



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Industrie 4.0 und Digitale Wirtschaft

Impulse für Wachstum, Beschäftigung und Innovation

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft
und Energie
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Gestaltung und Produktion

PRpetuum GmbH, München

Stand

April 2015

Druck

Silber Druck oHG, Niestetal

Bildnachweis

FeelPic – iStockphoto; Bundesregierung/Bergmann (S. 2)

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Nicht zulässig ist die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben von Informationen oder Werbemitteln.



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ist mit dem audit berufundfamilie® für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.



Diese und weitere Broschüren erhalten Sie bei:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Referat Öffentlichkeitsarbeit
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
www.bmwi.de

Zentraler Bestellservice:

Telefon: 030 182722721
Bestellfax: 030 18102722721

Inhalt

I. Vorwort	2
II. Digitale Souveränität: Schlüssel für Wachstum und Beschäftigung in der digitalen Welt	3
III. Digitale Transformation für den Erfolg der deutschen Wirtschaft nutzen	6
a. Industrie 4.0 – Wettlauf um Produkte und Märkte von morgen.....	7
Technologische Treiber von Industrie 4.0.....	8
Effekte der Digitalisierung auf ausgewählte Branchen der Industrie.....	10
Zur Lage der deutschen Industrie.....	13
Handlungsfelder für Industrie & Politik.....	13
b. IKT-Wirtschaft – Schlüsselbranche für den digitalen Wandel.....	14
c. Start-ups und Mittelstand – Innovationstreiber für die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft.....	16
d. Dienstleistungswirtschaft und Smart Services.....	18
Anwendungsbeispiele für die Digitalisierung in der Dienstleistungswirtschaft.....	20
IV. Den digitalen Wandel zum Fortschritt der Gesellschaft nutzen	21
Anforderungen an Unternehmen und Politik.....	22
V. Europäische Handlungsfelder bei der Digitalisierung – Politische Prioritäten für den Digitalen Binnenmarkt	24
a. Infrastruktur ausbauen.....	24
b. Marktordnung schaffen.....	24
c. Vertrauen und Sicherheit in der digitalen Welt erhöhen.....	25
d. Verbraucher- und Datenschutz stärken.....	25
e. Urheberrecht weiterentwickeln.....	25
f. Forschung und Innovation für die digitale Wirtschaft stärken.....	25
g. Technologische Souveränität sichern.....	26
h. Internet Governance verbessern.....	26
VI. BMWi-Digitalkompass – Übersicht zu unseren zentralen Projekten	28

I. Vorwort

Die Frage, wie wir in Deutschland künftig wirtschaften, leben und arbeiten werden, wird ganz maßgeblich vom Prozess der Digitalisierung geprägt. Die digitale Transformation unserer Volkswirtschaft ist eine der zentralen Gestaltungsaufgaben der nächsten Jahre. Bereits heute werden wichtige Grundlagen für den Wettlauf um die Produkte und die Märkte von morgen gelegt. So gilt es beim Thema Industrie 4.0 an unsere vorhandenen Stärken anzuknüpfen. Die Industrie bildet das Herz der deutschen Wirtschaft. Sie trägt entscheidend zu Wachstum und Wohlstand bei. Viele deutsche Unternehmen sind in ihren Geschäftsfeldern Marktführer und internationale Champions. Es muss unser gemeinsames Ziel sein, die herausgehobene Stellung unserer Industrie auch in der Phase der digitalen Transformation zu bewahren und weiter auszubauen. Aber auch unsere Dienstleistungswirtschaft muss sich in der digitalen Transformation günstig positionieren. Es gibt zwar heute bereits eine Reihe sehr erfolgreicher Internetplattformen in Deutschland. Insgesamt müssen die in diesem Bereich vorhandenen Chancen aber künftig noch besser und konsequenter genutzt werden. Eine Schlüsselbranche für den digitalen Wandel ist die deutsche IKT-Wirtschaft. Eine bedeutsame Rolle für den weiteren digitalen Innovations- und Erneuerungsprozess kommt der jungen Digitalen Wirtschaft zu. Sie ist ein wichtiger Treiber der Digitalisierung der Wirtschaft und leistet zum Fortschritt und Nutzen der Gesellschaft beachtliche Beiträge. Wir wollen Deutschland als digitales Wachstumsland Nr. 1 in Europa etablieren. Dazu gehört es, den EU-Binnenmarkt weiterzuentwickeln und die technologische Souveränität in Europa zu stärken.

Die Politik muss den Prozess der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft aktiv begleiten und gestalten. Mit der digitalen Agenda sowie den Plattformen des Nationalen IT-Gipfels hat die Bundesregierung einen Dialog- und Handlungsrahmen geschaffen, in dem alle beteiligten Akteure gemeinsam zukunftsfähige Lösungen entwickeln und umsetzen können.

Mir ist wichtig, dass wir für einen fairen Interessenausgleich der Beteiligten in der globalen Datenökonomie sorgen und die Digitalisierung nicht unreflektiert ohne Wenn und Aber vorantreiben. Wir brauchen vielmehr eine Digitalisierung der Wirtschafts- und Arbeitswelt mit Augenmaß.



Nur mit einer intelligenten Digitalisierung können wir die Weichen so stellen, dass Deutschland eine Führungsrolle bei einer konsequenten, vertrauenswürdigen und sicheren Digitalisierung von Wirtschaften, Leben und Arbeiten einnehmen kann. An diesem Leitbild werden sich die Maßnahmen und Projekte meines Hauses zur Unterstützung der digitalen Transformation ausrichten.

In dem vorliegenden Papier „Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten: Chancen für Wachstum, Beschäftigung, Wettbewerbsfähigkeit und Innovation“ sind alle vorrangigen Maßnahmen und Initiativen des Bundesministerium für Wirtschaft zusammengefasst, mit denen wir zusätzliche Impulse geben wollen, die digitale Transformation gemeinsam für den Erfolg der deutschen Wirtschaft sowie zum Wohle der Beschäftigten und der verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen zu nutzen.

A handwritten signature in blue ink that reads "Sigmar Gabriel". The signature is fluid and cursive.

Sigmar Gabriel

Bundesminister für Wirtschaft und Energie

II. Digitale Souveränität: Schlüssel für Wachstum und Beschäftigung in der digitalen Welt

Die Digitalisierung prägt bereits heute die Art, wie wir leben, kommunizieren, arbeiten und wirtschaften – und wird es künftig noch stärker tun. Der Wandel, in dem wir uns befinden, ist kein rein technologischer, sondern ein gesellschaftlicher Prozess, der auch Fragen von Freiheit und Demokratie berührt.

Die Digitalisierung steht für die umfassende Vernetzung aller Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft sowie die Fähigkeit, relevante Informationen zu sammeln, zu analysieren und in Handlungen umzusetzen. Die Veränderungen bringen Vorteile und Chancen, aber sie schaffen auch ganz neue Herausforderungen.

Konsumenten bekommen einerseits durch E-Commerce, mobiles Internet und Social Media ein vielfältigeres Angebot und mehr Marktmacht – aber wie und von wem werden Datenschutz und Datensicherheit sichergestellt?

Für Beschäftigte entstehen durch die Digitalisierung neue Chancen, räumlich und zeitlich flexibel wie nie zuvor zu arbeiten – aber wie kann dann beispielsweise gewährleistet werden, dass sich die Grenzen zwischen Arbeits- und Familien-/Privatwelt nicht völlig auflösen?

Die Industrieunternehmen können Produktion und andere Wertschöpfungsprozesse radikal umstellen und verbessern – aber verlieren sie vielleicht doch ihre Spitzenposition, weil neue Wettbewerber mit der Hoheit über Kundenschnittstellen und mit überlegenem Daten-Know-how nach vorne drängen?

Noch sind die Dynamik der Entwicklungen und daraus resultierende Wechselwirkungen nicht vollständig vorherzusehen. Doch bereits jetzt ist erkennbar: Die Durchdringung und Vernetzung von Wirtschaft und Gesellschaft mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien wird einen dramatischen Strukturwandel mit sich bringen. Die digitalen Umwälzungen werden sicher gravierender und schneller ausfallen als die Veränderungen vergangener Jahrzehnte. Ein Systembruch steht bevor, durch den sich Strukturen und Ordnungen grundsätzlich verändern. Damit ist verbunden, dass wir unsere Wettbewerbsfähigkeit neu sichern und neu ausrichten müssen!

Deswegen brauchen wir eine breit verankerte Digitalkultur, die von Offenheit und Mut geprägt ist, in der über Branchengrenzen hinweg zusammengearbeitet wird, in der es keine

Berührungängste zwischen reifen, etablierten und jungen Unternehmen gibt, und in der nicht nur weiterentwickelt und verfeinert, sondern auch ganz neu gedacht wird.

Deutschland bieten sich enorme Chancen, von der digitalen Transformation zu profitieren, wenn der Wandel von allen Akteuren (Bürger, Arbeitnehmer, Unternehmer, Wissenschaftler und Politiker) befördert und gelebt wird. Für die politischen Stakeholder in Deutschland geht es künftig unter anderem darum, die richtigen Rahmenbedingungen zu setzen und Akzeptanz, aber auch Bewusstsein für die Veränderungen zu schaffen.

Diesen enormen Chancen steht das Risiko eines bedeutenden Wertschöpfungsverlusts gegenüber, wenn deutsche Unternehmen den wachsenden Anteil der IKT-Wertschöpfung und die immer wichtigeren digitalen Zugänge zu den Kunden an internationale Wettbewerber verlieren.

Es muss gemeinsames Ziel von Unternehmen und Gewerkschaften, Zivilgesellschaft und Politik sein, die Chancen der digitalen Revolution zu realisieren und ihre Risiken beherrschbar zu machen. Nur wenn Unternehmen die Herausforderungen der digitalen Transformation aktiv angehen, die Politik notwendige unterstützende Reformen und Initiativen umsetzt und Arbeitnehmer ausreichend Veränderungsbereitschaft zeigen, kann die digitale Transformation erfolgreich bewältigt werden. Dabei geht es darum, den Prozess des Wandels so zu strukturieren, dass möglichst alle von den neuen Möglichkeiten profitieren und daran teilhaben können.

Die Digitalisierung stellt für die **Industrie** durch die Verbindung von physischer und virtueller Welt eine historische Zäsur dar: Prozesse, Produktion, Produkte und Services werden sich radikal verändern. Es wird einen Systembruch mit heftigen und weitreichenden Implikationen geben. Einer Studie zufolge könnten die 17 wichtigsten Industrieländer Europas im „industriellen Herzen“¹ bis 2025 rund 1,25 Billionen Euro an Wertschöpfung dazugewinnen, wenn die Unternehmen innovativ und agil aufgestellt sind, auf angemessene Infrastrukturen zurückgreifen können und auch sonst ein digital-freundliches Umfeld vorfinden.

Aktuelle Studien schätzen in Positivszenarien allein für Deutschland ein zusätzliches Wachstumspotenzial durch

1 Automobil, Logistik, Maschinen- und Anlagenbau, Elektrotechnik, Energietechnik, Medizintechnik, Chemie, Luft- und Raumfahrt

Zentrale Ergebnisse der Studie „Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen“ der PWC AG

Investitionen bis 2020

40 Mrd. Euro pro Jahr

Effizienzsteigerung

18 Prozent

Digitalisierungsgrad der
Wertschöpfungskette

80 Prozent

Zusätzlicher Umsatz

30 Mrd. Euro pro Jahr

Quelle: PWC AG

Industrie 4.0 zwischen 200 und 425 Milliarden Euro bis 2025. Aber der Sprung ist kein Selbstläufer. Sollte es Europa nicht gelingen, die Digitalisierung zu seinem Vorteil zu nutzen, stehen allein für die Industrie rund 600 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung auf dem Spiel – dies entspräche einem Verlust von weit über 10 Prozent der industriellen Basis. Das Ziel der EU, den Industrieanteil in Europa bis 2020 auf 20 Prozent zu steigern, wäre unerreichbar.

Doch nicht nur die Industrie, auch die **Dienstleistungswirtschaft** verändert sich tiefgreifend. Der Zugang zum Kunden wird in etlichen Bereichen zur entscheidenden Größe. Erfolgsentscheidend wird immer häufiger die Fähigkeit, sich dem neuen Umfeld anzupassen und aus neuen Möglichkeiten neue tragfähige Geschäftsmodelle zu entwickeln. Sträuben sich die Unternehmen gegen den Wandel, geraten ihre traditionellen Dienstleistungen unter Druck oder drohen gar, von neuen Anbietern oder Geschäftsmodellen verdrängt zu werden.

Die Digitalisierung verändert auch die **Arbeitswelt**. In dem Maße, wie das mobile Arbeiten Einzug hält, Netzwerke, Kooperationen und Partnerschaften von Unternehmen an Bedeutung gewinnen, verlieren die klassischen Arbeitsverhältnisse mit Präsenzpflcht an Bedeutung. Die Zahl von Projektmitarbeitern und Crowdsourcees – externe Fachkräfte, die im Unternehmensauftrag an speziellen Aufgaben zum Beispiel innerhalb der Innovations- und Produktionsprozesse beteiligt sind – steigt. Das Mehr an individueller Flexibilität schafft mehr Möglichkeiten und Freiräume, etwa für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Es kann aber auch den Druck auf die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer erhöhen – etwa dadurch, dass Unternehmen

die ständige Erreichbarkeit ihrer Mitarbeiter einkalkulieren. Eine zunehmende Entgrenzung von Arbeit und Privatleben droht.

Der bereits beginnende Umbau der Arbeitswelt macht es notwendig, Ausbildung, Qualifikationen und Berufsfelder neu zu bewerten. Experten rechnen damit, dass 200 etablierte Berufsbilder – darunter auch etliche im qualifizierten Bereich – in den nächsten zehn Jahren überflüssig werden könnten. Neue Kombinationen von Qualifikationen werden benötigt, Flexibilität und kontinuierliche Weiterbildung gewinnen an Bedeutung.

Der **Gesellschaft** – und damit den Menschen – werden durch die Digitalisierung neue Möglichkeiten der Kommunikation und sozialen Interaktion eröffnet. Neue Technologien unterstützen bei der Organisation des Lebens und machen individualisierte Produkte bezahlbar. Menschen mit Behinderung und älteren Menschen fällt es dadurch wesentlich leichter, ihren Alltag zu meistern. Und die neuen Kommunikations- und Informationstechnologien ermöglichen eine einfache und direkte Bürgerbeteiligung. Kurz: Digitalisierung ermöglicht eine „smarte Partizipation“, die Bürger bei Entscheidungen mitbestimmen lässt und sie mitnimmt.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie wird mit einer aktiven Wirtschafts- und Innovationspolitik die Digitale Agenda der Bundesregierung umsetzen.

In der Vision des BMWi verwirklicht Deutschland die digitale Transformation erfolgreich und selbstbestimmt, so dass Nutzen und Bedürfnisse der Menschen in deren Zentrum rücken: Die digitalisierte Welt bedeutet maßgeschnei-

derte Lösungen für den Menschen und Losgröße 1 für Produkte und Dienstleistungen. Die Digitalisierung hilft uns dabei, gesellschaftliche Herausforderungen wie Umweltschutz, Gesundheit und Energiewende zu meistern. Durch die Digitalisierung

- profitiert die deutsche Wirtschaft, weil viele neue Marktchancen und Exportmöglichkeiten geschaffen und genutzt werden;
- wird die deutsche Wirtschaft nachhaltiger, da sie erheblich zu Ressourcenschonung und Energieeffizienz beiträgt;
- entsteht gute Arbeit in Deutschland, weil neue qualitativ hochwertige Arbeitsplätze geschaffen und Arbeitsformen unter klaren Regeln und hohen Standards zum Wohl der Beschäftigten flexibilisiert werden;
- entwickelt sich die Gesellschaft weiter, weil neue Freiräume und Formen der sozialen Teilhabe entstehen;
- steigt die Lebensqualität, weil die Digitalisierung zum Nutzen der Menschen eingesetzt wird und sich bspw. in der Gesundheitsversorgung durch stärker auf den einzelnen Menschen abgestimmte Methoden und Behandlungen verbessert.

Eine entscheidende Voraussetzung dafür ist, dass Deutschland und Europa ihre **Digitale Souveränität** erhalten und erlangen.

Dies bedeutet, dass wir Zugang zu verifizierbar vertrauenswürdigen Technologien haben, mit der IT-Sicherheit gewährleistet werden kann – für unsere öffentliche Verwaltung, für unsere Industrie und für Bürgerinnen und Bürger.

Es bedeutet aber auch, dass unsere Unternehmen in entscheidenden Bereichen sowohl wirtschaftlich als auch technologisch eine Marktposition besitzen, die es ihnen erlaubt, ihre Geschäftsmodelle unabhängig weiterzuentwickeln und neue Dienstleistungen sicher anzubieten.

Und es bedeutet, dass Deutschland und Europa einen modernen Ordnungsrahmen haben, der den Entwicklungen durch die Digitalisierung Rechnung trägt, Innovationen und neue Ideen befördert und trotzdem unsere hohen Standards für gute Arbeit, Datensouveränität und selbstbestimmtes Leben schützt. Unsere Vision für Deutschland ist keine bloße Kopie des Silicon-Valley-Modells, sondern eine digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft, die zur Lösung der gesellschaftlichen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts beiträgt.

Viele Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft und Gesellschaft sind noch unklar. In manchen Bereichen müssen wir erst tiefer analysieren, bevor wir Lösungen ausarbeiten können. Auch gilt es zu verstehen, wie die anstehenden Umwälzungen und Umbrüche auf andere, bereits existierende Herausforderungen wirken:

- Wie kann das Ziel einer nachhaltigen und ökologischen Wirtschaft durch die Digitalisierung unterstützt und gefördert werden?
- Muss der Investitionsbedarf in Deutschland künftig nach neuen Regeln ermittelt werden? Welche Infrastrukturvoraussetzungen müssen für die digitale Transformation geschaffen werden?
- Sind die zahlreichen mittelständischen Unternehmen, die oftmals weltweit erfolgreich in Nischen agieren, wirklich gerüstet für die Wucht der Veränderung und die „Winner takes all“-Logik digitaler Märkte? Welche Rolle spielen sie in Märkten, die durch Plattformen bestimmt werden?
- Wie muss der wirtschaftliche Ordnungsrahmen über das Wettbewerbs-, Ordnungs- und Kartellrecht so weiterentwickelt werden, dass die Digitalisierung vernünftig, mit Maß und Mitte gesteuert werden kann?
- Wie kann sich die Digitalisierung auf die Beschäftigung in Deutschland auswirken und wie verschieben sich gegebenenfalls die Prioritäten im Kampf gegen den Fachkräftemangel?
- Wie wollen die Menschen in Deutschland künftig arbeiten, welche Chancen der Digitalisierung wollen sie nutzen, um familiengerecht und selbstbestimmt zu arbeiten?

Diese Grundsatzfragen müssen geklärt werden. Dafür ist unbedingt auch der Dialog mit allen gesellschaftlichen Gruppen zu suchen, die wertvolle Expertise und Einschätzungen für ihre Bereiche mitbringen.

III. Digitale Transformation für den Erfolg der deutschen Wirtschaft nutzen

Die Digitalisierung stellt unsere Wirtschaft vor enorme Herausforderungen. Unter dem Stichwort „Industrie 4.0“ werden die Möglichkeiten und Implikationen einer immer stärkeren Verschmelzung von physischer und virtueller Welt für industrielle Wertschöpfungsprozesse diskutiert. Technologische Trends wie Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und das Internet der Dinge bedeuten eine erhebliche Effizienzsteigerung in Produktion und Service. Sie ermöglichen eine stärkere Individualisierung in Richtung maßgeschneiderter Kundenlösungen. Gleichzeitig setzen diese Trends aber auch die Geschäftsmodelle, die heute Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand für Deutschland garantieren, unter den Druck disruptiver Veränderungen. Neue Player betreten das Feld und setzen mit ihrer Agilität und Innovationskraft etablierte Anbieter unter Zugzwang. Viele IT-Start-ups zum Beispiel gründen ihre Existenz auf der Digitalisierung und den Möglichkeiten des mobilen Internets und definieren dabei etablierte Geschäftsmodelle ganz neu.

Schon jetzt zeigt sich eine digitale Zweiklassengesellschaft auch in Deutschland: Unternehmen mit hoher „digitaler Reife“ stehen solche gegenüber, die den Prozess der digitalen Transformation noch kaum erfasst oder durchdrungen haben. Damit etablierte Anbieter hier nicht den Anschluss verlieren, müssen sie die Potenziale der Digitalisierung für

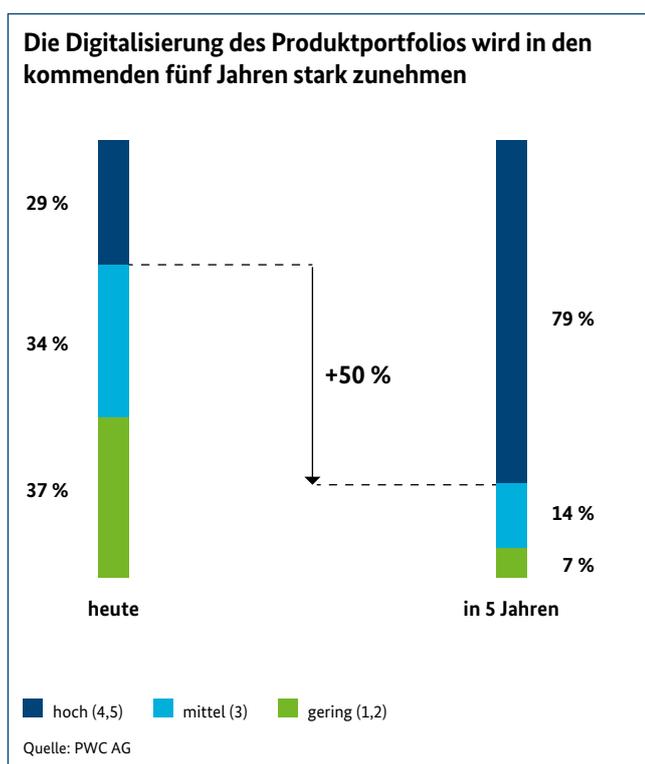
ihre Produktions- und anderen Wertschöpfungsprozesse analysieren und nutzen. Oftmals müssen sogar Geschäftsmodelle neu definiert und ausgerichtet werden. Dies muss jedoch aktiv und entschlossen geschehen. Viele Unternehmen sind schon dabei, diesen Wandel zu gestalten, andere sind bislang noch zögerlich und unentschlossen.

Die digitale Reife der Unternehmen zu erhöhen und sie auf diesem Wege dabei zu unterstützen, ist eine zentrale Aufgabe von Wirtschaft und Politik. Dabei geht es weniger darum, Unternehmen bei der Anwendung von effizienzsteigernden Technologien zu unterstützen, als darum, Zugänge zu den neuen digitalen Technologien und Infrastrukturen zu schaffen, so dass die Unternehmen in der Lage sind, die eigenen Geschäftsmodelle im Lichte der digitalen Veränderungen zu bewerten und anzupassen.

Europa macht es allerdings mit seinen zahlreichen, aber über die Regionen verstreuten digitalen Kompetenzzentren, Instituten und Start-ups den Unternehmen besonders schwer, einen Überblick über die relevanten digitalen Entwicklungen und deren Auswirkungen auf Geschäftsmodelle zu gewinnen.

Ein „Digital-Atlas Europa“, der regelmäßig fortgeschrieben und aktualisiert wird, könnte einen wichtigen Beitrag zur Transparenz leisten. Er könnte ein wesentliches Instrument sein, um Erfinder, Entrepreneur, Geschäftspartner und Investoren zusammenzubringen und neue Geschäftsideen zu ermöglichen. Auf diese Weise kann es gelingen, die Diversität Europas in einen Wettbewerbsvorteil zu verwandeln.

Ein weiteres Erfolgskriterium für Unternehmen ist ein gut funktionierendes Innovationsmanagement. In der sich neu entwickelnden „Aufmerksamkeitsökonomie“ gewinnt das Unternehmen, das sich am besten an den Bedürfnissen seiner Endkunden ausrichtet. Dazu benötigt das Management eine Vision, wie es die Möglichkeiten des digitalen Wandels für das eigene Geschäftsmodell nutzen und die Bedürfnisse der Kunden von morgen bedienen kann. Auch hier zeigt sich: Die Digitalisierung eröffnet neue Wege der unternehmerischen Ausrichtung – über Social-Media-Analysen, Big-Data-Auswertungen oder auch Open-Innovation-Plattformen und die Nutzung des kreativen Potenzials von Start-ups. Allen diesen Möglichkeiten ist gemeinsam, dass Unternehmen und Entwickler ihre etablierten Pfade und Denkkategorien verlassen müssen. Tun sie es nicht, kann es schnell passieren, dass das eigene Geschäftsmodell nicht mehr lange den Bedürfnissen von Markt und Kunden entspricht.



Branchenindex DIGITAL: Stand 2011 und Entwicklung seit 2003

Branchen	2011 (in Punkten)	Differenz 2003–2011 (in Punkten)
Telekommunikation	83,0	20,6
Verlagswesen, audiovisuelle Medien und Rundfunk	77,5	23,9
IT- und Informationsdienstleister	76,6	12,7
Finanz- und Versicherungsdienstleister	76,6	35,7
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Produkte	76,5	28,5
Fahrzeugbau	72,2	26,7
Handel	66,4	34,8
Elektrotechnik und Maschinenbau	66,1	27,8
Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleister	65,7	23,2
Chemie-/Pharmaindustrie sowie sonstige Grundstoffe	63,0	32,0
Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie	62,8	40,2
Metallindustrie	60,9	31,3
Energie- und Wasserversorgung	60,5	25,4
Holz- und Papierindustrie, Druckerzeugnisse	60,4	37,2
Sonstige Warenherstellung, Reparatur/Installation von Maschinen	58,6	34,0
Grundstücks- und Wohnungswesen	56,4	25,1
Gastgewerbe	56,2	38,3
Verkehr und Logistik	50,3	34,5
Sonstige Unternehmensdienstleister	49,6	32,8
Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakindustrie	45,4	34,8
Baugewerbe	36,6	27,1

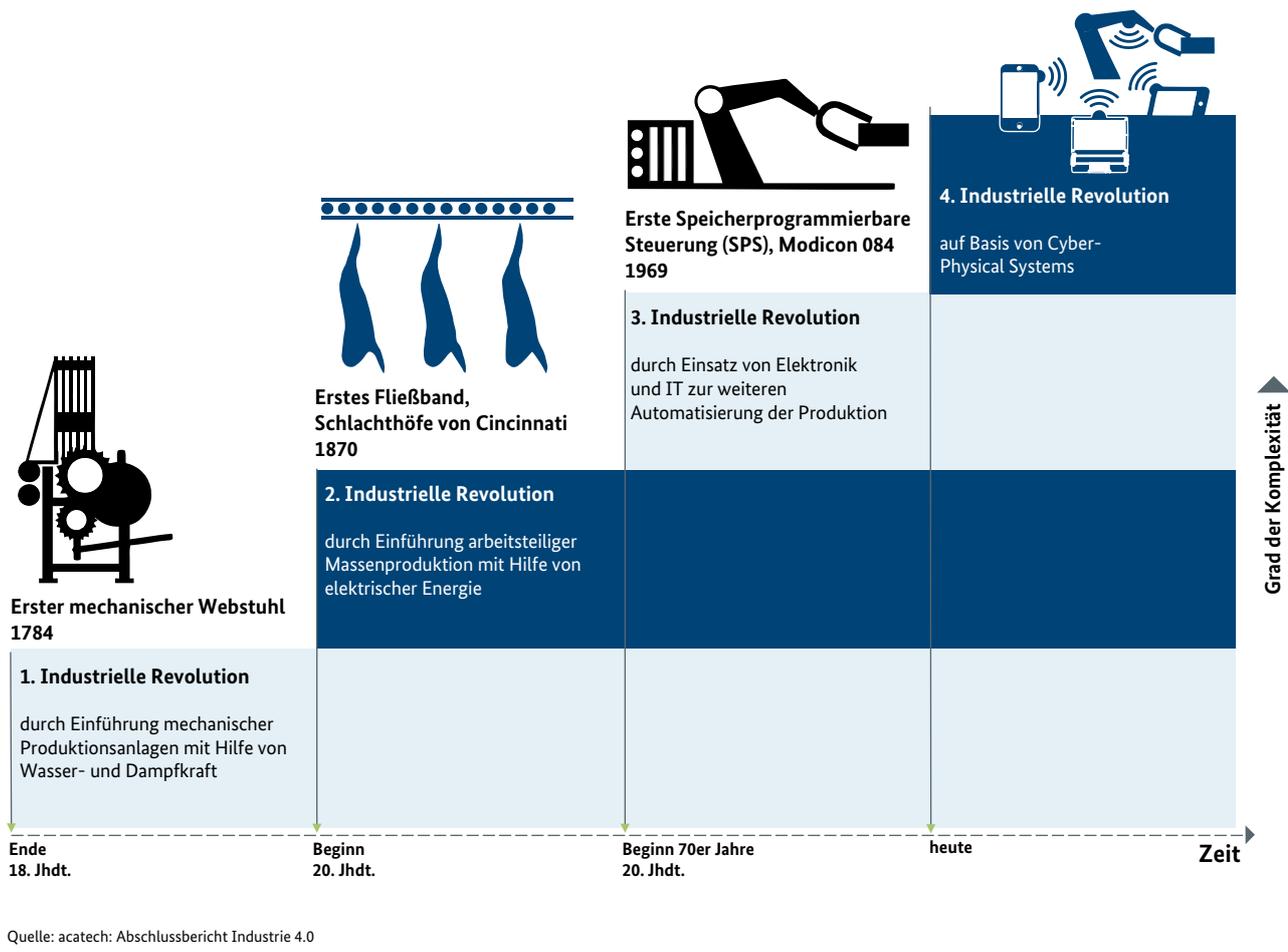
Quelle: Monitoring Report Digitale Wirtschaft 2014

a. Industrie 4.0 – Wettlauf um Produkte und Märkte von morgen

Die Industrie bildet das Herz der deutschen Wirtschaft. Sie trägt entscheidend zu Wachstum und Wohlstand in Deutschland bei. Die deutschen Unternehmen nehmen in vielen Bereichen die Spitzenposition im weltweiten Wettbewerb ein. Diese herausgehobene Stellung muss die hiesige Industrie auch in der Phase der digitalen Transformation behaupten. Andernfalls fällt der Standort Deutschland im internationalen Wettlauf spürbar zurück.

Heute steht die Wirtschaft weltweit vor der nächsten industriellen Revolution. Waren es in früheren Phasen der industriellen Entwicklung einzelne technologische Innovationen wie Dampfmaschine und Elektrifizierung, die den Wandel geprägt haben, ist es nun ein ganzes Bündel an Treibern und Schlüsseltechnologien. Zusammengenommen führen sie zu einer Revolution von ganzen Geschäftsmodellen und sämtlichen Stufen der industriellen Wertschöpfungskette.

Die vier Stufen der industriellen Revolution



Technologische Treiber von Industrie 4.0

Die technologischen Treiber („Enablertechnologien“) von Industrie 4.0 lassen sich vier Kategorien zuordnen:

- Cyber-Physische (Produktions-)Systeme**, also Systeme aus miteinander vernetzten Geräten, Maschinen und beweglichen Gegenständen, die mittels IT und kontinuierlichem Datenaustausch – zum Beispiel über das Internet – gesteuert werden. Geräte und Objekte sind umfassend mit Sensoren ausgestattet, die fortwährend Daten über Zustand, Standort, Prozessfortschritt, aber auch Nutzungsverhalten produzieren. Durch die Vernetzung können Planung und Steuerung von Fertigungs- und Logistik-Prozessen automatisiert und autonomisiert werden. Robotik und Automatisierung wirken dabei zusammen. In Cyber-Physischen Produktions-Systemen, kurz CPPS, wird das Produkt als intelligentes Werkstück zum aktiven Element des Produktionsprozesses. Smarte Produkte erwachsen aus smarten Produktionsprozessen.
- Integrierte Daten, Datenströme und Big Data** entstehen durch die Vernetzung von Maschinen und Objekten zum Beispiel während der Produktion oder während der Nutzung eines Produkts und allgemein durch die große Anzahl an Transaktionen, die permanent über das Internet laufen, in einem nie dagewesenen Ausmaß. Zum Erfolgsfaktor wird künftig, dass im Sinne einer horizontalen und vertikalen Integration alle verfügbaren Daten miteinander verknüpft werden – über die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette (horizontal) hinweg und zwischen den Akteuren der Zulieferkette (vertikal). Die Kombination und die Auswertung dieser Daten durch innovative Analysetools sind die Basis für ein optimales und ganzheitliches Management des Produktlebenszyklus von der Entwicklung und Produktion über den Betrieb bis hin zur Demontage und dem Recycling. Smarte Produktion schließt dabei Logistik mit ein.
- Cloud-Technologien** erlauben es, über das Internet von jedem Ort aus auf zentral gespeicherte Daten eines Prozesses zuzugreifen und diese Daten auch mittels bereitgestellter Verarbeitungs- und Analysesoftware zu bearbeiten. Erst durch Cloud-Technologien ist es möglich, die Menge an Daten, die von Cyber-Physischen Systeme

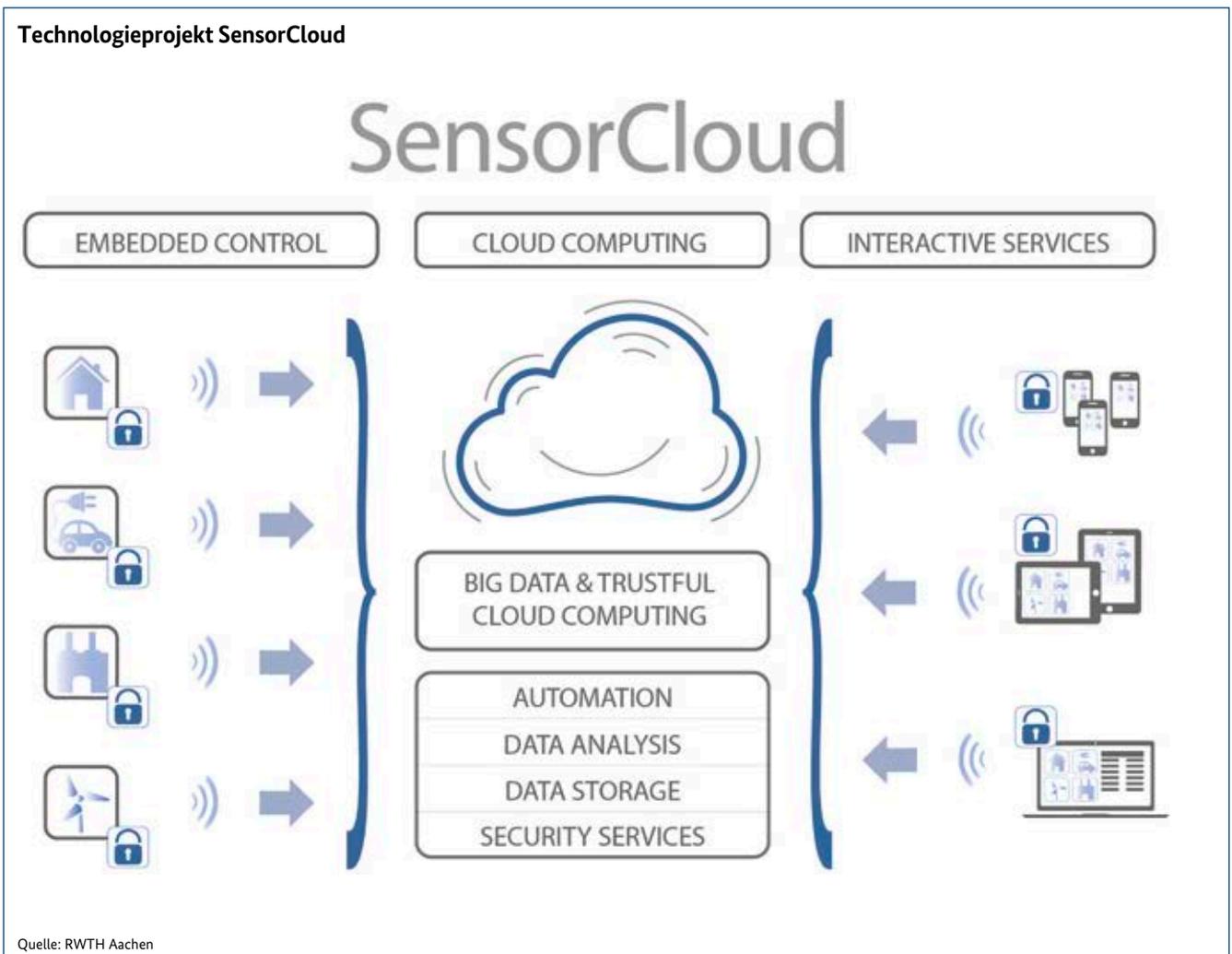
men permanent produziert wird, optimal zu bewältigen und produktiv zu nutzen. Hier illustriert am Beispiel des Einsatzes von Sensoren und automatisch gesteuerten Aktoren für die digitale Wirtschaft in einer Cloud-Umgebung (Technologieprojekt SensorCloud des BMWi):

- **Additive Fertigungsverfahren** wie 3D-Visualisierung und vor allem 3D-Druckverfahren spielen eine wichtige Rolle für den Wandel zur Industrie 4.0. Beim 3D-Druck werden Bauteile Schicht für Schicht aus Materialien wie Metallen, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen quasi gedruckt. Dadurch wird es in vielen Fällen möglich, aus druckbarem Material Bauteile mit variablen Formen zu fertigen. Additive Fertigung erlaubt somit die vollständige Individualisierung von Produkten. Der Kunde mit seinen individuellen Wünschen rückt in den Mittelpunkt, Produkte werden für seine Bedürfnisse maßgeschneidert. Außerdem werden Formen möglich, die in anderen Produktionsverfahren, wie beispielsweise dem Zerspanen, nur sehr aufwändig und mit hohem Materialverbrauch gefertigt werden können.

Anwendungsmöglichkeiten entlang der Wertschöpfungskette

Zusammengenommen ermöglichen die beschriebenen Schlüsseltechnologien und Treiber radikal veränderte Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette, angefangen bei Forschung und Entwicklung über Produktion und Vertrieb bis hin zu Dienstleistungen rund um die Nutzung eines Produkts.

Bei **Produktentwicklung und Produktionsengineering** führen immer stärker individualisierte Produkte zu steigenden Wertschöpfungsanteilen. In einer Industrie 4.0-Umgebung werden Daten aus der Produktion und der Nutzung von smarten Produkten laufend von den Entwicklern genutzt. Moderne dreidimensionale Simulationstechniken erlauben es, die Eigenschaften von Bauteilen und Produkten schon während der Entwicklungs- und Designphase zu testen. Zudem wird die Herstellung von maßgeschneiderten Prototypen und Modellen durch 3D-Druckverfahren erheblich vereinfacht. Im Ergebnis werden dadurch eine wesentlich kürzere Entwicklungszeit und ein ganzheitlicher



Entwicklungsansatz möglich. Bei Letzterem werden neben der reinen Nutzbarkeit eines Produkts auch Produktionsprozess, Wartung und Recycling mitgedacht.

In der **Fertigung** werden Maschinen mehr und mehr lernfähig. Durch die Kommunikation von Maschine zu Maschine oder von Objekt zu Objekt wird eine eigenständige, auftragsspezifische Bearbeitung von Produkten, die automatische Initiierung von Folgeaufträgen, aber auch eine selbständige Anforderung von Wartungsdienstleistungen möglich. Sobald Probleme auftreten, sucht ein CPPS selbständig nach zweitbesten Alternativen, ohne dass ein Mensch in den Prozess eingreifen muss. Die Folgen: Betriebsmittel und Werkstoffe können effizienter geplant und genutzt werden, zudem treten weniger Fehler auf. Durch CPPS in Verbindung mit 3D-Druckverfahren ist eine Kleinstserienfertigung bis hin zur „Losgröße 1“ ohne Kostennachteile möglich. Die deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) schätzt, dass Unternehmen durch den Einsatz von CPPS ihre Produktivität um 30 Prozent steigern könnten.

Auf dem Weg zur Industrie 4.0 ist die **Logistik** ein entscheidender Faktor im betrieblichen Wertschöpfungsprozess. Die Produktion wird mit der Materialversorgung vernetzt. In der innerbetrieblichen Logistik kommunizieren Lager-systeme mit autonomen Fahrzeugen, die untereinander kommunizieren, wer als Nächster bedient wird. In der überbetrieblichen Logistik wird der Produktionsprozess mit Zulieferern auf der einen Seite und dem Kunden auf der anderen Seite verknüpft. Das schafft eine optimale Planbarkeit der Zulieferkette und eine erhöhte Transparenz für den Kunden.

In der **Nutzungsphase** verändert die Digitalisierung nicht nur die Art der Kundendienste, sondern auch die Beziehung zwischen Kunden und Anbieter – mit Auswirkungen auf dessen gesamtes Geschäftsmodell.

Die Grenzen zwischen Dienstleistern und Herstellern von Produkten verschwinden zunehmend. An die Stelle des Verkaufs eines Produkts und daran anschließender „After-Sales“-Dienstleistungen tritt die auf den Kunden vorab abgestimmte Verknüpfung von Produkten und digitalen sowie physischen Dienstleistungen zu „**Smart Services**“. Ein Maschinenbauer hat beispielsweise die Möglichkeit, seine Produkte durch komplementäre Dienste wie intelligente Wartung oder die Bereitstellung von laufend gewonnenen Technologiedaten zu ergänzen, und daraus ein um komplementäre Dienstleistungen ergänztes Produkt anzubieten. Dies kann für das Product Life Cycle Management in den verschiedenen Phasen des Produktlebens genutzt werden, zum Beispiel um Maschinenausfälle abhängig von der Nutzung präzise vorherzusagen und zu managen.

In einem weiteren Schritt geht die Entwicklung auch dahin, dass nicht mehr das Produkt als solches, sondern nur noch seine Funktion im Rahmen eines nutzungsabhängigen Bezahlmodells gehandelt wird.

Datenbasierte Analyse- und Auswertungsdienste werden zunehmend auch von Intermediären genutzt, die herstellerunabhängig Produkte oder Leistungen vermitteln und diese mit eigenen datenbasierten Services ergänzen, ohne dabei in eigene Produktionsmittel zu investieren. So könnte ein Intermediär – beispielsweise ein Suchmaschinenanbieter – mit Hilfe fortschrittlicher Algorithmen Maschinendaten auswerten und somit Effizienzsteigerungsprogramme für die Industrie anbieten. Die Kontrollhoheit über Märkte und Kunden verschiebt sich dabei zum Intermediär, während der Produzent immer stärker die Rolle eines Zulieferers einnimmt.

Effekte der Digitalisierung auf ausgewählte Branchen der Industrie

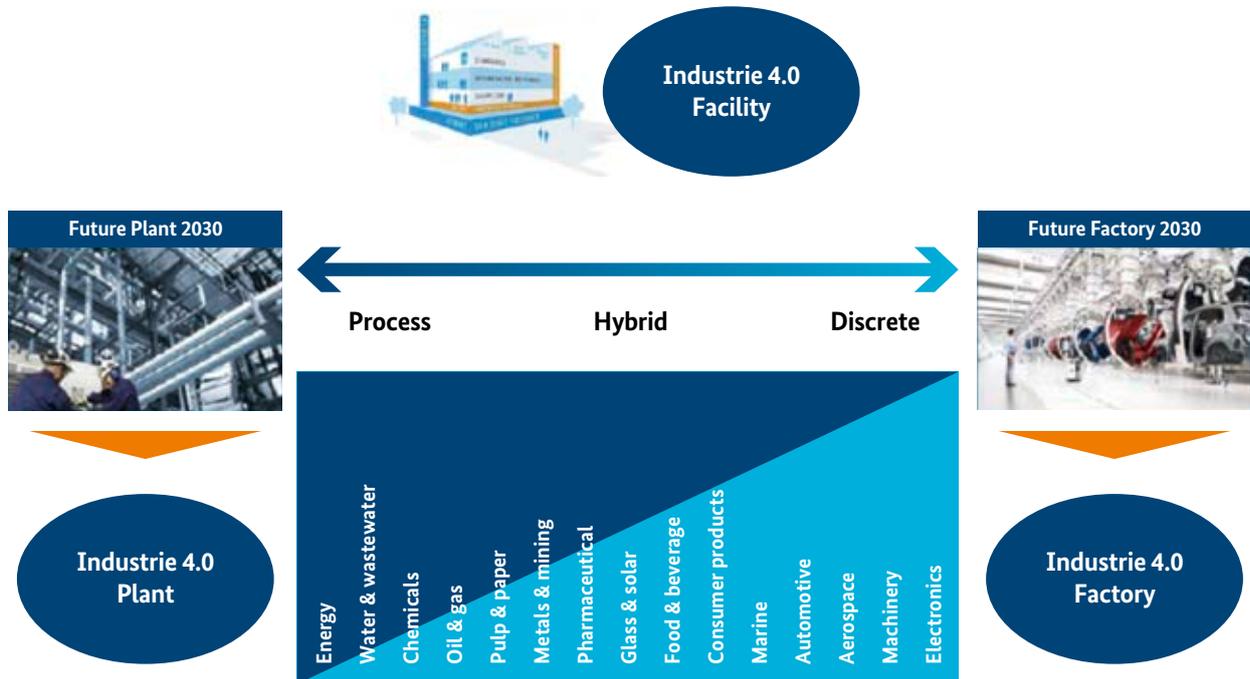
Der digitale Wandel wirkt sich auf verschiedene Branchen bislang unterschiedlich aus. Eine Automatisierung der Fertigungsprozesse hat sich in vielen Bereichen bereits über die vergangenen Jahre oder Jahrzehnte stetig entwickelt. Digitale Geschäftsmodelle hingegen sind in den meisten Bereichen erst in Ansätzen erkennbar. Klar ist aber, dass die Digitalisierung in jeder Branche das Potenzial für einen tiefgreifenden Wandel aufweist:

- So ermöglichen und treiben innovative Produkte des **Maschinenbaus** und der **Elektroindustrie** den Wandel zur Industrie 4.0. Intelligente Maschinen, hochflexible Roboter, Positions- und Bewegungssensoren, Automatisierungstechnik und Leistungselektronik sind die wichtigsten Komponenten der oben beschriebenen Cyber-Physischen Produktions-Systeme.

Beide Branchen sind jedoch nicht nur Anbieter, sondern auch Nutzer von Industrie 4.0-Anwendungen. Datenbasierte Ferndiagnose und -wartung von Maschinen verbreiten sich mehr und mehr. Hierfür sind allerdings entsprechende **Netzwerk- und Schnittstellenstandards** und ein angemessenes Sicherheitsniveau der Informationstechnik von entscheidender Bedeutung.

- In der **Automobilindustrie** zeigt sich die Digitalisierung mehrdimensional. Eine Vielzahl an Modellvariationen wird heute bedarfsgerecht produziert. Die Zulieferkette muss dafür in der Lage sein, hochflexibel auf die Anforderungen der Systemhersteller zu reagieren. Dies kann durch selbststeuernde und hochflexible Prozesse in der Fertigung realisiert werden. Ein Beispiel hierfür ist das „Robot Farming“, bei dem Leichtbauroboter ohne Zeitverzögerung oder Umbaumaßnahmen dort eingesetzt

Die Digitalisierung betrifft alle Branchen – von diskreter Industrie bis Prozessindustrie



Quelle: Siemens AG

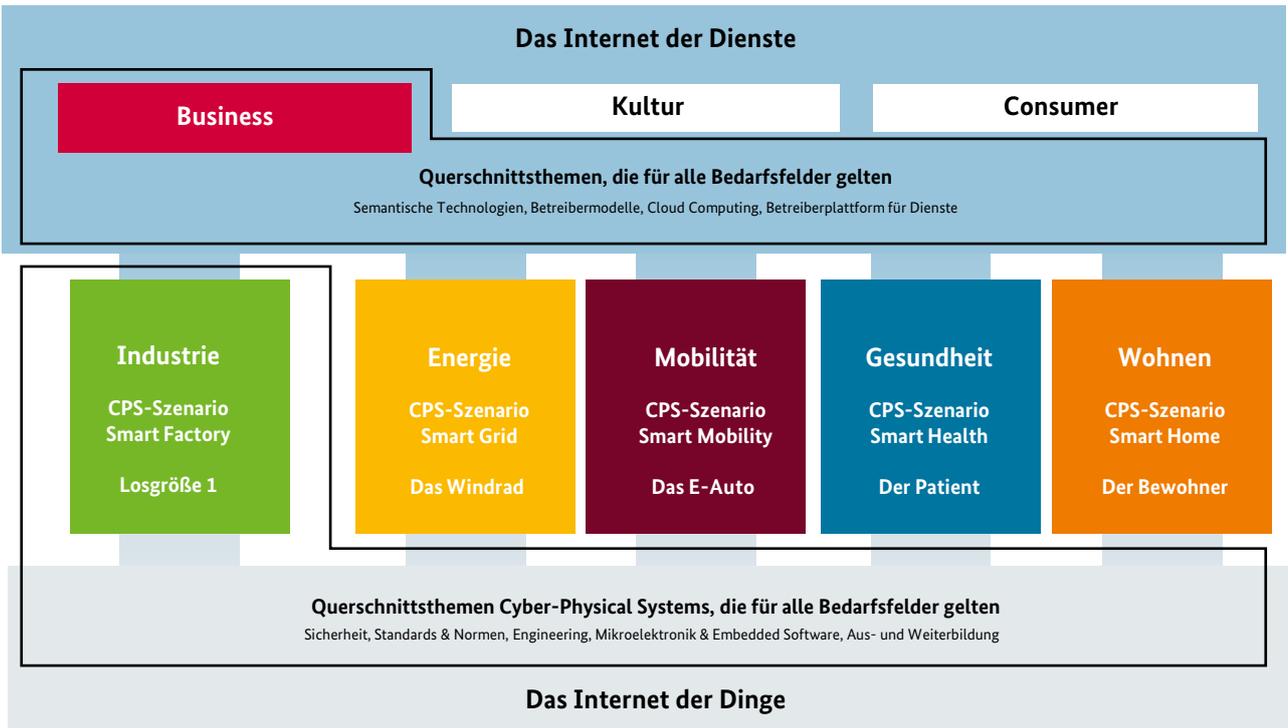
werden können, wo sie gerade gebraucht werden. Besonders die Automobilzulieferer und OEMs nehmen schon heute eine Vorreiterrolle auf dem Weg zur Industrie 4.0 ein. Einer aktuellen Umfrage zufolge nutzen bereits 20 Prozent der Unternehmen in der Automobilindustrie selbststeuernde Anlagen.

Die Digitalisierung verändert jedoch nicht nur Fertigungs- oder Wartungsprozesse. Entwicklungen in den vergangenen Jahren zeigen bereits, dass in Zukunft nicht mehr nur das Auto als Produkt verkauft, sondern es in einem Paket mit umfassenden Mobilitätsleistungen angeboten wird – gepaart mit der Nutzbarkeit des Autos als Raum für Arbeit oder Unterhaltung. Durch autonom fahrende Autos werden breit angelegte Mobilitätsangebote noch an Bedeutung gewinnen. Hier stehen Auto- und LKW-Hersteller in Konkurrenz zu Intermediären, sowohl bei der Personenbeförderung als auch bei gewerblicher Logistik. Diese, zumeist neuen Wettbewerber können internetbasiert ohne eigenen Fuhrpark den Mobilitätsbedarf ihrer Kunden koordinieren und gegebenenfalls Anbieter vermitteln.

Damit deutsche Unternehmen die Chancen nutzen können, die sich aus vernetztem und automatisiertem Fahren ergeben, müssen wesentliche Rahmenbedingungen in Deutschland angepasst werden. Hier sind eine Reihe rechtlicher und strategischer Fragen zu klären:

- Wer wird die digitale Kommunikationsschnittstelle mit Fahrer und Fahrzeughalter besetzen?
- Wem gehören die Daten, die im und am Auto entstehen?
- Welche Software steuert die Kommunikation, z. B. von Sensoren?
- Wie verändern hochautomatisiert fahrende Autos unser Verständnis von Individualmobilität und unser Verhalten beim Fahrzeugkauf?
- Wie lässt sich das Fahrzeug effektiv vor Cyberangriffen schützen?
- Innovative digitale Prozesstechnik, neue vernetzte und datenbasierte Technologien der Qualitätsüberwachung und -sicherung machen in der **pharmazeutischen Industrie** eine weitaus stärkere Automatisierung als bislang möglich. Medizinprodukte werden zukünftig vermehrt dezentral in kontinuierlichen Prozessen auf kleineren Anlagen gefertigt. Eine der wesentlichen Voraussetzungen hierfür ist der konsequente Einsatz von „Real Time Release“. Hier werden Qualität und kritische Materialeigenschaften eines Produktes ausschließlich aus Prozessdaten und Kontrollen während des Herstellungsprozesses abgeleitet.

Die Elektroindustrie ist eine Schlüsselbranche für Industrie 4.0, aber auch für die Digitalisierung anderer Wirtschaftsbereiche

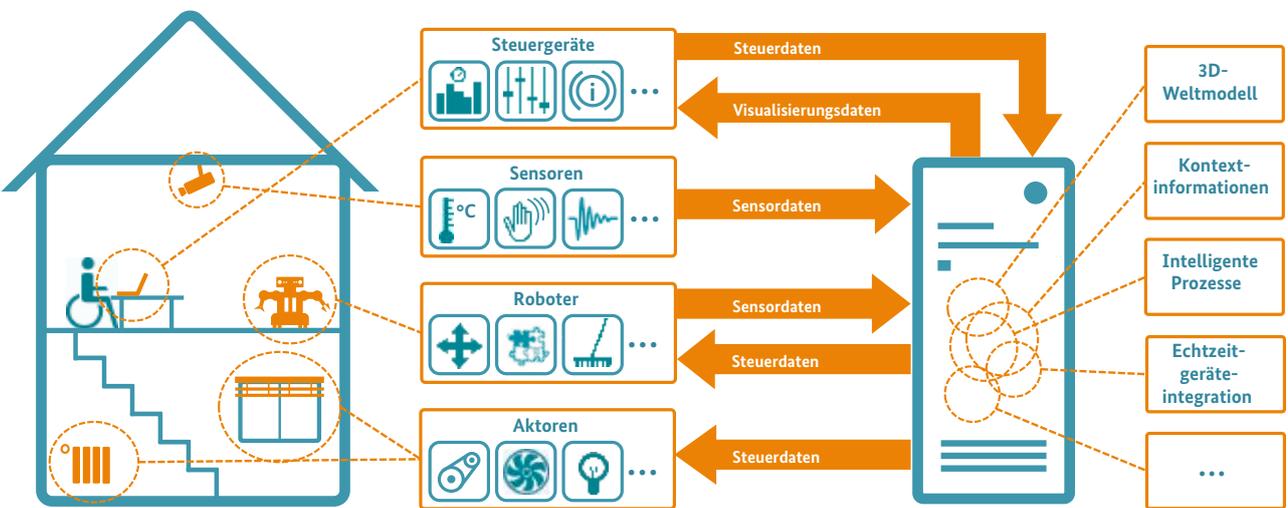


Quelle: ZVEI

- In einer **Energiewirtschaft 4.0** werden intelligente Netze oder „**Smart Grids**“ betrieben und einzelne Erzeugungsanlagen bei immer stärker dezentralisierter Energieerzeugung („Erzeugungsmanagement“) gezielt ferngesteuert. Die (kommunikative) Vernetzung mit dem Verbraucher

ermöglicht eine netzoptimierte Steuerung von Anlagen der Energieerzeugung und Verbrauchseinrichtungen (netzdienliches Lastmanagement). Zugleich werden stark variable Tarife Einzug halten. Eine **zentrale Rolle als Mess- und Steuerungsinfrastruktur** nimmt der „**Smart Meter**“

Smart Homes erlauben digitale Dienste für höheren Wohnkomfort, altersgerechtes Leben, Unterhaltung, Sicherheit und Energieeffizienz



Quelle: TU Dresden, Nachwuchsforscherguppe VICCI, gefördert durch ESF

ein, der eine spartenübergreifende Optimierung des Eigenverbrauchs erlaubt. Ein weiteres Entwicklungsfeld sind Softwareangebote zur Steuerung von Haushalten. Deutsche Hersteller von Hausgeräten sind hier vor allem im oberen Preissegment gut positioniert. Die Verbreitung von Anwendungen für „Smart Homes“ bietet einen guten Anknüpfungspunkt für die hiesige Energiewirtschaft.

Entscheidend ist aber, dass Unternehmen, die in ihren Bereichen heute zu den (Welt-)Marktführern gehören, ihr Systemwissen und die durch ihre Produkte erzeugten Daten nutzen, um die nächste Produktgeneration mit intelligenten Dienstleistungen zu veredeln. Zum Sprung nach vorn können neue digitale Geschäftsmodelle beitragen. So können die Unternehmen ihre Schnittstellen mit den Kunden nicht nur behalten, sondern weiter ausbauen.

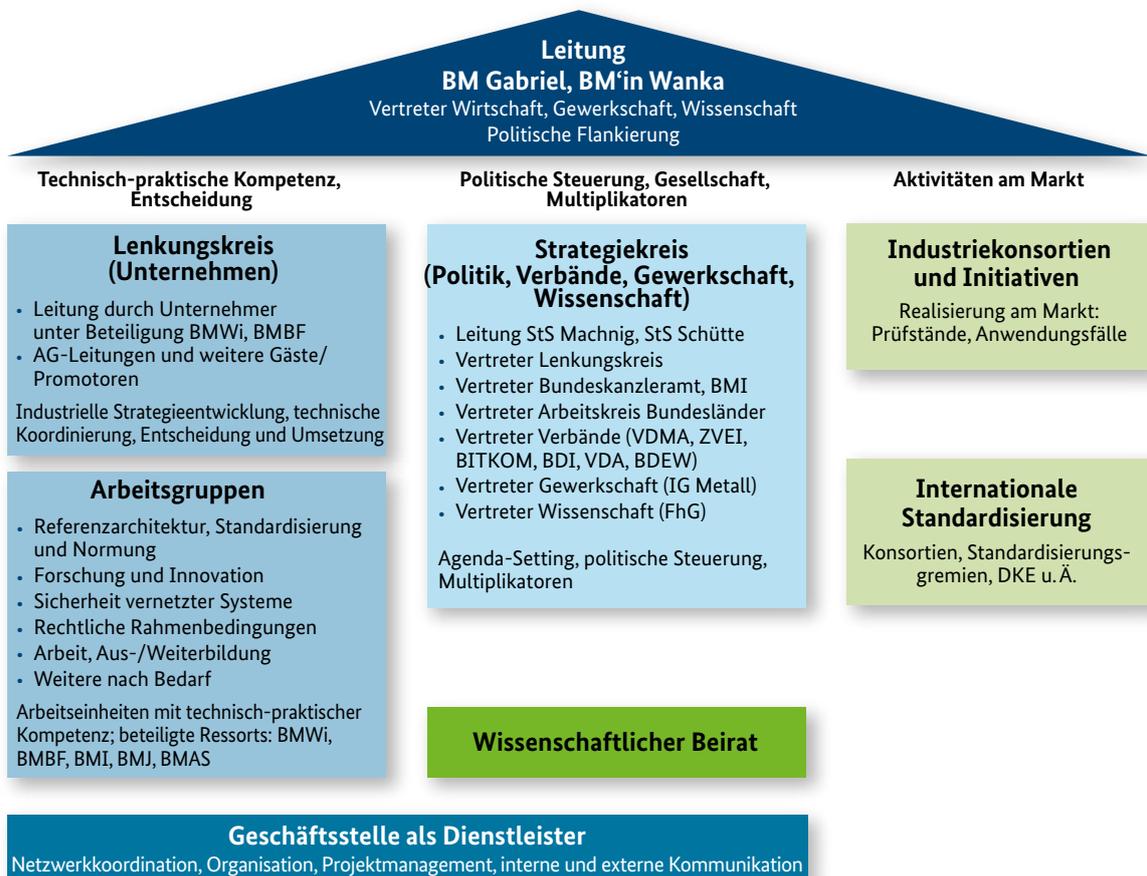
Zur Lage der deutschen Industrie

Allgemein bestehen für die deutsche Industrie hervorragende Voraussetzungen, um den digitalen Wandel für sich zu nutzen. Aus einer weit überdurchschnittlichen Industriequote von rund 23 Prozent an der Wirtschaftsleistung (gegenüber beispielsweise nur rund 16 Prozent in der EU), einem hohen Exportanteil an wissensintensiven Produkten sowie einer großen Anzahl von Weltmarktführern in etlichen Industriezweigen kann Deutschland einen Vorsprung im Transformationsprozess zur Industrie 4.0 erzielen. Ein hohes Ausbildungsniveau im akademischen und nichtakademischen Bereich und die vielfach hervorragend funktionierenden Netzwerke zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bilden eine gute Basis, um auch im digitalen Wettbewerb weiter konkurrenzfähig zu sein.

Handlungsfelder für Industrie & Politik

Eine wichtige Voraussetzung für den Wandel zur Industrie 4.0 ist die **Sicherheit von Daten- und IT-Infrastruktur**. Vielen Unternehmen fehlt das Vertrauen, sich auf neue IT-Prozesse einzulassen. Dies ist beispielsweise dann gefragt, wenn Daten ausgelagert werden sollen. Die Skepsis vieler Unternehmen in diesem Bereich stellt ein bedeutendes Hindernis für die Umsetzung von Cloud-Technologien dar. Hier muss neben der Datensicherheit auch ein Bewusstseinswandel in Unternehmen und Gesellschaft herbeigeführt werden. Auch digital gesteuerte und vernetzte Fertigungsprozesse hängen fundamental von deren Zuverlässigkeit und Sicherheit vor Cyberattacken von außen ab.

Struktur der Plattform Industrie 4.0, eigene Darstellung



Quelle: BMWi

Zudem besitzen **Standardisierung und Zertifizierung** eine wichtige Querschnittsfunktion. Standards zum Beispiel im Bereich der Kommunikationstechnik müssen den Bedürfnissen industrieller Anwendungen genügen. So benötigt eine automatisierte Fabriksteuerung echtzeitfähige Kommunikation. Gleichzeitig sollten Standardisierungsprozesse so ausgestaltet sein, dass Innovationen nicht verhindert oder unnötig verzögert werden. Da Standardisierung heute auf internationaler Ebene erfolgt und gerade die für Industrie 4.0 wichtigen IKT-Standards meistens für verschiedene Anwendungsbereiche relevant sind, befinden sich die Interessen deutscher Unternehmen oft in Konkurrenz zu anderen internationalen Herstellern oder zu Nutzern aus anderen Wirtschaftsbranchen. Deutsche Unternehmen müssen daher die Standardsetzung auch international mitgestalten, etwa durch eine Koordination der Aktivitäten gemeinsam mit europäischen Partnern.

Gewinner des Wandels zur Industrie 4.0 werden vor allem jene Unternehmen sein, die gänzlich neue Geschäftsmöglichkeiten frühzeitig erkennen und diese konsequent umsetzen. Das BMWi will mit einer aktiven Industriepolitik maßgeblich dazu beitragen, dass Deutschland zum Vorreiter bei Industrie 4.0 wird.

b. IKT-Wirtschaft – Schlüsselbranche für den digitalen Wandel

Die IKT-Wirtschaft in Deutschland ist ein herausragender Wirtschaftszweig mit über 91.000 Unternehmen und rund einer Million Beschäftigten. Für die Digitalisierung der

Wirtschaft sind Software, Hardware und IT-Dienstleistungen ein entscheidender Impulsgeber. Digitale Netzwerke, Cloud- und Datendienste gehören zu den Basistechnologien für den Wandel des verarbeitenden Gewerbes hin zur Industrie 4.0. Halbleiter stellen das Gehirn intelligenter Systeme dar.

Breitbandanschlüsse in der Bevölkerung, 2013 (2012)

Rang		Indexwert
1. (2.)	Dänemark	100 (97)
1. (1.)	Niederlande	100 (100)
3. (3.)	Frankreich	97 (94)
4. (3.)	Südkorea	95 (94)
5. (5.)	Großbritannien	89 (86)
6. (6.)	Deutschland	86 (85)
7. (7.)	Finnland	77 (76)
8. (8.)	Japan	72 (71)
9. (8.)	USA	71 (71)
10. (10.)	Spanien	64 (61)
11. (11.)	Italien	56 (56)
12. (12.)	Polen	39 (39)
13. (13.)	China	34 (32)
14. (14.)	Brasilien	25 (23)
15. (15.)	Indien	3 (3)

Quelle: Monitoring Report Digitale Wirtschaft 2014, Indexwerte

Für die reibungslose Kommunikation zwischen Menschen, Produkten und Maschinen sind schnelle, leistungsfähige und robuste Datennetze nötig, die auch den Erfordernissen im industriellen Umfeld genügen. Die Bildung von zentra-

Dazu wird das Ministerium

- gemeinsam mit Industrie, Gewerkschaften und Wissenschaft in der neu eingerichteten Plattform Industrie 4.0 an den Schwerpunkten Standardisierung, Forschung und Entwicklung, Sicherheit, rechtliche Rahmenbedingungen und Arbeitswelt arbeiten. Die Arbeit in der Plattform Industrie 4.0 erfolgt vor allem auf Unternehmensebene. Zur Mitarbeit wird breit aufgerufen. Die neue Plattform wird konkrete Umsetzungsmaßnahmen beschließen und z. B. den Test von Anwendungsfällen initiieren. Die Politik unterstützt, moderiert und passt gegebenenfalls den rechtlichen Rahmen an.
- Innovationsverfahren optimieren und Forschung und Entwicklung voranbringen – zum Beispiel mit den Technologieprogrammen „Smart Service Welt“ und „Autonomik für Industrie 4.0“ sowie den Förderschwerpunkten „IKT für Elektromobilität“ und „Zukunftsmarkt 3D“. Diese Programme sollen die Technikentwicklung anwendungsorientiert begleiten und fördern.
- gemeinsam mit der Wirtschaft geeignete Strategien für die internationale Zertifizierung und Standardisierung auf globaler Ebene entwickeln. Eine Datenschutzzertifizierung für Cloud-Angebote wurde bereits im Rahmen des Technologieprogrammes „Trusted Cloud“ erarbeitet und wird in Kürze der Öffentlichkeit vorgestellt.
- die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen – zum Beispiel im Bereich des autonomen Fahrens – schaffen, damit die Chancen durch Digitalisierung genutzt werden können.

len Plattformen zum Datenaustausch und einheitliche Schnittstellen sind ebenfalls wesentliche Katalysatoren für eine immer komplexer werdende Kommunikation.

Die Telekommunikationswirtschaft hat hier eine besondere Rolle für die Digitalisierung der Wirtschaft. Bei der Verbreitung von Glasfaseranschlüssen liegt Deutschland jedoch hinter vielen anderen Staaten zurück. Auch sind insgesamt schnelle Breitbandverbindungen aktuell für nur rund 65 Prozent der deutschen Haushalte verfügbar, in den Niederlanden liegt diese Zahl etwa bei 95 Prozent.

Neben der Kommunikationstechnologie spielen Softwareanwendungen in fast allen Wirtschaftszweigen eine immer wichtigere Rolle. Bei der Realisierung von Industrie 4.0 wird es beispielsweise auch darauf ankommen, unternehmenseigene Informationssysteme (Enterprise Resource Planning, kurz: ERP) und **Produktionssoftware** so aufeinander abzustimmen, dass Produktions- und Geschäftsprozesse gemeinsam optimiert werden können.

Hier besitzt die deutsche IKT-Wirtschaft ein großes Wachstumspotenzial. Bei der Unternehmenssoftware, vor allem bei ERP-Systemen, nimmt sie bereits heute eine führende Stellung ein. Vor dem Hintergrund des starken deutschen Maschinenbaus sollte dies auch in den nächsten Jahren bei der Produktionssoftware für Industrieanwender gelingen. Ein zentraler Erfolgsfaktor dafür ist eine bessere Kooperation zwischen Anbietern und Anwendern, vor allem in der Industrie.

Im Bereich der **IT-Sicherheit** sind deutsche Unternehmen im internationalen Wettbewerb sehr gut positioniert. Die Stärken der deutschen Anbieter liegen vor allem in den Bereichen Verschlüsselung, Smart Cards, Daten- und Netzwerksicherheit sowie Hochsicherheitslösungen. Deutsche Anbieter sind in der Lage, Systemlösungen anzubieten, welche sowohl die Anforderungen von Industrieanwendern als auch die der öffentlichen Verwaltung erfüllen können. Die Bedeutung der Industrie als Abnehmer von IT-Sicherheitsprodukten ist jedoch bislang eher gering. Hier besteht noch erhebliches Entwicklungspotenzial, weil IT-Sicherheit ein zentraler Baustein für eine funktionierende und erfolgreiche Industrie 4.0 sein wird. Ein Alleinstellungsmerkmal für die deutsche IT-Branche könnte hier in der **Verknüpfung von sicherer Hardware und sicherer Software** liegen.

Die deutsche IKT-Wirtschaft kann als Schlüsselbranche vom digitalen Wandel stark profitieren. Bislang gibt es allerdings nur sehr wenige große deutsche IT-Unternehmen mit nennenswerten Weltmarktanteilen. Die USA sind hier der unangefochtene Spitzenreiter. Gerade in der Internetwirtschaft werden viele Bereiche von amerikanischen und zuletzt auch asiatischen Unternehmen dominiert. Aber auch in vielen anderen Bereichen der IT-Wirtschaft spielen europäische Unternehmen mit wenigen Ausnahmen nur

Anteil der IT-Umsätze am Weltmarkt, 2013 (2012)

Rang		Indexwert
1. (1.)	USA	100 (100)
2. (2.)	Japan	22 (22)
3. (3.)	Großbritannien	17 (17)
4. (3.)	China	16 (17)
5. (5.)	Deutschland	15 (16)
6. (6.)	Frankreich	11 (12)
7. (7.)	Brasilien	7 (7)
8. (8.)	Südkorea	6 (6)
9. (9.)	Italien	5 (5)
10. (9.)	Niederlande	4 (5)
10. (11.)	Spanien	4 (4)
10. (11.)	Indien	4 (4)
13. (13.)	Dänemark	2 (2)
13. (13.)	Finnland	2 (2)
13. (13.)	Polen	2 (2)

Quelle: Monitoring Report Digitale Wirtschaft 2014, Indexwerte

eine untergeordnete Rolle. Eine zuletzt in Öffentlichkeit und Politik diskutierte technische oder digitale Souveränität ist derzeit im Bereich IT-Sicherheit weder auf deutscher noch auf europäischer Ebene gegeben.

Durch **Cloud-Technologien**, bei denen das Geschäftsmodell nicht mehr durch den Lizenzverkauf, sondern durch das Pay-per-Use-Prinzip getrieben wird, eröffnen sich für deutsche Unternehmen neue, bedeutsame Wachstumschancen. Allein in Deutschland rechnet der Branchenverband BITKOM bei Cloud-basierten Dienstleistungen mit jährlichen Steigerungsraten von durchschnittlich 35 Prozent. Auch die Vermarktung von Big Data ist ein Geschäftsfeld mit hohen Wachstumsaussichten für deutsche Unternehmen. Für den Erfolg vieler Geschäftsmodelle in diesen genannten Bereichen ist die Versorgung mit leistungsfähiger und robuster digitaler Infrastruktur ein entscheidender Faktor.

Deutschland will sich als digitales Wachstumsland Nr. 1 in Europa etablieren und damit auch die derzeitige Position der deutschen Industrie und des deutschen Maschinenbaus in der digitalen Transformationsphase weiter ausbauen!

Ziel des BMWi ist es daher:

- den flächendeckenden Ausbau digitaler Infrastrukturen zu befördern, um mit dem steigenden Datenverkehr und den Anforderungen der Industrie – beispielsweise Echtzeitfähigkeit – Schritt zu halten. Das Ziel einer flächendeckenden Netzversorgung mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 50 Mbit/s bis 2018 ist daher nur ein erster Schritt. Nach 2018 brauchen wir einen weiteren Impuls, um das Breitbandangebot noch einmal deutlich zu erhöhen. Mobile Datennetze der fünften Generation (5G) spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle. Durch einen investitionsorientierten Wettbewerbs- und Regulierungsrahmen kann der Ausbau wesentlich befördert werden. Dazu gehört ein WLAN-Gesetzentwurf, der noch in diesem Sommer durch das Kabinett verabschiedet werden soll. Gegenüber der EU-Kommission wollen wir die beihilferechtliche Förderfähigkeit aller geeigneten NGA-Technologien erreichen. Zudem wollen wir im Fachdialog „Ordnungsrahmen digitale Wirtschaft“ mit Telekommunikations- und Over-the-Top-Anbietern (OTT) in einen Dialog eintreten, wie gleiche Wettbewerbsbedingungen für OTT-Anbieter und Telekommunikationsanbieter geschaffen werden können.
- in technologischer Hinsicht eine digitale Souveränität in Deutschland und Europa zu erhalten und erlangen. Um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen IKT-Wirtschaft zu stärken, fördern wir die Entwicklung von Schlüsseltechnologien in den Bereichen Cloud Computing, IT-Sicherheit und Softwareentwicklung. Im Rahmen des Technologieprogramm „Trusted Cloud“ (Fördersumme 50 Mio. Euro) werden sichere Cloud-Lösungen vor allem für den Mittelstand gefördert. Das Programm wird durch ein von der Wirtschaft betriebenes Kompetenz-Netzwerk ergänzt. Im Technologieprogramm „Smart Data“ (Fördersumme 30 Mio. Euro) werden Lösungen für die Verarbeitung von Massendaten gefördert, die z. B. für Industrie 4.0 eingesetzt werden können.
- Vertrauen in IT-Sicherheit durch verschiedene Maßnahmen zu stärken. Gemeinsam mit dem BMI soll mit den betroffenen Stakeholdern ein strukturierter Dialog mit konkreten Umsetzungsergebnissen geführt werden, wie die IT-Sicherheit weiter verbessert werden kann. Begleitend dazu wird eine Studie „IT-Sicherheit für die Industrie 4.0“ durchgeführt, die weitere wichtige Handlungsfelder auf europäischer und internationaler Ebene identifizieren soll. Die Initiative „IT-Sicherheit in der Wirtschaft“ wird weitergeführt. Sie beinhaltet unter anderem Zuschüsse für IT-Sicherheitsberatungsdienstleistungen und ein Online-Tool zur Kosten/Nutzen-Analyse von IT-Sicherheitsmaßnahmen.
- die Kundenakzeptanz von Smart-Home-Anwendungen zu erhöhen. Dazu soll bis Ende 2015 zur Steigerung der Interoperabilität von Geräten eine geeignete und überprüfbare Zertifizierung entwickelt werden.

c. Start-ups und Mittelstand – Innovations-treiber für die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft

Der Mittelstand ist der Motor für eine dynamische Wirtschaftsentwicklung in Deutschland. Er zeichnet sich durch eine enorme Vielfalt aus: Traditionsbewusste, große Familienunternehmen agieren neben kleinen Nischenunternehmen sowie wachstumsstarken, innovativen Start-ups.

Viele Innovationen, die den digitalen Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft mit vorantreiben, kommen von jungen Unternehmen. Sie bringen vieles mit, was neue technologische Entwicklungen, Produkte und Dienstleistungen befördert: Risikobereitschaft, Offenheit für neue Wege und Methoden, dynamische, anpassungsfähige Strukturen, oftmals Nähe zu Technik und Forschung sowie einen großen Erfolgswillen.

Bei den etablierten Unternehmen hingegen gibt es viele, die bereits auf globaler Ebene tätig sind und eine hervorragende Wettbewerbsposition innehaben. Diese Unternehmen verstehen ihre Kunden und Märkte und haben sich technologisches Spezialwissen oft über Jahrzehnte hinweg angeeignet. Nicht umsonst stellt der deutsche Mittelstand rund die Hälfte aller versteckten Weltmarktführer („Hidden Champions“). Auch diese Unternehmen sind auf ihren Feldern innovationsstark. Allerdings tun sie sich in Teilen schwer, angestammte Bereiche zu verlassen und in gänzlich andere, digitale Geschäftsfelder zu expandieren.

Beide Gruppen – etablierte Platzhirsche und neue Herausforderer – sind für den Erfolg des deutschen Wirtschaftsstandorts gleichermaßen wichtig. Das volle Potenzial kann vor allem dann ausgeschöpft werden, wenn die verschiedenen Akteure voneinander lernen – sei es durch Kooperationen und Netzwerke oder durch einen gesunden und fairen Wettbewerb untereinander. Beide Gruppen benötigen aber

auch besondere wirtschafts- und technologiepolitische Maßnahmen, damit der digitale Wandel zu ihrem Erfolg wird – und damit letztendlich zu einem Erfolg für die gesamte deutsche Wirtschaft mit allen ihren Facetten.

Für Start-ups ist es vor allem essentiell, an ausreichend Kapital für die Gründungs- und Wachstumsphase zu gelangen. Um dauerhaft erfolgreich zu sein, müssen sie sich in der Regel am internationalen Markt durchsetzen. Dafür ist allerdings erhebliches Wachstumskapital nötig. In Deutschland gibt es bislang nur wenige große Fonds, die entsprechendes Kapitalvolumen für Start-ups bereitstellen.

Etablierte mittelständische (aber auch große) Unternehmen hingegen sind für gewöhnlich zurückhaltend, ihr bewährtes Geschäftsmodell fundamental in Frage zu stellen – vor allem solange es gut funktioniert. Auch aggressive Expansionen und Markterschließungen, die in der Regel nur mit hohem Einsatz externen Kapitals oder durch die Veräußerung von Gesellschaftsanteilen möglich sind, werden oft gemieden. Dies hemmt ihre Fähigkeit und Bereitschaft, aus der digitalen Transformation Vorteile zu schöpfen. Etliche Mittelständler können das Innovationstempo disruptiver digitaler Technologien oft nicht mitgehen. Somit können internationale Wettbewerber mit neuen Lösungen und neuen Produkten erfolgreich attackieren und sich an die Spitzenposition setzen.

An einem Teil der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geht die digitale Entwicklung bisher weitgehend vorbei. So schätzen nur 24 Prozent der KMUs (unter 500 Mitarbeiter) den Grad ihrer Digitalisierung als hoch oder sehr hoch ein. Das kann an mangelnder Kenntnis der technischen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen Chancen liegen. Viele Handwerksunternehmen beispielsweise, die in der Regel zwischen einem und zehn Beschäftigten haben, könnten ihre Effizienz durch den Einsatz von IT deutlich

Verfügbarkeit von Venture Capital, 2013 (2012)

Rang		Indexwert
1. (1.)	USA	100 (100)
2. (2.)	Finnland	93 (95)
3. (5.)	China	88 (85)
4. (3.)	Großbritannien	81 (93)
4. (3.)	Niederlande	81 (93)
6. (6.)	Indien	77 (83)
7. (7.)	Deutschland	74 (78)
8. (8.)	Japan	72 (73)
9. (9.)	Frankreich	67 (68)
10. (9.)	Brasilien	63 (68)
11. (11.)	Dänemark	56 (63)
12. (13.)	Polen	53 (59)
12. (12.)	Spanien	53 (61)
14. (14.)	Südkorea	49 (54)
15. (15.)	Italien	42 (49)

Quelle: Monitoring Report Digitale Wirtschaft 2014, Indexwerte

steigern. Neue Vertriebswege oder IT-Anwendungen zur Termin- und Auftragskoordinierung sind neben 3D-Druckern für Wartungs- und Reparaturaufträge nur einige der Einsatzmöglichkeiten. Die Dienste können von IT-Dienstleistern implementiert und betreut werden, was bei den Handwerksbetrieben selbst tiefere Kenntnisse entbehrlich macht.

Das BMWi möchte Rahmenbedingungen schaffen, damit Start-ups sowie etablierte kleine und große Mittelstandsfirmen in der Breite von der Digitalisierung profitieren und ihre Stärken weiter ausbauen.

Deshalb wird das Ministerium:

- im Förderschwerpunkt „Mittelstand-Digital – IKT-Anwendungen in der Wirtschaft“ gezielt KMU und das Handwerk ansprechen, um die Digitalisierung zu unterstützen. Dazu wird zunächst ein Modellvorhaben mit einer Laufzeit von 6 Monaten in den Regionen Ruhrgebiet und Sachsen erprobt, bei dem für KMU externe Beratungsleistungen (von der Erstberatung und Analyse bis hin zur Umsetzung konkreter Maßnahmen) von dazu autorisierten Beratern gefördert werden.
- fünf Kompetenzzentren speziell zur Heranführung von KMU an Industrie 4.0 einrichten.
- den Gründerwettbewerb „IKT Innovativ“ weiterentwickeln und stärker an den Zielen der Digitalen Agenda ausrichten.
- die bestehende Förderstruktur für Start-ups (INVEST und EXIST) um eine Wachstumsfazilität in Höhe von 500 Millionen Euro ergänzen, die noch in diesem Jahr gemeinsam mit dem European Investment Fund aufgelegt werden soll. Diese soll als Co-Investmentfonds gemeinsam mit erfolgreichen VC-Managern/Fonds in innovative deutsche Wachstumsunternehmen in einer Größenordnung von 30 Mio. € oder 40 Mio. € pro Projekt investieren.
- rechtliche und steuerliche Rahmenbedingungen für Wagniskapital verbessern. Ein zentraler Punkt ist dabei die Behandlung von Verlustvorträgen bei Anteilseignerwechseln. Hier wird mit der Europäischen Kommission derzeit eine beiferechtiglich akzeptierte Lösung erarbeitet, die steuerliche Verlustvorträge von Wachstumsunternehmen im Rahmen von Anschlussfinanzierungen oder beim Einstieg strategischer Investoren nicht untergehen lässt.
- bis zum Sommer gemeinsam mit betroffenen Akteuren konkrete Handlungsansätze erarbeiten, wie wieder mehr Börsengänge von wachstumsstarken Start-ups ermöglicht werden können. Ein neues Börsensegment ist dabei einer von ggfs. mehreren möglichen Wegen.
- Gründer/innen durch Informations-, Beratungs- und Unterstützungsangebote und durch internationale Akzeleratoren fördern. Neben den bereits bestehenden Akzeleratoren im Silicon Valley und in New York befindet sich ein weiterer, auf Life Science spezialisierter Akzelerator in der Planung, der in Boston angesiedelt sein soll.
- ein Konzept zur weiteren Verbreitung von Smart Home unter Einbeziehung des Handwerks erarbeiten und einen umfassenden „Smart Home“-Demonstrator realisieren.

d. Dienstleistungswirtschaft und Smart Services

Die Dienstleistungswirtschaft besteht aus vielen, teilweise sehr verschiedenen Einzelbranchen. Je nachdem, ob es sich um produktnahe, personenbezogene oder wissensbasierte Dienstleistungen oder um Dienstleistungen an Infrastrukturen handelt, wirkt sich die Digitalisierung unterschiedlich auf Geschäftsmodelle, Vertriebsstrategien oder Herstellungsprozesse aus.

Allgemein ist zu beobachten, dass internetbasierte und zumeist mobile Plattformen große Wachstumssprünge vollziehen, indem sie den Vergleich, die Vermittlung und die Koordinierung von Diensten und Dienstleistern revolutionieren. Diese Entwicklung schreitet mit hohem Tempo voran und trifft eine Vielzahl von Branchen – vom Immobilienbereich über Handwerks- und Mobilitätsangebote bis hin zu Finanzdienstleistungen.

Positive direkte und indirekte Netzwerkeffekte haben dabei entscheidende Folgen für die Entwicklung von Marktplätzen und Plattformen: Für den Nutzer steigt die Attraktivität

einer Plattform mit der Anzahl der Anbieter oder anderer Teilnehmer. Da es bei internetbasierten Dienstleistungen kaum ein Kapazitätslimit gibt und die Grenzkosten gegen null gehen, führt dies dazu, dass die erfolgreichen, häufig global angelegten Marktplätze und **Plattformen** nach und nach eine **monopolähnliche Stellung** einnehmen. Insbesondere dann, wenn Plattformanbieter gleichzeitig eigene Inhalte oder Produkte anbieten.

In einigen Fällen werden frühere Intermediäre durch internetbasierte Angebote fast überflüssig und müssen um ihre Existenz kämpfen. Die Entwicklung des Einzelhandels zeigt den Einfluss der Digitalisierung: Der Anteil des Online-Handels am Einzelhandelsumsatz von derzeit rund 9 Prozent wird nach Schätzungen des Branchenverbands HDE auf 20 Prozent im Jahr 2020 ansteigen, was das Schließen von vermutlich 50.000 Ladengeschäften zur Folge haben wird. In anderen Fällen besetzen neue Vermittler die Schnittstelle zwischen Kunden und Anbietern und wollen an der Wertschöpfung teilhaben. Die Vermittlung von Personbeförderung und Fahrdiensten ist ein Beispiel dafür.



Diese Entwicklung hat weitreichende Folgen für die Vertriebsstrategien der etablierten Unternehmen und den Wettbewerb ganz allgemein. In der Regel wird die Auswahl an erreichbaren Anbietern für den Kunden größer, der Wettbewerb transparenter und dadurch auch intensiver.

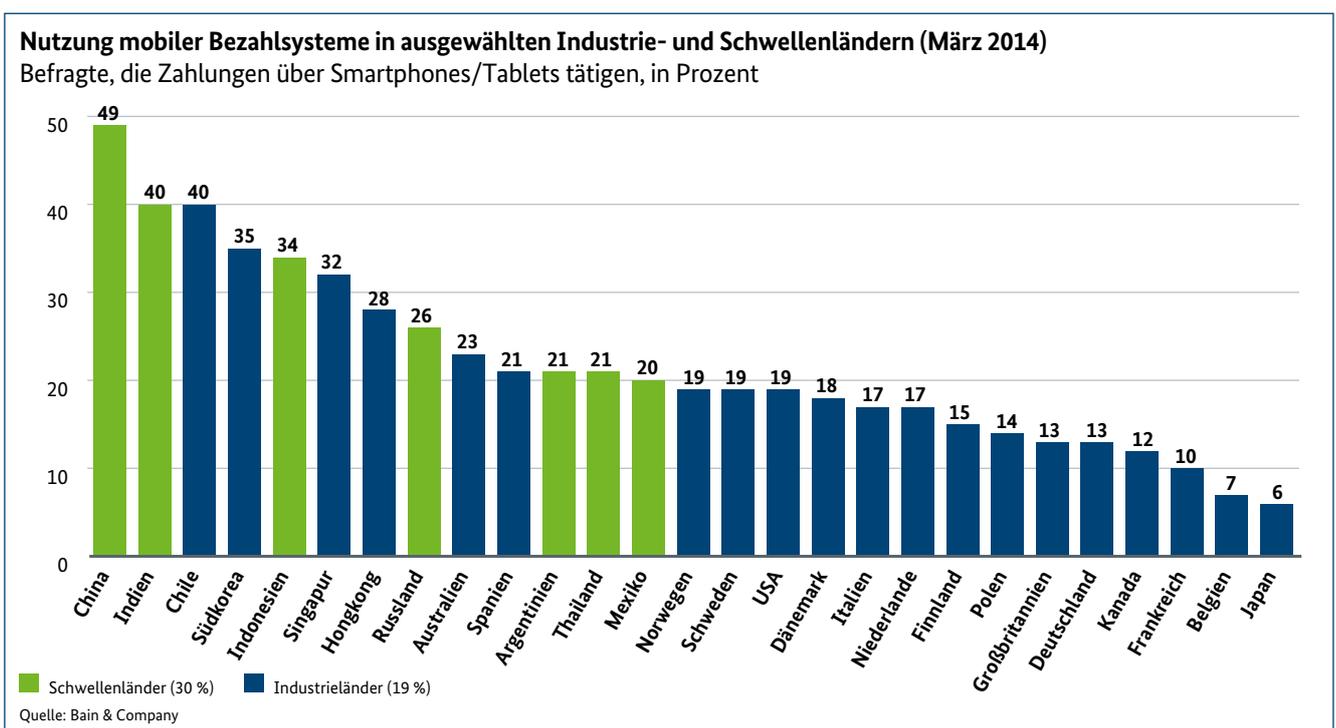
Die niedrigen Transaktionskosten durch internetbasierte und vor allem mobil erreichbare Plattformen und Marktplätze befördern neue Formen des Wirtschaftens.

Zwischen gewerblicher Wirtschaft und privatem Tauschhandel hat sich eine sogenannte **Share Economy** gebildet, bei der Dienste, Produkte oder Inhalte geteilt werden. Dies

hat positive Effekte, wenn Produkte und Ressourcen effizienter genutzt werden, zum Beispiel durch die gemeinsame Nutzung eines Autos oder das organisierte Mitfahren. Problematisch ist es jedoch dann, wenn gewerbliche Anbieter sich den vorhandenen Marktregeln dadurch entziehen, dass sie ihre Dienstleistung (oder ihr Produkt) auf kaum regulierten privaten Marktplätzen oder Tauschplattformen anbieten. Langfristig kann dies dazu führen, dass die unterschiedliche Behandlung von gewerblichen und nichtgewerblichen Transaktionen neu definiert werden muss. Behörden und der Gesetzgeber werden in einigen Fällen dazu veranlasst, einzuschreiten oder gegebenenfalls den Rechtsrahmen anzupassen.

Bei **produktnahen Dienstleistungen** verwischen durch die Digitalisierung mehr und mehr die Grenzen zwischen Produkt und damit verbundener Dienstleistung, also zwischen Herstellern und Dienstleistern. Es entstehen neue Wertschöpfungsketten, und es kommt verstärkt zu „hybriden“ Geschäftsmodellen: „**Smart Services**“ knüpfen an intelligente Produkte an. Sie werden zu einem immer wichtigeren Ansatzpunkt für die Industrie, ihre Produkte mit wertsteigernden Zusatz- und Nebenleistungen zu veredeln. Sie bieten aber auch Möglichkeiten für herstellerunabhängige Dienstleister, die zwischen Kunden und Anbietern vermitteln, mit neuen, datenbasierten Dienstleistungen erfolgreich zu wachsen.

Ein wesentlicher Treiber für den digitalen Wandel und für neue Geschäftsfelder ist die Entstehung und Auswertung von Big Data, also der ungeheuren und dazu extrem vielfältigen Datenmengen, die durch Transaktionen im Internet und durch die Vernetzung von Computern, Maschinen und Objekten in Echtzeit entstehen. Zum einen entstehen ganz



neue Segmente an Dienstleistungen, die auf der gezielten Auswertung von vorhandenen Daten (z. B. Open Data, Geodaten) beruhen. Zum anderen werden erhobene Daten mehr und mehr genutzt, um bestehende Dienstleistungen zu ergänzen oder weiterzuentwickeln.

Ein weiterer Treiber für die weitere Digitalisierung in vielen Zweigen der Dienstleistungswirtschaft dürfte das **Bezahlen über mobile Endgeräte (Mobile Payment)** werden. Mobile Payment eröffnet dem Verbraucher eine einfache und bequeme Bezahlmethode. Bislang hat sich allerdings weder soft- noch hardwareseitig ein Standard entwickelt, obwohl es dazu immer wieder Versuche von Branchenriesen gibt. Im Erfolgsfall könnte die Kostenlos-Kultur des Internets mittelfristig durch neue Bezahlmodelle abgelöst werden.

Anwendungsbeispiele für die Digitalisierung in der Dienstleistungswirtschaft

Die Digitalisierung bietet große Möglichkeiten für die **Gesundheitswirtschaft**: Die Auswertung von großen (anonymisierten) Datenmengen kann die Diagnostik entscheidend verbessern. Sie kann aber auch dazu benutzt werden,

Wirkungen oder Wechselwirkungen von Medikamenten besser zu untersuchen. Durch die individualisierte Herstellung von Medikamenten und die bessere Verfügbarkeit von personenbezogenen Gesundheitsdaten, zum Beispiel für den behandelnden Arzt, wird eine personalisierte Medizin möglich. Ein weiteres Anwendungsfeld sind Assistenzsysteme für ältere Menschen oder Menschen mit Behinderung. Die Digitalisierung kann entscheidend zu einem selbstbestimmteren Leben beitragen.

Eine Branche, die den digitalen Wandel bereits in vielen Bereichen vollzogen hat, ist die **Kultur- und Kreativwirtschaft**. Digitale Produkte und Vertriebswege haben hier bereits an vielen Stellen große Teile des Markts besetzt und traditionelle Geschäftsmodelle verdrängt. Das letzte Monitoring zu ausgewählten wirtschaftlichen Eckdaten der Kultur- und Kreativwirtschaft ergab, dass annähernd die Hälfte der untersuchten Unternehmen Produkte und Dienste vorrangig über das Internet oder gleichermaßen über das Internet und traditionelle Vertriebswege absetzen.

Das BMWi will den fortschreitenden Prozess der Digitalisierung in der Dienstleistungswirtschaft mit wirtschaftspolitischen Maßnahmen begleiten und ermöglichen.

Wir werden:

- mit dem Technologieprogramm „Smart Service Welt“ Best-Practice-Beispiele für datengetriebene Dienstleistungsplattformen schaffen und fördern (Volumen ca. 50 Mio. Euro zwischen 2015 und 2019), deren Alleinstellungsmerkmale die europäische Datenschutzkonformität und Datensicherheit sind. In diesem Zusammenhang werden wir einen Kongress ausrichten, um die Potenziale von „Smart Services“ für die deutschen Unternehmen aller Branchen aufzuzeigen.
- eine Geschäftsstelle zur Umsetzung der Strategie „Intelligente Vernetzung“ einrichten. Diese soll der Analyse, Koordination und Informationsvermittlung in Bezug auf Potenziale des Einsatzes modernster Informations- und Telekommunikationstechnologien in den Anwendungsgebieten Bildung, Energie, Gesundheit, Verkehr und Verwaltung dienen. Zudem werden wir einen „Index der Digitalisierung und intelligenten Vernetzung“ zur Lagebeschreibung für alle genannten Bereiche erarbeiten.
- Erscheinungsformen, wirtschaftliches Potenzial und rechtliche Rahmenbedingungen der Share Economy weiter untersuchen.
- Chancen, Herausforderungen der Digitalisierung sowie Handlungsfelder und konkrete Maßnahmen für alle betroffenen Akteure im Rahmen des IT-Gipfelprozesses und der Plattform „Innovative Digitalisierung der Wirtschaft“ herausarbeiten. Die Plattform wird noch im Frühjahr 2015 ihre Arbeit aufnehmen.
- auf die Entwicklung eines neuen Ordnungsrahmens in den verschiedenen Räten und Ratsarbeitsgruppen auf europäischer Ebene entscheidend hinwirken.
- Innovationen und Geschäftsfelder bei Smart-Home- und Assisted-Living-Anwendungen fördern.
- die Notwendigkeit einer Fortentwicklung des Kartellrechts prüfen. Dazu werden wir entsprechende Gutachten in Auftrag geben.

IV. Den digitalen Wandel zum Fortschritt der Gesellschaft nutzen

Der digitale Wandel beschränkt sich nicht auf Produktionsmethoden, Vertriebswege oder Geschäftsmodelle. Er wirkt auch stark in die Gesellschaft hinein – darauf, wie Menschen arbeiten, konsumieren und kommunizieren. Er verschiebt die Grenzen zwischen privatem und öffentlichem Leben, zwischen Arbeit und Freizeit. Dadurch werden viele Fragen aufgeworfen und viele Wünsche an die öffentliche Hand herangetragen, die Dinge mit regulatorischen und politischen Maßnahmen zu beschleunigen oder ihnen entgegenzuwirken.

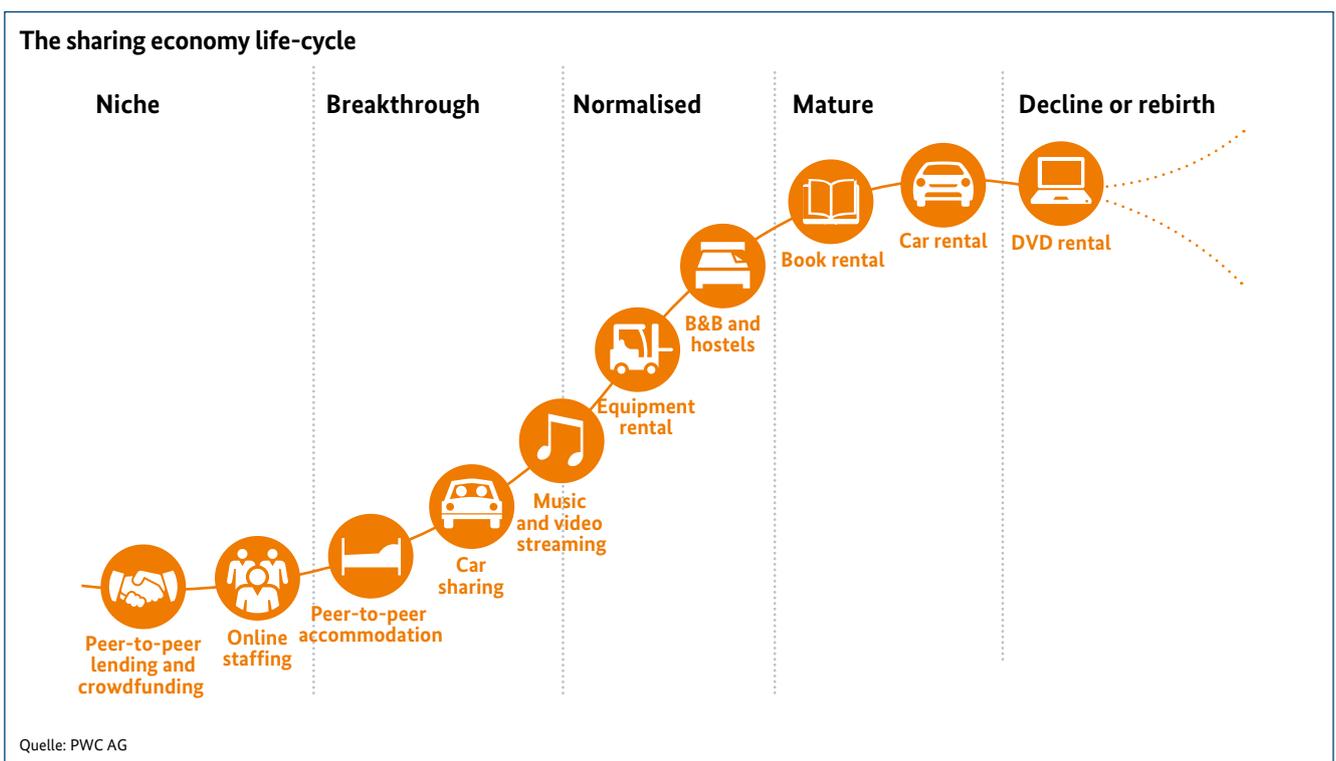
Mehr und mehr sind Infrastrukturen, Maschinen und Objekte mit intelligenten Funktionen ausgestattet und durch das Internet vernetzt. In diesem **Internet der Dinge** werden Daten produziert und ausgetauscht – möglich wird dies durch sensorbestückte Industrieanlagen, Haushaltsgesetze, Autos oder Verpackungen. Die Zahl der an das Internet angeschlossenen intelligenten Produkte steigt schnell. Es gibt Schätzungen, dass von weltweit rund 200 Milliarden Objekten bis zum Jahr 2020 rund 32 Milliarden über das Internet vernetzt werden können.

Dies wird möglich durch neue Drahtlosnetze und neue Verfahren zur Datenübertragung: Das drahtlose Breitbandnetz der fünften Generation wird etwa zehn Mal so schnell wie der aktuelle LTE-Standard sein und die mobile Inter-

netznutzung weiter ankurbeln. Durch das Internet Protocol Version 6 (IPv6) kann der Adressraum des Internets von rund 4 Milliarden Adressen auf 340 Sextillionen (10^{38}) Adressen erweitert werden. Damit kann jedes Cyber-Physikalische System weltweit eindeutig angesprochen und identifiziert werden.

Durch die umfassende Vernetzung entstehen große Mengen und neue Arten von Daten – **Big Data**. Neben wirtschaftlichen Zwecken können diese für weitere, darüber hinausgehende Fragestellungen genutzt werden. Herkömmliche statistische Modelle werden weiterentwickelt. Damit können die großen Big-Data-Datensätze zielgerichtet ausgewertet und Informationen extrahiert werden. Neue Erkenntnisse, Prognose- und Analysemethoden in vielen Bereichen – von der Wettervorhersage bis zur medizinischen Forschung und Diagnostik – können sich aus Big Data ergeben.

Die Digitalisierung verändert eine Vielzahl von alltäglichen Transaktionen, im gewerblichen Bereich genauso wie im privaten Bereich. Bei der Suche nach Immobilien, Gebrauchtwagen und Lebenspartnerschaften haben sich internetbasierte Angebote schon weit verbreitet. Auch die Bedeutung von Eigentum sowie der Zugang zu Bildungsangeboten und Informationen werden durch die Digitalisie-



zung verändert. Das Paradigma der **Share Economy** ist es, dass nicht mehr das Eigentum an einem Gut im Vordergrund steht, sondern dessen Nutzung. Im ursprünglichen Ansatz geht es um das private Teilen, also das gemeinsame Nutzen einer Ressource durch Personen ohne Gewinnerzielungsabsichten. Doch gerade Letzteres löst sich auf. Mittlerweile bilden sich neben klassischen Mietangeboten (z. B. Autovermietung, DVD-Verleih) eine Vielzahl von neuen gewerblichen Angeboten (Fahrradvermietung, Carsharing) oder halb gewerblichen, halb privaten Angeboten (Zimmervermittlung, Fahrervermittlung). Das Erscheinungsbild der Share Economy ist somit genauso heterogen wie die Geschäftsmodelle der zahlreichen Vermittlungs- und Vermietungsplattformen.

Eine weitere neue Form des Miteinanders in der digitalen Gesellschaft ist die „**Wiki Economy**“. Sie basiert auf der Idee, dass Nutzer Inhalte oder Leistungen unentgeltlich im Internet bereitstellen oder mit Lizenzen versehen, die eine freie Nutzung erlauben. Die Organisation „Creative Commons“ hat es sich zur Aufgabe gemacht, für diese Fälle Standardlizenzvereinbarungen bereitzustellen, mit denen Urheber bestimmen können, unter welchen Bedingungen die Öffentlichkeit Zugang zu den Werken beziehungsweise Angeboten bekommen soll.

Diese Veränderungen stellen jedoch auch bestehende Normen und Regeln in Frage, zum Beispiel bei Eigentums- und Urheberrecht. Viele Dienstleistungen im Internet werden beispielsweise von den Nutzern damit bezahlt, dass sie den Anbietern ihre Daten zur weiteren Verwendung überlassen, ohne genau zu wissen, was in der Folge damit geschieht, ob und wie diese beispielsweise vermarktet werden.

Neben legalen Wegen, Nutzerdaten zu vermarkten, schaffen die digitalen Datenspuren, die jeder Bürger mehr und mehr online oder mobil hinterlässt, auch neue Formen des Missbrauchs. Wie weit zum Beispiel dürfen staatliche Stellen bei der Bekämpfung von Cyber-Kriminalität gehen? Sorgen vor einer umfassenden Überwachung oder dem gläsernen Bürger kommen auf.

Auch haben die beschriebenen neuen Wirtschaftsformen, wie Share Economy oder Wiki Economy, nicht nur positive Effekte auf die Allokation von Ressourcen und den Zugang zu Wissen und Kulturgütern. Sie verdrängen nicht selten herkömmliche Produkte, die möglicherweise auch in Zukunft einen Nutzen hätten, der erst erkannt wird, wenn es zu spät ist. Auch gibt es immer wieder Versuche neuer Wettbewerber, die mit dem Verweis darauf, dass der Zug der Moderne nicht aufzuhalten sei, die Schutzwürdigkeit von Arbeitnehmerrechten, Sozial- oder Verbraucherschutzstandards als überholt dastehen lassen wollen. Es gehört nicht selten zu einem aggressiven Geschäftsmodell, Regeln zu missachten und dafür Strafen und gerichtliche Verfahren in Kauf zu nehmen.

Anforderungen an Unternehmen und Politik

Für die aufgeworfenen gesellschaftlichen Fragen und Herausforderungen müssen in der Diskussion mit allen betroffenen Akteuren Lösungen gefunden werden. Es gilt, eine Balance zu finden, die Deutschlands hohe und bisweilen hart erkämpfte Standards schützt, gleichzeitig aber genügend Raum für innovative Ideen und Konzepte lässt. Oft ist eine differenzierte Betrachtung nötig.

Bei der Share Economy zum Beispiel muss geprüft werden, wie zwischen Privatpersonen und gewerblichen Anbietern als Leistungserbringer unterschieden werden kann. Bei der Diskussion um Marktmacht und Geschäftsmodelle von Marktplatz- und Plattformbetreibern sind die Rechtsbeziehungen der Akteure untereinander im Dreiecksverhältnis „Nutzer – Leistungserbringer – Plattformbetreiber“ einzeln zu betrachten.

Im Datenschutz sollte mit der europäischen Datenschutz-Grundverordnung ein moderner, EU-weit einheitlicher Rechtsrahmen entstehen. So werden personenbezogene Daten innerhalb der EU geschützt und der freie Datenverkehr im Europäischen Binnenmarkt gewährleistet. Damit schaffen die europäischen Staaten für ihre Unternehmen ein „Level Playing Field“, das bei zunehmend grenzüberschreitendem Datenverkehr Verbrauchern und Unternehmen Rechtssicherheit und einheitliche Wettbewerbsbedingungen bietet. Eine wesentliche Regelung ist die Verankerung des sogenannten Marktortprinzips: Die Datenschutz-Grundverordnung knüpft nicht an die Niederlassung des Unternehmens an, sondern an den Ort der Geschäftstätigkeit. Auch Unternehmen, die nicht in der EU ansässig sind, müssen sich dann an die national geltenden Regeln halten.

Zu guter Letzt muss die Digitalisierung in der Gesellschaft breit verankert werden. Die Nutzung neuer digitaler Dienstleistungsangebote setzt **Offenheit und Vertrauen sowie eine digitale Medienkompetenz der Nutzer** über alle Generationen und Lebensumstände voraus. Die 2013 begonnene **Studie D21-Digital-Index** zeigt, dass hier weiterhin erheblicher Handlungsbedarf besteht. Wirtschaft, Verwaltung und gesellschaftliche Organisationen müssen ihren Beitrag leisten, um allen Bürgern den Zugang zu den digitalen Medien zu erleichtern und entsprechende Anreize zu setzen. Es sollte darum gehen, eine digitale Chancengleichheit in der Gesellschaft herzustellen.

So stellt die digitale Transformation neue Herausforderungen an die Infrastruktur- und Investitionspolitik, sie macht es nötig, neu über Bildung und Arbeit nachzudenken, sie ermöglicht eine neue Stufe der nachhaltigen „Green Economy“, sie erfordert einen neuen, intensiveren Austausch aller politischen Stakeholder innerhalb Europas.

Deshalb ist es unbedingt nötig, einen breiten Dialog von Unternehmen, Gewerkschaften, Parteien, Forschung, Zivilgesellschaft und anderen Interessengruppen zu organisieren. Deswegen hat das BMWi gemeinsam mit den Interessengruppen die Plattformen „Innovative Digitalisierung der Wirtschaft“ und „Industrie 4.0“ (gemeinsam mit BMBF) ins Leben gerufen. Die Ergebnisse aus der Arbeit im Rahmen der Plattformen sollte in einer „Digitalen Charta 2025“ gebündelt werden.

Der **erleichterte** und möglichst **barrierefreie Zugang** zu den digitalen Medien ist ein wichtiges Element der Gestaltung der digitalen Lebenswelten und bietet handfesten wirtschaftlichen Nutzen. Aspekte der Barrierefreiheit müssen noch stärker in Maßnahmen der Technologieförderung (z. B. Smart Services) einfließen und dort Berücksichtigung finden. Auch der Aspekt der **leichten, intuitiven Bedienbarkeit** und des positiven Nutzererlebens bei digitalen Anwendungen (Usability und User Experience) ist als allgemeine Anforderung an die Gestaltung digitaler Produkte und Dienstleistungen noch stärker zu verankern.

Das BMWi wird dazu:

- öffentliche WLAN-Angebote rechtssicher machen und damit neue Geschäftsmodelle für schnellen, mobilen Internetzugang wirkungsvoll unterstützen (Anpassung des Telemediengesetzes).
- die zügige Weiterverhandlung und Verabschiedung der europäischen Datenschutz-Grundverordnung unterstützen.
- wirtschaftliche Potenziale und gesellschaftliche Implikationen der **Share Economy** und die damit zusammenhängenden rechtlichen Rahmenbedingungen eingehend untersuchen.
- den Digital-Index als jährliches Messinstrument weiterführen und damit einen breiten Diskussionsprozess anstoßen und begleiten.
- einen gesellschaftlichen Dialog mit dem Ziel einer Charta 2025 starten, um die Chancen der digitalen Revolution zu beschreiben und Wege zu ihrer Realisierung aufzuzeigen.

V. Europäische Handlungsfelder bei der Digitalisierung – Politische Prioritäten für den Digitalen Binnenmarkt

Die Digitalisierung kennt keine nationalen Grenzen. Datenströme und Netzwerke sind global. Die meisten Anbieter der digitalen Wirtschaft sind ebenfalls global aufgestellt und bieten weltweit die gleichen oder ähnliche Dienste und Produkte an. In vielen Bereichen sind wirtschaftspolitische Maßnahmen nur auf europäischer oder internationaler Ebene sinnvoll und erfolgversprechend.

Für die digitale Wirtschaft muss auf europäischer Ebene ein regulatorischer Rahmen geschaffen werden. Wo immer möglich, sollten Freiräume für Kreativität, Innovation und Wachstum erhalten und geschaffen werden. Dabei müssen jedoch faire und gleiche Wettbewerbsbedingungen sowie hohe Standards für IT-Sicherheit, Daten- und Verbraucherschutz gewahrt bleiben. Ein funktionierender digitaler Binnenmarkt würde es auch europäischen Unternehmen erlauben, von Anfang an auf einem Markt zu agieren, der die kritische Größe erreicht. Dies ist ein entscheidendes Wettbewerbskriterium gegenüber Unternehmen aus Asien und den USA.

Ansatzpunkte zur weiteren Vertiefung und Vollendung des digitalen Binnenmarkts sind unter anderem austarierte gesetzliche Regelungen zur Netzneutralität auf europäischer Ebene, der Breitbandausbau, die Förderung des grenzüberschreitenden elektronischen Handels sowie die Schaffung eines Binnenmarktes für digitale Inhalte.

a. Infrastruktur ausbauen

Grundvoraussetzung ist zunächst eine Infrastruktur, die den Anforderungen aus einer immer stärkeren Digitalisierung genügt. Ein wichtiger Schritt ist deshalb die von der Europäischen Kommission angekündigte Investitions-offensive, bei der ein klarer Schwerpunkt auf den Ausbau der digitalen Infrastruktur gesetzt werden sollte. Investitionen in den Breitbandausbau haben einen hohen Multiplikatoreffekt auf Wachstum und Beschäftigung. Die Finanzierung des Breitbandnetzausbaus muss zunächst durch private Unternehmen erfolgen. Aus öffentlichen Mitteln sollten dort Anreize gesetzt werden, wo sich Projekte selbst nicht wirtschaftlich tragen.

Um den Ausbau der digitalen Infrastruktur zu beschleunigen, müssen alle Anbieter und alle geeigneten Technologien in den Netzausbau einbezogen werden. Es sollte auch eine beihilferechtliche Regelung gefunden werden, bei der

alle geeigneten NGA-Technologien förderfähig sind. Dies schließt auch Technologien mit ein, die zunächst nur eine virtuelle Entbündelung erlauben – wie etwa das Vectoring.

b. Marktordnung schaffen

Offene Märkte und ein wirksamer und unverfälschter Wettbewerb sind die Grundvoraussetzungen für Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Innovationen, auch in der digitalen Ökonomie. Die Dynamik im digitalen Bereich kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass Netzwerkeffekte und vor allem die Hoheit über Nutzer- und Nutzungsdaten die Marktmacht von Plattformen verstärken und dauerhaft verfestigen können. Damit erhöht sich das Risiko des Missbrauchs beispielsweise durch ungerechtfertigte Bevorzugung eigener Produkte und Dienste. Grundsätzlich sind hier die vorhandenen kartellrechtlichen (ex post-)Instrumente zwar ohne weiteres anwendbar. Es ist aber zu klären, ob die Missbrauchskontrolle speziell auf internetbasierten Märkten Defizite aufweist und damit eine generelle ex ante-Verhaltensregulierung erfordert.

Ein weiterer Punkt ist die Fusionskontrolle. Hier sollte geprüft werden, ob durch die gültigen Schwellenwerte Lücken in der Kontrolle gerade beim Erwerb von Internetunternehmen bestehen. In Betracht käme beispielsweise eine Regelung, die nicht nur aktuelle Umsätze, sondern auch andere Kriterien berücksichtigt.

Eine zukunftsorientierte Marktordnung für die digitale Wirtschaft betrifft auch die Netzneutralität. Das offene Internet ist ein Motor für Innovation und gesellschaftliche Teilhabe. Die Bundesregierung setzt sich deshalb für eine Regelung ein, mit der ein offenes Internet in einer Qualität gesichert wird, die den Fortschritt der Technik widerspiegelt und zugleich Spielraum für Qualitätsinnovationen wahr.

Auch ein fairer internationaler Steuerwettbewerb gehört zu einer funktionierenden Marktordnung für die digitale Wirtschaft. Der OECD-Aktionsplan zur Bekämpfung internationaler Gewinnverlagerungen und Gewinnkürzungen ist deshalb ein richtiger erster Schritt. Die Bundesregierung setzt sich aber auch nachdrücklich für eine strikte Anwendung der europäischen Beihilferegeln gegen spezielle Steuerdeals und gegen die selektive Bevorzugung von bestimmten Unternehmen ein. Darüber hinaus brauchen wir bei den Unternehmenssteuern eine Mindestharmonisierung in Europa.

c. Vertrauen und Sicherheit in der digitalen Welt erhöhen

Sicherheit der Systeme und Schutz der Daten sind zentrale Querschnittsthemen der Digitalisierung. IT-Sicherheit ist ein wichtiger Treiber für Innovation und Wachstum. Auch hier müssen die richtigen Rahmenbedingungen für ein hohes Niveau an Vertrauen und Sicherheit auf europäischer Ebene geschaffen werden.

Die Ankündigung der Europäischen Kommission, dass die EU in Bezug auf Cybersicherheit und vertrauenswürdige IKT eine Führungsposition aufbauen wird und die Vertraulichkeit von Nachrichten erhöht werden soll, wird von deutscher Seite ausdrücklich unterstützt. Weiterhin sollten auch die Verhandlungen zur Richtlinie über Maßnahmen zur Gewährleistung einer hohen gemeinsamen Netz- und Informationssicherheit in der Union noch dieses Jahr abgeschlossen werden.

d. Verbraucher- und Datenschutz stärken

Es muss europäische Gestaltungsaufgabe sein, die Verbraucher auch in der digitalen Welt wirkungsvoll zu schützen.

Die Chancen der Digitalisierung für Gesellschaft und Wirtschaft müssen selbstverständlich bestmöglich genutzt werden. Innovative Produkte und Dienstleistungen in der digitalen Welt sind aber auch möglich, ohne die Privatsphäre der Verbraucher zu opfern. Dies kann einen Wettbewerbsvorteil darstellen. Ein Dreh- und Angelpunkt einer digitalen Ordnungspolitik ist daher der Datenschutz mit einem effektiven Recht auf informationelle Selbstbestimmung und Datensouveränität für die Bürgerinnen und Bürger der EU.

Zum Schutz der Nutzer brauchen wir hierbei eine Regelung zur Profilbildung. Nicht-anonyme Profilbildungen, die stark in die Persönlichkeitsrechte eingreifen, müssen engen rechtlichen Grenzen unterworfen sein. Gleichzeitig müssen wir die Internettauglichkeit der Verordnung noch weiter verbessern, um auf die neuen technologischen Herausforderungen die richtigen Antworten zu geben. Big-Data-Anwendungen müssen mit dem Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung im Einklang gehalten werden.

Alle Anbieter, die in Europa ihre Dienste anbieten, müssen dem europäischen Datenschutzrecht unterliegen. Daher muss das Marktortprinzip konsequent gelten. Angesichts der unterschiedlichen Datenschutzstandards in Europa und in den USA müssen der „Safe Harbor“-Mechanismus verbessert und die Verhandlungen zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden.

e. Urheberrecht weiterentwickeln

Der digitale Wandel ist nicht nur für jene Unternehmen relevant, die technische Infrastruktur entwickeln oder sich mit dem Transport von Daten und Informationen befassen, sondern auch für jene, die Inhalte im Netz anbieten. Das gilt insbesondere im Kultur- und Medienbereich. Digitalisierung und Vernetzung bieten hier große Chancen. Die rechtlichen wie faktischen Rahmenbedingungen sind so zu gestalten, dass Inhalteanbieter im internationalen Umfeld bestehen und sich neue Geschäftsmodelle entwickeln können.

Daher muss das Urheberrecht den Erfordernissen und Herausforderungen des digitalen Zeitalters angepasst werden. Dabei muss im Blick gehalten werden, dass es die zentrale Aufgabe des Urheberrechts ist und bleibt, einen angemessenen Interessenausgleich zu schaffen.

f. Forschung und Innovation für die digitale Wirtschaft stärken

Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 ist ein zentrales Instrument zur Förderung von Technologien und Innovationen in den Bereichen Infrastrukturausbau, intelligente Mobilität, zunehmende Konvergenz von Kommunikationstechnologien, Cloud Computing, Industrie 4.0, Smart Services, Smart Home, vertrauenswürdige IKT, Datenschutz sowie IT- und Datensicherheit.

Das BMWi begrüßt es, dass die elektronischen Komponenten und Systeme in dem gemeinsamen Unternehmen ECSEL ein bedeutendes Gewicht haben, dass das Internet der Dinge einen festen Stand in den IKT-Arbeitsprogrammen hat, und dass Big Data ebenfalls seine Bedeutung zugesprochen bekommt. Entscheidend ist, dass die in Europa erarbeitete Spitzenforschung sich auch in die industrielle Hightech-Kompetenz europäischer Hersteller übersetzt. Nationale und europäische Forschungs- und Innovationsprogramme müssen noch stärker als bisher verzahnt werden, um Themen wie die digitale Souveränität entscheidend voranbringen zu können.

Als Vehikel könnte dabei ein virtuelles „Digital Valley“ dienen, eine gemeinsame (virtuelle) Plattform für Unternehmen, Gründer und Institute. Dieses Digital Valley wäre geeignet, die gemeinsamen Bemühungen zur Entwicklung der digitalen Ökonomie in Deutschland und Europa zu koordinieren. Zur Messung des Fortschritts könnte hier der Digital-Index zu einem gesamteuropäischen Instrument weiterentwickelt werden.

g. Technologische Souveränität sichern

Ein wichtiger Baustein für die künftige wirtschaftliche Entwicklung Europas und Deutschlands ist das Erreichen einer gewissen technologischen Souveränität. Das bedeutet nicht, dass Europa in der Digitalisierung einen protektionistischen Weg einschlagen wird. Allerdings ist und bleibt es wichtig, jene Stellen zu identifizieren, die eine technische Kontrolle über die IKT-Gesamtsysteme ermöglichen. Es geht also um die Schnittstellen, welche unterschiedliche Komponenten miteinander verbinden. Diese sollten offen und frei zugänglich sein, um freien Marktzutritt und Wettbewerb zu erlauben. Dadurch haben auch deutsche und europäische Unternehmen die Chance, technische Alternativen zu entwickeln und einzusetzen.

Zudem sollten sicherheitsrelevante Komponenten der IKT-Infrastruktur durch ein striktes Vergaberecht geschützt werden. Alle Anbieter im Rahmen öffentlicher Vergabeverfahren sollen sich vorab erklären, dass sie nicht per Gesetz oder Vertrag verpflichtet sind, vertrauliche Daten an Dritte herauszugeben („No Spy“-Klausel).

Standardisierungsfragen spielen bei der Herstellung einer technologischen Souveränität eine zentrale Rolle. Produkte, die offene Standards implementieren, stellen eine wesentliche Basis dar, um verifizierbar vertrauenswürdige Technologien bereitzustellen. Problematisch ist hier vor allem, dass gerade in der IKT die faktische Kontrolle eines Gesamtsystems durch die technische Kontrolle bestimmter Teilbereiche ermöglicht werden kann – vergleichbar mit den Zugbrücken einer Ritterburg. Viele dieser digitalen Zugbrücken sind heute von US-amerikanischen und asiatischen Unternehmen durch Standardisierungsentscheidungen bereits besetzt. Hier müssen bei Forschung und Entwicklung sowie in der öffentlichen Beschaffung geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Setzung von Standards aus Europa heraus zu stimulieren.

h. Internet Governance verbessern

Ein offenes, freies und sicheres Internet ist die Voraussetzung für Meinungsvielfalt, Teilhabe und Innovation – nur so kann das Internet zum leistungsstarken Motor für künftiges Wirtschaftswachstum werden und es bleiben. Ein reibungsloses und effizientes Management des Internets ist deshalb für Wirtschaft und Gesellschaft von zentraler Bedeutung. Die Schaffung von Regeln und Rahmenbedingungen für das globale Netz kann nicht alleine auf nationaler Ebene erfolgen, sondern muss auf europäischer und internationaler Ebene eingebettet und flankiert werden. Das BMWi wird sich sowohl auf internationaler als auch europäischer Ebene weiterhin in die Verhandlungs- und Diskussionsprozesse einbringen. Dabei verfolgt es konsequent den Multi-Stakeholder-Ansatz: Akteure aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft wirken im Rahmen ihrer jeweiligen Verantwortlichkeiten gemeinsam in einem transparenten Prozess zusammen.

Die Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) ist für die technische Organisation und das Management des Internets (Kernbereich der „**Internet Governance**“) zuständig. Es handelt sich um ein privates, nicht auf Gewinnerzielung ausgerichtetes Unternehmen, in dessen Regierungsbeirat GAC (Governmental Advisory Committee) das BMWi mitarbeitet. Dadurch kann sich das Ministerium aktiv an der aktuellen Diskussion zur Neuorganisation der Aufsicht über Vergabe und Koordinierung kritischer Internetressourcen (System der Domainnamen; IP-Adressen) beteiligen. Die Neuorganisation wird erforderlich, da die US-Regierung im März 2014 angekündigt hat, die Aufsicht über die sog. IANA-Funktionen (u. a. Verwaltung der Rootzone) im September 2015 abgeben zu wollen. Eine Bedingung der US-Regierung ist, dass die Aufsicht nicht an eine andere Regierung oder Regierungsorganisation übergeben wird.

Das BMWi wird:

- einen raschen und erfolgreichen Abschluss der Verhandlungen zur Verordnung über Maßnahmen zur Verwirklichung des vernetzten Kontinents verfolgen. Bestandteil des Pakets sollten ausgewogene Regelungen für die gesetzliche Verankerung von Netzneutralität auf europäischer Ebene sein.
- sich dafür einsetzen, dass die EU-Datenschutzgrundverordnung zügig weiter verhandelt und möglichst in diesem Jahr verabschiedet wird. Der Rat sollte daher seine Position bis zur Sommerpause finalisieren. Wir müssen europaweit ein einheitliches hohes Niveau beim Datenschutz garantieren. Dazu gehört auch die einheitliche Durchsetzung dieser Regeln, da ansonsten die Gefahr besteht, dass Daten in das Land transferiert werden, in dem die laxesten Umsetzungsstandards angewandt werden.
- die Modernisierung des Urheberrechts als Element zur Vollendung des europäischen Binnenmarkts nachdrücklich unterstützen und einfordern. Die KOM hat angekündigt, hierzu am 6. Mai 2015 politische Eckpunkte sowie ab September 2015 einen Regelungsvorschlag vorzulegen.
- noch stärker als bisher nationale und europäische Forschungs- und Innovationsprogramme verzahnen, um damit Themen wie die digitale Souveränität entscheidend voranbringen zu können.
- gemeinsam mit den EU-Mitgliedstaaten die Vernetzung von nationalen Aktivitäten, z. B. bei Industrie 4.0 oder Smart Services, voranbringen.
- sich bei der Schaffung einer neuen weltweiten Internet Governance für einen Multi-Stakeholder-Ansatz einsetzen. Es muss dabei sichergestellt sein, dass ICANN weiterhin verantwortungsvoll gegenüber allen Interessengruppen handelt, nicht von einzelnen Interessengruppen (Domainwirtschaft, einzelne Regierungen) dominiert wird und auf verschiedene Notfallsituationen (contingencies) vorbereitet ist.
- mit der IT-Gipfel-Plattform „Europäische und internationale Dimension der Digitalen Agenda“ Impulse bei wichtigen Querschnittsthemen wie Datenschutz, Cybersicherheit und wettbewerbspolitischer Ordnungsrahmen setzen.

VI. BMWi-Digitalkompass – Übersicht zu unseren zentralen Projekten

	2015												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Freies WLAN und Hostproviderhaftung		Referentenentwurf	Notifizierungsverfahren EU-KOM				Kab.-Beschluss						
Freie Routerwahl		Abstimmung Ressorts, Verbände	2. Notifizierungsverfahren EU-KOM			Kab.-Beschluss	BRat/ BTag						
Preisbindung für E-Books		Abstimmung Ressorts, Verbände	Notifizierungsverfahren EU-KOM				Kab.-Beschluss	BTag/ BRat					
Digitaler Binnenmarkt (DSM-VO) und Netzneutralität	Laufende Verhandlungen zur DSM-VO (Abschluss im Juni 2015 evtl. möglich)										Beginn Review des europäischen TK-Rechtsrahmens		
DatenschutzgrundVO	Laufende Verhandlungen zur DatenschutzgrundVO (Abschluss bis Ende 2015 angestrebt)												
Breitbandausbau													
Strategie Intelligente Vernetzung		Kabinettsbeschluss								Fachdialog Intelligente Vernetzung			
Industrie 4.0, einschl. Standardisierung	Einrichtung Plattform Industrie 4.0 (inkl. Geschäftsstelle)		Workshop Normung			Ausschreibung Demozentren					IT-Gipfel Berlin	Kongress Zukunft der Arbeit	
			Hannover Messe										
	Geschäftsstelle Begleitung Plattform/Kommunikation/Berichte/Arbeitsgruppen/Umsetzung Maßnahmen												
Technologieprogramme/Entwicklung digitaler Technologien	Trusted Cloud												
	Technologieprogramm Smart Data												
	Technologieprogramm Smart Service Welt												
	Technologieprogramm IKT für Elektromobilität II												
	Technologieprogramm Autonomik für Industrie 4.0												
Perspektiven Wettbewerbs- und Regulierungspolitik		Vergabeverfahren Studien- und Workshopreihe „Fachdialog Ordnungsrahmen für die digitale Wirtschaft“							Konferenz Digitale Ökonomie				
Initiative IT-Sicherheit		Konferenz Cyber Security Challenge			Vertrauenswürdige IT								
Start-up-Förderung		Runder Tisch: AG, 2. Sitzung Juni (Ergebnisse)			Kongress Junge IKT-Wirtschaft	Auflage einer ERP/EIF-Wachstumsfazilität über 500 Mio. € (Sommer)							
	Internationale Akzeleratoren ausbauen (insb. Tel Aviv und Boston)												
Neuaufrichtung IT-Gipfel	Einrichtung Plattformen und Foren	Mittagessen CeBIT	Unterjähriger Arbeitsprozess Plattform „Innovative Digitalisierung“/Forum „Europ. und internat. Dimension der DA“								IT-Gipfel Berlin		

