

HIGHTECH FORUM

Zukunft der Wertschöpfung

Ein Impulspapier aus dem Hightech-Forum*

* Dieses Impulspapier wurde auf der 4. Sitzung des Hightech-Forums am 11. März 2020 beraten.
Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den federführenden Mitgliedern: Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka,
Prof. Dr. Anke Hassel, Prof. Dr. Katharina Hölzle, Frank Riemensperger.

1

Neue Wertschöpfungsmodelle verändern die Regeln von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft

Deutschland steht unter Handlungsdruck. Die Verschiebung globaler Kräfteverhältnisse und protektionistische Bestrebungen verändern die Regeln der internationalen Zusammenarbeit und des weltweiten Handels. Energie- und Klimawandel sind im Fokus der gesellschaftlichen Debatte und erfordern konkrete Maßnahmen. Gleichzeitig sind digitale Technologien Treiber für neue Geschäftsmodelle und die Regeln der Datenökonomie – die gemeinsame Nutzung und das Handeln von Daten – verändern industrielle Produktionsprozesse grundlegend. Globale Wertschöpfungsketten werden im Zuge dieses radikalen Strukturwandels in Wirtschaft und Gesellschaft neu entworfen.

Gegenwärtig erwirtschaftet das produzierende Gewerbe in Deutschland ein Viertel der Bruttowertschöpfung (24,2 Prozent)¹ und beschäftigt fast ein Fünftel (18,9 Prozent)² aller Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Gleichzeitig ist Deutschlands Industrie tief in den globalen Wertschöpfungsnetzen verankert. Darauf beruht zu großen Teilen die deutsche Exportstärke. Seit der Finanzkrise im Jahr 2008 schwindet Deutschlands Exportwachstum jedoch zunehmend, insbesondere in zentralen Industrien wie dem Maschinenbau und der Automobilproduktion. Gleichzeitig hat sich vor allem China zum Anbieter hochtechnologischer Produkte entwickelt und den Anteil ausländischer Exporte verringert.³ Chinesische Unternehmen investieren verstärkt selbst in Fertigungskapazitäten sowie in eigene Forschung und Entwicklung.

Deutschland läuft Gefahr, von einem Leitanbieter zum Zulieferer degradiert zu werden.⁴ Zunehmend sinkende Anteile an der weltweiten Wirtschaftsleistung unterstreichen diese Entwicklung. Während Deutschlands Beitrag zum globalen Bruttoinlandsprodukt (BIP) 1995 noch bei 8,4 Prozent⁵ lag, betrug er 2018 nur noch 3,2 Prozent⁶. Insbesondere die globale Automobilproduktion ist im Jahr 2018 – erstmals seit der Finanzkrise – um 1,7 Prozent gesunken.⁷

Die deutsche Industrie steht damit vor einer doppelten Herausforderung: a) ihr bisheriges produktionsorientiertes Wertschöpfungsmodell im Kontext der Datenökonomie disruptiv zu verändern und dabei b) einen neuen, vorzugsweise europäischen Weg einzuschlagen – insbesondere vor dem Hintergrund geopolitischer Verschiebungen und Handelsbeschränkungen.

Vor dem Hintergrund dieser Herausforderungen adressiert das vorliegende Impulspapier des Hightech-Forums die folgende Leitfrage:

- Wie kann Deutschland eine führende Rolle in den zukünftigen globalen Wertschöpfungsnetzwerken etablieren?



Abb.: Übersicht über die Empfehlungen dieses Impulspapiers.

Die folgenden Kapitel adressieren drei zentrale Handlungsempfehlungen:

- Die digitale Transformation der Wirtschaft zukunftsfähig gestalten: digitale Geschäftsmodelle unter Berücksichtigung von immateriellen Produktionsfaktoren und Nachhaltigkeitsaspekten aufbauen.
- Die Rolle und Verantwortung des Staates in der Datenökonomie neu denken: neue staatliche Strategien für eine Leitbildorientierung, für Regulierung und für Infrastrukturinvestitionen entwickeln.
- Innovationschancen durch Offenheit und Kooperation nutzen: Kooperationskulturen, Co-Creation in der Innovationsentwicklung und Vernetzung für Datenaustausch etablieren.

Die Beratungen des Hightech-Forums und die Impulse einer Interviewstudie mit ausgewählten Expertinnen und Experten benennen drei Grundannahmen, auf denen die Handlungsempfehlungen basieren:

1. Zukünftige Strategien und Wettbewerbsfähigkeit an den nationalen Stärken ausrichten: Die Datenökonomie wird bestehende Wertschöpfungsketten radikal verändern. Damit der Strukturwandel gelingt und die Chancen der Industrie 4.0 genutzt werden können, müssen zukünftige Strategien auf vorhandenen industriellen Fähigkeiten aufbauen und diese erweitern.⁸ Deutschlands industrielle Basis und Leistungsfähigkeit ist geprägt durch technologische Kompetenz sowie einen hohen Grad an Diversifizierung und Spezialisierung, z. B. in der Fertigungs- und Prozessindustrie. Das Zusammenspiel des ausgeprägten deutschen industriellen Domänenwissens mit IT- und Datenanalysekompetenzen, also die Verbindung der analogen Welt mit den Chancen der digitalen Welt eröffnet Deutschland erhebliche Wertschöpfungspotenziale.⁹

2. Forschungs-, Innovations- und Industriepolitik integriert betrachten: Eine in die Zukunft gerichtete Industriepolitik muss auf einer Forschungs- und Innovationspolitik¹⁰ basieren, deren erklärtes Ziel es ist, nachhaltig gesellschaftlichen Mehrwert zu schaffen. Mit der Hightech-Strategie 2025¹¹ hat die Bundesregierung eine innovationspolitische Agenda formuliert, deren Kern zwölf Missionen sind, in denen Forschungsziele als gesellschaftliche Bedürfnisse formuliert sind. In der Industriestrategie 2030 wurden unter Federführung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie Empfehlungen für eine Standortpolitik gesammelt.¹² Beide Strategien gilt es, ressortübergreifend abgestimmt umzusetzen und weiterzuentwickeln, um die Leistungsfähigkeit des deutschen Innovationssystems zu erhalten und auszubauen. Darüber hinaus bedarf es vor allem einer engen Zusammenarbeit von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft, um Transfer zu realisieren.

3. Gemeinsam mit den europäischen Partnern handeln: Die genannten Herausforderungen lassen sich nur gemeinsam im Dialog und in Kooperation mit den europäischen Partnern meistern. Europäische Zusammenarbeit ist die nachhaltigste Strategie, um im globalen Innovationswettbewerb eine Führungsposition zu erreichen. Es braucht ein gemeinsames Narrativ und eine gemeinsame Skalierung, um die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Innovationen im Binnenmarkt und auf globaler Ebene zu stärken. Dabei geht es im Kern um einen gleichberechtigten Zugang zu internationalen Märkten, sicheren Technologien und Infrastrukturen. Deutschland sollte seinen Vorsitz der EU-Ratspräsidentschaft 2020 nutzen, um hier richtungsweisende Impulse zu setzen. Europäische Partnerschaften sind notwendig, um die Wettbewerbsfähigkeit und auch Lebensqualität in Europa zu erhalten.

2

Die digitale Transformation der Wirtschaft zukunftsfähig gestalten

Neue Informations- und Kommunikationstechnologien transformieren Produkte und die industrielle Produktion. Der Einsatz neuer Technologien ermöglicht eine höhere Flexibilisierung der industriellen Fertigung und eine Individualisierung der Produkte. Die digitale Transformation der Wirtschaft ist dabei nicht nur eine der großen Herausforderungen unserer Zeit – sie ist vor allem beispiellos und ohne Blaupause. Unternehmen, die ihre Waren und Dienstleistungen kombiniert vertreiben, also auch den Betrieb und Unterhalt der Produkte vermarkten, sind derzeit besonders erfolgreich. Smart Services – datenbasierte Dienstleistungen – sind eine Chance, einen hohen Anteil der Wertschöpfung im eigenen Unternehmen zu halten. Darüber hinaus bietet der digitale Betrieb der physischen Welt in Deutschland, Europa und der ganzen Welt, verbunden mit neuen Leistungsversprechen, Potenziale für die deutsche Wirtschaft. Das zweite Kapitel adressiert die unternehmerischen Gestaltungsoptionen, um nicht nur Effizienz, sondern auch Transparenz und Nachhaltigkeit in die Wertschöpfungsketten zu bringen.

Aufbau und Skalierung digitaler Geschäftsmodelle: Digitalisierung verändert die gesamte Wertschöpfungskette und sollte neue Leistungsversprechen für einen gesellschaftlichen Mehrwert ermöglichen. Bei der digitalen Wertschöpfung geht es weniger um eine digitale Veredelung von Produkten (z. B. Predictive Maintenance), sondern vielmehr um einen anderen Betrieb der physischen Welt auf Grundlage von Daten. So entstehen neue Produkte, existierende werden aktualisiert oder anders eingesetzt. Dies kann die Grundlage datenbasierter Geschäftsmodelle und neuer Formen der Wertschöpfung sein. Plattformbasierte Geschäftsmodelle werden sich weiter ausdifferenzieren und in ihrer Bedeutung zunehmen.¹³ Bislang nutzen deutsche Unternehmen digitale Plattformen vor allem intern und als unterstützende Infrastruktur. Ihr Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes ist sehr gering (1,5 Prozent).¹³ Die erfolgreiche Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle beruht insbesondere auf drei Faktoren:

1. Erhöhung der Datenqualität und Erschließung ihres (ökonomischen) Werts und ihrer Nutzung,¹⁴ um den Nutzen der angebotenen Leistung (Value Proposition) zu steigern und organisationsinterne Prozesse zu verbessern.
2. Fokus auf Plattformen richten und die Voraussetzungen für die Skalierung – und angepasste regulatorische Rahmenbedingungen – digitaler Geschäftsmodelle schaffen.
3. Netzwerk- und Skaleneffekte nutzen – durch eine Verschiebung weg vom einzelnen Unternehmen oder Kunden hin zu umfassenden Ökosystemen. Diese basieren auf einer Öffnung und Flexibilisierung klassischer Wertschöpfungsketten hin zu dynamischen, digitalen Netzwerken.

Investitionen in immaterielle Produktionsfaktoren steigern:

Durch den wirtschaftlichen Strukturwandel und die Verschiebung hin zu Dienstleistungsangeboten steigt die Bedeutung immaterieller Produktionsfaktoren. Der Anteil von Investitionen in immaterielle Produktionsfaktoren an der Bruttowertschöpfung ist zwischen 1995 und 2016 in Deutschland um etwa zwei Prozentpunkte angestiegen und liegt damit noch immer international vergleichsweise niedrig.¹³ Software und Datenbanken (Strukturkapital), Mitarbeiter (Humankapital) sowie Kunden- und Marktdaten (Beziehungskapital) spielen aber in der digitalen Ökonomie eine entscheidende Rolle – insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), deren Erfolg besonders stark vom Faktor Humankapital abhängt.¹⁵ Anders als materielle Güter sind sie unbegrenzt wiederverwertbar, schneller skalierbar und kontextspezifisch.¹⁶ Allerdings ist ihr Wert für den Unternehmenserfolg schwer messbar.

Um die Bedeutung immaterieller Produktionsfaktoren sowohl für einzelne Unternehmen als auch für die volkswirtschaftliche Produktivität stärker in den Fokus zu rücken, werden drei konkrete Handlungsempfehlungen formuliert:

1. Forschung zur besseren Erfassung und Bewertung immaterieller Produktionsfaktoren gezielt fördern, um den Zusammenhang zwischen Investitionen in immaterielle Produktionsfaktoren und dem Unternehmenserfolg deutlich zu machen.
2. Investitionen in immaterielle Produktionsfaktoren steigern, um zu internationalen Wettbewerbern aufzuschließen.
3. Immaterielle Produktionsfaktoren auf der politischen Agenda sichtbar machen und ihren makroökonomischen Beitrag zum BIP und zum Produktivitätswachstum verstehen und betonen.

Veränderte Ansprüche an Qualifizierung und Wissensmanagement werden ausführlich im Impulspapier „Innovation & Qualifikation“ des Hightech-Forums diskutiert (voraussichtliche Veröffentlichung: Juli 2020).

Grüne Zukunftsmärkte und Nachhaltigkeit in den Wertschöpfungsketten stärken:

Für die Zukunft des deutschen Industriestandorts ist die Verbindung von ökologischer und digitaler Transformation zukunftsweisend (z. B. durch „Green IT“). Die deutsche Wirtschaft und die deutsche Politik können bei der Förderung und dem Ausbau grüner Zukunftsmärkte eine führende Rolle im internationalen Wettbewerb einnehmen. Die Digitalisierung sollte dabei stärker als bisher für das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen genutzt werden.¹⁷ Digitale Infrastrukturen können nicht nur die Effizienz, sondern auch die Transparenz in den Wertschöpfungsketten erhöhen. Nachhaltigkeit und eine schonende und effiziente Ressourcennutzung können so auf allen Stufen der Wertschöpfungskette abgebildet werden und für neue Wertschöpfungspotenziale sorgen. Die zunehmende Bedeutung von Nachhaltigkeit kann zum Treiber von Produkt- und Prozessinnovationen sowie Smart Services werden, z. B. im Bereich der Kreislaufwirtschaft¹⁸ oder der Sharing Economy. Um neu entstehende grüne Zukunftsmärkte nachhaltig zu entwickeln und deutsche Firmen weltweit wettbewerbsfähig zu positionieren, sollte(n)

1. Unternehmen, Wissenschaft und Politik gemeinsam neue Technologien, z. B. im Bereich Speichertechnologien, Wasserstoffsysteme und alternativer Antriebstechnologien, erforschen und systematisch fördern.
2. Regulierung zu einem zusätzlichen Innovationstreiber werden und die Integration von Umwelt- und Effizienzkriterien in Innovationsprozesse z. B. mit einem Transparenz-Monitoring verbinden (etwa durch „Sustainable Development Key Performance Indicators“¹⁹ in Anlehnung an die Sustainable Development Goals der UN²⁰).
3. Industrie- und Umweltpolitik enger verzahnt werden, um Zukunftsmärkte für grüne Technologien schneller zu erschließen und ihre Anwendung in die Breite zu bringen.

3

Die Rolle und Verantwortung des Staates in der Datenökonomie neu denken

Die staatliche Verwaltung ist auf Berechenbarkeit und die Wahrung der Rechtssicherheit ausgerichtet. Disruptive Veränderungen wie die digitale Transformation erfordern eine Neuinterpretation staatlicher Handlungsstrukturen und -kulturen, um diese zielgerichtet, verantwortungsvoll und partizipativ zu gestalten. Das folgende Kapitel nimmt daher die Rolle des Staates in der Datenökonomie in den Blick und formuliert Empfehlungen für politisches Handeln. Die Ansatzpunkte einer missionsorientierten, demokratischen und verantwortungsbewussten Innovationspolitik beschreiben dabei einen Dreiklang aus Gemeinwohlorientierung, Regulierung und Investitionen.

Innovationspolitik an gesellschaftlichen Leitbildern („Missionen“) ausrichten und Vertrauen stärken: Eine zukunftsweisende und verantwortungsbewusste Innovationspolitik muss sich an gesellschaftlichen Leitbildern, Zielen und Bedarfen²¹ orientieren und technologischen Fortschritt und gesellschaftlichen Mehrwert vereinen. Der Einsatz von neuen Technologien, Daten und wissenschaftlichen Erkenntnissen ist Mittel zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen – und nicht Selbstzweck. Die Richtung des technologischen und gesellschaftlichen Wandels sollte Gegenstand einer breiten, öffentlichen Diskussion werden. Dies ist möglich durch die zielgerichtete Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern in Dialogprozesse und eine regionale Einbettung von Transformationsprozessen durch lokale Initiativen und Fördermaßnahmen.²² Um Partizipation kontextspezifisch zu ermöglichen und nutzbar zu machen, müssen die Stellschrauben für gesellschaftliche Beteiligung im Forschungssystem und in den Innovationswertschöpfungsketten identifiziert werden. Es braucht außerdem einen partizipativen Diskurs über die Kriterien, nach denen ein Technologieeinsatz nach seiner Gemeinwohlorientierung bewertet werden kann. So kann durch weitere öffentliche Förderung eine verantwortungsbewusste Innovationspolitik (Responsible Research and Innovation)²³ vorangetrieben werden.

Adaptive Regulierung verantwortungsvoll nutzen: Klassische Regulierungsansätze stoßen bei der Gestaltung digitaler Transformationsprozesse und der Steuerung plattformbasierter Geschäftsmodelle an ihre Grenzen. Die Empfehlungen der Kommission Wettbewerbsrecht 4.0 und der Datenethikkommission zur Stärkung der Konsumentensouveränität, des Datenschutzes und des fairen Datenzugangs sind unverrückbare Grundsätze, um Datenmissbrauch und die Ausnutzung von Marktmacht zu verhindern und gleichzeitig ein Wachstum deutscher und europäischer Digitalunternehmen zu ermöglichen.^{24,25} Adaptive Steuerungs- und Regulierungsansätze^{26,27} können eine Antwort auf die zunehmende Beschleunigung und Komplexität aktueller und zukünftiger Innovationsprozesse sein.²⁸ In regulatorischen Experimentierräumen können neue Technologien und ihre gesellschaftliche Akzeptanz und Nutzung in realweltlichen Nischen getestet werden. Sie ermöglichen auch die gleichzeitige Gestaltung von neuen Technologien und ihrer Regulierung,²⁹ z. B. der rechtlichen Regelungen zum autonomen

Fahren. Das impliziert die Einbeziehung unterschiedlichster Innovationsakteure und die kollektive Identifikation gemeinwohlorientierter Kriterien zur Evaluation öffentlicher Experimente – und widerspricht der Befürchtung, als Einfallstor für eine deregulierte Technologieeinführung genutzt zu werden. Auch wenn die Idee von Innovationsfreiräumen mittlerweile Gegenstand politischen Handelns ist,³⁰ sind ihre Potenziale für eine verantwortungsvolle Regulierung von Innovationen bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Am Beispiel der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zeigt sich, dass europäische Standards eine internationale Vorreiterrolle einnehmen können³¹ – aber gleichzeitig unternehmerisches Handeln verhindern können.³²

Investitionen in digitale und physische Infrastruktur steigern: Um die Chancen digitaler Geschäftsmodelle nutzen zu können und im globalen Wettbewerb nicht weiter den Anschluss zu verlieren,³³ muss nicht nur flächendeckend und massiv in den Ausbau einer leistungsstarken digitalen Infrastruktur investiert werden. Hier ist der Einsatz des Sondervermögens „Digitale Infrastruktur“ – ein 2018 eingerichteter Fonds auf Bundesebene – ein wichtiger Schritt. Öffentlicher und privater Handlungsbedarf besteht aber auch im Hinblick auf die Modernisierung analoger Infrastrukturen, insbesondere des Verkehrsnetzes und der Energieversorgung.

Neben Infrastrukturinvestitionen sind staatliche Maßnahmen, die über Nachfrage Innovationen anstoßen, ein zentraler Bestandteil einer missionsorientierten Innovationspolitik (Public Procurement of Innovation)³⁴. Durch öffentliche Investitionsprogramme und Beschaffung stärkt der Staat seine Rolle als Nachfrager und Treiber von Innovationen, indem er Unternehmen Anreize für den Einstieg in Zukunftsbranchen¹³ und die Diffusion neuer Technologien liefert. Er kann selbst als Leitanwender neuen Zukunftstechnologien zum Durchbruch verhelfen.

4

Innovationschancen durch Offenheit und Kooperation nutzen

Weltweite Tendenzen zu Protektionismus und wirtschaftlichem Nationalismus gefährden die globale Wettbewerbsfähigkeit und damit Wohlstand und Innovationskraft. Bisher beruht der Erfolg der deutschen Industrie auf der Offenheit unserer Volkswirtschaft und der tiefen Integration in internationalen Wertschöpfungsketten.³⁵ Der Aufbau und Erhalt von Souveränität in einer digitalisierten, vernetzten Welt ist für Deutschland und Europa derzeit eine drängende, noch zu klärende Frage. Die neu entfachte Debatte über Souveränität sollte in jedem Fall nicht das Vertrauen in freien Wettbewerb und Handel zerstören. Sie sollte vielmehr nutzbar gemacht werden, um selbstbewusst Gestaltungsräume für Politik und Wirtschaft zu identifizieren und eigene Handlungsstrategien zu entwickeln, im Sinne einer strategischen Souveränität. Vor diesem Hintergrund adressiert das vierte Kapitel die Vielfalt der Akteure in Wertschöpfungsnetzwerken und plädiert für eine Kultur der Kooperation und Offenheit.

Kooperationskulturen schaffen: Für den Wandel von klassischer Zusammenarbeit in Wertschöpfungsketten hin zu Kooperationen in dynamischen Wertschöpfungsverbänden und -netzwerken braucht es eine Kultur der Kooperation, die bereits in der schulischen und universitären Ausbildung gefördert werden sollte. Die digitale Transformation braucht einen Kulturwandel, durch den die Öffnung des Innovationsprozesses und das Teilen von Wissen nicht als Gefahr, sondern als Chance gesehen wird. Das Denken und Arbeiten in Ökosystemen kann in Unternehmen z. B. durch einen kollaborativen Führungsstil oder die Abschaffung individueller Vergütungsstrukturen, einhergehend mit einer stärkeren Anerkennung von Teamleistungen, gefördert werden. Die Etablierung bereichsübergreifender „Excellence Cluster“ oder „Industry Labs“ ist ein weiterer Ansatz, um die gemeinsame Bearbeitung komplexer Fragestellungen zu befördern.

Co-Creation in der Innovationsentwicklung und Transfer: Im Zuge der Transformation unternehmerischer Wertschöpfung verwischen Branchengrenzen, es entstehen ungewöhnliche Koalitionen und neue Akteure treten in den Wettbewerb ein. Dies vollzieht sich rasant an den Schnittstellen einstiger Wirtschaftsbereiche, an denen sich neue Märkte formieren, beispielsweise in der Mobilitäts-, Energie- und IT-Branche. Neue Kooperationsmodelle entstehen zwischen etablierten Unternehmen, Start-ups, KMU, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Darüber hinaus sind Konsumenten und Nutzer, durch Ansätze wie Co-Creation und Crowdsourcing, bereits in frühen Phasen in die Innovationsentwicklung eingebunden. Sie werden zum Wertschöpfungspartner.³⁶ Da Technologiepfade und zukünftige Geschäftsfelder oft bereits im Stadium der Forschung und Entwicklung identifiziert werden, sollten insbesondere diese Prozesse von Beginn an gemeinsam aufgesetzt werden. So können Innovationen passgenauer an gesellschaftlichen Bedarfen ausgerichtet werden. Der Staat kann durch seine Förderpolitik entsprechende Anreize für gemeinsame, kooperative Wertschöpfung setzen. Dies könnte durch spezielle Gründungsförderlinien oder steuerliche Anreize gelingen, die Kooperationen über Systemgrenzen hinweg besonders begünstigen.

Vernetzung für Datenaustausch ermöglichen: Der zukünftige Wettbewerb in der Digitalökonomie entscheidet sich über die Verfügbarkeit und den Zugriff auf Daten. Die Nähe und der Kontakt zum Kunden sind Voraussetzungen, um Geschäftsmodelle konsequent an den Kundenanforderungen auszurichten und um die Chancen digitaler Geschäftsmodelle und Smart Services zu nutzen. Gleichzeitig erfordert die steigende Vernetzung und Automatisierung von Wertschöpfungsprozessen gemeinsame (Kommunikations-) Standards. Diese sind nur durch neue Kooperationsformen des Datenaustauschs zu erreichen, um Daten und Wissen zu teilen – ohne die Prinzipien des Datenschutzes in Frage zu stellen. Das Cloud-Projekt GAIA-X kann die Infrastruktur für Datenaustausch auf europäischer Ebene liefern. Seine Umsetzung hängt aber nicht zuletzt von der Kooperation und dem Vertrauen der Partner untereinander ab. Der Staat kann die Rahmenbedingungen für den Aufbau digitaler Ökosysteme schaffen, indem er den Zugang zu Plattformmärkten sicherstellt, den Austausch aller Akteure untereinander fair gestaltet und das Wettbewerbsrecht im Hinblick auf skalierbare Geschäftsmodelle weiterentwickelt.

Literaturverzeichnis

- 1 Statistisches Bundesamt (2020): Verteilung der Bruttowertschöpfung in Deutschland nach Wirtschaftszweigen im Jahr 2019. Verfügbar unter de.statista.com/statistik/daten/studie/252123/umfrage/anteil-der-wirtschaftszweige-an-der-bruttowertschoepfung-in-deutschland/ | Letzter Zugriff am 24.01.2020.
- 2 Statistisches Bundesamt (2019): Industrie, Verarbeitendes Gewerbe. Verfügbar unter www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/_inhalt.html | Letzter Zugriff am 09.01.2020.
- 3 Accenture Research (2019): Global Value Chains – Evolutions of Germany's Position.
- 4 Accenture (2020): TOP500-Studie Deutschland. Weltmarktführer von morgen. Neue Ökosysteme in den Industrien – Wertschöpfungsketten neu gedacht.
- 5 Bundesverband der Deutschen Industrie (2015): Globale Kräfteverschiebung – Wo steht die deutsche Industrie in der Globalisierung?
- 6 Statistisches Bundesamt (2019): Die 20 Länder mit dem größten Anteil am kaufkraftbereinigten globalen Bruttoinlandsprodukt (BIP) im Jahr 2018. Verfügbar unter de.statista.com/statistik/daten/studie/166229/umfrage/ranking-der-20-laender-mit-dem-groessten-anteil-am-weltweiten-bruttoinlandsprodukt/ | Letzter Zugriff am 09.01.2020.
- 7 International Monetary Fund (2019): World Economic Outlook. Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers, p. 34.
- 8 United Nations Industrial Development Organization (2019): Industrial Development Report 2020 – Industrializing in the digital age.
- 9 World Trade Organization (2019): Global Value Chain Development Report 2019 – Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World.
- 10 Expertenkommission Forschung und Innovation (2020): Jahresgutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2020.
- 11 Bundesregierung (2018): Forschung und Innovation für die Menschen – Die Hightech-Strategie 2025.
- 12 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019): Industriestrategie 2030 – Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik.
- 13 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019): Die volkswirtschaftliche Bedeutung von digitalen B2B-Plattformen im Verarbeitenden Gewerbe.
- 14 Bundesverband Digitale Wirtschaft (2018): Data Economy – Datenwertschöpfung und Qualität von Daten.
- 15 Orth, R.; Wuscher, S.; Steinhöfel, E.; Meyer, C.; Will, M.; Alwert, K.; Bornemann, M. (2014): Studie Wissensstandort Deutschland – Deutsche Unternehmen auf dem Weg in die wissensbasierte Wirtschaft. Berlin: Fraunhofer IPK.
- 16 Haskel, J.; Westlake, S. (2017): Capitalism without Capital – The rise of the intangible economy. Princeton: Princeton University Press.
- 17 Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2019): Hauptgutachten – Unsere gemeinsame digitale Zukunft.
- 18 Accenture Strategy (2017): Chancen der Kreislaufwirtschaft für Deutschland – Analyse von Potenzialen und Ansatzpunkten für die IKT-, Automobil- und Baustoffindustrie. Berlin: Rat für Nachhaltige Entwicklung.
- 19 Hristov, I.; Chirico, A. (2019): The Role of Sustainability Key Performance Indicators (KPIs) in Implementing Sustainable Strategies, Sustainability 11(20). DOI: 10.3390/su11205742
- 20 United Nations (2015): Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.
- 21 Mazzucato, M. (2018): Mission-oriented research & innovation in the European Union. A problem-solving approach to fuel innovation-led growth. Luxembourg: European Commission.
- 22 Hightech-Forum (2019): Soziale Innovationen. Verfügbar unter www.hightech-forum.de/publication/soziale-innovationen/ | Letzter Zugriff am 12.02.2020.
- 23 Stilgoe, J.; Owen, R.; Macnaghten, P. (2013): Developing a framework for responsible innovation, Research Policy, 42(9). DOI: 10.1016/j.respol.2013.05.008
- 24 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019): Ein neuer Wettbewerbsrahmen für die Digitalwirtschaft – Bericht Kommission Wettbewerbsrecht 4.0.
- 25 Datenethikkommission der Bundesregierung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019): Gutachten der Datenethikkommission der Bundesregierung.
- 26 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) (2018): OECD-Ausblick Regulierungspolitik 2018, S. 28.
- 27 Kuhlmann, S.; Stegmaier, P.; Konrad, K. (2019): The tentative governance of emerging science and technology – A conceptual introduction, Research Policy, 48. DOI: 10.1016/j.respol.2019.01.006
- 28 Hightech-Forum (2020): Agilität im Innovationssystem. Verfügbar unter www.hightech-forum.de/publikationen/ | Letzter Zugriff am 31.03.2020.
- 29 Pfotenhauer, S. M.; Winickoff, D. E. (2018): Chapter 10. Technology Governance and the Innovation Process. In: OECD (Hrsg.), Science, Technology and Innovation Outlook – Adapting to Technological and Societal Disruption. Paris: OECD Publishing, pp. 221-240.
- 30 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019): Freiräume für Innovationen – Das Handbuch für Reallabore.
- 31 Lindner, R. (2020): Amerikaner bekommen Datengesetz. Verfügbar unter www.faz.net/aktuell/wirtschaft/nach-europaeischem-vorbild-amerikaner-bekommen-datengesetz-16562881.html | Letzter Zugriff am 09.01.2020.
- 32 Bitkom Research (2019): Repräsentative Umfrage „DS-GVO, ePrivacy, Brexit – Datenschutz und die Wirtschaft“. Verfügbar unter www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Zwei-Drittel-der-Unternehmen-haben-DS-GVO-groesstenteils-umgesetzt | Letzter Zugriff am 13.01.2020.
- 33 Europäische Kommission (2019): The Digital Economy and Society Index (DESI) 2019, Länderbericht Deutschland.
- 34 Boon, W.; Edler, J. (2018): Demand, challenges, and innovation. Making sense of new trends in innovation policy, Science and Public Policy, 45(4). DOI: 10.1093/scipol/scy014
- 35 World Trade Organization (2019): Global Value Chain Development Report 2019 – Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World.
- 36 Piller, F.; Möslin, K. M.; Ihl, C.; Reichwald, R. (2017): Interaktive Wertschöpfung kompakt – Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Über dieses Impulspapier

Die Inhalte des vorliegenden Impulspapiers wurden im aktuellen Hightech-Forum auf der Sitzung am 11. März 2020 beraten und kommentiert. Sie stellen keinen einstimmigen Beschluss des Gremiums dar.

Die in diesem Impulspapier dargelegten Positionen geben nicht notwendigerweise die Meinung der Bundesregierung wieder.

Dieses Impulspapier wurde von den Mitgliedern des Thementeam „Zukunft der Wertschöpfung“ des Hightech-Forums, Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, Prof. Dr. Anke Hassel, Prof. Dr. Katharina Hölzle und Frank Riemensperger (Sprecher), erarbeitet mit dem Ziel, die Bundesregierung bei der Umsetzung der Hightech-Strategie 2025 zu beraten.

Ergänzend zu den Beiträgen des Thementeam wurde eine Expertenbefragung durchgeführt. Die Auswahl der Expertinnen und Experten beruht auf Vorschlägen aus dem Thementeam. Die Interviews dauerten durchschnittlich eine Stunde und wurden im Zeitraum November 2019 bis Januar 2020 durchgeführt.

Danksagung und beteiligte Organisationen

Die Mitglieder des Hightech-Forums bedanken sich bei den folgenden Interviewpartnerinnen und -partnern für Impulse und Anregungen:

- **Dr. Tilman Altenburg**, Programmleiter am Deutschen Institut für Entwicklungspolitik
- **Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer**, geschäftsführender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- **Prof. Dr. Irene Bertschek**, Leiterin des Forschungsbereichs „Digitale Ökonomie“ am Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung; Professorin für Ökonomie der Digitalisierung, Justus-Liebig-Universität Gießen
- **Dr. Roland Busch**, Stv. Vorstandsvorsitzender, Chief Technology Officer, Siemens AG
- **Dr. Florian Butollo**, Leiter der Forschungsgruppe „Arbeiten in hochautomatisierten digital-hybriden Prozessen“ am Weizenbaum-Institut; wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsgruppe Globalisierung, Arbeit und Produktion, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
- **Prof. Dr. Svenja Falk**, Managing Director, Accenture Research
- **Prof. Gabriel Felbermayr**, Präsident des Instituts für Weltwirtschaft; Professor für Volkswirtschaftslehre, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- **Prof. Holger Görg**, Direktor des Kiel Centre for Globalization; Professor für Außenwirtschaft, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- **Prof. Jonathan Haskel**, Professor für Wirtschaftswissenschaften, Imperial College Business School
- **Jörg Hofmann**, Erster Vorsitzender der IG Metall
- **Dr. Mario Holzner**, geschäftsführender Direktor des Wiener Instituts für Internationale Wirtschaftsvergleiche
- **Lilian Matischok**, Abteilungsleiterin Business Digital, Bereich Industrial Technology, Robert Bosch GmbH

Über das Hightech-Forum

Die Mitglieder des Hightech-Forums wurden im Jahr 2019 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für den Zeitraum der aktuellen Legislaturperiode berufen. Sie üben ihre Funktion ehrenamtlich neben ihrer beruflichen Funktion aus. Die Geschäftsstelle des Hightech-Forums unterstützt die Vorsitzenden und Mitglieder des Hightech-Forums in ihrer Gremienarbeit und wird finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Geschäftsstelle ist bei der Fraunhofer-Gesellschaft angesiedelt.

Geschäftsstelle Hightech-Forum

im Fraunhofer-Forum Berlin
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2, 10178 Berlin
www.hightech-forum.de

Dr. Franziska Engels

Referentin
engels@hightech-forum.de
T. 030 688 3759 1617

Kontakt | Presse

Kathrin Kießling

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
kiessling@hightech-forum.de
T. 030 688 3759 1610

Redaktionsschluss

19. März 2020

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung