von wirtschaftlich schädlichem Protektionismus und undurchdachtem staatlichem Interventionismus auf der anderen Seite gegenüber. Die sogenannte „Missionsorientierung“ kann dabei einen bedeutsamen Beitrag leisten: Demnach sollte Industriepolitik dazu dienen, besondere gesellschaftliche Herausforderungen (z. B. Globalisierung, Digitalisierung, demographischer Wandel, Klimawandel) zu bewältigen, und kohärent auf diese Ziele ausgerichtet werden. Darüber hinaus soll Industriepolitik von unterschiedlichen Akteur:innen parallel getrieben werden. Es ist vor allem eine gemeinsame Aufgabe von Wirtschaft und Politik, einen wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort zu ermöglichen, an dem der Staat für gute wettbewerbsfördernde Rahmenbedingungen sorgt und die privaten Akteur:innen konkrete Handlungen umsetzen.

1 Einleitung: Industriepolitik ist (wieder) salonfähig

Sinn und Nutzen von Industriepolitik sind in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik umstritten. Allgemein gesprochen definiert sich Industriepolitik als „alle wirtschaftspolitischen Maßnahmen und Bestrebungen durch Bund, Länder und Kommunen sowie Verbände, die auf Struktur und Entwicklung der Industrie einwirken“ (Gabler 1988, S. 2.523). Gegner solcher Maßnahmen sehen in Industriepolitik generell eine „Geschichte von Fehlschlägen“ (Handelsblatt 2012). Ein Kritikpunkt ist, dass der Staat gar nicht über ausreichend Informationen verfügen kann, um die für die Entwicklung der Wirtschaft notwendigen und sinnvollen Entscheidungen zu treffen. Insbesondere wenn Regierungen versuchen, einzelne „Gewinnerunternehmen oder -branchen“ zu identifizieren („picking the winner“), laufen sie Gefahr, zum Spielball privatwirtschaftlicher Partikularinteressen zu werden – zum Schaden der Volkswirtschaft und der Steuerzahler (vgl. Donges 2005; Scheel 2005; Rehfeld und Dankbaar 2015). Demnach sollte der Staat es generell den Unternehmen überlassen, „die Zukunftsindustrien und Spitzentechnologien des 21. Jahrhunderts im Zuge des Innovationswettbewerbs zu entdecken und durchzusetzen“ (Donges 2005, S. 6). Ein zweiter viel diskutierter Aspekt ist die Frage nach dem Verhältnis zwischen Staat und Markt: Denn der Begriff „Industriepolitik“ birgt die Assoziation, dass der Staat die Grundsätze des freien Wettbewerbs durch eine unangemessene Intervention angreift (vgl. Wirtschaftswoche 2018; Dohse et al. 2019).

Befürworter einer aktiven Industriepolitik verweisen hingegen darauf, dass der wirtschaftliche Aufstieg der westlichen Industrieländer seit Mitte des 19. Jahrhunderts ohne eine solche gar nicht möglich gewesen sei. Hinzu kommen im 20. Jahrhundert asiatische Länder wie Japan, Südkorea und mittlerweile China als Beispiele einer erfolgreichen staatlichen Industriepolitik (vgl. Aghion et al. 2011; Rodrik 2017; Stiglitz 2017) – wobei es auch auf diese Länder bezogen durchaus kritische Stimmen gibt (Barwick et al. 2019; Lane 2019; Pons-Benaiges 2017). Mariana Mazzucato geht davon aus, dass „bei den meisten radikalen, revolutionären Innovationen, die den Kapitalismus vorangetrieben haben –

von der Eisenbahn über das Internet bis aktuell zur Nanotechnologie und Pharmaforschung“, der Staat und nicht private Unternehmen die entscheidende Rolle gespielt habe. Denn insbesondere bei diesen für Wachstum und wirtschaftliche Dynamik zentralen Basistechnologien, die 10 bis 20 Jahre bis zur Marktreife benötigen, sind Unternehmen aufgrund der hohen Unsicherheit hinsichtlich eines potenziellen wirtschaftlichen Erfolgs nicht gewillt und nicht in der Lage, die notwendigen Innovationen durchzuführen (vgl. Mazzucato 2014, S. 52, 114; Petersen 2015).

Vor diesem Hintergrund spricht einiges für eine aktive staatliche Industriepolitik, die darauf ausgerichtet ist, den technologischen Vorsprung und damit die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft langfristig aufrechtzuerhalten. Dennoch hatte Industriepolitik in Deutschland und der EU lange Zeit keinen guten Ruf (vgl. Aghion et al. 2011; Gorning 2012) und scheint immer noch großes Misstrauen unter Wirtschaftsexpert:innen zu verursachen (vgl. SVR 2019). Das hängt auch damit zusammen, dass Wirtschaftspolitik insbesondere ab den 1980er-Jahren, geprägt von den Präsidentschaften Ronald Reagans und Margaret Thatchers, vornehmlich marktliberal ausgerichtet war. Strukturveränderungen der Wirtschaft sollten durch Marktkräfte erfolgen und der Staat primär eine „Nachtwächterrolle“ einnehmen. Damit einher ging eine zunehmende Deregulierung der Finanzmärkte, die zumindest anteilig die Grundlagen für kommende Wirtschaftskrisen legte (vgl. Huffs Schmid 2005). Vor allem die globale Finanz- und Wirtschaftskrise 2007/2008 sorgte in der Folge dafür, dass Industriepolitik in Deutschland wieder salonfähig(er) geworden ist. Denn die Auswirkungen der Krise wurden durch staatliche Eingriffe wie „Kurzarbeit“, die „Abwrackprämie“ oder die „Bankenrettung“ abgefedert (vgl. Gorning 2012). Mittlerweile gibt es daher eine starke Tendenz, sich nicht mehr auf die Frage zu fokussieren, ob Industriepolitik überhaupt stattfinden soll, sondern darauf, wie Industriepolitik im 21. Jahrhundert aussehen sollte (vgl. Rehfeld und Dankbaar 2015; Bardt 2019). Dazu zählt auch der Umgang mit immer komplexer werdenden Wertschöpfungsketten, die weit über klassische

Handelsbeziehungen hinausgehen, und damit eng verbunden die Frage nach der künftigen Wettbewerbsfähigkeit von Wirtschaftsstandorten.

Befeuert wird diese Debatte auf der einen Seite durch die Politikgestaltung des amtierenden US-Präsidenten Donald Trump. Diese besteht einerseits zwar aus aggressiver Rhetorik und Twitter-Botschaften, führt andererseits jedoch auch zu konkreten wirtschaftspolitischen Maßnahmen, wie z. B. Strafzöllen und Steuererleichterungen. Getreu dem Motto *America First* führen diese deutlich vor Augen, dass Industriepolitik und einseitiger Lobbyismus nah beieinanderliegen – zum potenziellen Schaden der internationalen Wirtschaftsbeziehungen. Dani Rodrik (2017) bezeichnet Trumps Politikstil sogar als „defekte Industriepolitik“. Denn, so Rodrik weiter, Industriepolitik in einer Demokratie erfordert Transparenz, Verlässlichkeit und Institutionalisierung sowie eine sorgfältige Kalibrierung der Beziehungen zwischen Regierung und Privatunternehmen. „Industriepolitik à la Trump“ werde diesen Ansprüchen nicht gerecht, sondern oszilliere zwischen Vetternwirtschaft und Einschüchterungsversuchen. Aus deutscher und europäischer Sicht scheinen die USA unter Trump damit bereit, der Weltwirtschaftsordnung, die sie nach dem Zweiten Weltkrieg selbst mit aufgebaut haben, den Rücken zuzukehren. Mit der Weltwirtschaftsordnung war das Ziel verbunden, wirtschaftliche Barrieren abzubauen und unilaterale protektionistische Maßnahmen zu vermeiden. Gegenwärtig brechen die USA jedoch als verlässlicher Partner in der internationalen politischen und wirtschaftlichen Zusammenarbeit weg. Die traditionell guten transatlantischen Beziehungen werden dadurch auf eine harte Belastungsprobe gestellt (vgl. Jungbluth 2017, S. 6–7). Für Deutschland und Europa stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, welche Maßnahmen als Reaktion angemessen sein könnten, ohne selbst einer „defekten Industriepolitik“ anheimzufallen.

Diesem trumpschen Ansatz steht auf der anderen Seite Chinas wirtschaftlicher Aufstieg gegenüber. Dieser erfolgte unter häufig kritisierten Rahmenbedingungen, ist aber von einer durchaus erfolgreichen Industriepolitik geprägt – insgesamt betrachtet zum Nutzen der Weltwirtschaft. Unter Entwicklungs- und Schwellenländern gilt der chinesische Weg mittlerweile als Vorbild und mögliche Alternative zum westlich demokratischen, aber auch marktliberal geprägten Entwicklungsmodell (vgl. Aghion et al. 2011, S. 2). Dieser wieder auflebende „Wettstreit der Systeme“ ist für die Industrieländer eine große Herausforderung, die seit dem Amtsantritt Xi Jinpings deutlich zugenommen hat (vgl. MERICS 2017; Stahl 2017). Für westliche Wissenschaftler:innen wie Sebastian Heilmann stellt in dieser Hinsicht

der 19. Parteitag der KPCh, der im Oktober 2017 stattfand, einen Wendepunkt dar: Dies sei der „Einstieg in einen offenen Systemwettbewerb zwischen China und den marktwirtschaftlichen Demokratien des Westens“ (MERICS 2017) gewesen. Die politische Dimension des chinesischen Aufstiegs nimmt dadurch ein neues Ausmaß an, das eine Readjustierung der Beziehungen zu China erforderlich macht. Auch in diesem Prozess ist Augenmaß gefragt, um die Gratwanderung zwischen Protektionismus und dem Schutz berechtigter nationaler Interessen zu wahren.

Im Spannungsfeld dieser neuen Konstellation im Westen und im Osten müssen sich Deutschland und die EU zudem mit den Auswirkungen und der Gestaltung der vierten industriellen Revolution (Digitalisierung) auseinandersetzen. Die Digitalisierung nahezu aller Lebensbereiche schafft neue Grundlagen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit. Althergebrachte Wettbewerbsvorteile, Technologien und Geschäftsmodelle werden obsolet. Neue entstehen in einer Geschwindigkeit, die die drei vorangegangenen industriellen Revolutionen (Mechanisierung, Automatisierung, Informatisierung) bei Weitem übertrifft (vgl. Schwab 2016). Die Chancen, die dadurch entstehen, will auch China für sich nutzen und nicht länger nur als Zulieferer für westliche Konzerne fungieren. China will im 21. Jahrhundert technologisch an die Weltspitze rücken und Standards setzen – und von der „Fabrik der Welt“ zum „Forschungslabor der Welt“ (Jungbluth 2015, S. 85) werden. Vor allem für westliche Industrieländer, die bislang in bestimmten Technologien führend waren, bringen diese Entwicklungen weitreichende Herausforderungen mit sich: Für sie erscheint das Risiko besonders hoch, durch die vierte industrielle Revolution von Schwellenländern wie China, die konsequent und industriepolitisch flankiert auf neue Technologien setzen, überholt und abgehängt zu werden (vgl. Petersen und Jungbluth 2018, S. 144–145). Der Übergang vom Verbrennungsmotor zu alternativen Antriebstechniken könnte ein warnendes Beispiel dafür werden. Damit ändern sich auch die Voraussetzungen für eine Industriepolitik: Es stellt sich immer mehr die Frage, wie diese so gestaltet werden kann, dass die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft optimal gefördert und somit auch ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit im Zeitalter der Digitalisierung gewährleistet wird. Ins Zentrum der Industriepolitik sollte daher die Innovationspolitik rücken (vgl. Aiginger 2019; siehe auch: BDI 2019, S. 3; SVR 2019, S. 141).

Ein Vorschlag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) für eine *Nationale Industriestrategie 2030*, der den Aufbau von nationalen und europäischen Champions forderte (vgl. BMWi 2019a), wurde dagegen von mehreren

Seiten kritisiert (vgl. Manager Magazin 2019). Stattdessen sei ein horizontaler Ansatz bzw. eine ausgewogene Unternehmensgrößenstruktur zu befürworten (BDI 2019, SVR 2019). Die überarbeitete Version, *Industriestrategie 2030*, verabschiedete sich dementsprechend merklich vom ganz konkreten Vorhaben nationaler und europäischer Champions (vgl. BMWi 2019b).

Vor diesem Hintergrund gibt das vorliegende GED Focus Paper in Kapitel 2 einen kurzen Überblick über industriepolitische Ansätze in den USA, China, der EU und Deutschland. In Kapitel 3 erfolgt die Einordnung des Themas „Innovation als industriepolitisches Handlungsfeld“, das angesichts der nächsten industriellen Revolution eine bedeutende Rolle spielt. In Kapitel 4 gehen wir darauf ein, ob und was Deutschland bzw. Europa von China und den USA im Hinblick auf eine innovationsfördernde Industriepolitik lernen kann. Daran anschließend machen wir Vorschläge, welche Handlungsfelder eine solche Politik in der EU und Deutschland tatsächlich berücksichtigen könnte. In Kapitel 4 sind die Ergebnisse eines Workshops der Bertelsmann Stiftung zum Thema „Industriepolitik“ am 4. Juli 2019 in Berlin eingeflossen.¹

¹ Für ihre wertvollen und hilfreichen Beiträge dürfen wir an dieser Stelle namentlich danken: Sarah Blanck und Dr. Han Wei Chung (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie); Niklas Garnadt (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der deutschen Wirtschaft); Dr. Lea Shih (Universität Trier).

2 Allgemeine Grundzüge der Industriepolitik

Industriepolitik spielt in allen Volkswirtschaften unabhängig von ihrem Wirtschaftssystem eine Rolle. Je nach Entwicklungsphase und politischem Umfeld steht eher eine aktive (Gestaltung der Wirtschaftsstruktur) oder eine passive Industriepolitik (Erhaltung der Wirtschaftsstruktur) im Vordergrund. In den letzten Jahren hat sich mit der strategischen Industriepolitik ein weiteres industriepolitisches Handlungsfeld entwickelt: Hierbei geht es um die gezielte Förderung und den Ausbau zukunftsträchtiger Branchen, z. B. im Hochtechnologiebereich (vgl. Oberender et al. 2013; Klodt 2018). Dieses Thema hat in westlichen Industrieländern insbesondere vor dem Hintergrund des wirtschaftlichen Aufstiegs Chinas und der zunehmenden Internationalisierung chinesischer Unternehmen an Bedeutung gewonnen. Im Vordergrund steht die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Volkswirtschaften bzw. ihrer Unternehmen angesichts der erstarkenden chinesischen Konkurrenz, die aus einem stark industriepolitisch geprägten Wirtschaftsumfeld stammt und z. T. gezielt staatlich gefördert wird.

Darüber hinaus führte der Amtsantritt von US-Präsident Donald Trump zu einem bemerkenswerten Wandel in der Gestaltung internationaler Wirtschaftspolitik weg von multilateral geprägten Ansätzen hin zu Protektionismus und der Überbetonung nationaler Interessen. Die Handelsstreitigkeiten zwischen den USA und China sowie zwischen den USA und der EU haben bereits gezeigt, dass protektionistische industriepolitische Instrumente wie Zölle immer häufiger in der Handelspolitik eingesetzt werden und internationale Kooperation dadurch deutlich schwieriger wird.

Die aktuelle Industriepolitikdiskussion dreht sich daher auch um die Frage, ob strategische Industriepolitik notwendig und geeignet ist, um unfaire Wettbewerbsbedingungen auszugleichen und international ein *Level Playing Field* herzustellen, auf dem für alle beteiligten Unternehmen die gleichen Regeln gelten und die Zusammenarbeit zwischen Ländern auf Augenhöhe möglich ist.

Im Folgenden gehen wir zunächst darauf ein, welche allgemeinen industriepolitischen Grundsätze sich in den USA, China, der EU und Deutschland erkennen lassen und welche Rolle strategische Industriepolitik bereits einnimmt.

2.1 USA

Der fortschreitende Übergang von der Industrie- in eine Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft macht sich auch in den USA bemerkbar. Betrug der Anteil der Wirtschaftsleistung des Industriesektors 1970 noch 32 Prozent an der Gesamtwirtschaftsleistung, so waren es 2016 nur noch 19 Prozent (vgl. UNCTAD 2019a). Die amerikanische Industrie spielt jedoch eine fundamentale Rolle für die Warenexporte und Beschäftigung im Land. Ihr Anteil an der Wirtschaftsleistung in Höhe von 3,62 Billionen US-Dollar wurde von 20 Millionen amerikanischen Beschäftigten oder 13 Prozent der Erwerbsbevölkerung erwirtschaftet und entspricht 63,5 Prozent der amerikanischen Warenexporte (vgl. USBLS 2017; World Bank 2018).

Obwohl der Trend zum Rückgang der industriellen Produktion längst nicht alle Sektoren gleichermaßen erfasst hat (vgl. Ramaswamy et al. 2017) und sogar insgesamt in den vergangenen Jahren einen leichten Aufschwung verzeichnete (vgl. West und Lansang 2018), ist der Anteil der Industrieproduktion der USA an der Gesamtindustrieproduktion der Welt insgesamt rückläufig. Lag er 2002 noch bei 28 Prozent, so waren es 2016 nur noch 18 Prozent. 2010 mussten die USA daher den „Titel“ als größte Industrienation der Welt – verstanden als Volkswirtschaft mit der größten industriellen Produktion – an China abgeben (vgl. Levinson 2018).

Geschichte, Ziele und Mittel

Der Wirtschafts- oder Industriepolitik wird in einer liberalen Marktwirtschaft grundsätzlich eine zurückhaltende Rolle zugeschrieben (vgl. Hall und Soskice 2001). Auch wenn dieses Bild gerne in der offiziellen politischen Kommunika-

tion aufrechterhalten wird, steht es nicht im Einklang mit der Bedeutung der Industriepolitik für den Erfolg der amerikanischen Volkswirtschaft (vgl. Wade 2014). Zwar zeichnen sich die USA als föderales System eher durch einen unkoordinierten und dezentralen industriepolitischen Ansatz aus (vgl. Schrank und Whitford 2009), haben aber insbesondere bei der Entwicklung von neuen und strategischen Technologien sehr stark von einer aktiven Rolle des Staates profitiert (vgl. Block und Keller 2011; Mazzucato 2013). Diese starke Einflussnahme lässt sich bis in die Anfangsjahre der USA zurückverfolgen und tritt in ihrer Geschichte immer wieder prominent auf (vgl. Stensrud 2016).

Spätestens mit der Regierung von Ronald Reagan beginnt die jüngste Phase der amerikanischen Industriepolitik, die sich vor allem durch die zielgerichtete Förderung von strategisch wichtigen Industrien auszeichnet (vgl. Stensrud 2016). Hier einige Beispiele aus der jüngsten Zeit:

- **Kapitalbereitstellung:** Unternehmensgründer:innen sowie kleinere und mittlere Unternehmen profitieren vor allem davon, dass verschiedene Bundesbehörden Programme zur Bereitstellung von Risikokapital unterhalten. Sie können außerdem bei der *Small Business Administration* Kredite beantragen.
- **Steuerliche Begünstigung:** Größere Unternehmen oder multinationale Konzerne unterstützt die amerikanische Regierung vor allem durch Steuererleichterungen. Auf bundesstaatlicher Ebene ist ein regelrechter Wettbewerb um die günstigsten Rahmenbedingungen für Unternehmen entstanden.
- **Bevorzugung im öffentlichen Beschaffungswesen:** Die USA sind zwar Mitglied des WTO-Übereinkommens über das öffentliche Beschaffungswesen, allerdings können sie den Umfang der Öffnung für ausländische Anbieter weitgehend selbst definieren. Davon profitiert insbesondere die amerikanische Rüstungsindustrie.
- **Exportförderung:** Die Export-Import Bank der Vereinigten Staaten unterstützt vor allem kleinere und mittlere Unternehmen bei der wirtschaftlichen Expansion ins Ausland. Die von ihr bereitgestellten Kredite, Garantien und Versicherungsleistungen gehen fast zur Hälfte an die amerikanische Luftfahrtindustrie (vgl. Export-Import Bank of the United States 2018).
- **Branchen- und Unternehmensrettungen:** Infolge der Wirtschafts- und Finanzkrise unterzeichnete Barack Obama schon kurz nach seiner Amtseinführung 2009 den *American Recovery and Reinvestment Act*. Außerdem stieg die amerikanische Regierung als Großaktionär bei den Automobilkonzernen Chrysler und General Motors ein.

Industriepolitik unter der Regierung Trump

Ging es der Vorgängerregierung von Barack Obama vor allem darum, mit ihrer Industriepolitik die Innovationsfähigkeit der amerikanischen Volkswirtschaft zu fördern (vgl. Sperling 2013), steht für die Trump-Regierung offiziell die nationale Verteidigungsfähigkeit im Mittelpunkt (vgl. Navarro 2018). Entsprechend gab der Präsident auch bei einer ministerien-übergreifenden Arbeitsgruppe einen umfassenden Bericht in Auftrag, der die industriellen Sektoren und Kapazitäten identifiziert, die für die nationale Sicherheit unabdingbar sind. Der Bericht empfiehlt u. a. die Ausarbeitung einer *National Advanced Manufacturing Strategy* und höhere gezielte staatliche Investitionen bzw. Subventionen in kritischen Sektoren (vgl. United States Interagency Task Force 2018). Damit kann sich Präsident Trump gleichzeitig auch bei seiner Kernwählerschaft in den industriell geprägten und wahltaktisch sehr wichtigen „Rust Belt“-Staaten im Nordosten des Landes profilieren.

Was die Mittel angeht, setzt die Regierung im oben beschriebenen Standardportfolio bisher vor allem Akzente im Bereich der steuerlichen Begünstigung. Der von ihr maßgeblich vorangetriebene *Tax Cuts and Jobs Act* von 2017 soll die amerikanische Industrie international wieder konkurrenzfähiger machen. Gemäß seinem stark transaktionalen Grundverständnis zögert der Präsident aber auch nicht, die Peitsche zu zücken, wenn solche Zuckerbrot-Maßnahmen nicht fruchten. So kritisierte er u. a. General Motors lautstark dafür, dass sie trotz massiver Steuererleichterungen mehrere Tausend Arbeitsplätze in den USA abbauen wollen. Als Konsequenz drohte er, dem Konzern sämtliche Subventionen zu streichen (vgl. Horsley 2018) – ließ diesen Worten aber bis heute keine Taten folgen.

Daneben belebte die Trump-Administration auch Maßnahmen wieder, vor denen seine Vorgänger weitgehend zurückgescheut waren. Ganz offen bekennt sich vor allem der Präsident persönlich dazu, nicht nur nichttarifäre, sondern auch tarifäre Maßnahmen zum Schutz der amerikanischen Industrie einzusetzen (Twitter-O-Ton: „I am a Tariff Man.“). Die umfangreichen Maßnahmen gegen über 800 chinesische Güter provozierten einen Handelskrieg zwischen den beiden Großmächten (vgl. Lawder und Blanchard 2018). Aus Sicht der Trump-Regierung sind diese Zölle dringend geboten, um unfairen Handelspraktiken Einhalt zu gebieten, da diese die Wettbewerbsfähigkeit der USA langfristig herausfordern (vgl. The White House 2018; Slobodian 2018).

Die US-Regierung vertritt ihre *America First*-Politik auch bei internationalen Handelsabkommen betont offensiv. Ihrer Meinung nach befinden sich die USA zu häufig auf der Verliererseite von schlecht ausgehandelten Handelsabkommen. Daher übt die Regierung massiven Druck aus, um bestehende Abkommen anzupassen (z. B. das bereits nachverhandelte *North American Free Trade Agreement*), oder steht neuen bzw. sich noch im Aushandlungsprozess bestehenden Abkommen sehr skeptisch oder ablehnend gegenüber (vgl. Partington 2018). Vorgängerregierungen betonten dagegen vor allem die steigenden Absatzchancen für die amerikanische Industrie und die Gewinne für alle beteiligten Länder durch eine weitere Liberalisierung der Weltgütermärkte.

Schon vor Antritt oder früh in der Amtszeit der Trump-Administration antizipierten einige Expert:innen eine entsprechende Veränderung und Verschärfung der amerikanischen Industriepolitik mit negativen Folgen für die Vereinigten Staaten und die Weltwirtschaft. So sprach, wie oben bereits erwähnt, der Wirtschaftswissenschaftler Dani Rodrik (2017) ganz offen von einer „defekten Industriepolitik“. Drei Jahre nach Trumps Amtsantritt ist eine langfristige Bewertung der möglichen Folgen der Industriepolitik der Regierung zwar noch nicht möglich, die Untergrabung der regionalen oder globalen Handelsordnung und das sprunghafte und aggressive Verhalten der Regierung verstärken die ohnehin bereits weltweit hohe politische Unsicherheit jedoch deutlich (vgl. Petersen 2019).

2.2 China

China hat eine in der jüngeren Geschichte einzigartige Entwicklung durchlaufen: von einem relativ armen Land Ende der 1970er-Jahre hin zur zweitgrößten Volkswirtschaft der Welt. Im Zeitraum von 1978 bis 2017 wuchs das chinesische Bruttoinlandsprodukt (BIP) von 367,9 Milliarden RMB um den Faktor 225 auf 82,7 Billionen RMB (vgl. NBS 2018). Heute ist China hinsichtlich seiner Industrieproduktion die „Fabrik der Welt“ und ein ernst zu nehmender neuer Wettbewerber für die entwickelten Industrieländer.

Obwohl China sich gleichzeitig auf dem Weg zur Dienstleistungsgesellschaft befindet, spielt die Industrie weiterhin eine entscheidende Rolle für die Wirtschaftsleistung: 2017 trug sie etwa 40 Prozent zum BIP bei und hatte einen Anteil von 28 Prozent an der Beschäftigung (vgl. NBS 2018). Zudem hängen 40,5 Prozent der Bruttowertschöpfung der chinesischen Volkswirtschaft an der Industrie (vgl. World Bank 2019a). Noch wichtiger ist die Rolle der Industrie für

die Außenwirtschaft: 94 Prozent der chinesischen Exporte stammten im Jahr 2017 aus dem verarbeitenden Gewerbe (vgl. UNCTAD 2018). Damit ist China immer noch stark von industriellen Exporten abhängig, obgleich die chinesische Regierung spätestens seit der Finanzkrise das Ziel verfolgt, diese Abhängigkeiten zu reduzieren.

Geschichte, Ziele und Mittel

Industriepolitik spielte bei der Entwicklung Chinas von einer imperativen Planwirtschaft hin zu einer „Marktwirtschaft mit chinesischen Charakteristika“ eine entscheidende Rolle. Bereits im 7. Fünfjahresplan (1986–1990) wurde sie als offizielles Reforminstrument genannt (vgl. Heilmann und Shih 2013, S. 10). Dabei hatte das „ostasiatische Wirtschaftswunder“, also der Aufstieg Japans und Südkoreas in den 1960er- und 1970er-Jahren, einen erheblichen Einfluss auf die Ausprägung der chinesischen Industriepolitik. Insbesondere Japan² spielte dahingehend eine große Rolle (vgl. Jiang und Li 2018). Japans Aufholprozess gegenüber den Industrieländern galt Chinas Reformpolitiker:innen als mögliches Vorbild für den eigenen Entwicklungsprozess.

Erst die Hu-Wen-Regierung und deren Verwaltungsreformen von 2003 verhalfen Industriepolitik in China zum Durchbruch (vgl. Heilmann und Shih 2013, S. 12–14). Die Zuständigkeit liegt seither hauptsächlich bei der *National Development and Reform Commission*, die von ihrer Vorgängerin, der *State Planning Commission*, wichtige Befugnisse (z. B. bei der Preisgestaltung in vielen Sektoren) übernahm und über eine erhebliche Gestaltungsmacht verfügt. Weitere Akteure sind das 2008 eingerichtete *Ministry of Industry and Information Technology* sowie branchenspezifische Ministerien. In der Folge veröffentlichte die chinesische Regierung eine Vielzahl industriepolitischer sektoraler und sektorübergreifender Programme und Maßnahmen (vgl. Heilmann und Shih 2013, S. 13; Meissner 2016, S. 348).

Eine Refokussierung erfuhr die chinesische Industriepolitik nach der Finanzkrise: Die Entwicklung und Förderung neuer Sektoren und Technologien rückte in den Vordergrund. Dies war verbunden mit einer zunehmenden Förderung von Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) und einem klaren Fokus auf „eigenständiger Innovation“ (*zizhu chuangxin*). Bereits 2010 legte der Staatsrat sieben dieser neuen Sektoren fest, die sich auch in der 2015 verkündeten und im Ausland kontrovers diskutierten indus-

² Die Orientierung an Japan war so groß, dass sogar der chinesische Begriff für Industriepolitik, *chanye zhengce*, aus dem Japanischen entlehnt wurde (vgl. Heilmann und Shih 2013, S. 7).

trierpolitischen Strategie *Made in China 2025* (MIC2025) wiederfinden, darunter erneuerbare Energien, Autos mit alternativem Antrieb und Maschinenbau im Premiumsegment. Der Staat spielt also eine Schlüsselrolle für die Auswahl und Anleitung der technologischen Entwicklung. Dazu stehen ihm folgende Instrumente zur Verfügung (vgl. Meissner 2016, S. 346; Jiang und Li 2018):

- Genehmigung von Investitionen
- Regulierung des Marktzugangs
- Kataloge zur Steuerung von Investitionen
- Steuern und Subventionen
- Kreditvergabe
- Vergabe von Bodennutzungsrechten
- Öffentliche Beschaffung (Beeinflussung der Nachfrage)

Bis zum Amtsantritt von Xi Jinping 2013 entwickelte sich in China auf dieser Basis ein umfassendes System selektiver Industriepolitik mit einigen Besonderheiten: So werden nicht nur bestimmte Sektoren gefördert oder beschränkt, sondern auch bestimmte technologische Roadmaps (*jishu luxian*), bestimmte Produkte und bestimmte Unternehmen (vgl. Jiang und Li 2018). Ein weiteres, von ausländischen Akteur:innen vielfach beklagtes Charakteristikum der chinesischen Industriepolitik ist die z. T. systematische Benachteiligung ausländischer Unternehmen in China. Beispiele hierfür sind der Zugang zum öffentlichen Beschaffungswesen oder der Zwang zu Gemeinschaftsunternehmen in bestimmten Sektoren (vgl. Jungbluth 2015, S. 81; Meissner 2016, S. 350).

Industriepolitik unter der Regierung Xi

China gelangt mittlerweile zunehmend an die Grenzen seines exportorientierten Entwicklungsmodells: Die Kosten für Produktionsfaktoren steigen kontinuierlich, sodass Investoren an kostengünstigere Standorte wie Vietnam abwandern. Die Rolle des Zulieferers für internationale Konzerne führt zu einer ungünstigen Position in den globalen Wertschöpfungsketten. Die Abhängigkeit von Technologie aus den Industrieländern ist immer noch hoch. Gleichzeitig steht China zunehmend in direktem Wettbewerb mit diesen Ländern. Für die chinesische Regierung ist das ein politisch sensibler Aspekt (vgl. Jungbluth 2015, S. 77–85.).

Das spiegelt sich auch in Chinas gegenwärtigem Industriepolitikansatz wider, der sich ab dem 18. Parteitag 2013 herauskristallisiert: Ein zentrales Ziel ist es, Chinas Rolle als „Fabrik der Welt“ zu beenden. Stattdessen soll das Land in die lukrativen Segmente der globalen Wertschöpfungsketten aufsteigen und zum „Forschungslabor der Welt“ werden. Die Betonung liegt also noch stärker auf einer Industrieinno-

ventionspolitik (*chanye chuangxin zhengce*) als vorher (vgl. Jiang und Li 2018). Mehr Innovation soll Chinas volkswirtschaftlicher Entwicklung auch mehr Dynamik verschaffen.

Zudem wird Chinas Innovationsfähigkeit ausschlaggebend für seine künftige Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere im direkten Wettbewerb mit den Industrieländern, sein. Dazu sollen groß angelegte Förderungsprogramme für F&E in China genauso beitragen wie gezielte Investitionen chinesischer Unternehmen im Ausland, die wichtiges Know-how erwerben und weiterentwickeln. Eine wichtige Maßnahme in dieser Hinsicht ist der Aufbau eines effizienten *Nationalen Innovationssystems*. Zu diesem Zweck sollen geistige Eigentumsrechte besser geschützt, bessere Bedingungen für Grundlagenforschung und technologische Innovation geschaffen und die Talentförderung ausgebaut werden (vgl. Jiang und Li 2018).

Ein generelles Merkmal der Politik unter Xi Jinping ist die starke Zentralisierung der politischen Macht auf seine Person, eine Abkehr vom kollektiven Führungsstil, der unter den Regierungen Jiang Zemin und Hu Jintao etabliert und gepflegt wurde, sowie ein stärkerer Top-Down-Ansatz bei wichtigen Entscheidungen (vgl. Stephan und Alsabah 2017, S. 4–5; Naughton 2018). Das gilt auch für das vielleicht wichtigste industriepolitische Programm, das unter Xi Jinping bislang verabschiedet wurde: die oben bereits erwähnte Strategie *MIC2025*. Mit diesem Papier betont die chinesische Regierung eine staatliche Lenkung der Wirtschaft und legt die Grundlagen, damit alle Behörden die notwendigen Maßnahmen zur Umsetzung der Strategie ergreifen können. Definiert wird darin ein klares Ziel: „Bis zum 100. Jahrestag der Gründung des Neuen Chinas wollen wir unser Land zu einer Industriegroßmacht aufbauen, die die Entwicklung des globalen Industriesektors anführt“ (Staatsrat der Volksrepublik China 2015a). Konkret nennt *MIC2025* zehn Schlüsselindustrien, in denen China bis 2049 zum globalen Technologie- und Innovationsführer werden will:

- Neue Generation von Informationstechnologien³
- Maschinen mit computergestützter numerischer Steuerung (CNC) im Premiumsegment³ und Roboter
- Luft- und Raumfahrtssysteme
- Meerestechniksysteme und Hightech-Schiffe
- Fortschrittliche Schienenverkehrssysteme
- Energiesparende Autos und Autos mit alternativer Antriebstechnik³
- Energiesysteme³

³ Bereits 2010 vom Staatsrat als strategischer Sektor definiert (Jiang und Li 2018).

- Landwirtschaftliche Maschinen
- Neue Materialien³
- Biomedizin³ und Medizingeräte im Premiumsegment

In den für diese Branchen zentralen Kernbereichen soll China bis 2025 u. a. „seinen Marktanteil an eigenen geistigen Eigentumsrechten [...] in großem Stil ausbauen, seine Abhängigkeit vom Ausland deutlich reduzieren [...] und [...] ein international führendes Niveau erreichen“ (Staatsrat der Volksrepublik China 2015a). Dieses Ziel soll jedoch nicht allein durch eigenständige Innovationen erreicht werden. Der gezielte Zukauf von Know-how im Ausland ist bei MIC2025 explizit vorgesehen. Das ist auch der Grund, weshalb in Deutschland die Vorbehalte gegenüber chinesischen Firmenbeteiligungen seit der Übernahme des Roboterherstellers Kuka durch den chinesischen Haushaltsgeräteproduzenten Midea 2016 erheblich zugenommen haben (vgl. Jungbluth 2018, S. 8). Als Reaktion darauf hat die Bundesregierung bereits zweimal die Außenwirtschaftsverordnung angepasst. Auch die bereits erwähnten industriepolitischen Papiere auf deutscher und EU-Ebene weisen einen deutlichen Bezug zum künftigen Umgang mit China auf (vgl. Jungbluth 2019, S. 38–39).

2.3 Europäische Union

Die Industrie spielt eine wesentliche Rolle für den europäischen Binnenmarkt. Sie produziert etwa 80 Prozent der EU-Exporte und bietet über 30 Millionen Arbeitsplätze (vgl. BMWi 2019c). Da die zukünftige Entwicklung der Industrie ein entscheidender Faktor für langfristiges Wachstum und nachhaltige Beschäftigung sein könnte, ist es der Europäischen Kommission zufolge daher die „Hauptaufgabe der Industriepolitik auf EU-Ebene [...], proaktiv für die richtigen Rahmenbedingungen für Unternehmensentwicklung und Innovation zu sorgen, damit die EU für Investitionen der Industrie und die Schaffung von Arbeitsplätzen attraktiv wird“ (KOM 2007: 374).

So liegt es in der Verantwortung der EU, dafür zu sorgen, dass die notwendigen Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie gewährleistet sind. Aus diesem Grund richtet sich die europäische Industriepolitik entsprechend Art. 173 AEUV (vgl. AEUV 2012) vor allem darauf,

- die Anpassung der Industrie an die strukturellen Veränderungen zu erleichtern,
- ein günstiges Umfeld für die Initiative und Weiterentwicklung der Unternehmen, insbesondere der kleinen

und mittleren Unternehmen, in der gesamten Union zu fördern,

- ein günstiges Umfeld für die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen zu begünstigen und
- eine bessere Nutzung des industriellen Potenzials der Politik in den Bereichen „Innovation“, „Forschung“ und „technologische Entwicklung“ zu unterstützen.

Grundsätze, Geschichte und Ziele

Auch wenn Industriepolitik nicht immer eine führende Rolle gespielt hat, war sie stets ein wichtiger Bestandteil der europäischen Wirtschaftspolitik (vgl. SVR 2019, S. 143). Im Vorfeld der Gründung der EU lag der Schwerpunkt der Wirtschaftspolitik auf der Schaffung eines Binnenmarktes (vgl. Europäisches Parlament 2019). Industriepolitik spielte eine untergeordnete Rolle und ihre Durchsetzung beschränkte sich auf die nationale Eigenverantwortung. Mit dem Vertrag von Maastricht 1992 wurde jedoch der Weg zu einer integrierten Industriepolitik in der EU eröffnet.

Insbesondere Art. 3 Abs. 1 lit. m des *Vertrags zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft* (vgl. EG-Vertrag 1997) setzt sich die „Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie der Gemeinschaft“ als Ziel. Daher beginnt die europäische Industriepolitik Anfang der 1990er-Jahre mit der Identifikation von Sektoren mit Wettbewerbsfähigkeitspotenzial.

Vor dem Hintergrund einer hohen Arbeitslosenquote in den meisten Mitgliedsländern und des zunehmenden internationalen Wettbewerbsdrucks auf die EU beschließt der EU-Rat 2000 „das Ziel, die Union zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum in der Welt zu machen“ (Europäischer Rat 2000). Dieser Raum solle nicht nur fähig sein, ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und besseren Arbeitsplätzen zu erzielen, sondern auch einen größeren sozialen Zusammenhalt aufweisen.

Im Rahmen der *Lissabon-Strategie* forderte die Europäische Kommission 2005 zudem die Ausarbeitung eines stärker integrierten Konzepts für die Industriepolitik (vgl. KOM 2005: 474). Dieses Konzept schlägt ein Aktionsprogramm vor, das folgende Ziele verfolgt:

- Europa für Investoren und Arbeitnehmer attraktiver machen
- Wissen und Innovation in den Mittelpunkt des Wachstums in Europa stellen
- Strategien erarbeiten, die den Unternehmen die Schaffung von mehr und besseren Arbeitsplätzen ermöglichen

Nachhaltigkeit spielte darüber hinaus eine wichtige Rolle in der Entwicklung der europäischen Industriepolitik, da diese, so die Kommission, „zur ständigen Verbesserung der Lebensqualität und zur Steigerung des Wohlstandes“ (KOM 2008a: 397) beiträgt. Daher integriert die Europäische Kommission seit 2008 die Dimension der Nachhaltigkeit und der Ressourceneffizienz in die Industriepolitik. Im Mittelpunkt dieser Entscheidung steht die Verbesserung der Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit von Produkten, die Förderung ihrer Akzeptanz durch die Verbraucher und die Sicherung der Rohstoffversorgung (vgl. KOM 2008a: 397; KOM 2008b: 699). Außerdem wandte sich die europäische Industriepolitik mit der Zeit strategischen Sektoren zu, die zur Entwicklung von Schlüsseltechnologien beitragen sollen (vgl. KOM 2009: 512).

Die *Lissabon-Strategie* wurde wiederum im März 2010 durch die *Strategie Europa 2020 – Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum* abgelöst. Die folgenden vier der sieben Leitinitiativen dieser Strategie sind für eine wettbewerbsfähige EU-Industrie besonders wichtig: *Innovationsunion* (KOM 2010a: 546); *Eine digitale Agenda für Europa* (KOM 2010b: 245); *Eine integrierte Industriepolitik für das Zeitalter der Globalisierung* (KOM 2010c: 614) und *Eine Agenda für neue Kompetenzen für neue Beschäftigungsmöglichkeiten* (KOM 2010d: 682).

Zusätzlich werden durch die Europäische Kommission in unregelmäßigen Abständen Mitteilungen mit prioritären Aktionslinien und Arbeitsprogrammen veröffentlicht. Diese konzentrieren sich insbesondere auf tief greifende Strukturereformen und besser abgestimmte politische Maßnahmen in den Mitgliedsstaaten (vgl. KOM 2011: 642), Sektoren mit hohem Innovationspotenzial (vgl. KOM 2012: 582) und die Förderung des produzierenden Gewerbes (vgl. KOM 2014: 14). Darüber hinaus sollen durch einen Fokus auf eine kohärente Politik im Bereich des Binnenmarktes und eine effektive europäische Infrastruktur (Energie, Verkehr und Informationsnetze) für Güter und Dienstleistungen neue Investitionen angezogen und bessere wirtschaftliche Rahmenbedingungen geschaffen werden (vgl. KOM 2014: 14).

Aktuelle Industriepolitik in der EU

Die europäische Industriepolitik weist mittlerweile also eine deutliche strategische Komponente auf. Die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit und die Förderung von Zukunftstechnologien stehen wesentlich stärker im Fokus, als dies in der Vergangenheit der Fall war. Das zeigt auch die aktuelle *Neue Strategie für die europäische Industriepolitik*, die die

Kommission im September 2017 veröffentlicht hat (Europäische Kommission 2017).

Diese soll „alle bestehenden und neuen horizontalen und sektorspezifischen Initiativen“ bündeln und dem vormaligen Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker zufolge auf diese Weise dazu beitragen, dass europäische „Unternehmen in puncto Innovation, Digitalisierung und Verringerung der CO₂-Emissionen weltweit Nummer eins bleiben oder werden“ (Europäische Kommission 2017). Wichtige Elemente der neuen EU-Strategie für die Industriepolitik umfassen:

- Stärkung der Cybersicherheit
- Freier grenzüberschreitender Datenverkehr („gemeinsamer europäischer Datenraum“)
- Neue Maßnahmen zur Kreislaufwirtschaft
- Versorgungssicherung in Bezug auf kritische Rohstoffe
- Neue Vorschläge für saubere, wettbewerbsfähige und vernetzte Mobilität
- Modernisierung des Rechtsrahmens für geistiges Eigentum
- Verbesserung der Vergabe öffentlicher Aufträge in der EU
- Ausweitung der Agenda für Kompetenzen auf neue wichtige Branchen (z. B. grüne Technologien und erneuerbare Energien, verarbeitendes Gewerbe)
- Initiativen für eine ausgewogene und fortschrittliche Handelspolitik
- Europäischer Rahmen für die Überprüfung sicherheitsrelevanter ausländischer Direktinvestitionen

Drängende Themen wie eine verbesserte Internetsicherheit und die explizite Weiterentwicklung von Schlüsseltechnologien (z. B. alternative Antriebstechniken) sind also umfassend abgedeckt. Die Umsetzung dieser Maßnahmen in die Praxis hängt jedoch wesentlich von den EU-Mitgliedsstaaten ab. Daher gibt es mit der *Friends of Industry*-Konferenz seit 2013 ein jährliches Treffen der zuständigen EU-Minister:innen „zur besseren Abstimmung in zentralen industriepolitischen Fragen“ (BMWi 2019c).

Zudem werden seit einigen Jahren aufgrund des wachsenden Spannungsfelds zwischen den USA und China in manchen Mitgliedsstaaten Rufe nach einer gezielteren EU-Industriepolitik laut, darunter insbesondere in Frankreich und Deutschland. Denn es stellt sich immer häufiger die Frage, was die EU einer erratischen US-Politik im Westen und einem erstarkenden China mit einer eindeutigen industriepolitischen Agenda im Osten entgegensetzen hat.

Eine erste Antwort gaben Deutschland und Frankreich im Februar 2019 mit dem *Deutsch-Französischen Manifest für eine europäische Industriepolitik für das 21. Jahrhundert* – einem ersten Vorschlag für die Zukunft einer integrierten europäischen Industriepolitik. „Massive“ Investitionen in Innovation, die Neujustierung des europäischen Rechtsrahmens und der Schutz europäischer Technologien und Märkte stehen im Vordergrund dieses Manifests (vgl. BMWi 2019d). Konkret schlagen beide Länder vor, finanzielle Mittel zu bündeln, um Technologieinvestitionen zu ermöglichen, bahnbrechende Innovationen zu fördern und vor allem um Europa in die Lage zu versetzen, eine Führungsrolle im Bereich der künstlichen Intelligenz zu übernehmen. Im Hinblick auf die Regulierung konzentriert sich das Manifest hauptsächlich auf die Änderung und Aktualisierung der Kontrolle von Unternehmenszusammenschlüssen. Auch wenn Frankreich und Deutschland die Bedeutung von Freihandel und Multilateralismus betonen, fordert ihr *Manifest* den Schutz des Binnenmarktes durch strengere Kontrolle ausländischer Direktinvestitionen, die Schaffung eines effektiven Reziprozitätsmechanismus für öffentliche Aufträge mit Drittländern und die Modernisierung des WTO „rulebooks“ zur Verbesserung der Transparenz und zur wirksameren Bekämpfung handelsverzerrender Praktiken, einschließlich übermäßiger Subventionen für die Industrie.

2.4 Deutschland

Deutschland spielt als größte Volkswirtschaft mit einem der höchsten Industrieanteile am BIP eine entscheidende Rolle für die europäische Industrie. Das verarbeitende Gewerbe sorgt für rund 6,3 Millionen Arbeitsplätze, einen Umsatz von fast 1.900 Milliarden Euro und damit 27,6 Prozent der deutschen Bruttowertschöpfung (vgl. Statistisches Bundesamt 2018a, 2018b). Im Jahr 2017 waren die Kfz-Industrie mit 425 Milliarden Euro, der Maschinenbau mit 252 Milliarden Euro, die Metallindustrie mit 223 Milliarden Euro und die chemische / pharmazeutische Industrie mit 196 Milliarden Euro die umsatzstärksten Industriebranchen in Deutschland (vgl. Statistisches Bundesamt 2018a). Diese Branchen nehmen nicht nur in Deutschland eine führende Position ein, sondern überzeugen Kund:innen auf der ganzen Welt mit dem hohen Qualitätsstandard *Made in Germany*.

Die Industrie in Deutschland ist in weit stärkerem Maße verantwortlich für Wachstum, Wohlstand und Arbeitsplätze als in anderen EU-Ländern und mit einem Anteil von 86 Prozent gleichzeitig der Kern der deutschen Exportstärke (vgl. World Bank 2018). Die Rolle von Industrie und

Industriepolitik ist daher für Deutschland nicht nur auf nationaler, sondern auch auf EU-Ebene von besonderem Interesse.

Geschichte, Ziele und Mittel

Historisch betrachtet hat sich Deutschland eher schwergetan, aktiv Industriepolitik zu betreiben, und in dieser Hinsicht Zurückhaltung geübt. In den Zeiten des Wirtschaftswunders hatte sich die Ansicht etabliert, dass „die ‚freie Marktordnung‘ und ein funktionierender Wettbewerb die Grundlage aller [wirtschaftspolitischen] Maßnahmen und Instrumente“ sein sollte, denn „Wirtschaftspolitik sollte im Wesentlichen ‚Ordnungspolitik‘ sein“ (Gerlach und Ziegler 2015, S. 527). In der Praxis wurde diese Leitlinie aber nicht durchgängig angewandt. So wurden auch immer wieder einzelne Sektoren (z. B. der Steinkohlebergbau) oder sogar Unternehmen (z. B. BMW-Rettung Anfang der 1960er-Jahre) gesondert gefördert (vgl. Gerlach und Ziegler 2015, S. 527). In den 1970er-Jahren rückte mit dem Ende des Wirtschaftswunders und der Entstehung neuer globaler Wettbewerber wie Japan und später Südkorea die Förderung von High-tech-Bereichen (z. B. IT und Biotechnologie) stärker in den industriepolitischen Vordergrund. Disruptionen wie die deutsche Wiedervereinigung Anfang der 1990er-Jahre und die Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 erforderten wiederum ganz klar industriepolitische Konzepte, die mit der „reinen Marktlehre“ nicht im Einklang standen, so z. B. die Rettung von „industriellen Kernen“ in Ostdeutschland oder die „Abwrackprämie“ zur Unterstützung der Automobilindustrie im Zuge der Finanzkrise (vgl. Gerlach und Ziegler 2015, S. 527–528).

Ein umfassenderes Interesse in Bezug auf Industriepolitik lässt sich mit Beginn der großen Koalition ab 2013 feststellen. Ein wichtiges Indiz dafür ist das Bündnis *Zukunft der Industrie*, das 2014 vom BMWi, der IG Metall und dem BDI ins Leben gerufen wurde und dem mittlerweile 17 weitere Partner beigetreten sind (vgl. BMWi o. J.). Damit bringt das Bündnis Industrie- und Arbeitgeberverbände sowie Gewerkschaften zusammen. Ziel ist es, Deutschlands industrielle Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und dafür branchen- und interessenübergreifende Ansätze zu entwickeln. Denn dem Selbstverständnis des Bündnisses zufolge wird „Industriepolitik [...] nur dann erfolgreich sein, wenn sie sich nicht auf einzelne Teilbranchen und Sektoren beschränkt“ (BMWi 2015). Um hierfür konkrete Handlungsempfehlungen zu erarbeiten, gibt es insgesamt fünf Arbeitsgruppen (AGs), die sich mit den folgenden Fragen befassen (vgl. BMWi 2016; BMWi o. J.):

- **AG 1:** Akzeptanz – Attraktive Industrie: Wie baut man die bestehenden Vorurteile gegenüber der Industrie in der Bevölkerung ab und wie vermittelt man ihre Bedeutung für den Wohlstand Deutschlands?
- **AG 2:** Investitionsstarke Industrie: Wie verbessert man die deutschen Rahmenbedingungen für private und öffentliche Investitionen?
- **AG 3:** Zukunft der Arbeit in Industrie und industrienahen Dienstleistungen: Wie sichert man die Fachkräftebasis in Zeiten von Digitalisierung und demographischem Wandel und wie muss der technologische Wandel gestaltet werden, damit in der Arbeitswelt der Zukunft die Chancen genutzt und die Risiken minimiert werden können?
- **AG 4:** Wertschöpfungsstrukturen der Zukunft: Welche Risiken und Chancen hat die Digitalisierung für Deutschland?
- **AG 5:** Internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie: Wie verbessert man die deutschen und europäischen Rahmenbedingungen, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie zu stärken?

Zudem sind sechs konkrete Leitlinien und Forderungen die ersten Ergebnisse des Bündnisses:

- Globale Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen und Investitionen stärken
- Energieunion schaffen und Potenziale für Energieeffizienz nutzen
- Weltweit Verbindlichkeit in der Klimapolitik erreichen
- Zukunftsfähige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche europäische Automobilindustrie setzen
- Mehr Geschwindigkeit auf dem Weg zu einem digitalen europäischen Binnenmarkt
- Handelsbeziehungen zwischen EU und China gestalten

Gerade weil die deutsche Wirtschaft auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie und somit insbesondere auf deren Innovationsfähigkeit angewiesen ist, hat die Regierung in den letzten Jahren alle forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Maßnahmen in einer Hightech-Strategie gebündelt. Im Fokus stehen hier Schlüsseltechnologien, „die aufgrund ihrer volkswirtschaftlichen Hebelwirkung von besonderer Bedeutung sind“, und fünf Leitmärkte „mit besonders großem Zukunftspotenzial“: Gesundheit, Mobilität, Klima- und Ressourcenschutz, Energie und Umwelt, Produktionstechnik und Industrie 4.0 und neue Werkstoffe (BMBF 2018).

Aktuelle Industriepolitik in Deutschland

Gegenwärtig scheint es in Deutschland auf Regierungs-, Gewerkschafts- und Verbandsebene also einen grundsätzlichen Konsens zu geben, dass eine strategische(re) übergreifende Industriepolitik ein sinnvolles Instrument sein kann, Deutschlands internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Dies gilt umso mehr angesichts der bereits erwähnten Situation, dass wichtige Wettbewerber, wie die USA oder China, nicht (mehr) nach international anerkannten Regeln spielen, sondern versuchen, Sonderregeln für sich zu etablieren oder Alleingänge durchzuführen. Der amtierende Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier setzt sich aus diesem Grund auch explizit für eine aktive deutsche und europäische Industriepolitik ein. Unter seinem Mandat veröffentlichte das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Februar 2019 den ersten Entwurf für eine *Nationale Industriestrategie 2030* (BMWi 2019a). Dieser zog einen mehrmonatigen Diskussionsprozess, insbesondere zwischen Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Wissenschaft, nach sich, dessen Ergebnisse in die Ende November 2019 veröffentlichte überarbeitete *Industriestrategie 2030* mit eingeflossen sind. Diese sieht nun drei zentrale industriepolitische Handlungsfelder vor (vgl. BMWi 2019c):

- Nationale und internationale Rahmenbedingungen für die Industrie verbessern
- Innovationspotenzial aktivieren und Schlüsseltechnologien stärken
- Technologiesouveränität Deutschlands schützen

Im Vergleich zur Vorversion wurde mit dem neuen industriellen Strategiepapier des BMWi nun ein ausgefeilteres Konzept veröffentlicht. Dabei ist nicht mehr länger die direkte Rede von der gezielten Förderung nationaler und europäischer Champions. Stattdessen wird – neben gängigen Fördermaßnahmen für als wichtig angesehene Technologien und der strategischen Ausrichtung gegenüber einer weltweit angespannten Handelslage – nun auch die Bedeutung von kleinen und mittleren Unternehmen als eine weitere Kernkompetenz des BMWi mitbetont. Zudem soll Industriepolitik zu einem Schwerpunkt der deutschen EU-Ratspräsidentschaft werden. Im weiteren Prozess wird entscheidend sein, wie sich die Umsetzung der hierfür vorgeschlagenen Maßnahmen in der Praxis gestaltet und inwiefern diese Maßnahmen ausreichend sind, um Deutschlands internationale Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA und China zu stärken. Angesichts der eingangs bereits erwähnten Bedeutung der Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft erscheint uns hier insbesondere das zweite Handlungsfeld „Innovationspotenzial aktivieren“ zentral.

3 Innovation als industriepolitisches Handlungsfeld

Kapitel 2 hat gezeigt, dass Innovationsfähigkeit für Industriepolitik im 21. Jahrhundert eine zentrale Bedeutung einnimmt. Wesentlicher Grund hierfür ist, dass in Zeiten von demographischem Wandel und Digitalisierung technologische Innovationen für Wachstum und Wohlstand immer wichtiger werden. Dies gilt insbesondere für Europa. Alternative Hebel für Wachstum, etwa die Zahl der Erwerbspersonen, werden künftig demographiebedingt an Bedeutung verlieren. Gleichzeitig machen die Digitalisierung und die Disruption durch neue Geschäftsmodelle einen stetigen Innovationsprozess erforderlich, um im internationalen Wettbewerb auf sich ständig wandelnden Märkten zu bestehen. Staaten und zwischenstaatlichen Organisationen kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu. Sie können den Rahmen für Innovationsprozesse und das Wachstum von Schlüsseltechnologien und -industrien intelligent setzen, sodass sich Synergien und marktgerechte Produkte herausbilden – und sich die entsprechenden Industrien langfristig selbst tragen und wirtschaftliche sowie gesellschaftliche Renditen abwerfen. Das bedeutet: Staatliches Handeln kann Anreize setzen und Anschub für neue Technologien und Märkte geben, die wiederum einen Beitrag für prosperierende Volkswirtschaften in Europa leisten.

Daraus resultiert auch die derzeitige Diskussion in der EU darüber, ob eine neue strategische Industriepolitik eine Antwort auf die komplexe Dynamik der Digitalisierung sein kann. Produkte dieser politischen Tendenz sind, wie oben erläutert, die neue deutsche *Industriestrategie 2030* und das *Deutsch-Französische Manifest für eine europäische Industriepolitik für das 21. Jahrhundert*, die beide 2019 vorgestellt wurden. Fokus hierbei ist die Frage, wie die EU und ihre Mitgliedsstaaten ihre Innovations- und damit Wettbewerbsfähigkeit angesichts der Herausforderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt, erhalten können.

Sicherlich gibt es kein Standardrezept, um die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft auf- und auszubauen. Verschiedene Länder setzen auf verschiedene Strategien, die gleich erfolgreich sein können. Ein wichtiger Unterschied

dabei ist allerdings die Rolle des Staates. Deutliche Beispiele für diesen Unterschied sind die Innovationsmodelle Chinas und der USA. Obwohl beide Länder auf sehr unterschiedliche Art und Weise Industriepolitik betreiben, um Innovation zu fördern (vgl. Kapitel 2), sind beide Modelle durch große technologische Erfolge, wie die Entstehung der Tech-Giganten GAFA (Google, Apple, Facebook und Amazon) und BAT (Baidu, Alibaba, Tencent), gekennzeichnet. Im Gegensatz dazu befinden sich Deutschland und die EU in einer Zeit des Umbruchs. Aktuelle Beiträge zur Debatte über Industriepolitik, u. a. aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, machen ebenfalls deutlich, dass die europäische und deutsche Politik vor der Aufgabe stehen, Strategien und Maßnahmen zu entwickeln und vor allem umzusetzen, um ein eigenes nachhaltiges und wettbewerbsfähiges Innovationsmodell zu schaffen (vgl. BMWi 2019c; BDI 2019; SVR 2019).

Im Folgenden gehen wir daher zunächst auf die Herausforderungen ein, vor denen die EU und Deutschland mit Blick auf ihre Innovationsfähigkeit stehen. Dann untersuchen wir das amerikanische und chinesische Innovationsmodell mit dem Ziel, nicht nur ein besseres Verständnis der Merkmale von beiden Modellen zu gewinnen, sondern vor allem deren Erfolgsfaktoren zu identifizieren. Auf dieser Basis analysieren wir in Kapitel 4, ob und inwiefern diese Erfolgsfaktoren zumindest teilweise auch auf Deutschland und die EU übertragbar sind bzw. zu der Entwicklung deutscher und europäischer Maßnahmen und Strategien zur Innovationsförderung beitragen können.

3.1 EU und Deutschland: Abnehmende Innovationsfähigkeit als Herausforderung

Produktivitätssteigerungen sind eine wichtige Voraussetzung für langfristiges reales Wirtschaftswachstum (vgl. Galor 2005; Solow 1956). Das für Produktivität üblicherweise herangezogene Maß, die sogenannte „Totale Faktorproduktivität“ (TFP), ist auch eine Kennzahl für den

technologischen Fortschritt von Volkswirtschaften. Sie beschreibt, welcher Teil des Wirtschaftswachstums nicht einer Vergrößerung des Kapitalstocks und einer höheren Anzahl Erwerbstätiger zuzurechnen ist. Kurzum: Sie ist ein Maß für die Effizienz und den Innovationsgrad der Volkswirtschaft.

Abbildung 1 zeigt, dass die EU-Länder – volkswirtschaftlich gemessen – an Innovationskraft eingebüßt haben: Das TFP-Wachstum lag in den 1960er-Jahren noch bei knapp drei Prozent, heute stagniert es. Zwei weitere Befunde sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Zum einen verzeichnen viele Länder trotz rückläufigem TFP-Wachstum noch immer ein Wachstum des BIP. Das heißt, dass sich die Quelle des Wirtschaftswachstums stärker von Innovationen hin zu den Faktoren der Arbeit und des Kapitalstocks bewegt. Beispielsweise wurde in vielen Ländern der Faktor Arbeit durch eine Erhöhung der Erwerbsquote unter Frauen oder mehr Zuwanderung erreicht.

Diese Wachstumseffekte halten allerdings nur kurz- und mittelfristig an. Zum anderen zeigt sich, dass andere Volkswirtschaften höhere Zuwachsraten des technologischen Fortschritts verzeichnen. Beispielsweise lag das Wachstum der TFP in China zwischen 2011 und 2016 im Mittel bei nahezu drei Prozent, im Jahr 2017 sogar bei 3,5 Prozent – auch wenn ein Catch-Up-Effekt hier mit reinspielen dürfte. Europas

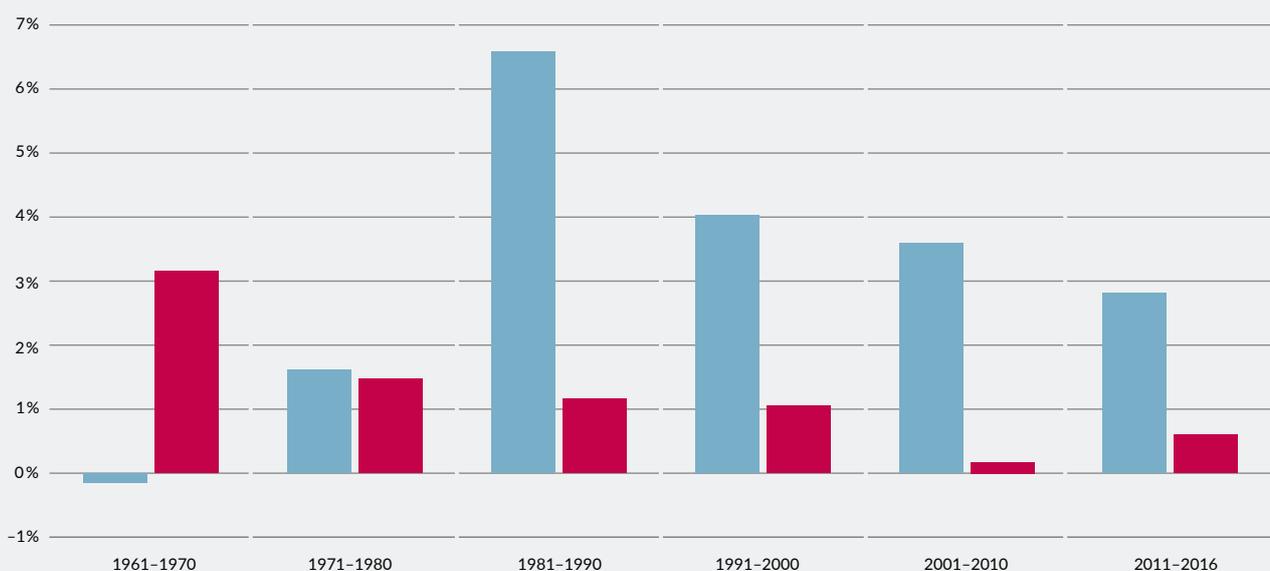
abnehmende und nun auch stagnierende Innovationskraft geht also mit einem noch immer recht robusten Wachstum des technologischen Fortschritts andernorts einher.

In Deutschland stellt sich das Bild des TFP-Wachstums gegenüber der EU in den letzten Jahren geringfügig besser dar, was an einer im Mittel höheren Industriequote liegen kann, da die Innovationsneigung dort, verglichen mit der Gesamtwirtschaft, im Mittel höher liegt (vgl. BDI 2016). Dennoch fällt der technologische Fortschritt auch hier schon seit längerer Zeit nicht mehr *wie Manna vom Himmel*.

Internationale Konkurrenz bei Patenten und Innovationen

Europas Innovationsschwäche wird auch abseits volkswirtschaftlicher Kennzahlen deutlich. Beispielsweise spiegeln Patentzahlen die Wettbewerbsfähigkeit von Branchen, Industrien und letztlich der darin verorteten Unternehmen wider. Mit der immer wichtiger werdenden Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist eine Vielzahl neuer und schnell wachsender Unternehmen durch Patentanmeldungen aktiv geworden. Dies wird auch an den Patentanmeldungen bei dem *European Patent Office* (EPO), dem europäischen Amt für Patente, deutlich. Unter den Top Ten der Unternehmen mit den meisten Patentanmeldungen kommt die Mehrheit mittlerweile nicht mehr aus der Europäischen Union – in Abbildung 2 wird dieser Befund darge-

ABBILDUNG 1: Wachstum Totale Faktorproduktivität

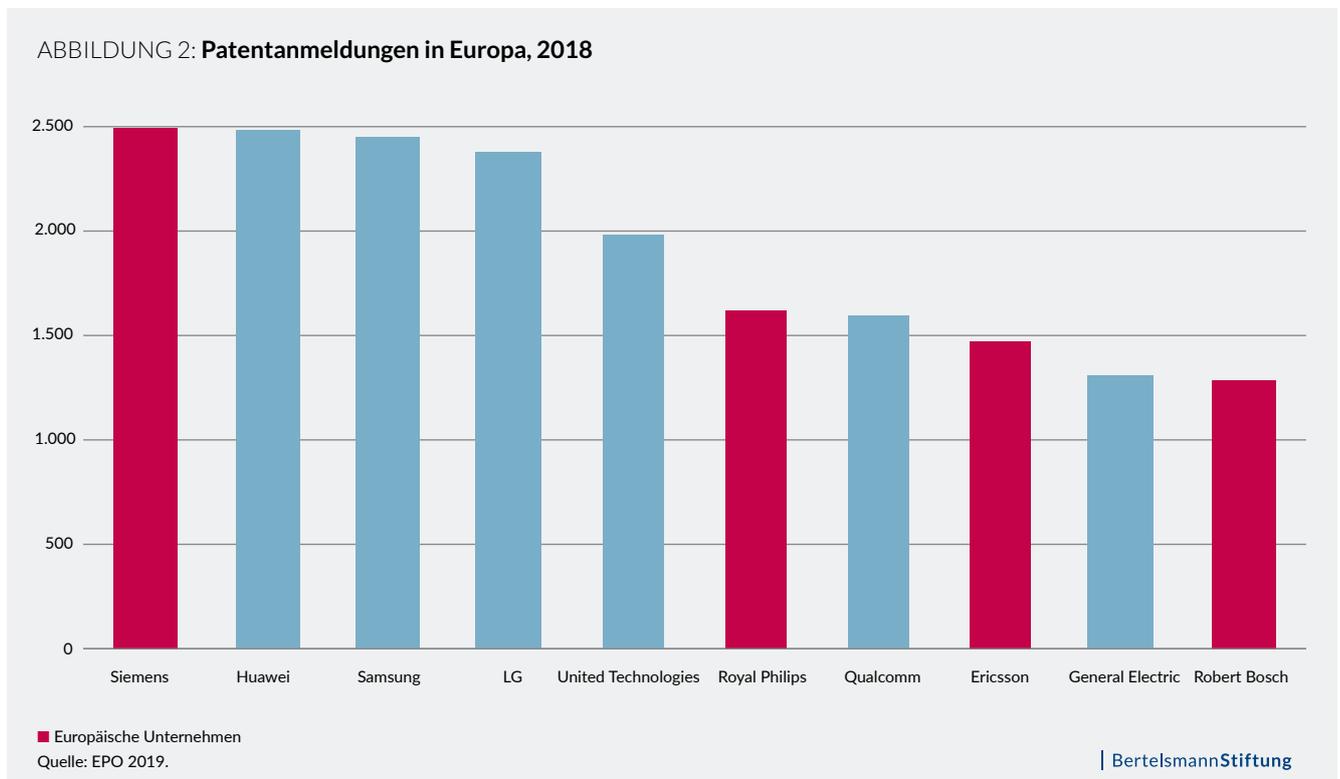


■ China ■ EU-15

Quellen: Conference Board 2018; European Commission AMECO database 2019; eigene Berechnungen.

| BertelsmannStiftung

ABBILDUNG 2: Patentanmeldungen in Europa, 2018



stellt. Es zeigt sich, dass vor allem im IKT-Markt und damit eng verbundenen Industrien (etwa Smartphones, Mikroprozessoren und Halbleiter) Unternehmen aus der EU nicht an der Spitze der Patentanmeldungen stehen.

Weiterhin wird diese Beobachtung auch durch die aktuelle Höhe der Ausgaben für F&E der Unternehmen gestützt. Unternehmen wie Samsung investieren etwa sieben Prozent ihres beträchtlichen Jahresumsatzes in F&E. Mindestens ebenso bedeutend sind amerikanische Konzerne wie die Google-Mutter Alphabet oder Amazon, die aufgrund ihrer Finanzstärke auch neue, ihnen bislang fremde Geschäftsfelder und Branchen erschließen können.

Deutschlandweit lagen die privatwirtschaftlichen F&E-Ausgaben 2017 bei 69 Milliarden Euro, wofür sich mit einem Anteil von fast zwei Dritteln vor allem der Fahrzeugbau verantwortlich zeigt (Stifterverband o.J.) – eine Branche, in der Unternehmensvertreter die Disruptionsgefahr bei fast 90 Prozent sehen (vgl. Staufen AG und Staufen Digital Neonex GmbH 2019).

Schwäche in Wachstumsindustrien

Die dargestellten Patentanmeldungen innerhalb der EU sowie die branchenspezifische Konzentration der Ausgaben für F&E in Deutschland lassen vermuten, dass die Unter-

nehmen in Hightech-Märkten wie etwa 3D-Druck, künstliche Intelligenz (KI) und Halbleiter nicht führend sind. Dies wiederum könnte darauf hindeuten, dass Europa in Hightech-Märkten beträchtliches Wachstumspotenzial hat.

Europas Marktwachstum in den Zukunftsindustrien war in den letzten Jahren schwächer als in anderen Teilen der Welt (vgl. A. T. Kearney 2016). Dieser Befund ist aus zwei Gründen interessant. Zum einen sind diese Industrien in Europa weit von der Marktsättigung entfernt, sodass das niedrige Wachstum keine Konsequenz hoher Wachstumsraten aus der Vergangenheit ist. Zum anderen weisen sowohl andere entwickelte Volkswirtschaften (z. B. die USA und Kanada), aber auch Schwellenländer (z. B. in den Regionen Asien-Pazifik und Afrika) fast doppelt so hohe Wachstumsraten auf.

Diese Märkte werden im Rahmen der „Vernetzten Industrie“ immer wichtiger. Vor allem aber sind es als Querschnittstechnologien diejenigen Zukunftsindustrien, die erhebliche Potenziale für höhere Arbeitsproduktivität von Beschäftigten haben. Ganz allgemein ist Produktivität die Voraussetzung für Lohnwachstum, ungeachtet der Diskussionen über die Entkopplung von Produktivität und Lohnwachstum in einigen Ländern. Je höher Produktivitätszuwächse in der Vergangenheit waren, desto stärker stiegen auch die Löhne (vgl. Kügler et al. 2018). Kurzum: In den

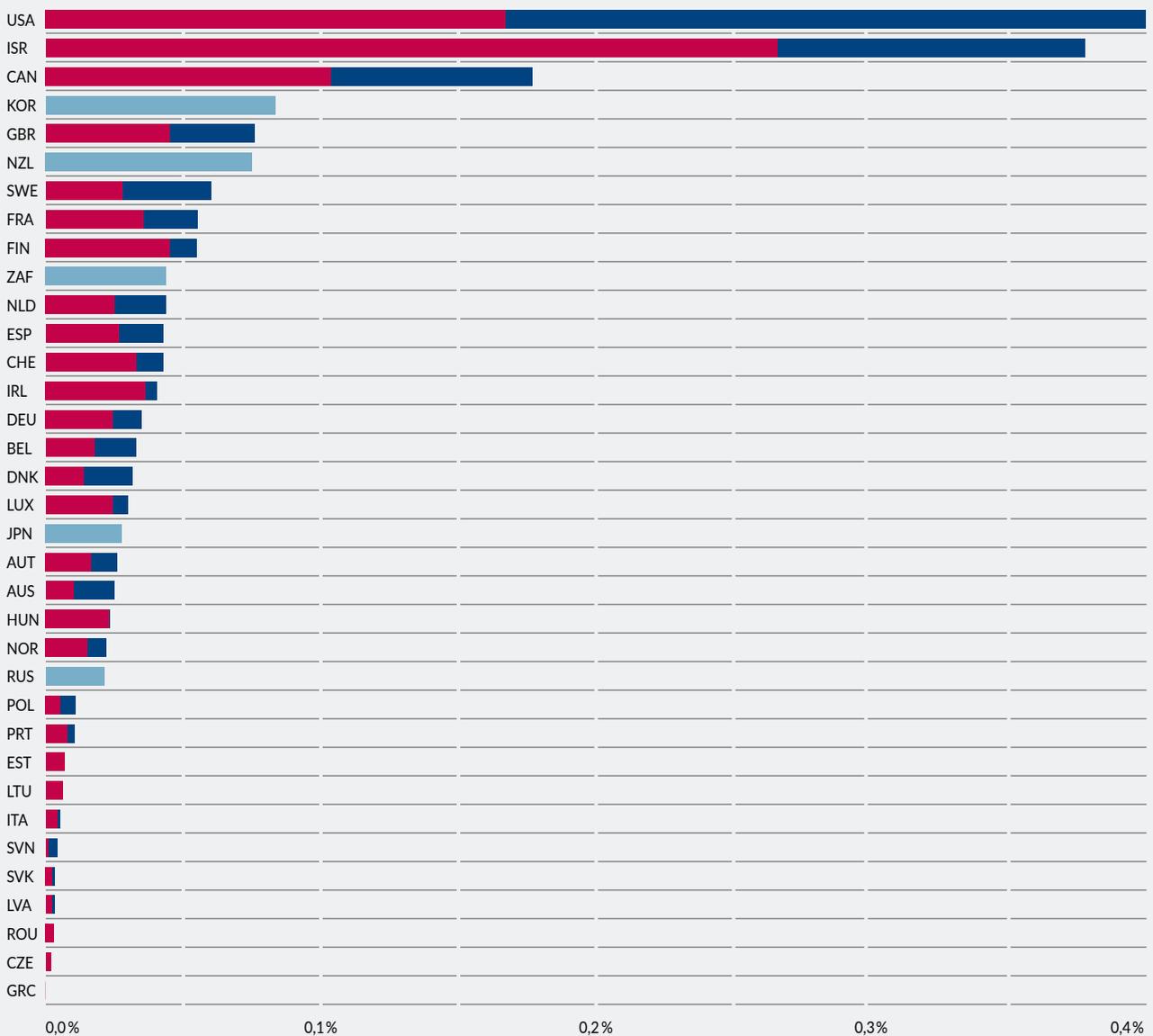
genannten Zukunftsindustrien haben nicht nur Unternehmen Potenzial zum Aufholen – ein stärkeres Marktwachstum kann auch positiv auf den Arbeitsmarkt wirken.

Mangel an Risikokapital und Start-up-Förderung

Trotz intensiver Bemühungen um eine bessere Gründungskultur und eine stärkere Förderung von Wachstumsunternehmen bleiben die EU-Länder teilweise noch weit hinter den Aktivitäten in den USA, Kanada, Israel oder Südkorea

zurück. Abbildung 3 verdeutlicht diesen Umstand. Die am BIP gemessenen anteiligen Ausgaben für Risikokapital sind in Israel, den USA und Kanada am höchsten. In den beiden erstgenannten Ländern ist der Anteil der Ausgaben am BIP etwa 15-mal so hoch wie in Deutschland. Ebenfalls herauszuheben ist der immer noch sehr hohe Anteil des Risikokapitals, der in Start-ups investiert wird (in Israel ca. zwei Drittel des gesamten Risikokapitals). Von den EU-Ländern schneidet Irland am stärksten ab, indem es etwa 0,075 Prozent seines BIP in Start-ups investiert. Deutschland ran-

ABBILDUNG 3: Risikokapital nach Unternehmenstypen als Anteil des BIP, 2017



Quelle: OECD 2019.

giert nur im Mittelfeld; mit Ausnahme von Spanien investieren die südeuropäischen Länder kaum. Insgesamt zeigt sich, dass die EU-Länder auch hier noch enormes Aufholpotenzial haben.

Fachkräftemangel aufgrund von Demographie und ineffizienter Allokation von Talenten

Humankapital ist ein wichtiger Innovationstreiber (vgl. Mariz-Pérez et al. 2012). Weltweit stehen Unternehmen vor der Herausforderung, geeignetes Personal für immer komplexer werdende Aufgaben zu finden. Der Fachkräftemangel ist nicht nur in Deutschland ein medial vorherrschendes Thema, sondern ein globales Phänomen mit einer Reihe von länderspezifischen Ursachen. Spezifische Herausforderungen für die EU und Deutschland ergeben sich dabei insbesondere aus dem demographischen Wandel und einem wenig erfolgreichen Talent-Matching (vgl. Hays 2018).

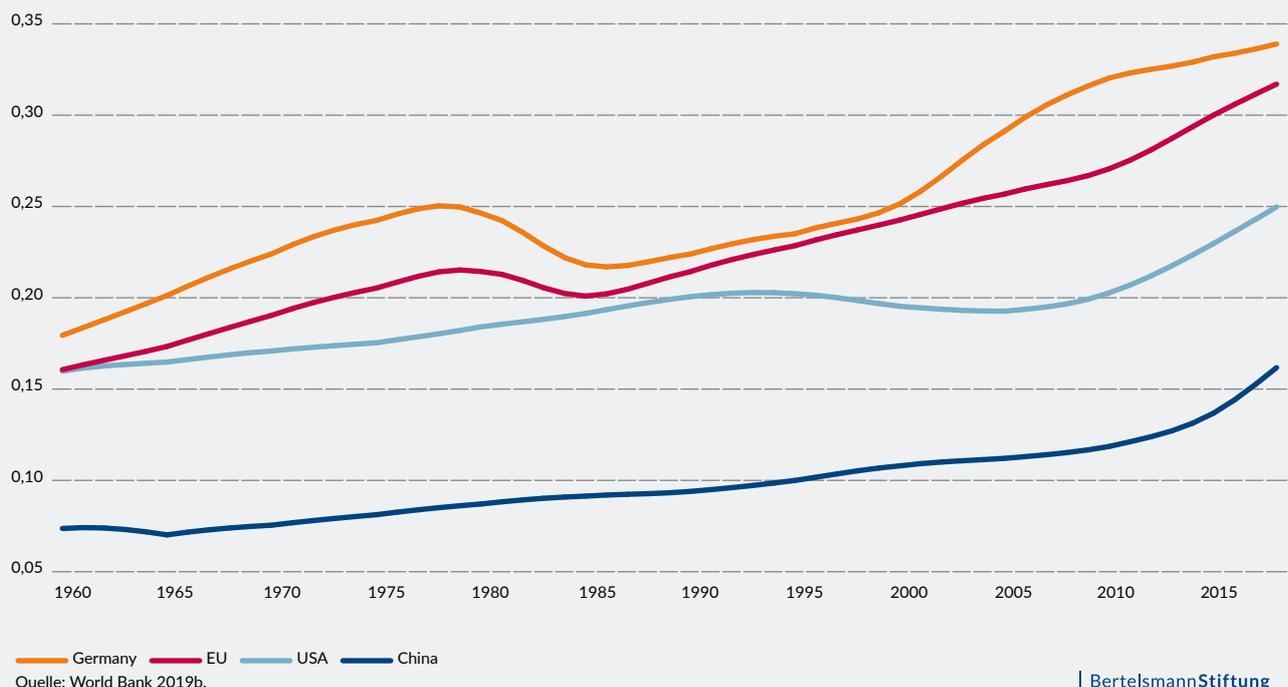
Abbildung 4 stellt den Altersabhängigkeitsquotienten dar, gemessen als Anteil der über 65-Jährigen an der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter zwischen 15 und 64 Jahren. Die darin zum Ausdruck kommende demographische Entwicklung stellt vor allem Deutschland und die EU vor Herausforderungen, da der Altersabhängigkeitsquotient dort bedeutend höher liegt als in den USA und in China. Viele

Erwerbstätige, besonders in den alten Mitgliedsstaaten der EU, werden als sogenannte „Babyboomer“ demnächst aus dem Berufsleben ausscheiden. Das führt zu einem stärker werdenden Druck auf das Sozialsystem, für das dann mehr Ressourcen bereitgestellt werden müssen. Gleichzeitig werden die Erwerbstätigen im Schnitt immer älter, und alternde Belegschaften verlieren zunehmend die Fähigkeit zur Innovation (vgl. Liang 2018; Kaniovski und Url 2019; Petersen und Steiner 2019).

In der EU sowie in Deutschland stellt die effiziente Allokation von Talenten eine weitere Schwierigkeit dar. Erwerbsfähigen fehlen häufig die für eine bestimmte berufliche Tätigkeit geforderten Fähigkeiten, um diese geeignet erfüllen zu können. Gründe dafür sind vor allem fehlende attraktive Jobmöglichkeiten sowie mangelndes Talentmanagement. Das wiederum wirkt sich negativ auf die Innovationsfähigkeit der Unternehmen aus. Der Fachkräftemangel ist somit in der EU in hohem Maße innovationshemmend (vgl. Cedefop 2015).

Die Empirie zeigt also, dass Europa erheblichen Nachholbedarf hat, damit künftiges Wirtschaftswachstum innovations- und produktivitätsgetrieben gesichert werden kann. Um im globalen Wettbewerb auf Zukunftsmärkten mithalten zu können, wird es für die EU-Länder entscheidend sein, schon heute die Weichen richtig zu stellen.

ABBILDUNG 4: Altersabhängigkeitsquotient



Angesichts des innovationsgetriebenen Aufstiegs der GAFA- und BAT-Unternehmen in den USA und China lohnt sich der Blick auf die Innovationsmodelle dieser beiden Länder, um Anregungen für die künftige industriepolitische Gestaltung der deutschen und europäischen Innovationsfähigkeit zu finden.

3.2 USA: Silicon Valley als Inbegriff für Innovationsfähigkeit

„Die Vereinigten Staaten erscheinen zwar als Inbegriff des freien Unternehmertums, aber in der Realität übernimmt der Staat seit Langem massiv Risiken, um Innovation zu fördern.“ (Mazzucato 2014)

Obwohl der Hightech-Boom insbesondere im Silicon Valley oft als Produkt des amerikanischen Marktliberalismus wahrgenommen wird, ist die Innovationsfähigkeit der USA größtenteils durch die dezentrale Unterstützung des Staates sichergestellt.

Die moderne Innovationslandschaft der USA ist ein Ergebnis des Zweiten Weltkrieges (vgl. Block 2008). Der technologische Fortschritt dieser Zeit führte die Alliierten zum Sieg (vgl. z. B. die Arbeit des *Radio Research Laboratory*) und zeigte, dass es auch in der Verantwortung des Staates liegt, die Finanzierung der F&E sicherzustellen. In der Nachkriegszeit nahm die Unterstützung der Regierung für wissenschaftliche Aktivitäten stark zu. Der Krieg stärkte auch die Kooperation zwischen den Universitäten und der Regierung und gab dem Militär eine weiter reichende Rolle als großer und permanenter Unterstützer der grundlegenden und angewandten Forschung (vgl. NSF 1994). Das Interesse an Wissenschaft und Innovation wurde 1945 mit dem Vorschlag von Vannevar Bush, einem der prominentesten Ingenieure des Krieges, in der amerikanischen Politik institutionalisiert. Mit seinem Bericht „*Science, The Endless Frontier*“ legte Bush den Plan für die zukünftige Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und dem Staat vor (Bush 1945). Fünf Jahre nach der Vorstellung dieses Plans wurde die National Science Foundation (NSF) gegründet. Die NSF galt als Fortsetzung der militärischen Forschung in Friedenszeiten und wurde als Zivilorganisation geführt (vgl. NSF 1994). Fast 70 Jahre nach ihrer Gründung übernimmt die NSF weiterhin die Förderung von Natur- und Ingenieurwissenschaften in den USA, insbesondere in den Bereichen Informatik, Biologie, Mathematik und Physik. Die Behörde

verfügte 2018 über ein Budget von 7,8 Milliarden Dollar, finanzierte 1.800 Hochschulen, Universitäten und andere Forschungseinrichtungen und unterstützte dadurch schätzungsweise 386.000 Menschen (vgl. NSF 2019). Zu den wichtigsten Innovationen, die z. T. mit NSF-Geldern finanziert wurden, gehören u. a. QUALCOMM, Google, das iPhone und 3D-Druck (NSF 2019).

Darüber hinaus hat die *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) maßgeblich zur Entwicklung der Innovationsfähigkeit der USA beigetragen. Diese Behörde wurde mitten im Kalten Krieg gegründet, als die Sowjetunion und die USA darum wetteiferten, der Erste zu sein, der einen Satelliten im Weltraum platziert (vgl. DARPA 2019). 1957 gewann die Sowjetunion diesen Wettbewerb mit dem Start des Satelliten *Sputnik*, was nicht nur die Politik in Panik versetzt hat, sondern das ganze Innovationsmodell der USA infrage stellte. Die DARPA war 1958 die direkte Folge dieses Schocks.

Mariana Mazzucato (2014, S. 99) beschreibt, dass die DARPA gegründet wurde, „um den [USA] einen technischen Vorsprung auf unterschiedlichen Gebieten zu sichern, die hauptsächlich (aber nicht nur) mit Technologie zu tun hatten“. Im Vergleich zur NSF geht die Aufgabe des Staates bei der Behörde DARPA über die Finanzierung der Grundlagenforschung hinaus: Er lenkt zudem Ressourcen in strategischen Sektoren und erleichtert die Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Akteur:innen. Die DARPA verfügt derzeit über ein Budget von 3,1 Milliarden Dollar (vgl. DARPA 2019). Dieses Budget wird flexibel und dezentral in vier Kernbereiche investiert: Wehrtechnik, Big Data, Biotechnologie und die Erweiterung der technologischen Fähigkeit (bahnbrechende Technologie) (vgl. DARPA 2019). Die Behörde verteilt ihre Ressourcen auf kleine Projekte von hochrangigen Ingenieur:innen und Wissenschaftler:innen sowie auf Start-up-Unternehmen, etablierte Firmen und Industriekonsortien (vgl. Block 2008). Das DARPA-Modell hat seit seiner Gründung zu großen Entdeckungen und technologischen Fortschritten geführt: Dank der Behörde gibt es heute z. B. das Internet sowie GPS- und Spracherkennungssysteme (vgl. DARPA 2019).

Die Unterstützung des Staates ist in den USA immer von Bedeutung gewesen. So besitzen die staatlichen Behörden die Befugnis, unabhängig über Ressourcen, Kooperationsmöglichkeiten, Investitionen und Projekte zu entscheiden. Diese Art von Innovationsförderung ermöglichte die Entwicklung einer breiten Palette neuer Technologien, die sektorübergreifend waren. Unternehmen wie Apple und Google profitieren von dieser Vielfalt und erreichten ihren

Erfolg u. a. durch die Integration und Umwandlung unterschiedlicher Technologien (z. B. des Internets und von Spracherkennungs- und GPS-Systemen) zur Erfüllung der Konsumentennachfrage.

Die Beziehung zwischen Staat und Wagniskapitalmarkt ist zudem von besonderer Bedeutung für den Entwicklungsprozess der GAFA-Ökonomie gewesen (vgl. Klingler-Vidra 2018). Ohne die freizügige, aber absichtliche Regulierung des Staates wäre das Silicon Valley nicht zustande gekommen. Bereits in den 1970er-Jahren erleichterte der Staat den Zugang zu Wagniskapital durch die Einführung des *Employee Retirement Income Security Act*, die es den Pensionfonds ermöglichte, in Wagniskapital zu investieren. Zudem wurde am Anfang der 1970er-Jahre auch die Kapitalertragsteuer gesenkt und mit dem *Small Business Investment Act* neue Anreize für Investitionen in wachstumsstarke Start-ups geschaffen. Daher spielte die amerikanische Regierung bei der Erfolgsgeschichte ihres Innovationsmodells und vor allem der GAFA-Unternehmen nicht nur die Rolle der Nachfragerin, sondern auch, so Klingler-Vidra (2018), die Rollen der Finanziererin, der Reguliererin und der Profit-Ermöglicherin.

Stärken und Schwächen der dezentralen amerikanischen Innovationslandschaft

Verschiedene Innovationsrankings und -indizes zeigen es immer wieder: Die USA gehören zu den innovativsten Staaten der Welt. Im *Global Innovation Index* der Weltorganisation für geistiges Eigentum, des INSEAD und der Cornell University (vgl. WIPO 2019), belegen die USA 2019 den dritten Platz hinter der Schweiz und Schweden. Der *Bloomberg Innovation Index* sieht die USA immerhin auf Platz 6 – hinter Südkorea, Japan, Deutschland, Finnland und Israel (vgl. Bloomberg 2019). Besonders stark sind die USA dabei in den Aufwendungen für die Forschungsleistung. Öffentliche und private Forschungsausgaben summierten sich 2017 auf 511 Milliarden US-Dollar – so viel wie bei keinem anderen Land weltweit (vgl. WIPO 2019).

Laut Robert Atkinson (2014) versteht man den Erfolg eines Nationalen Innovationssystems vor allem als Zusammenspiel aller wichtigen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Faktoren, die Innovation initiieren, in andere Kontexte übertragen, weiterentwickeln oder verbreiten. Führend seien dabei vor allem diejenigen Staaten, denen es gelingt, alle drei Seiten eines „Erfolgsdreiecks“ gut zusammenwirken zu lassen:

Kernmerkmale des amerikanischen Innovationsmodells

Der Staat als Nachfrager: Ein beträchtlicher Teil des Forschungsbedarfs in den USA geht vom Staat aus, was zum stetigen Wachstum des amerikanischen Technologie-marktes beigetragen hat.

Der Staat als Vermittler: Die amerikanischen Behörden haben es geschafft, die Kooperation und Zusammenarbeit zwischen dem privaten Sektor und Forschungseinrichtungen zu fördern. Sie erleichtern den Austausch von Informationen, Ressourcen und Finanzmitteln.

Diversifizierte Investitionen in Forschung und Wissenschaft: Die amerikanischen Investitionen sind auf viele verschiedene Sektoren und Forschungsebenen verteilt. Der Staat fördert damit Innovationsaktivitäten in der Breite, nicht sektor- oder technologiespezifisch.

Der Staat als Anbieter von Basistechnologien: Die amerikanischen Behörden haben ein besonderes Interesse an der Förderung von Grundlagenforschung, deren Produkte für die angewandte Forschung bzw. die Entwicklung von fortgeschrittenen Technologien durch den privaten Sektor verwendet werden.

Erleichterung der Rahmenbedingungen für neue technologische Entwicklungen: Der Innovationsmarkt ist ein kapitalintensiver Sektor. Mit der Erleichterung der Rahmenbedingungen des Wagniskapitalmarktes ermöglichte der Staat den Zugang zu einem größeren Pool an Finanzmitteln.

- auf der **Unternehmensseite** die Fähigkeiten, Aktivitäten und kulturellen Einstellungen in der Privatwirtschaft
- auf der **Regulierungsseite** die Handels-, Steuer- oder alle weiteren Gesetzgebungen, die den Rahmen für Innovationen aufspannen
- auf der **Innovationspolitikseite** starke politische Institutionen, die für die notwendige Infrastruktur und Investitionen sorgen

Wie gelingt den USA dieses Zusammenspiel? Welche Stärken, aber auch Schwächen zeigen sich dort?

Auf der **Unternehmensseite** zeichnen sich die USA durch eine starke Kombination in der Unternehmensstruktur aus: Einerseits verfügen sie über viele kleine Start-ups mit der Fähigkeit, neue Ideen schnell zur Marktreife zu bringen. Der Start-up-Sektor hat dabei in der Vergangenheit nicht zuletzt stark von der Offenheit und Attraktivität gegenüber Einwanderern profitiert: Von den 91 amerikanischen Start-ups, die im Oktober 2018 mit mehr als einer Milliarde Dollar bewertet wurden (*Einhörner* bzw. *unicorns*), sind mehr als die Hälfte von Einwanderern gegründet worden (vgl. Anderson 2018). Andererseits beheimaten die USA viele große weltweit tätige Unternehmen im Hightech-Sektor mit dem Potenzial, neue Produkte schnell und global zu skalieren. Neun der zehn größten Hightech-Firmen der Welt (gemessen an der Marktkapitalisierung) kommen aus den USA (vgl. Bloomberg 2019). Im Ranking der *Boston Consulting Group* liegen acht amerikanische Firmen auf den zehn ersten Plätzen der weltweit innovativsten Unternehmen (vgl. Ringel et al. 2019). Allerdings zeigen diese durch die Auslagerung vieler Fertigungsprozesse ins Ausland im internationalen Vergleich zunehmende Schwäche bei angewandten und Prozessinnovationen (vgl. Adler 2018).

Darüber hinaus verfügen Firmen in den Vereinigten Staaten über einen sehr großen und gut organisierten Kapitalmarkt. Insbesondere sind sie Begründer und immer noch internationaler „Marktführer“ im Bereich „Risikokapital“ (*venture capital*), das für die Finanzierung von Investitionen von besonderer Bedeutung ist. Das gilt vor allem aufgrund der großen Anzahl von Risikokapitalgesellschaften. Eher als Schwäche zu bewerten sind jedoch die zunehmenden Tendenzen, sich nicht am langfristigen Erfolg von Unternehmen zu orientieren, sondern eher die kurzfristige Dividendenpolitik (*shareholder value*) im Auge zu behalten. Hier zeigen Umfragen, dass amerikanische Manager selbst einschätzen, dass diese Priorisierung zulasten von F&E-Ausgaben – und damit auch zulasten von Innovation – geht (vgl. Atkinson 2014).

Für eine im Bereich „Innovation“ erfolgreiche Unternehmenslandschaft sind schließlich kulturelle Faktoren entscheidend (vgl. Mihet 2013). Auf der Angebotsseite zeichnen sich die Vereinigten Staaten im Vergleich zu vielen anderen Staaten durch eine höhere Risiko- und Innovationsbereitschaft (*yankee ingenuity*) sowie durch eine ausgeprägtere Unternehmenskultur aus. Dazu gehört weiterhin die Bereitschaft, Misserfolge nicht zu stigmatisieren, sondern als wichtige Lernerfahrung anzuerkennen, oder auch neue

Informationstechnologien schnell und erfolgreich in die Organisation einzuführen (vgl. Atkinson 2014). Auf der Nachfrageseite profitieren die USA von Konsument:innen mit einer niedrigen Sparquote, einem hohen Produktnachfrage und Zugang zu einer großen Menge an Informationen über neue Produkte. Amerikanische Konsument:innen haben darüber hinaus häufig die Zielsetzung, bei neuen Produkten frühzeitige Anwender (*early adopters*) zu sein (vgl. Bhidé 2009).

Auf der **Regulierungsseite** bieten die USA grundsätzlich einen stabilen und transparenten Rechtsrahmen (insbesondere unabhängige Gerichte und demokratische Gesetzgebung), der die notwendige Erwartungssicherheit im Bereich „Innovation“ schafft. Das gilt insbesondere auch für die Regulierungen im Bereich „Geistiges Eigentum“. Insgesamt sind die Regulierungen in der Innovationslandschaft in den USA aber relativ zurückhaltend, sodass sie viel Freiraum bieten (vgl. Atkinson 2014). So machen es die USA Unternehmer:innen im internationalen Vergleich relativ leicht, neue Firmen zu gründen. Im *Ease of Doing Business Ranking* der Weltbank belegen die USA den achten Platz hinter einer Reihe von wesentlich kleineren Volkswirtschaften (vgl. World Bank 2019c). Umgekehrt ist es auch vergleichsweise einfach, Firmen wieder zu schließen oder Angestellte zu entlassen – beides Faktoren, die es Unternehmer:innen leichter machen, das Risiko einer Gründung einzugehen und flexibel auf Nachfrageänderungen zu reagieren.

Der nicht zu enge Regulierungsrahmen macht sich außerdem in der Hochschullandschaft positiv bemerkbar. Die staatlichen Vorgaben – sei es aus der Bundeshauptstadt Washington, D.C., oder von den einzelnen Bundesstaaten – sind hier gegenüber anderen entwickelten Staaten gering ausgeprägt (vgl. Wessner 2013). Dadurch ergeben sich für die Universitäten vielfältige Möglichkeiten, Kooperationen mit lokalen Unternehmen einzugehen und so regionale Cluster mit Forschungsparks und Unternehmensinkubatoren herauszubilden (nicht nur im Silicon Valley, sondern z. B. auch im Research Triangle in North Carolina). Nicht zuletzt aus diesem Grund finden sich auf den ersten sechs Plätzen im Reuters Ranking der innovativsten Universitäten, d. h. der Hochschulen, die besonders forschungsstark sind und mit ihren Technologien neue Märkte und Wachstumssektoren antreiben, ausschließlich amerikanische Hochschulen; insgesamt schaffen es 46 Universitäten aus den USA unter die ersten Hundert (vgl. Ewalt 2019).

Die staatliche Unterstützung durch steuerliche Anreize zur Innovationsfinanzierung (z. B. Absetzbarkeit von F&E-Ausgaben) fällt in den USA jedoch eher gering aus (Stewart et al. 2012). Im OECD-Vergleich liegen die Vereinigten Staaten hier nur im Mittelfeld (vgl. OECD 2019). Der Ausbau von Handelsschranken und das eher negative Klima gegenüber Einwanderung unter der Regierung von Präsident Donald Trump gehören zu den negativen Entwicklungen im Regulierungsbereich. Der grenzüberschreitende Innovationsfluss wird dadurch gehemmt, und der Talent-Pool im Bereich F&E verringert sich (vgl. Flournoy und Chefitz 2019).

Auf der Innovationspolitikseite geht es vor allem um die aktive Rolle des Staates bei der Förderung von Innovationen. Die wichtige Rolle für die Förderung von zentralen und vielversprechenden Basistechnologien haben wir bereits im vorangegangenen Kapitel beleuchtet. Daneben gibt es eine ganze Reihe von staatlichen Programmen, um die Verbreitung und Übernahme neuer Technologien zu unterstützen. Nur ein Beispiel: Bereits seit mehr als einem Jahrhundert unterstützt das Landwirtschaftsministerium Agrarwirte mit zahlreichen Maßnahmen dabei, neue Produktionstechnologien zu übernehmen. Daneben hat der Kongress seit den 1980er-Jahren verschiedene Gesetzesvorhaben auf den Weg gebracht, um dafür zu sorgen, dass Forschung einfacher kommerziell genutzt werden kann. So sorgt der *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act* dafür, dass bundesstaatliche Forschungseinrichtungen Innovationen leichter an andere Institutionen oder Unternehmen übertragen können (vgl. Atkinson 2014).

Im Vergleich zum privaten Sektor sind die staatlichen Ausgaben für F&E in den vergangenen Jahrzehnten als Anteil am Bruttosozialprodukt stark gefallen. Lagen die Forschungsausgaben in den 1950er-Jahren noch bei nahezu zwei Prozent, sind sie heute auf etwa 0,7 Prozent gesunken (vgl. NSB 2018). Außerdem fehlt den Vereinigten Staaten ein:e starke:r zentrale:r Akteur:in, um die verschiedenen staatlichen Innovationsinitiativen zu koordinieren. Formal liegt diese Aufgabe am ehesten beim *Office of Science and Technology Policy*, das direkt im Weißen Haus angesiedelt ist. Allerdings ist die Behörde für diese Aufgabe mit unzureichenden Kompetenzen sowie einem zu kleinen Budget ausgestattet und hat unter Präsident Donald Trump einen starken Bedeutungsverlust erlitten, nachdem Führungspositionen monatelang vakant blieben und die Mitarbeiterzahl von 135 (unter Präsident Barack Obama) auf 45 gefallen ist (vgl. Alemany 2017).

3.3 Chinas „langer Marsch“ von Raubkopien zu eigenständiger Innovation

Seit Beginn der Reform- und Öffnungspolitik Ende der 1970er-Jahre durchläuft das chinesische Wirtschaftssystem eine Transformation von einer kommunistischen Planwirtschaft hin zu einer sozialistischen Marktwirtschaft. Ein Schwerpunkt dabei ist die Entwicklung einheimischer Technologien und „eigenständiger Innovation“ (*zizhu chuangxin*).

Im Entwicklungsprozess der chinesischen Innovationslandschaft hat die chinesische Regierung daher eine offene Rolle eingenommen und tut dies immer noch: Die Zentralregierung erlässt zu diesem Zweck wirtschaftliche und politische Richtlinien, die durch die Lokalregierungen mit einem gewissen Spielraum umgesetzt werden. Gleichzeitig experimentieren diese mit Pilotprojekten, um neue Ansätze zu testen (*trial and error*). Sind diese erfolgreich, fließen sie in nationale Politiken mit ein (vgl. Heilmann 2008).

Bereits in den 1980er-Jahren gab es eine Reihe von Programmen, die von der finanziellen Förderung von F&E über die Kooperation zwischen Unternehmen und Wissenschaft bis zur Schaffung autonomer Forschungseinrichtungen reichten (vgl. Huang et al. 2004) (Tabelle 1, S. 26). Seit den 1990er-Jahren nehmen zudem die Investitionen in F&E sowie die Anzahl an chinesischen Studierenden und Forscher:innen im Ausland stetig zu. Beides sind Beispiele für indirekte Kanäle des Wissenserwerbs und -transfers und wichtige Grundlagen für die Entstehung eines *Nationalen Innovationssystems* (vgl. OECD 1997).

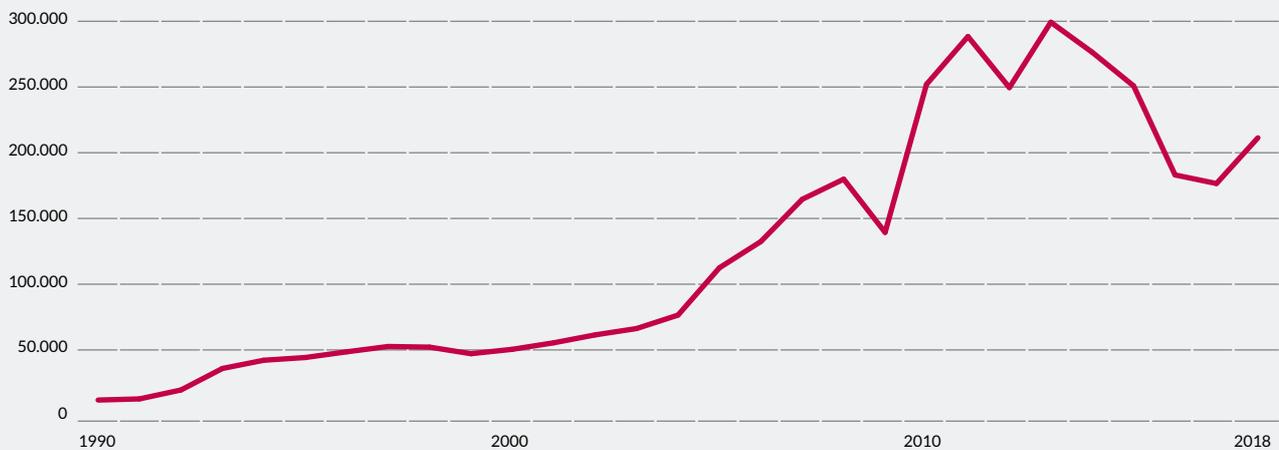
Die chinesische Innovationslandschaft hat auch vom, teilweise erzwungenen, Technologietransfer aus dem Ausland profitiert. So war die Kooperation zwischen ausländischen und einheimischen Unternehmen in Form von Joint Ventures eine wichtige Strategie zur Technologie- und Innovationsförderung. Diese Partnerschaften sollten ausländischen Firmen den Zugang zum chinesischen Markt erleichtern und chinesischen Unternehmen neues Know-how verschaffen (*yi shichang huan jishu*) (vgl. Jungbluth 2015). Jedoch begünstigten die gesetzlichen Rahmenbedingungen für Joint Ventures chinesische Unternehmen mit dem Zweck, die Entwicklung einheimischer Technologien zu fördern. Außerdem schützte der Staat bestimmte Sektoren vor ausländischen Konkurrenten, indem er den Marktzugang von ausländischen Unternehmen entweder beschränkte oder sogar verbot (z. B. *Great Firewall*). Der bewusste Schutz einheimischer Unternehmen spielte bei

TABELLE 1: Entwicklung der politischen Anpassungen im chinesischen Innovationssystem, 1978 – 2004

Zeitraum	Ziel der politischen Maßnahme	Konkrete politische Maßnahme
Reform der Planungsmethoden (1978–1984)	Wiedererlangung und Entwicklung des F & E-Systems und Integration in planwirtschaftliche Praktiken.	Rehabilitation und Verbesserung von F & E-Institutionen nach dem Schaden während der Kulturrevolution (1966–1976).
		Integration der F & E-Aktivitäten in den 6. Nationalen Fünfjahresplan (1980–1985).
Reform der W & T-Aktivitäten am „Markt“ (1985–1991)	Aufbau einer horizontalen Verbindung zwischen dem W & T-Sektor und Unternehmen.	Ersetzen des bisherigen W & T-Finanzierungsverfahrens, hauptsächlich durch geplante Aneignung, mittels Wettbewerbsmechanismus der Programmprojekte.
		Reduzierung öffentlicher Zuwendungen an die F & E-Einrichtungen, um sie zur Zusammenarbeit mit der Industrie zu bewegen.
		Schaffung eines „Technologiemarkts“, um bezahlte Transaktionen zu legitimieren und die Einrichtung von Agenturen, um die Transaktionen zu unterstützen.
		Förderung der Autonomie von F & E-Institutionen sowie der Mobilität des W & T-Personals.
		Versuch der Zusammenführung von F & E-Institutionen und Unternehmen.
		Unterstützung von Spin-off-Unternehmen.
Verzahnung von W & T-Aktivitäten und der „Sozialistischen Marktwirtschaft“ (1992–1998)	Management von nicht-grundlagenorientierten F & E-Einrichtungen im Stil von Unternehmen.	Ausstattung der F & E-Einrichtungen mit wirtschaftlicher Autonomie wie bei Unternehmen.
		Förderung von Spin-off-Aktivitäten durch Wissenschaftsparks und Inkubatoren.
		Fortführung der Strategie zur Zusammenführung von F & E-Institutionen und Unternehmen.
Weitreichende Transformation von F & E-Einrichtungen (1999 bis heute)	Transformation nahezu aller staatlichen F & E-Einrichtungen.	Umwandlung der F & E-Einrichtungen in Unternehmen, gemeinnützigen Organisationen, zwischengeschalteten Unternehmen oder Universitäten.

Abkürzungen: F & E: Forschung und Entwicklung; W & T: Wissenschaft und Technologie
 Quelle: Eigene Übersetzung nach Huang et al. 2004.

ABBILDUNG 5: Ausländische Direktinvestitionsströme nach China, 1990 – 2018, Angaben in Mio. US-Dollar



Quelle: UNCTAD 2019b.

| BertelsmannStiftung

der Entstehung von Innovationen *Made in China* daher eine wichtige Rolle (vgl. Sohm et al. 2009). Für die chinesischen Tech-Firmen Baidu, Alibaba und Tencent (BAT) war er ebenfalls entwicklungsfördernd, da sie sich nicht gegen die übermächtige Konkurrenz der GAFAs behaupten mussten (vgl. Shen 2019).

Ein zweiter wichtiger Faktor bei der Entstehung der BAT-Unternehmen war – wie in den USA – die Evolution des Wagniskapitalmarktes seit Anfang der 1990er-Jahre (vgl. Ahlstrom et al. 2007). Die Transformation des chinesischen Wirtschaftssystems brachte einen schnell wachsenden Privatsektor und zunehmende private Investitionen hervor. Auch die ausländischen Direktinvestitionen stiegen schnell (Abbildung 5). Um zu bewirken, dass die Kapitalströme chinesische Unternehmen besser erreichten, waren jedoch regulatorische und infrastrukturelle Anpassungen notwendig. Daher gründete die chinesische Regierung 2002 die *China Venture Capital and Private Equity Association (CVCA)*, die die Entwicklung von Wagniskapital und privatem Beteiligungskapital in China unterstützen soll (vgl. CVCA o.J.).

Die schnelle Wirtschaftsentwicklung Chinas seit Anfang der 1990er-Jahre hat die Entwicklung der chinesischen Innovationslandschaft also direkt und indirekt vorangetrieben. Auf diese Weise hat sich China in den letzten 30 Jahren von einem Land, in dem einfache Billigprodukte *Made in China* (z.B. Flipflops, T-Shirts, Jeans und Turnschuhe) produziert wurden, zu einem Produktionsstandort entwickelt, an dem sich technologieintensivere Konsumgüter (z. B. Spülmaschinen, Klimaanlage und PCs) kostengünstig mit einer akzeptablen Qualität herstellen lassen. Einige Produktkategorien, z. B. Smartphones und Tablets, werden mittlerweile sogar hauptsächlich in China produziert. Dennoch ist China vor allem im Hightech-Sektor nach wie vor in hohem Maß von ausländischer Technologie abhängig. Beispielsweise werden die Produkte der Firma Apple nicht in China entwickelt. Auf dem iPhone steht daher: „Designed by Apple in California. Assembled in China.“ Daraus wird auch ersichtlich, dass nicht einmal alle, z. T. technologieintensiven, Komponenten in China hergestellt werden, sondern das iPhone dort lediglich zusammengesetzt wird. Das gilt auch für andere Hightech-Produkte (vgl. Levinson 2018). Mit anderen Worten: China spielt in den globalen Wertschöpfungsketten hierbei noch keine führende, sondern eine untergeordnete Rolle. Doch die chinesische Regierung ist bereits dabei, das zu ändern: Im nächsten Schritt soll China sich zu einem weltweit führenden Innovations- und Technologiestandort entwickeln, vor allem in einer Reihe von Schlüsselbranchen wie Luftfahrt, Robotik, Umweltschutz, Verkehr und Medizin (vgl. Jungbluth 2018).

Kernmerkmale des chinesischen Innovationsmodells

Innovationsfähigkeit als Kernziel der chinesischen

Wirtschaftsordnung: Es besteht ein grundlegendes Interesse des Staates an der Unterstützung öffentlicher und privater Institutionen im Technologiesektor, da die Förderung von Wissenschaft und Forschung ein zentraler Bestandteil der chinesischen Wirtschaftspolitik ist.

Protektion von Infant Industries: Der eingeschränkte Zugang von ausländischen Konkurrenten zum chinesischen Markt hat eine besondere Rolle für die Entwicklung chinesischer Technologien gespielt. Der Staat erlaubt und unterstützt das Wachstum und die Etablierung nationaler Unternehmen, bevor sie bereit sind, sich auf dem internationalen Markt zu positionieren.

Technologietransfer: Die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Kooperation ausländischer und chinesischer Unternehmen sowie bestimmte Gesetze und bürokratische Prozesse erleichtern den Zugang zu ausländischem Know-how.

Erleichterung der Rahmenbedingungen für Kapitalzuflüsse aus dem Ausland: Um Innovation zu erreichen und zur Marktreife zu bringen, ist ein erheblicher Kapitaleinsatz erforderlich. Mit der Erleichterung der Rahmenbedingungen für ausländische Direktinvestitionen ermöglichte der chinesische Staat den Zugang zu einem größeren Pool an Finanzmitteln.

Der Staat als Nachfrager: Wie in den USA spielt auch der chinesische Staat eine entscheidende Rolle bei der Nachfrage von Produkten und Technologien. Er setzt seine Marktmacht z. B. ein, um im öffentlichen Beschaffungswesen einheimische Marken und Produkte zu bevorzugen.

Pilotprojekte: Von außen erscheint China oft als zentral durchregierter Staat. Jedoch haben die Lokalregierungen in der Vergangenheit sowohl einen gewissen Einfluss auf die Entwicklung zentraler Vorgaben als auch Spielraum bei deren Umsetzung gehabt. Dazu dienten lokale Pilotprojekte, die bei Erfolg auf die nationale Ebene übertragen wurden.

Neben *MIC2025* gibt es weitere industriepolitische Maßnahmen, die hierzu einen Beitrag leisten sollen, z. B. die ebenfalls 2015 eingeführte nationale Initiative *Internet Plus*. Diese soll den Weg für die Digitalisierung der chinesischen Wirtschaft, z. B. mit Blick auf die intelligente Produktion (*Smart Factory*) oder das Internet of Things (IoT), bereiten. Die Initiative bezieht sich auf eine breite Palette an Sektoren, von der Finanzbranche über das Gesundheitswesen und die Industrieproduktion bis hin zur Landwirtschaft (vgl. Staatsrat der Volksrepublik China 2015b). Ähnlich wie bei *MIC2025* steht dahinter das Ziel, die Innovationsfähigkeit chinesischer Unternehmen zu stärken, damit sie technologische Wettbewerbsvorteile aufbauen und so ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig stärken können.

Flankiert werden derartige nationale Großprojekte von einer Vielzahl lokaler Initiativen: staatlich geförderte Start-up-Inkubatoren etwa, umfangreiche finanzielle Förderung von Schlüsselindustrien wie Robotik (vgl. Taplin 2016), Wissenschaftsparks selbst in zweit- und dritrangigen Städten und eine ganze Reihe von Förderprogrammen für junge Unternehmer:innen und Wissenschaftler:innen, die auch dazu beitragen, dass immer mehr chinesische Ingenieur:innen, Programmierer:innen und Forscher:innen aus dem Westen in ihr Heimatland zurückkehren (vgl. Weinland 2018).

Das chinesische Innovationsmodell beinhaltet also sowohl zentrale als auch dezentrale Elemente und zeichnet sich durch ein komplexes Wechselspiel zwischen Zentralregierung, lokaler Ebene, staatlichen und privaten Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen aus. Der Staat spielt ähnlich wie in den USA eine prominente Rolle als Regulator und Nachfrager. Zudem garantiert er einheimischen Unternehmen gegebenenfalls Schutz vor ausländischer Konkurrenz, damit sie international wettbewerbsfähige Innovationsaktivitäten aufbauen können.

Stärken und Schwächen in Chinas etatistischem Innovationsmodell

Chinas wirtschaftlicher und mittlerweile auch technologischer Erfolg bringt europäische Beobachter:innen immer wieder zum Staunen: Ob es um Industriepolitik geht oder um Umwelt, um Großprojekte in der Infrastruktur oder eben um Innovationsinitiativen – Regierung und Behörden in China brauchen auf Wahlzyklen, langwierige Gerichtsverfahren zur Klärung staatlicher Befugnisse sowie Einsprüche von Opposition oder betroffenen Bürger:innen kaum oder gar keine Rücksicht zu nehmen.

Daraus lassen sich zunächst einige Stärken ableiten, die auch für das chinesische Innovationsmodell gelten: Der chinesischen Regierung ist es möglich und sie hat den politischen Willen, langfristige Strategien nicht nur zu formulieren, sondern diese auch umzusetzen. Dazu zählen industriepolitische Strategien wie *MIC2025*, die über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren Ziele setzen, wie sich bestimmte Industrien und Technologien entwickeln sollten und wo gegebenenfalls der Zukauf ausländischer Technologie notwendig ist. Zudem stehen der chinesischen Regierung auch die finanziellen Mittel dafür zur Verfügung. Beides spielt für den Aufbau neuer Infrastrukturen, der für die Umsetzung von Innovationen notwendig ist, eine wichtige Rolle. Dazu zählen ein stabiles 5G-Netz für intelligente Produktionsanlagen, flächendeckende Zapfsäulen für E-Autos oder mit autonomem Fahren kompatible Stadtplanung.

Die Rolle des Staates als Regulierer, Finanzierer und Nachfrager wird durch die Kombination der Möglichkeit des langfristigen „Durchregierens“ und ausreichender Finanzmittel ebenfalls gestärkt. So kann die chinesische Regierung gezielt innovative Technologien fördern und Unternehmen dazu bringen, diese stärker voranzutreiben. Jüngstes Beispiel hierfür ist die Einführung einer Absatzquote für E-Autos in der Automobilindustrie (vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung 2017). Auch bei der Entwicklung von Schnellzügen und der dafür notwendigen Infrastruktur hat die chinesische Regierung ihre Stärken bei der langfristigen Planung, Umsetzung und Finanzierung gezielt ausgespielt. Eine zentrale Rolle hierbei nahm der *Medium- and Long-Term Railway Plan* ein, der 2004 verabschiedet wurde (mit Revisionen 2008 und 2016) und einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren umfasst (vgl. Lawrence et al. 2019).

Solche langfristig angelegten Förderprogramme begünstigen zudem oftmals einheimische Firmen gegenüber ausländischer Konkurrenz. Diesen Schutz brauchen viele Branchen in China zunächst, um sich gegen fortschrittlichere Konkurrenz behaupten zu können, bis sie im günstigsten Fall genug Know-how akkumuliert haben, um auf eigenen Beinen zu stehen. Auf diese Weise versucht die Regierung sicherzustellen, dass sich tatsächlich eigenständige Innovationsaktivitäten entwickeln.

Eine weitere Stärke des chinesischen Innovationsmodells sind die Pilotprojekte, die sich, wie oben dargelegt, seit Beginn der Reform und Öffnung in vielen Bereichen bewährt haben. Einerseits gibt es daher zwar eine gewisse zentrale Organisation von Prozessen, die beispielsweise das gegenseitige Lernen unter den politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Akteur:innen, die an Innovationen und

ihrer Anwendung beteiligt sind, koordinieren. Andererseits sind aber die lokalen Ebenen entscheidend für die Umsetzung der Innovationspolitik und können die lokalen Bedürfnisse und Spezifika entsprechend berücksichtigen (vgl. Huang et al. 2004).

Schließlich stellt auch die Marktgröße bei gleichzeitig hohem Wettbewerbsdruck einen wichtigen Faktor für die Entwicklung des chinesischen Innovationsmodells dar. Sie kann sich positiv auf die Markteinführung, Adaption und Verbreitung von Technologie auswirken, da sich schneller Größeneffekte erreichen lassen und so der Anreiz, Innovationen schnell zur Marktreife und damit zur konkreten Anwendung in der Praxis zu führen, höher sein kann als in kleinen Volkswirtschaften (vgl. Business Model Innovation Lab 2018; Duesterberg 2018).

Die genannten Stärken des chinesischen Innovationsmodells gehen z.T. Hand in Hand mit Chinas autokratischem politischen System. Daraus ergeben sich wiederum deutliche Schwächen. Dazu gehören das Bildungssystem, das in großen Teilen immer noch nicht auf die Förderung eigenständiger Kreativität und kritischen Hinterfragens ausgelegt ist, und die Einschränkungen des freien Informationsflusses – beides essenzielle Faktoren für eine innovative Wirtschaft. Das macht es schwieriger, Chinas Abhängigkeit von ausländischen Technologien abzubauen. Hinzu kommen ethische Fragen, die in der chinesischen Forschungs- und Innovationslandschaft bislang eine deutlich geringere Rolle spielen als etwa in der EU und Deutschland und ein erhebliches gesellschaftliches Konfliktpotenzial bergen (z.B. Genforschung).

Ein schwerwiegendes ökonomisches Problem ist die Fehlallokation von Kapital und Ressourcen (Barwick et al. 2019). Sie ist eine systematische Schwäche der chinesischen Volkswirtschaft und betrifft auch die Innovationsinitiativen der chinesischen Regierung. Beispielhaft lässt sich das anhand des Robotik-Plans zeigen: Weil China die Automatisierung als eine Schlüsselbranche für einen Innovationsschub im Land identifiziert hat, forderte Präsident Xi Jinping bereits 2014 eine „Roboter-Revolution“ (vgl. Bland 2016). Wenig später einigten sich mehrere Ministerien darauf, den Verkauf von heimisch produzierten Robotern bis 2020 auf 100.000 Stück zu steigern. Diesem Plan gemäß erhalten chinesische Hersteller von Robotern und ihre Kund:innen Subventionen, günstige Kredite, Steuerbefreiungen und unentgeltliches Bauland. Darüber hinaus erhielten Lokalregierungen z.T. die Genehmigung, diese und ähnliche Maßnahmen, z.B. den Bau von Robotik-Forschungszentren, durch riskante bilanzexterne Finanzierungsvehikel zu

finanzieren (vgl. Tobe 2017). Im Ergebnis führte die politisch forcierte „Roboter-Revolution“ jedoch zu Überkapazitäten in der Produktion, Ressourcenverschwendung (z.B. nicht genutzte Roboter) und einem Fokus auf Quantität statt auf Qualität. Zudem brachte die „blinde Expansion“ in der Robotikbranche mit sich, dass chinesische Firmen Maschinen mit geringem Technologiegehalt kopierten, anstatt eigenständige Innovationen voranzutreiben (vgl. Taplin 2016).

Chinas industriepolitische Programme zur Technologie- und Innovationsförderung können neben der beschriebenen Fehlallokation von Ressourcen auch Diskriminierung und Wettbewerbsverzerrungen hervorrufen – sowohl zwischen einheimischen als auch zwischen einheimischen und ausländischen Unternehmen. Denn zum einen stellt sich die Frage, ob die Förderung immer bei den innovativsten einheimischen Unternehmen ankommt oder nicht doch eher bei den politisch am besten vernetzten, also oftmals staatlichen Unternehmen. Zum anderen zeichnet sich, wie oben erläutert, oftmals eine Diskriminierung ausländischer Unternehmen ab: In einer Umfrage der EU-Handelskammer gaben 2018 46 Prozent aller befragten ausländischen Firmen an, dass regulatorische Hürden und Beschränkungen beim Marktzugang ihre Geschäfte in China behindern. Kleinere Firmen sind davon besonders stark betroffen. 50 Prozent von ihnen gaben an, dass die erwähnten Hindernisse sie 2017 um mehr als zehn Prozent ihrer Jahresumsätze gebracht hätten (vgl. European Union Chamber of Commerce in China 2018).

Der bewusste Schutz bestimmter Sektoren gegen ausländische Konkurrenz bzw. deren Einschränkungen beim Marktzugang, die bei der Entwicklung des chinesischen Innovationsmodells eine wichtige Rolle gespielt haben, stoßen mittlerweile jedoch zunehmend an ihre Grenzen. Ausländische Unternehmen und Regierungen sind immer weniger bereit, solche Wettbewerbsverzerrungen hinzunehmen. Sie ergreifen zunehmend Maßnahmen, um sich zur Wehr zu setzen (vgl. Europäische Kommission 2019). Das extremste Beispiel hierfür sind derzeit die USA, die China durch den kontinuierlichen Handelskonflikt erheblichen Schaden zufügen könnten. Ausgerechnet eines der wichtigsten Ziele der chinesischen Regierung – China bis 2049 zu einem führenden Technologie- und Innovationsstandort zu machen – wird dadurch empfindlich gestört.

4 Ausblick: Stärkung der Innovationsfähigkeit durch strategische Industriepolitik

Weltweit befindet sich die Industriepolitik im Wandel. Dieser Prozess erfolgt in einem internationalen Kontext, der durch zwei Narrative bestimmt wird: Protektionismus und Innovation. Auf der einen Seite hat Trumps protektionistische Rhetorik eine klare Neuausrichtung der Strukturpolitik auf den Schutz der nationalen Industrien in die Debatte eingebracht. Dies zeigt sich nicht nur in der internen amerikanischen Politik, sondern auch in den reaktiven politischen Maßnahmen Chinas im Laufe des Handelskrieges mit den USA sowie in den Absichten der neuen Industriestrategien Deutschlands und der EU. Auf der anderen Seite haben Chinas ambitionierte Zukunftspläne, in der vierten industriellen Revolution führend zu werden, im Westen Alarmglocken ausgelöst. China hat mit seinem Wirtschaftswachstum der letzten Jahre sein Zukunftspotenzial bewiesen und gewinnt als globaler Wettbewerber in Bereich der Digitalisierung und Innovation immer mehr an Bedeutung. Länder wie Deutschland, Frankreich und die USA fühlen sich bedroht und versuchen, ihre Position als Technologie- und Innovationsführer durch neue nationale Strategien zu bewahren.

Obwohl beide Narrative für die Zukunft der deutschen und europäischen Industriepolitik wichtig sind, ist Innovation der Haupttreiber zukünftiger industriepolitischer Maßnahmen und Strategien (siehe Kapitel 3). Der hohe Grad der Digitalisierung sowie die zunehmende Bedeutung von KI und Automatisierung für die Wirtschaft erfordern, dass sowohl allgemeine wirtschaftspolitische als auch konkrete industriepolitische Maßnahmen einen zentralen Fokus auf Innovationen und Technologie legen. Darüber hinaus erfordert dies die Betrachtung von Strategien, bei denen der Staat nicht mehr die Rolle eines stillen Beobachters einnimmt.

Der Wunsch nach der Aufrechterhaltung der eigenen Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit ist ein eindeutiges Bindeglied zwischen den industriepolitischen Ambitionen in den USA, China und der EU bzw. Deutschland. Unsere Analyse zeigt jedoch, dass Deutschland und die EU hinsichtlich einer innovationsfördernden Industriepolitik Nachholbe-

darf haben. Insbesondere haben wir fünf zentrale Faktoren identifiziert, die die Schwächen der europäischen und deutschen Innovationslandschaft beschreiben:

- Stagnierende bzw. abnehmende Innovationsfähigkeit
- Verlust der Wettbewerbsfähigkeit auf den Technologiemarkten
- Geringes Wachstum in Zukunftsmärkten
- Mangel an Risiko- und Gründungskapital
- Mangel an qualifizierten Fachkräften

Anregungen für die Entwicklung einer innovationsfördernden Industriepolitik lassen sich in den USA und China finden (Tabelle 2). Hierbei ist es von zentraler Bedeutung, weder der trumpfischen „defekten Industriepolitik“ noch dem chinesischen Etatismus anheimzufallen.

Generell muss einer strategischen europäischen oder deutschen Industriepolitik die Gratwanderung zwischen Schutz und Förderung legitimer Eigeninteressen auf der einen sowie wirtschaftlich schädlichem Protektionismus und undurchdachtem staatlichen Interventionismus auf der anderen Seite gelingen. Die sogenannte „Missionsorientierung“ kann dabei einen bedeutsamen Beitrag leisten: Demnach sollte Industriepolitik dazu dienen, besondere gesellschaftliche Herausforderungen (z. B. Digitalisierung, demographischer Wandel, Klimawandel) zu bewältigen, und kohärent auf diese Ziele ausgerichtet werden (vgl. SVR 2019, S. 152–153). Darüber hinaus soll diese strategische Industriepolitik von unterschiedlichen Akteur:innen parallel getrieben werden. Es ist vor allem eine gemeinsame Aufgabe von Wirtschaft und Politik, einen wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort zu ermöglichen, wo der Staat für gute wettbewerbsfördernde Rahmenbedingungen sorgt und die privaten Akteur:innen handeln.

Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen erscheinen uns folgende fünf Handlungsfelder für eine innovationsfördernde Industriepolitik in der EU und Deutschland besonders wichtig:

TABELLE 2: Vergleich der Defizite des deutschen und europäischen Innovationsmodells mit den Erfolgsfaktoren der amerikanischen und chinesischen Industriepolitik

	USA	China
Allgemeine Defizite in der EU und Deutschland	Erfolgreiche Maßnahmen und Strategien	
Stagnierende bzw. abnehmende Innovationsfähigkeit	Der Staat als Nachfrager: Ein beträchtlicher Teil des Forschungsbedarfs in den USA geht vom Staat aus, was zum stetigen Wachstum des amerikanischen Technologiemarktes beigetragen hat.	Innovationsfähigkeit als Kernziel der Wirtschaftsordnung: Es besteht ein grundlegendes Interesse des Staates an der Unterstützung öffentlicher und privater Institutionen im Technologiesektor, da die Förderung von Wissenschaft und Forschung ein zentraler Bestandteil der chinesischen Wirtschaftspolitik ist.
Verlust der Wettbewerbsfähigkeit auf den Technologiemarkten	Der Staat als Vermittler: Die amerikanischen Behörden haben es geschafft, die Kooperation und Zusammenarbeit zwischen dem privaten Sektor und Forschungseinrichtungen zu fördern. Sie erleichtern den Austausch von Informationen, Ressourcen und Finanzmitteln.	Der Staat als Nachfrager: Wie in den USA spielt auch der chinesische Staat eine entscheidende Rolle in der Nachfrage von Produkten und Technologien. Er setzt seine Marktmacht z. B. ein, um im öffentlichen Beschaffungswesen einheimische Marken und Produkte zu bevorzugen.
Spezifische Defizite in der EU und Deutschland	Erfolgreiche Maßnahmen und Strategien	
Geringes Wachstum in Zukunftsmärkten	<p>Diversifizierte Investitionen in Forschung und Wissenschaft: Die amerikanischen Investitionen sind auf viele verschiedene Sektoren und Forschungsebenen verteilt. Der Staat fördert damit Innovationsaktivitäten in der Breite, nicht sektor- oder technologiespezifisch.</p> <p>Der Staat als Anbieter von Basistechnologien: Die amerikanischen Behörden haben ein besonderes Interesse an der Förderung von Grundlagenforschung, deren Produkte für die angewandte Forschung bzw. die Entwicklung von fortgeschrittenen Technologien durch den privaten Sektor verwendet werden.</p>	<p>Pilotprojekte: Von außen erscheint China oft als zentral „durchregierter“ Staat. Jedoch haben die Lokalregierungen in der Vergangenheit sowohl einen gewissen Einfluss auf die Entwicklung zentraler Vorgaben als auch Spielraum bei deren Umsetzung gehabt. Dazu dienten lokale Pilotprojekte, die bei Erfolg auf die nationale Ebene übertragen wurden.</p> <p>Protektion von Infant Industries: Der eingeschränkte Zugang von ausländischen Konkurrenten zum chinesischen Markt hat eine besondere Rolle für die Entwicklung chinesischer Technologien gespielt. Der Staat erlaubt und unterstützt das Wachstum und die Etablierung nationaler Unternehmen, bevor sie bereit sind, sich auf dem internationalen Markt zu positionieren.</p>
Mangel an Risiko- und Gründungskapital	Erleichterung der Rahmenbedingungen für neue technologische Entwicklungen: Der Innovationsmarkt ist ein kapitalintensiver Sektor. Mit der Erleichterung der Rahmenbedingungen des Wagniskapitalmarktes ermöglichte der Staat den Zugang zu einem größeren Pool an Finanzmitteln.	Erleichterung der Rahmenbedingungen für Kapitalzuflüsse aus dem Ausland: Um Innovation zu erreichen und zur Marktreife zu bringen, ist ein erheblicher Kapitaleinsatz erforderlich. Mit der Erleichterung der Rahmenbedingungen für ausländische Direktinvestitionen ermöglichte der chinesische Staat den Zugang zu einem größeren Pool an Finanzmitteln.
Mangel an qualifizierten Fachkräften	Migratorische Rahmenbedingungen: Die Erleichterung von Migrationsprozessen für hoch qualifizierte Migrant:innen führte in der Vergangenheit zu einem größeren Pool an Humankapital.	Technologietransfer: Die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Kooperation ausländischer und chinesischer Unternehmen erleichtern den Zugang zu ausländischem Know-how.

Quelle: Eigene Darstellung.

❶ Langfristige Innovationsstrategie: Definieren – Finanzieren – Umsetzen

Als Grundlage hierfür könnten strategische europäische Wertschöpfungsketten in Schlüsseltechnologien definiert und über Internet-of-Things-Anwendungen digital vernetzt werden (z. B. Smart Health, Cybersecurity, Wasserstoff, autonomes Fahren). Einen Ausgangspunkt bieten in dieser Hinsicht die bereits bestehenden Maßnahmen zur Förderung von sechs *Key Enabling Technologies* (KETs) (z. B. Nanotechnologie oder fortschrittliche Produktionstechnologien), die in einer Vielzahl traditioneller und neuer Industrien die Basis für Innovation legen (vgl. Europäische Kommission o. J.). Diese KETs verfügen über besonders großes Potenzial, künftig Wachstums- und Innovationsimpulse zu geben und die Konkurrenzfähigkeit mit den USA und China sicherzustellen.

Für die gezielte Finanzierung von Innovationen in Schlüsseltechnologien könnte *Horizon Europe*, das Nachfolgeprogramm von *Horizon 2020*, als größtes Forschungsförderprogramm der Welt einen entscheidenden Akzent setzen. Mitgliedsstaaten sollten ihre Ausgaben für Schlüsseltechnologien analog zu *Horizon Europe* anheben bzw. entsprechend anpassen. Ein stärker auf Schlüsseltechnologien ausgerichtetes Government Procurement könnte hierbei ebenfalls eine wichtige Rolle spielen (z. B. Infrastrukturplanung).

Für die konkrete Umsetzung von Innovationen in die Praxis ist zudem eine gute Verzahnung von Wissenschafts- und Marktperspektive wichtig. Hier könnte das *European Institute of Innovation & Technology* (EIT), das Teil der Förderung von *Horizon 2020/Horizon Europe* ist, eine wichtige Rolle spielen. Insbesondere die EIT ICT Labs (jetzt: EIT Digital) sind ein vielversprechender Ansatz. Die im Jahr 2010 ins Leben gerufenen Labore sollen u. a. Bildung, Forschung und Marktfähigkeit besser verbinden – und zwar durch ein „Ökosystem“, das die Nutzung von IKT-Anwendungen in Form sogenannter „Hotspots“ in Europa verstetigt.

❷ Wagniskapital ausbauen

Zu einer effektiven Innovationsförderung gehört auch, dass die EU und ihre Mitgliedsstaaten Wachstumsfonds für Wagniskapital und andere Vehikel zur Verfügung stellen, um innovationsorientierte Wachstumsunternehmen und neue Geschäftsmodelle zu fördern. Während sich im Bereich „Anschubfinanzierung von Start-ups“ bereits einiges getan hat, besteht noch ein deutliches Manko beim Zugang zu Kapital, um eine Innovation zur Marktreife und damit zur Anwendung in der Praxis zu bringen (*go to market*).

❸ Cluster-Ansätze auf EU-Ebene ausweiten

In vielen Ländern der EU, so auch in Deutschland, ist die Cluster-Politik ein wichtiges Instrument der Innovations- und Regionalförderung geworden. Dieser Ansatz könnte auch gesamteuropäisch gedacht werden, um die vielfältigen Vorteile der einzelnen EU-Mitgliedsstaaten besser zu nutzen. Sogenannte „EU-weite Exzellenzcluster“ sind hier ein sinnvoller Schritt: Aus verschiedenen Branchen können Konzerne, kleine und mittelgroße Unternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen in Clustern organisiert und so die Wertschöpfungsketten produktivitätssteigernd integriert werden. Darüber hinaus könnten die Cluster auch dazu dienen, vermehrt Pilotprojekte als Innovationsansatz einzusetzen und – bei Erfolg – schrittweise in die Fläche auszuweiten.

❹ Cybersicherheit auf EU-Ebene denken und stärken

Die Anstrengungen für mehr Innovationen in der EU werden zweifelsohne zu mehr digitalen und datenbasierten Geschäftsmodellen führen. Diese brauchen – ebenso wie der digitale Binnenmarkt – neben einem klaren Wettbewerbsrahmen auch eine moderne Sicherheitsarchitektur. Neben Internetkriminalität und Wirtschaftsspionage machen auch der internationale Terrorismus sowie die Spionage durch Staaten die Cybersicherheit und Cyberabwehr dringender erforderlich. Beide Bereiche lassen sich konzeptionell als integrierte Sicherheit von Software, Hardware und datenbasierten Informationen beschreiben. Es zeigt sich jedoch, dass bei EU-Ländern noch erheblicher Bedarf besteht. Deutschland etwa liegt global nur auf Platz 24, Österreich und Dänemark liegen auf den Plätzen 30 und 34. Generell ist beim Thema „Cybersicherheit“ ein gesamt-europäischer Ansatz notwendig.

❺ Einheitliche und faire Wettbewerbsbedingungen

Um den aktuellen Herausforderungen hinsichtlich der europäischen Innovationsfähigkeit zu begegnen, ist ein Level Playing Field notwendig – sowohl für den Wettbewerb zwischen EU-Unternehmen als auch zwischen diesen und Unternehmen aus Drittstaaten. Dabei ist besonderes Augenmerk darauf zu legen, dass kleine und mittelgroße Unternehmen nicht zugunsten europäischer Champions benachteiligt werden. Weiterhin könnten regulatorische Spielräume für Pilotprojekte zur Erprobung moderner, auch disruptiver Geschäftsmodelle ermöglicht werden, um die Chancen europäischer Unternehmen zu erhöhen, international mithalten zu können. Reformbedarf zeigt sich auch beim europäischen Beihilferecht, das EU-Unternehmen

bislang bei der Finanzierung der Akquisition von Hightech-Firmen gegenüber Käufern aus Drittstaaten, die über staatlich subventionierte Mittel verfügen, benachteiligt.

Potenziale für die Verbesserung der Wettbewerbsbedingungen liegen auch in der Harmonisierung und Vereinfachung der EU-weiten Regulierung: Global betrachtet hat Europa hohe Standards, etwa für den Arbeits- und Datenschutz oder bei Steuern, Abgaben und Umweltschutz. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Konsumentensouveränität und sind deshalb zu wahren. Allerdings zeigt die Vergangenheit auch, dass z. B. die in Europa noch immer nicht in jedem Bereich harmonisierten IKT-Standards zu einem Wettbewerbsnachteil zahlreicher europäischer Unternehmen gegenüber denen in stärker integrierten Märkten führt. Gleiche Standards wären auch für Infrastrukturprojekte sinnvoll, damit Unternehmen diese europaweit angehen können.

Auf internationaler Ebene ist es empfehlenswert, dass die EU in den einschlägigen Organisationen (z. B. OECD und WTO) mit einer Stimme an weltweit geltenden und einheitlichen Regulierungsstandards mitwirkt. Denn europäische Unternehmen gerieten in ihren Heimatmärkten nicht zuletzt deshalb unter Druck, weil internationale Anbieter, etwa in der Telekommunikationsbranche, in ihren Heimatmärkten mit weniger Regulierung zu tun hatten und so über mehr Ressourcen für einen Markteintritt in Europa verfügten.

Neben den genannten Handlungsfeldern, die sowohl für die EU als auch für die einzelnen Mitgliedsstaaten relevant sind, könnten speziell für Deutschland noch industriepolitische Maßnahmen in folgenden drei Bereichen sinnvoll sein:

❶ Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung verbessern

Die soziale Marktwirtschaft und ein starker Mittelstand sind und bleiben zentrale Säulen des deutschen Wirtschaftssystems. Gleichzeitig ist es wichtig, die Voraussetzungen für mehr private Investitionen in F&E zu verbessern. Dazu zählen der Abbau bürokratischer Hürden, die Stärkung von E-Governance sowie die Förderung von mehr Diversität unter Fachkräften.

❷ Bildungs- und Forschungssystem stärker auf Gründen und Innovation ausrichten

Staatliche Forschung, insbesondere in Basistechnologien, kann ein wichtiger Inkubator für F&E in Privatunternehmen sein. Eine noch stärkere Vernetzung staatlicher For-

schungseinrichtungen mit der Privatwirtschaft kann hierzu beitragen. Auch eine generelle Stärkung der Gründungskultur wäre wünschenswert, da diese – u. a. aufgrund der verbreiteten Angst zu scheitern – in Deutschland noch relativ schwach ausgeprägt ist, insbesondere im Vergleich zu den USA. Hier könnten z. B. die Ausweitung von Programmen für Gründer:innen an Schulen und Universitäten und eine größere Anzahl staatlicher Stipendien Abhilfe schaffen.

Besonders kritisch für den Erfolg einer Innovation ist zudem ihre Umsetzung in die Praxis, also der Markteintritt. Viel hängt daher davon ab, inwieweit die Gründungskultur vom Drang nach einer professionellen Vorbereitung der Gründung geprägt ist. Auch hier gibt es Verbesserungspotenzial: Beispielsweise könnten Studierende von MINT-Fächern, aber auch der Geistes- und Sozialwissenschaften, ergänzend betriebswirtschaftlich geschult werden, um die notwendige Marktorientierung zu erlangen. Ebenfalls ist eine bessere Ausbildung im sogenannten „Design Thinking“ denkbar – einer Methode, die Problemlösungen durch kreatives und unkonventionelles Denken vorantreibt. Außerdem könnte der Prozess bei Patentanmeldungen vereinfacht werden. Weiterhin muss das Potenzial der Erwerbstätigen in der EU und Deutschland besser ausgeschöpft werden, um bestehendes Talent zu nutzen und einem möglichen Fachkräftemangel adäquat zu begegnen. Dafür müssten sich die Seite des Arbeitsangebots und die Seite der Arbeitsnachfrage einander annähern. Investitionen in Talentmanagement, attraktive und fordernde Arbeitsbedingungen sowie intensivere Kooperationen mit Bildungseinrichtungen stellen hier Lösungsansätze dar, um innovationsfreundliche Bedingungen zu schaffen und somit eine geeignete Industriepolitik zu verfolgen.

❸ Staat als Vordenker und Vorreiter bei neuen Technologien

Der Staat hat den Vorteil, dass er langfristige Strategien und Pläne entwerfen kann, die über die Zeiträume, in denen Unternehmen denken, hinausgehen. Bei Themen, die gesamtwirtschaftliche Bedeutung haben, ist hierbei jenseits des Denkens in Legislaturperioden auch ein partei- und ressortübergreifender Konsens vorstellbar. Dieser ist insbesondere für die sukzessive Umsetzung einer langfristigen Strategie über unterschiedliche Regierungskoalitionen hinweg notwendig. Vor diesem Hintergrund könnten staatliche Akteur:innen eine gesamtgesellschaftliche Debatte anstoßen und steuern, die sich mit übergeordneten Fragen auseinandersetzt, wie z. B.: Welche Technologie könnte als nächste kommen? Welche Vor- und Nachteile sind mit ihr

verbunden? Wie beeinflusst sie möglicherweise den Alltag?
Bringt sie die Gesellschaft wirklich langfristig voran?

Wichtig ist hierbei, in der Kommunikation auch deutlich die Vorteile neuer Technologien und deren Funktionsweise zu erläutern bzw. durch ausgewiesene Expert:innen erläutern zu lassen. Dies könnte den Abbau potenzieller Vorurteile und Ängste, die zumindest in Teilen der Bevölkerung bestehen könnten, fördern.

Ein solcher Prozess und seine Ergebnisse könnten dazu beitragen, wesentliche Bestandteile und Ziele einer langfristigen Strategie, z. B. in Bezug auf den Umgang mit Digitalisierung, zu definieren. Zusätzlich könnte der Staat bei der Anwendung und Umsetzung eine Vorreiterrolle einnehmen (z. B. durch den schnellen Ausbau der digitalen Infrastruktur und – wie bereits erwähnt – der E-Governance oder durch die verstärkte Förderung von E-Business).

Die hier genannten staatlichen Handlungsfelder deuten darauf hin, dass ein „Nachwächterstaat“ unzureichend ist, um Innovationen und Schlüsseltechnologien nachhaltig zu fördern. Hierfür ist eine langfristig angelegte, kohärente Industriepolitik auf EU-Ebene und in den Mitgliedsstaaten sinnvoll und notwendig. Die in diesem Papier aufgeführten Befunde und Lösungsansätze sollen einen konstruktiven Beitrag zum Entwicklungsprozess einer solchen Politik leisten.

Verzeichnisse

Abkürzungen

AG	Arbeitsgruppe
AMECO	Annual Macro-Economic Database of the European Commission
BAT	Baidu, Alibaba, Tencent
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CVCA	China Venture Capital and Private Equity Association
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
EIT	European Institute of Innovation & Technology
EPO	European Patent Office
F&E R&D	Forschung und Entwicklung Research and Development
GAFA	Google, Apple, Facebook, Amazon
GED	Global Economic Dynamics Project
GPS	Global Positioning System
IKT ICT	Informations- und Kommunikationstechnologie Information and Communications Technology
IoT	Internet of Things
KET	Key Enabling Technology
KI	Künstliche Intelligenz
KOM	Europäische Kommission
MERICs	Mercator Institute for China Studies
MIC2025	Made in China 2025
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik
MLTRP	Medium- and Long-Term Railway Plan
NBS	National Bureau of Statistics of China
NSB	National Science Board
NSF	National Science Foundation
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
RMB	Renminbi
W&T S&T	Wissenschaft und Technologie Science and Technology

SVR	Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung
TFP	Totale Faktorproduktivität
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
USBLS	United States Bureau of Labor Statistics
WIPO	World Intellectual Property Organization
WTO	World Trade Organization

Abbildungen

ABBILDUNG 1: Wachstum Totale Faktorproduktivität	18
ABBILDUNG 2: Patentanmeldungen in Europa, 2018	19
ABBILDUNG 3: Risikokapital nach Unternehmenstypen als Anteil des BIP, 2017	20
ABBILDUNG 4: Altersabhängigkeitsquotient	21
ABBILDUNG 5: Ausländische Direktinvestitionsströme nach China, 1990–2018	26

Tabellen

TABELLE 1: Entwicklung der politischen Anpassungen im chinesischen Innovationssystem, 1978–2004	26
TABELLE 2: Vergleich der Defizite des deutschen und europäischen Innovationsmodells mit den Erfolgsfaktoren der amerikanischen und chinesischen Industriepolitik	31

Literatur

- Adler, David (2018). „The American Way of Innovation and Its Deficiencies“. *American Affairs* (2) 2. <https://americanaffairsjournal.org/2018/05/the-american-way-of-innovation-and-its-deficiencies/>
- AEUV (2012). „Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (Konsolidierte Fassung)“. *Amtsblatt der Europäischen Union*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12012E/TXT:de:PDF>
- Aghion, Philippe; Boulanger, Julian; Cohen, Elie (2011). „Rethinking Industrial Policy“. Bruegel Policy Brief 2011/04, Brüssel. https://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/pb_2011-04___final.pdf
- Ahlstrom, David; Bruton, Garry D.; Yeh, Kuang S. (2007). „Venture Capital in China: Past, Present, and Future“. *Asia Pacific Journal of Management* (24) 3, 247–268.
- Aiginger, Karl (2019). „Industriepolitik mit gesellschaftlichen Zielen verbinden – systemischer Ansatz statt Uraltkontroverse“. *Wirtschaftsdienst* (99) 2, 101–105.
- Aleman, Jacqueline (2017, 21. November). „Donald Trump’s Science Office is a Ghost Town“. *CBS News*. <https://www.cbsnews.com/news/donald-trumps-science-office-is-a-ghost-town/>
- AMECO (2019). „AMECO – Capital Stock“. Annual Macro-Economic Database of the European Commission. http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/documents/ameco8.zip
- Anderson, Stuart (2018). „Immigrants and Billion-Dollar Companies“. National Foundation for American Policy, Arlington. <https://nfap.com/wp-content/uploads/2019/01/2018-BILLION-DOLLAR-STARTUPS.NFAP-Policy-Brief.2018-1.pdf>
- A.T. Kearney (2016). „Rebooting Europe’s High-Tech Industry. With the right measures in place, Europe Can Build a Vibrant High-Tech Sector to Boost its Economy“. <https://www.atkearney.com/communications-media-technology/article/?a/rebooting-europes-high-tech-industry>
- Atkinson, Robert D. (2014). „Understanding the U.S. National Innovation System“. The Information Technology & Innovation Foundation, Washington, D.C. <https://www.researchgate.net/publication/321790571>
- Bardt, Hubertus (2019). „Ordnungspolitik ohne industriepolitische Blindheit“. *Wirtschaftsdienst* (99) 2, 87–91.
- Barwick, Panle J.; Kalouptsi, Myrto; Bin Zahur; Nahim (2019). „China’s Industrial Policy: An Empirical Evaluation“. National Bureau of Economic Research Working Paper No. 26075. <https://www.nber.org/papers/w26075>
- BDI (2016). „Produktivitätswachstum in Deutschland. Wege aus der Sackgasse“. Bundesverband der Deutschen Industrie. https://english.bdi.eu/media/user_upload/20161104_Industriepolitik_Dossier_Produktivitaetswachstum_in_Deutschland.pdf
- BDI (2019). „Deutsche Industriepolitik. Zum Entwurf der Nationalen Industriestrategie 2030“. Bundesverband der Deutschen Industrie. <https://bdi.eu/publikation/news/deutsche-industriepolitik/>
- Bhidé, Amar (2009). „The Venturesome Economy: How Innovation Sustains Prosperity in a More Connected World“. *Journal of Applied Corporate Finance* 21 (1), 8–23.
- Bland, Ben (2016, 06. Juni). „China’s Robot Revolution“. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/1dbd8c60-0cc6-11e6-ad80-67655613c2d6>
- Block, Fred (2008). „Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States“. *Politics & Society* 36 (2), 169–206.
- Block, Fred L.; Keller, Matthew R. (2011). *State of Innovation. The US Government’s Role in Technology Development*. Boulder, CO: Paradigm Publishers.
- Bloomberg (2019). „The Bloomberg Innovation Index“. <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>
- BMBF (2018). „Bundesbericht Forschung und Innovation 2018. Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen“. Bundesministerium für Bildung und Forschung. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Bufi_2018_Hauptband.pdf
- BMWi (2015). „Bündnis Zukunft der Industrie. Gemeinsame Erklärung“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/buendnis-zukunft-der-industrie-gemeinsame-erklarung.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMWi (2016). „Gemeinsam die Industrie stärken. Das Bündnis ‚Zukunft der Industrie‘“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/gemeinsam-die-industrie-staerken.pdf?__blob=publicationFile&v=11
- BMWi (2019a). „Nationale Industriestrategie 2030. Strategische Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik“. Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Berlin, Februar. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/nationale-industriestrategie-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=26

- BMW (2019b). „Industriestrategie 2030. Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik“. Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Berlin, November. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/industriestrategie-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=10
- BMW (2019c). „Moderne Industriepolitik“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/moderne-industriepolitik.html>
- BMW (2019d). „A Franco-German Manifesto for a European Industrial Policy Fit for the 21st Century“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/F/franco-german-manifesto-for-a-european-industrial-policy.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- BMW (o. J.). „Gemeinsam die Industrie stärken“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/buendnis-zukunft-industrie.html>
- Bush, Vannevar (1945). „Science the Endless Frontier“. Washington, D.C.: United States Government Printing Office.
- Business Model Innovation Lab (2018, 26. Januar). „Business Model Creation and Innovation in China: Not just Copycats“. <https://bmilab.com/blog/2018/1/26/business-model-creation-and-innovation-in-china-not-just-copycats>
- Cedefop (2015). *Skill Shortages and Gaps in European Enterprises: Striking a Balance between Vocational Education and Training and the Labour Market*. Luxembourg: Publications Office.
- Conference Board (2018). „Total Economy Database – Archive“. <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=30565>
- CVCA (o. J.). „CVCA Profile“. China Venture and Private Equity Association. <http://www.cvca.org.cn/aboutcvca/profile.asp>
- DARPA (2019). „Selected History of DARPA Innovation“. Defense Advanced Research Projects Agency. <https://www.darpa.mil/Timeline/index.html>
- Dohse, Dirk; Felbermayr, Gabriel; Görg, Holger; Kooths, Stefan; Lechthaler, Wolfgang; Trebesch, Christoph (2019). „Zeit für eine neue Industriepolitik?“. Institut für Weltwirtschaft, Policy Brief Nr. 122, Kiel. https://www.ifw-kiel.de/fileadmin/Dateiverwaltung/IfW-Publications/-ifw/Kiel_Policy_Brief/Kiel_Policy_Brief_122.pdf
- Donges, Juergen B. (2005). „Industrie- und technologiepolitischer Aktivismus: ökonomisch fragwürdig“. ifo Schnelldienst (58) 22, 3–11.
- Duesterberg, Thomas J. (2018). „Chinas Herausforderung in Wirtschaft und Handel an den Westen: Aussichten und Perspektiven aus amerikanisch-deutscher Sicht“. Hudson Institute, Washington, D. C. https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=12eff37d-c72c-8431-078f-9ce11500ee40&groupId=252038
- EG-Vertrag (1997). „Konsolidierte Fassung des Vertrags zur Gründung der europäischen Gemeinschaft“. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:C:1997:340:FULL&rom=DE>
- EPO (2019). „Jahresbericht 2018. Applicants“. European Patent Office. <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report/2018/statistics/applicants.html#tab1>
- Europäische Kommission (2017). „Neue Strategie für die europäische Industriepolitik“. https://ec.europa.eu/commission/news/new-industrial-policy-strategy-2017-sep-18_de
- Europäische Kommission (2019). „EU-China – A Strategic Outlook“. <https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/communication-eu-china-a-strategic-outlook.pdf>
- Europäische Kommission (o. J.). „What are KETs and Why Are they Important?“. https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/key-enabling-technologies/description_en
- Europäisches Parlament (2019). „Allgemeine Grundsätze der Industriepolitik der EU“. http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU_2.4.1.pdf
- Europäischer Rat (2000). „23. und 24. März 2000 Lissabon. Schlussfolgerungen des Vorsitzes“. http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_de.htm#I
- European Union Chamber of Commerce in China (2018). „European Business in China. Business Confidence Survey 2019“. [https://static.europeanchamber.com.cn/upload/documents/documents/Business_Confidence_Survey_2019_updated\[663\].pdf](https://static.europeanchamber.com.cn/upload/documents/documents/Business_Confidence_Survey_2019_updated[663].pdf)
- Ewalt, David M. (2019). „The World’s Most Innovative Universities 2019“. *Reuters*. <https://www.reuters.com/innovative-universities-2019>
- Export-Import Bank of the United States (2018). „2017 Annual Report“. https://www.exim.gov/sites/default/files/reports/annual/2017/MasterEXIM2017AnnualReportSpreads_2.6.18.pdf
- Flournoy, Michèle; Chefitz, Gabrielle (2019). „Here’s How the United States Can Keep Its Technological Edge“. <https://foreignpolicy.com/2019/02/25/heres-how-the-united-states-can-keep-its-technological-edge-trump/>

- Frankfurter Allgemeine Zeitung (2017, 28. September). „Die E-Auto-Quote in China kommt“. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/elektroautos-china-fuehrt-die-elektroquote-ab-2019-ein-15222043.html>
- Gabler (1988). *Gabler Wirtschafts-Lexikon*. 12. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Galor, Oded (2005). „From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory“. *Handbook of Economic Growth* (1), 171–293.
- Gerlach, Frank; Ziegler, Astrid (2015). „Konturen einer proaktiven Industriepolitik – Das Beispiel Deutschland“. *WSI-Mitteilungen* 68 (7), 526–533.
- Gorning, Martin (2012, 21. Februar). „Moderne Industrienationen brauchen eine aktive Industriepolitik“. *Gegenblende*. <https://gegenblende.dgb.de/++co++977c5034-5c96-11e1-4350-001ec9b03e44>
- Hall, Peter A.; Soskice, David (2001). *Varieties of Capitalism. The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. Oxford: Oxford University Press.
- Handelsblatt (2012, 09. Juni). „Industriepolitik: Die Rückkehr des Staates“. <http://www.handelsblatt.com/politik/konjunktur/oekonomie/nachrichten/industriepolitik-die-rueckkehr-des-staates/6709438.html>
- Hays (2018). „Investing in the Skills of Tomorrow. Avoiding a Spiralling Skills Crisis“. The Hays Global Skills Index 2018. <https://www.hays-index.com/wp-content/uploads/2018/09/Hays-Global-Skills-Index-2018-Report.pdf>
- Heilmann, Sebastian (2008). „From Local Experiments to National Policy – The Origins of China’s Distinctive Policy Process“. *The China Journal* (59), 1–30.
- Heilmann, Sebastian; Shih, Lea (2013). „The Rise of Industrial Policy in China, 1978–2012“. Harvard-Yenching Institute Working Paper Series, Trier. https://www.harvard-yenching.org/sites/harvard-yenching.org/files/featurefiles/Sebastian%20Heilmann%20and%20Lea%20Shih_The%20Rise%20of%20Industrial%20Policy%20in%20China%201978-2012.pdf
- Horsley, Scott (2018, 27. November). „Trump Administration Threatens to Withhold Subsidies from GM“. *National Public Radio*. <https://www.npr.org/2018/11/27/671231681/trump-administration-threatens-to-withhold-subsidies-from-gm?t=1548205069963>
- Huang, Can; Amorim, Celeste; Spinoglio, Mark; Gouveia, Borges; Medina, Augusto (2004). „Organization, Program and Structure: Analysis of the Chinese Innovation Policy Framework“. *R&D Management* (34) 4, 367–387.
- Huffs Schmid, Jörg (2005). „Wozu brauchen wir eine neue Industriepolitik?“. *Technikfolgeabschätzung – Theorie und Praxis* 14 (1), 42–50.
- Jiang, Feitao; Li, Xiaoping (2018). „Fortschritt und Entwicklung der chinesischen Industriepolitik in 40 Jahren Reform und Öffnung“ [auf Chinesisch]. *World of Management* (10). http://gjs.cssn.cn/kydt/kydt_kycg/201811/t20181114_4775717.shtml
- Jungbluth, Cora (2015). *Going Global – Die internationale Expansion chinesischer Unternehmen*. Baden-Baden: Nomos.
- Jungbluth, Cora (2017). „Trump & Brexit – European-Asian Economic Relations under New Conditions“. Hrsg. Bertelsmann Stiftung. GED Focus Paper. Gütersloh. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/NW_Trump_Brexit.pdf
- Jungbluth, Cora (2018). „Kauft China systematisch Schlüsseltechnologien auf? Chinesische Firmenbeteiligungen in Deutschland im Kontext von ‚Made in China 2025‘“. Hrsg. Bertelsmann Stiftung. GED Studie. Gütersloh. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Made_in_China_2025.pdf
- Jungbluth, Cora (2019). „Standortattraktivität vs. Interessenwahrung: Deutschlands Dilemma im Umgang mit ausländischen Direktinvestitionen (ADI)“. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* (68) 1, 36–44.
- Kaniowski, Sergui; Url, Thomas (2019). „Macroeconomic Consequences of Ageing and Directed Technological Change“. Hrsg. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MacroeconomicConsequences_2019_FINAL2.pdf
- Klingler-Vidra, Robyn (2018). *The Venture Capital State: The Silicon Valley Model in East Asia*. New York, NY: Cornell University Press.
- Klodt, Henning (2018). „Industriepolitik“. *Gabler Wirtschaftslexikon*. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/industriepolitik-38913/version-262334>
- KOM (2005). „Mitteilung der Kommission. Umsetzung des Lissabon-Programms der Gemeinschaft: Ein politischer Rahmen zur Stärkung des Verarbeitenden Gewerbes in der EU – Auf dem Weg zu einem stärker integrierten Konzept für die Industriepolitik“. Europäische Kommission. 474. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0474:FIN:DE:PDF>
- KOM (2007). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Halbzeitbewertung der Industriepolitik – Ein Beitrag zur EU-Strategie für Wachstum und Beschäftigung“. Europäische Kommission. 374. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0374&from=DE>

- KOM (2008a). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Über den Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik“. Europäische Kommission. 397. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0397:FIN:de:PDF>
- KOM (2008b). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat. Die Rohstoffinitiative – Sicherung der Versorgung Europas mit den für Wachstum und Beschäftigung notwendigen Gütern“. Europäische Kommission. 699. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2008/DE/1-2008-699-DE-F1-1.Pdf>
- KOM (2009). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. An die Zukunft denken: Entwicklung einer gemeinsamen EU-Strategie für Schlüsseltechnologien“. Europäische Kommission. 512. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2009/DE/1-2009-512-DE-F1-1.Pdf>
- KOM (2010a). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Leitinitiative der Strategie Europa 2020 Innovationsunion“. Europäische Kommission. 546. https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication_de.pdf
- KOM (2010b). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine Digitale Agenda für Europa“. Europäische Kommission. 245. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:DE:PDF>
- KOM (2010c). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine integrierte Industriepolitik für das Zeitalter der Globalisierung – Vorrang für Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit“. Europäische Kommission. 614. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0614&from=DE>
- KOM (2010d). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine Agenda für neue Kompetenzen und neue Beschäftigungsmöglichkeiten: Europas Beitrag zur Vollbeschäftigung“. Europäische Kommission. 682. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0682:FIN:DE:PDF>
- KOM (2011). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Industriepolitik: Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit“. Europäische Kommission. 642. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2011/DE/1-2011-642-DE-F1-1.Pdf>
- KOM (2012). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine stärkere europäische Industrie bringt Wachstum und wirtschaftliche Erholung – Aktualisierung der Mitteilung zur Industriepolitik“. Europäische Kommission. 582. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0582&from=EN>
- KOM (2014). „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Für ein Wiedererstarken der europäischen Industrie“. Europäische Kommission. 14. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0014&from=EN>
- Kügler, Alice; Schönberg, Uta; Schreiner, Ranghild (2018). „Productivity Growth, Wage Growth and Unions“. European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20180618_ecb_forum_on_central_banking/Schoenberg_Uta_Paper.pdf
- Lane, Nathaniel (2019). „The New Empirics of Industrial Policy“. Monash University. http://nathanlane.info/assets/papers/NathanLane_New_Empirics_of_Industrial_Policy_current.pdf
- Lawder, David; Blanchard, Ben (2018, 15. Juni). „Trump Sets Tariffs on \$50 Billion in Chinese Goods; Beijing Strikes Back“. Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-china-ministry/trump-sets-tariffs-on-50-billion-in-chinese-goods-beijing-strikes-back-idUSKBN1JBoKC>
- Lawrence, Martha; Bullock, Richard; Liu, Ziming (2019). *China's High-Speed Rail Development. International Development in Focus*. Washington, D. C.: World Bank Publications.
- Levinson, Marc (2018, 21. Februar). „U.S. Manufacturing in International Perspective“. Congressional Research Service. <https://fas.org/sgp/crs/misc/R42135.pdf>
- Liang, James (2018). *The Demographics of Innovation: Why Demographics is a Key to the Innovation Race*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Manager Magazin (2019, 06. Mai). „Altmaier muss sich viel Kritik anhören“. <https://www.manager-magazin.de/politik/deutschland/peter-altmaier-industriestrategie-2030-viel-kritik-an-der-bundesregierung-a-1265961.html>

- Mariz-Pérez, Rosa M.; Teijeiro-Alvarez, M. Mercedes; García-Alvarez, M. Teresa (2012). „The Relevance of Human Capital as a Driver for Innovation“. *Cuadernos de Economía* (35) 98, 68–76.
- Mazzucato, Mariana (2013): *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths*. New York, NY: Anthem Press.
- Mazzucato, Mariana (2014): *Das Kapital des Staates. Eine andere Geschichte von Innovation und Wachstum*. München: Kunstmann.
- Meissner, Mirjam (2016). „Industriepolitik, Investitionskataloge und öffentliche Beschaffung: Automobilindustrie“. *Das politische System der Volksrepublik China*. Hrsg. Heilmann, Sebastian. Berlin: Springer. 346–351.
- MERICs (2017). „MERICS China Update“. Mercator Institute for China Studies. https://www.merics.org/sites/default/files/2018-01/MERICs_China_Update_17_2017_DE_0.pdf
- Mihet, Roxana (2013). „Effects of Culture on Firm Risk-Taking: A Cross-Country and Cross-Industry Analysis“. *Journal of Cultural Economics* 37 (1), 109–151.
- Naughton, Barry (2018). „Xi’s System, Xi’s Men: After the March 2018 National People’s Congress“. Hoover Institution China Leadership Monitor 56, Stanford. <https://www.hoover.org/publications/china-leadership-monitor/spring-2018-issue-56>
- Navarro, Peter (2018, 10. Oktober). „Team Trump Is Protecting America’s Vital Manufacturing, Defense Industrial Base from Big Risks“. *Fox News*. <https://www.foxnews.com/opinion/trump-administration-is-protecting-americas-vital-manufacturing-and-defense-industrial-base-from-big-risks>
- NBS (2018). „China Statistical Yearbook. Section 1.2: Principal Aggregate Indicators on National Economic and Social Development and Growth Rates“ [auf Chinesisch]. National Bureau of Statistics of China. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2018/indexch.htm>
- NSB (2018). „Science and Engineering Indicators 2018. Recent Trends in U.S. R&D Performance“. National Science Board. <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance>
- NSF (1994). „The National Science Foundation: A Brief History“. National Science Foundation. <https://www.nsf.gov/about/history/nsf50/nsf8816.jsp>
- NSF (2019). „FY 2020 Budget Request to Congress“. National Science Foundation. <https://www.nsf.gov/pubs/2019/nsf19005/nsf19005.pdf>
- Oberender, Peter; Ruckdäschel, Stephan; Rudolf, Thomas (2013). „Industriepolitik“. *Lexikon Soziale Marktwirtschaft – Wirtschaftspolitik von A–Z*. Hrsg. Haase, Rolf H.; Schneider, Hermann; Weigelt, Klaus. Sankt Augustin/Berlin: Konrad-Adenauer-Stiftung.
- OECD (1997). „National Innovation Systems“. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>
- OECD (2018). „Venture Capital Investments“. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=VC_INVEST
- OECD (2019). „Measuring Tax Support for R&D and Innovation“. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm>
- Partington, Richard (2018, 30. August). „NAFTA: What is it and Why is Trump Trying to Renegotiate?“. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2018/aug/30/nafta-what-is-it-why-is-trump-trying-to-renegotiate>
- Petersen, Thieß (2015). „Deutschlands Exportüberschüsse – Fluch oder Segen?“. Hrsg. Bertelsmann Stiftung. GED Focus Paper. Gütersloh. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/NW_D_Exportueberschuss_2015.pdf
- Petersen, Thieß; Jungbluth, Cora (2018). „In einer veränderten Weltwirtschaft“. *Soziale Marktwirtschaft weiter denken – Bausteine für eine zukunftsfähige Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung*. Hrsg. Bertelsmann Stiftung. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung. 139–157.
- Petersen, Thieß (2019, 18. Januar). „World Economic Outlook 2019. Growth in Times of Political Uncertainty“. *Global Economic Dynamics*. <https://ged-project.de/allgemein-en/world-economic-outlook-2019>
- Petersen, Thieß; Steiner, Falk (2019). „Megatrend-Report #1: The Bigger Picture“. Hrsg. Bertelsmann Stiftung. Gütersloh. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Megatrend_Report_1_MT_The_Bigger_Picture_2019.pdf
- Pons-Benaiges, Oriol (2017). „Did Government Intervention Target Technological Externalities? Industrial Policy and Economic Growth in Postwar Japan, 1964–1983“. Stanford University. https://delong.typepad.com/06_tech_externalities_japan.pdf
- Ramaswamy, Sree; Manyika, James; Pinkus, Gary; George, Katy; Law, Jonathan; Gabell, Tony; Serafino, Andrea (2017). „Making it in America: Revitalizing US Manufacturing“. *McKinsey Global Institute*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Americas/Making%20it%20in%20America%20Revitalizing%20US%20manufacturing/Making-it-in-America-Revitalizing-US-manufacturing-Full-report.ashx>

- Rehfeld, Dieter; Dankbaar, Ben (2015). „Industriepolitik. Theoretische Grundlagen, Varianten und Herausforderungen“. *WSI-Mitteilungen* 68 (7), 491–499.
- Ringel, Michael; Grassl, Florian; Baeza, Ramón; Kennedy, Derek; Manly, Justin (2019). „*Innovation 2019. The Most Innovative Companies 2019*“. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/de-de/publications/2019/most-innovative-companies-innovation.aspx>
- Rodrik, Dani (2017, 10. Januar). „Trump’s Defective Industrial Policy“. *Project Syndicate*. <https://www.project-syndicate.org/commentary/trump-defective-industrial-policy-by-dani-rodrik-2017-01?barrier=accesspaylog>
- Scheel, Kurt C. (2005). „Nationale Champions – aus eigener Kraft!“. *ifo Schnelldienst* (58) 22, 10–11.
- Schrank, Andrew; Whitford, Josh (2009). „Industrial Policy in the United States. A Neo-Polanyian Interpretation“. *Politics & Society* (37) 4, 521–553.
- Schwab, Klaus (2016). *Die Vierte Industrielle Revolution*. München: Pantheon Verlag.
- Shen, Hong (2019). „China’s Tech Giants: Baidu, Alibaba, Tencent“. Konrad-Adenauer-Stiftung. <https://www.kas.de/documents/288143/4843367/Chinas+Tech+Giants.pdf/35068fb8-4540-6ee2-73ce-2eb51a1e778b?version=1.0&t=1556780607252>
- Slobodian, Quinn (2018, 6. August). „You Live in Robert Lighthizer’s World Now“. *Foreign Policy*. <https://foreignpolicy.com/2018/08/06/you-live-in-robert-lighthizers-world-now-trump-trade>
- Sohm, Stefanie; Linke, Bernd M.; Klossek, A. (2009). „*Chinesische Unternehmen in Deutschland. Chancen und Herausforderungen*“. Bertelsmann Stiftung. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_Chinesische_Unternehmen_in_Deutschland.pdf
- Solow, Robert M. (1956). „A Contribution to the Theory of Economic Growth“. *The Quarterly Journal of Economics* (70) 1, 65–94.
- Sperling, Gene (2013, 25. Juli). „The Case for a Manufacturing Renaissance“. *The Brookings Institution*. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2013/07/The-Case-for-a-Manufacturing-RenaissanceGene-Sperling7252013FINALP.pdf>
- Staatsrat der Volksrepublik China (2015a). „*Mitteilung des Staatsrats über die Verbreitung [des Dokuments zu] ‚Made in China 2025‘*“ [auf Chinesisch]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm
- Staatsrat der Volksrepublik China (2015b). „*China Unveils Internet Plus Action Plan to Fuel Growth*“. http://english.gov.cn/policies/latest_releases/2015/07/04/content_281475140165588.htm
- Stahl, Gerhard (2017, 09. Oktober). „Marriage of Convenience“. *International Politics and Society*. <https://www.ips-journal.eu/regions/asia/article/show/marriage-of-convenience-2340/>
- Statistisches Bundesamt (2018a). *Statistisches Jahrbuch 2018. Deutschland und Internationales*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2018b). „*Bruttowertschöpfung: Produzierendes Gewerbe*“ [Datensatz]. https://www.destatis.de/Migration/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle_IndWertschoepfung.html?nn=81746
- Staufen AG und Staufen Digital Neonex GmbH (2019). „*Erfolg im Wandel. Deutscher Change Readiness Index 2019*“. https://www.staufen.ag/fileadmin/HQ/02-Company/05-Media/2-Studies/Beratung_Studie_Change_Readiness_2019_DT_DPS.pdf
- Stensrud, Christian (2016). „Industrial Policy in the United States“. *Civitas*. <https://www.civitas.org.uk/content/files/IndustrialpolicyintheUnitedStates.pdf>
- Stephan, Matthias; Alsabah, Nabil (2017). „*Die Partei auf Linie bringen. 19. Parteitag der KPC wird Xi Jinping stärken – und die Entwicklungsoptionen Chinas einengen*“. MERICS China Monitor, Berlin. https://www.merics.org/sites/default/files/2018-01/170831_Merics_China-Monitor_41_DE_o.pdf
- Stewart, Luke A.; Warda, Jacek; Atkinson, Robert D. (2012). „*We’re #27!: The United States Lags Far Behind in R&D Tax Incentive Generosity*“. Information Technology & Innovation Foundation, Washington, D. C. <http://www2.itif.org/2012-were-27-b-index-tax.pdf>
- Stifterverband (o. J.). „*Forschung und Entwicklung*“. <https://www.stifterverband.org/fue-facts-2017>
- Stiglitz, Joseph E. (2017). „Industrial Policy, Learning, and Development“. *The Practice of Industrial Policy: Government–Business Coordination in Africa and East Asia*. Hrsg. Page, John; Tarp, Finn. Oxford: Oxford University Press. 23–39.
- SVR (2019). „*Den Strukturwandel meistern*“. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Taplin, Nathaniel (2016, 3. August). „China’s Robotics Rush Shows how its Debt Can Get Out of Control“. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-china-debt-robotics-insight/chinas-robotics-rush-shows-how-its-debt-can-get-out-of-control-idUSKCN10E0EV>
- The White House (2018). „*Statement from the President*“. <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/statement-from-the-president-4/>

- Tobe, Frank (2017). „China’s Strategic Plan for a Robotic Future is Working: 500+ Chinese Robot Companies“. *The Robotreport*. <https://www.therobotreport.com/chinas-strategic-plan-for-a-robotic-future-is-working-500-chinese-robot-companies/>
- UNCTAD (2018). „*General Profile: China*“. United Nations Conference on Trade and Development. <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/156/index.html>
- UNCTAD (2019a). „*Gross Domestic product: GDP by Type of Expenditure. VA by Kind of Economic Activity, Total and Shares, Annual, 1970-2016*“. United Nations Conference on Trade and Development. <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95>
- UNCTAD (2019b). „*World Investment Report. Annex table 1. FDI Inflows, by Region and Economy, 1990-2018*“. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/Sections/dite_dir/docs/WIR2019/WIR19_tab01.xlsx
- United States Interagency Task Force (2018). „*Assessing and Strengthening the Manufacturing and Defense Industrial Base and Supply Chain Resiliency of the United States. Report to President Donald J. Trump by the Interagency Task Force in Fulfillment of Executive Order 13806*“. <https://media.defense.gov/2018/Oct/05/2002048904/-1/-1/1/ASSESSING-AND-STRENGTHENING-THE-MANUFACTURING-AND-DEFENSE-INDUSTRIAL-BASE-AND-SUPPLY-CHAIN-RESILIENCY.PDF>
- USBLS (2017). „*Employment by Major Industry Sector*“. United States Bureau of Labor Statistics. <https://www.bls.gov/emp/tables/employment-by-major-industry-sector.htm>
- Wade, Robert (2014). „The Paradox of US Industrial Policy: The Developmental State in Disguise“. *Transforming Economies: Making Industrial Policies Work for Growth, Jobs and Development*. Hrsg. Salazar-Xirinachs, José M.; Nübler, Irmgard; Kozul-Wright, Richard. Genf: International Labour Office. 379–400.
- Weinland, Don (2018, 11. Februar). „China in Push to Lure Overseas Tech Talent Back Home“. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/84d27f6a-04bc-11e8-9650-9c0ad2d7c5b5>
- Wessner, C.W. (2013). *Best Practice in State and Regional Innovation Initiatives. Competing in the 21st Century*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- West, Darrell M.; Lansang, Christian (2018, 10. Juli). „Global Manufacturing Scorecard: How the US Compares to 18 Other Nations“. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/research/global-manufacturing-scorecard-how-the-us-compares-to-18-other-nations/>
- WIPO (2019). „*Global Innovation Index 2019*“. World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4434>
- Wirtschaftswoche (2018, 17. Mai). „Der Staat ist ein schlechter Erfinder.“ <https://www.wiwo.de/politik/deutschland/industriepolitik-der-staat-ist-ein-schlechter-erfinder/21258732.html>
- World Bank (2018). „*Manufactures Exports (% of Merchandise Exports)*“. <https://data.worldbank.org/indicator/tx.val.manf.zs.un>
- World Bank (2019a). „*Industry (Including Construction), Value Added (% of GDP) – China*“. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.ZS?locations=CN>
- World Bank (2019b). „*Age Dependency Ratio, Old (% of Working-Age Population)*“. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.DPND.OL>
- World Bank (2019c). „*Doing Business 2019. Training for Reform*“. https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf

Impressum

© 2020 Bertelsmann Stiftung

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

Verantwortlich

Dr. Cora Jungbluth
Programm Megatrends
Bertelsmann Stiftung
Telefon +49 5241 81-81482
cora.jungbluth@bertelsmann-stiftung.de

Daniela Arregui Coka
Programm Megatrends
Bertelsmann Stiftung
Telefon +49 5241 81-81226
daniela.arregui.coka@
bertelsmann-stiftung.de

Markus Overdiek
Programm Megatrends
Bertelsmann Stiftung
Telefon +49 5241 81-81854
markus.overdiek@bertelsmann-stiftung.de

Lektorat

Paul Kaltefleiter, Bielefeld

Grafik-Design

Dietlind Ehlers, Bielefeld

Druck

Gieselmann Druck und Medienhaus,
Bielefeld

Titelbild

© Gorodenkoff – stock.adobe.com

Adresse | Kontakt

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

GED-Team
Programm Megatrends
Telefon +49 5241 81-81353
ged@bertelsmann-stiftung.de
www.ged-project.de

www.bertelsmann-stiftung.de