

Eine europäische Studie von  
Roland Berger Strategy Consultants  
im Auftrag des BDI

# DIE DIGITALE TRANSFORMATION DER INDUSTRIE

**Was sie bedeutet.  
Wer gewinnt.  
Was jetzt zu tun ist.**



**CHANCEN NUTZEN.**



**STRUKTUREN VERÄNDERN.**



**GEMEINSAM HANDELN.**

# Auf einen Blick

## 1

**Die digitale Transformation der Industrie bietet Europa enorme Chancen – und stellt es vor große Herausforderungen.** Den vielversprechenden Möglichkeiten vernetzter, effizienterer Produktion und neuer Geschäftsmodelle stehen dramatische Risiken gegenüber: Bis 2025 könnte Europa einen Zuwachs von 1,25 Billionen Euro an industrieller Bruttowertschöpfung erzielen, aber auch einen Wertschöpfungsverlust von 605 Milliarden Euro erleiden.

## 2

**Die digitale Transformation der Industrie konfrontiert die Volkswirtschaften Europas mit einem radikalen Strukturwandel.** Neue Daten, Vernetzung, Automatisierung und die digitale Kundenschnittstelle sprengen bestehende Wertschöpfungsketten. Unternehmen müssen ihre Produkte und Fähigkeiten hinterfragen und ihre digitale Reife erhöhen, um neue Möglichkeiten zu erkennen, zu entwickeln und schnell umzusetzen.

## 3

**Die digitale Transformation der Industrie verlangt nach gemeinsamen Aktionen Europas.** Es gilt, einen neu austarierten, einheitlichen ordnungspolitischen Rahmen zu setzen sowie eine flächendeckende, leistungsfähige Informations- und Kommunikationsinfrastruktur zu schaffen, um die Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie zu sichern.

Ein konkreter nächster Schritt für Europas Unternehmen und Politik ist die offensive Auseinandersetzung mit der Standardisierung der digitalen Wirtschaft.



**22** → **Unter Spannung:** Wie die digitale Transformation in einzelnen Industrien wirkt.



**26** → **Einstellungssache:** Warum europäische Unternehmen im digitalen Wettbewerb hinterherhinken.



*"Die Entwicklung der digitalen Vernetzung wird weiter massiv an Dynamik gewinnen. Der globale Wettbewerb wird heute nicht mehr nur in der realen, sondern auch in der digitalen Welt gewonnen."*

**DIETER ZETSCHKE,**  
Vorstandsvorsitzender,  
Daimler AG

**32** → **Durchstarten:** Wie Industrie und Politik mit der digitalen Herausforderung umgehen müssen.

# Inhalt

## **6 PERSPEKTIVEN DER DIGITALEN ZUKUNFT**

## **8 WAS AUF DEM SPIEL STEHT**

14 Warum sich Europa jetzt in die Standardisierungsdebatte einbringen muss.

## **16 DIE LOGIK DER DIGITALISIERUNG**

17 Vier Hebel der Transformation

19 Aufspaltung von Wertschöpfungsketten

## **22 DIE LAGE DER INDUSTRIE IN DEUTSCHLAND UND EUROPA**

24 Welle 1: Automobil- und Logistikindustrie erleben eine digitale Zäsur.

25 Welle 2: Medizintechnik, Elektroindustrie, Maschinen- und Anlagenbau sowie Energietechnik sehen sich einem digitalen Umbruch gegenüber.

25 Welle 3: Chemie und Luftfahrttechnik erfahren zeitversetzt einen digitalen Wandel.

## **26 DIE DIGITALE REIFE IN DEUTSCHLAND**

30 Große Durchdringungslücke

30 Dringende Handlungsaufträge

## **32 WAS JETZT ZU TUN IST**

33 Anforderungen an die Unternehmen

35 Anforderungen an die Politik

43 Zielkorridor

43 Zeithorizont

## **46 SERVICE**

46 Netzwerk

47 Impressum

50 Extras

# Perspektiven der digitalen Zukunft



**Charles-Edouard Bouée**  
CEO  
Roland Berger Strategy Consultants



**Stefan Schaible**  
CEO Germany/Central Europe  
Roland Berger Strategy Consultants

Unser Leben ist digital. Längst prägt die Digitalisierung nicht nur den Alltag der Konsumenten – E-Commerce, mobiles Internet und Social Media sind drei von vielen Beispielen. Mittlerweile hat die digitale Transformation auch sämtliche Stufen der industriellen Wertschöpfung erfasst, von der Logistik über die Produktion bis hin zur Dienstleistung. Der industrielle Kern Deutschlands und Europas steht am Beginn einer grundlegenden Veränderung, die neues Wachstum, Wohlstand für breite Bevölkerungsschichten und eine höhere Ressourcenproduktivität verheißt – oder den Verlust der Weltmarktführerschaft für deutsche und europäische Industrieunternehmen bedeuten kann.

Digitale Transformation verstehen wir als durchgängige Vernetzung aller Wirtschaftsbereiche und als Anpassung der Akteure an die neuen Gegebenheiten der digitalen Ökonomie. Entscheidungen in vernetzten Systemen umfassen Datenaustausch und -analyse, Berechnung und Bewertung von Optionen sowie Initiierung von Handlungen und Einleitung

von Konsequenzen. Diese neuen Werkzeuge werden viele etablierte Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsprozesse grundlegend verändern – ganz im Sinne der "schöpferischen Zerstörung" Schumpeters.

Die vorliegende Studie von Roland Berger Strategy Consultants untersucht, im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie e.V. (BDI), erstmals Ursachen und Wirkungen der digitalen Transformation auf das "industrielle Herz" Deutschlands und Europas: Automobilindustrie, Logistik, Maschinen- und Anlagenbau, Medizintechnik, Elektroindustrie, Energietechnik, chemische Industrie sowie Luft- und Raumfahrttechnik. Dazu haben wir die Implikationen der digitalen Transformation im Rahmen einer umfassenden, durch Workshops mit Industrieexperten gestützten strategischen Analyse beleuchtet, mehr als 300 Top-Entscheider deutscher Unternehmen befragt und 30 Vorstände und Technologieverantwortliche in DAX-Unternehmen und bei führenden Mittelständlern interviewt. Auf dieser Grundlage wurde zum ersten

Mal der Gesamteffekt der Digitalisierung auf die deutsche und europäische Wirtschaft vermessen. Das Ergebnis offenbart die dramatische Tragweite der Veränderungen:

→ Falls es nicht gelingt, die digitale Transformation zum Vorteil Europas zu gestalten, summieren sich die möglichen Einbußen bis 2025 auf 605 Milliarden Euro (EU-17<sup>1</sup>) – dies entspräche einem Verlust von weit über 10 Prozent der industriellen Basis. Das erklärte Ziel der EU, den Industrieanteil in Europa bis 2020 auf 20 Prozent zu steigern, würde unerreichbar.

→ Im Positivszenario ergibt sich allein für Deutschland ein zusätzliches Wertschöpfungspotenzial von 425 Milliarden Euro bis 2025, für die europäische Industrie sind es 1,25 Billionen Euro in den nächsten zehn Jahren.

Vor diesem Hintergrund gibt unsere Studie konkrete Handlungsempfehlungen für die Industrieunternehmen und ihren Bundesverband sowie für die Politik in Deutschland und Europa, um Deutschlands Zukunft als Industriestandort zu sichern und europaweit positive Beschäftigungseffekte zu erzielen.

Die zentralen Handlungsfelder dabei sind:

**DIGITALE REIFE.** Höchste Priorität genießt die Sensibilisierung und Aktivierung der Unternehmen, denn viele von ihnen verstehen die Digitalisierung in erster Linie als Hebel zur Effizienzsteigerung. Die digitale Ökonomie erzwingt jedoch nicht nur die Optimierung bestehender Geschäftsmodelle, sie verspricht auch neue, bisher ungenutzte Wertschöpfungspotenziale. Um diese Möglichkeiten erkennen und umsetzen zu können, müssen Unternehmen ihre digitale Reife erhöhen. Dazu gehört erstens eine bessere Durchdringung der digitalen Trends und Möglichkeiten; zweitens ein tiefes Verständnis dafür, wie sich die Wettbewerbsregeln im digitalen Raum ändern, um bestehende Geschäftsmodelle zu optimieren und neue zu entwickeln; und drittens die Fähigkeit zum Auf- und Ausbau jener Ressourcen, die nötig sind, um neue Chancen auch zu realisieren.

1) EU-15-Staaten (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien) zzgl. Norwegen und Türkei (sonstige EU-Staaten wegen mangelnder detaillierter Industriedaten nicht berücksichtigt)

**GEMEINSAME STANDARDS.** Branchenregeln spielen eine zentrale Rolle, um industrielle Kompetenzen auch künftig in Wettbewerbsvorteile übersetzen zu können. Diese Standards sollten die deutschen und europäischen Unternehmen rasch festlegen und gemeinsam geeignete Plattformen für den Austausch von Ideen, Wissen und Erfahrung schaffen. Die Politik in Deutschland und Europa sollte diesen Prozess flankieren. Ein Beispiel der effektiven Zusammenarbeit von Staat, Unternehmen und Gewerkschaften, das die EU aufgreifen könnte, liefert die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) der Bundesregierung.

**LEISTUNGSFÄHIGE INFRASTRUKTUR.** Sie bildet das Rückgrat einer vernetzten Wirtschaft. Für das Gelingen der digitalen Transformation bedarf es des flächendeckenden Ausbaus von Breitbandnetzen sowie der Sicherung einer hohen Servicequalität für geschäftskritische Anwendungen. Maschinen und Anlagen müssen weitestgehend und sicher vernetzt werden können.

**EUROPAWEITE KOORDINATION.** Erfolg in der digitalen Ökonomie erfordert gemeinsames Handeln. Investitionsprogramme wie der Juncker-Plan sind konsequent auf die Förderung der digitalen Transformation auszurichten. Im Rahmen eines EU-weit abgestimmten Vorgehens gilt es, Cluster, Kooperationen und Zusammenschlüsse durch eine europäische Wirtschaftsallianz zu ermutigen und die über Europa verstreuten Kompetenzen in einem virtuellen Digital Valley zusammenzuschließen. Ein solches europäisches Pendant zum Silicon Valley würde alle relevanten Entwickler und Anbieter digitaler Lösungen vernetzen, vom Start-up bis zum Global Player, von der Garage bis zum Hightech-Labor, und so die nötige Anregungsdichte für neue Entwicklungen und innovative Geschäftsmodelle schaffen.

Wir danken dem Bundesverband der Deutschen Industrie und dem für digitale Transformation zuständigen Mitglied der Hauptgeschäftsführung Dieter Schweer für die Initiative und den Auftrag zu dieser Studie und die offene Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank gilt den Vorständen und Entscheidern der deutschen Industrie sowie EU-Kommissar Günter Oettinger, die sich Zeit genommen haben für ausführliche Interviews und Diskussionen zur digitalen Transformation.

Berlin, im Februar 2015

**Charles-Edouard Boué, Stefan Schaible**



**Schneller, synchroner,  
transparenter:**

Eine erfolgreiche digitale Transformation bringt der Logistik in Europa jährlich bis zu 54 Milliarden Euro an zusätzlicher Bruttowertschöpfung.



# WAS AUF DEM SPIEL STEHT

**D**eutschland gehört seit Jahrzehnten zur Weltspitze der Industrienationen. Der Anteil des produzierenden Gewerbes an der Wirtschaftsleistung liegt bei mehr als 22 Prozent (2013). Zum Vergleich: Die USA kommen auf rund 12 Prozent<sup>2</sup>.

Der industrielle Sektor wird in Deutschland von global agierenden Konzernen vorangetrieben: Automobilherstellern wie BMW, Daimler und Volkswagen und Großunternehmen wie Airbus, BASF, Bosch, Fresenius und Siemens – mit deren Top-Managern wir für diese Studie gesprochen haben – sowie einem vielfach zu Recht gerühmten Mittelstand. Die oft wenig bekannten Weltmarktführer aus diesem Segment, die sogenannten Hidden Champions, prägen die hiesige Industrie in besonderem Maße. Gemessen am Umsatz gehören mehr als 1.300 deutsche Mittelständler zu den Top 3 auf der Welt in ihrem spezifischen Nischenmarkt. Damit kommt beinahe jeder zweite der rund 2.700 "heimlichen" Weltmarktführer aus Deutschland<sup>3</sup>.

Andere Regionen setzen im Zuge einer Reindustrialisierung ebenfalls auf eine starke heimische Industrie. Vor allem

die Vereinigten Staaten treiben ihre Rückkehr an die Weltspitze der Industrienationen voran – nach zwei Jahrzehnten, die von der Verlagerung von Produktion und Arbeitsplätzen vor allem in Schwellenländer geprägt waren. Auch in Europa rückt die Stärkung des industriellen Sektors wieder in den Fokus der Diskussion: Die EU-Kommission hat im Herbst 2012 das ehrgeizige Ziel formuliert, den Industrieanteil in Europa bis 2020 von 16 auf 20 Prozent der Gesamtwirtschaftsleistung zu steigern. Dabei gilt: Ohne Digitalisierung keine Reindustrialisierung.

Zu den Stärken der deutschen Industrie zählen die enge und unmittelbare Verzahnung mit den Kunden und die enorme Fertigungskompetenz, die sich in spezialisierter Hardware niederschlägt und in eingebetteter ("embedded") Software, die das gesamte Fachwissen und die Erfahrung der Unternehmen codiert und für hochwertige Produktion nutzbar macht. Die digitale Transformation verschiebt die Wertschöpfung im produzierenden Gewerbe jedoch zugunsten einfacher, standardisierter IT-Lösungen. Außerdem drohen neue Anbieter die Industrie von der Schnittstelle zum Kunden zu verdrängen. Aus dieser Verschiebung des Wertschöpfungsanteils und der Disruption der Kundenschnittstelle ergibt sich ein Szenario, das die starke Stellung der deutschen und europäischen Weltmarktführer nachhaltig bedroht.

2) UNCTADstat Database, United Nations Conference on Trade and Development

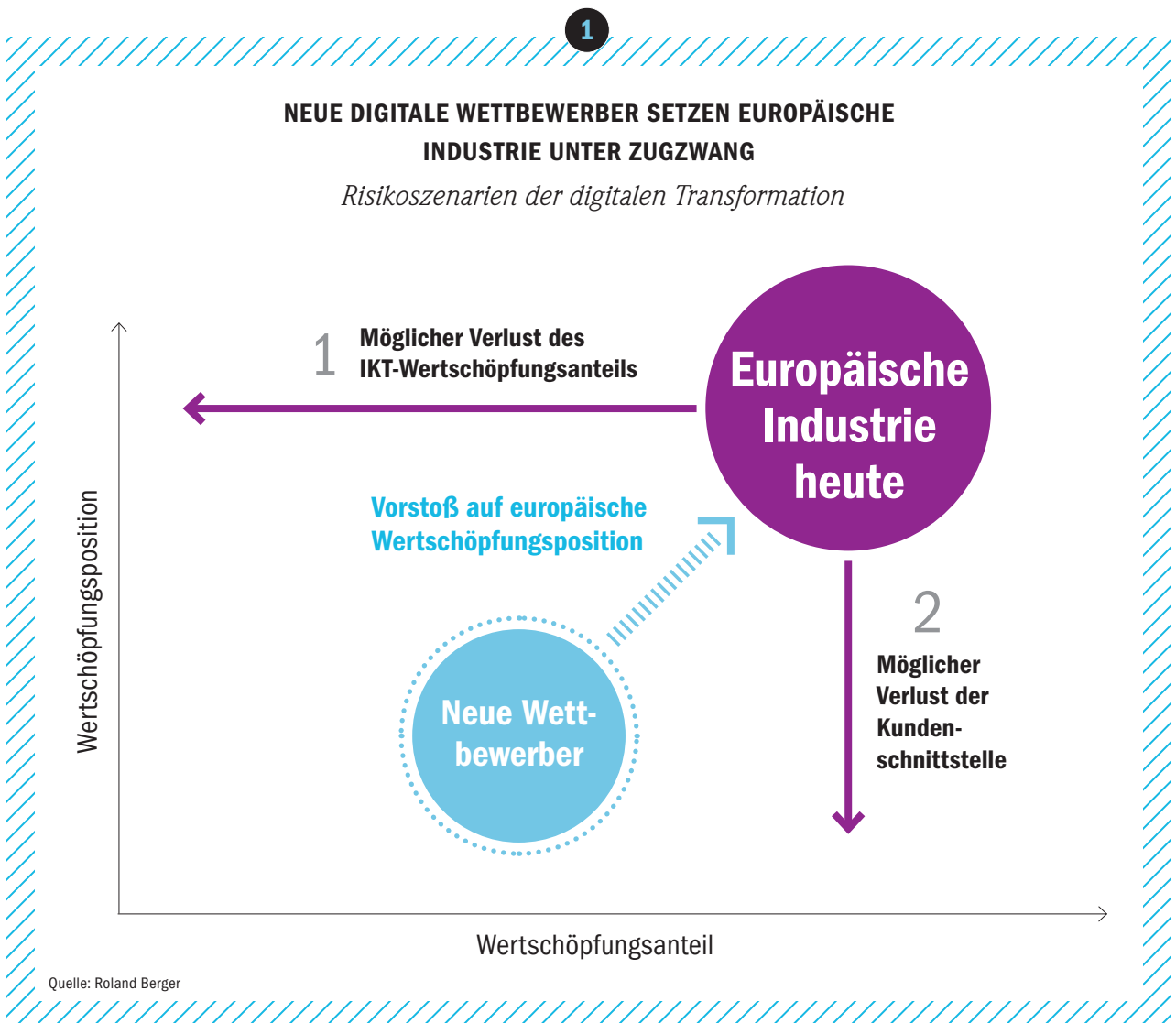
3) Investment Guide, Germany Trade & Invest

Sollte die Industrie sich von ihrer Spitzenposition bei der Wertschöpfung verdrängen lassen und es zulassen, dass Unternehmen mit der Hoheit über die Kundenschnittstelle und überlegenem Daten-Know-how sich an ihre Stelle setzen (Abbildung 1), werden deutliche Einschnitte bei Wertschöpfung und Margenentwicklung die Folge sein:

**VERLUSTPOTENZIAL DEUTSCHLAND.** Unser Negativszenario geht von Einbußen industrieller Wertschöpfung bis 2025 von insgesamt 220 Milliarden Euro in den betrachteten acht Sektoren allein in Deutschland aus. Betroffen wären insbe-

sondere die Automobil- und Logistikindustrie, die bis zu 140 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung verlieren könnten.

**VERLUSTPOTENZIAL EUROPA.** Sollte die europäische Industrie die digitale Transformation verpassen, stehen in den nächsten Jahren insgesamt 605 Milliarden Euro auf dem Spiel (Abbildung 2). Dieser mögliche Verlust ergibt sich aus dem kontinuierlichen Anstieg des Anteils an Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in der Bruttowertschöpfung; allein in der Automobil- und Logistikindustrie dürfte er bis 2025 um 15 bzw. 18 Prozentpunkte steigen.



Sind europäische Unternehmen nicht in der Lage, diesen Wachstumsmarkt durch eigene Produkte und Lösungen für sich zu beanspruchen, droht ein Verlust von Wertschöpfung an neue Wettbewerber.

Der Eintritt dieser Negativszenarien lässt sich verhindern, wenn es gelingt, den europäischen Gestaltungseinfluss auf die Standardisierung der digitalen Ökonomie auszubauen. Standards sind nötig, um Interoperabilität und Skaleneffekte zu erzeugen. Falsche Standards allerdings setzen die Margen unter Druck und gefährden die Wettbewerbsvorteile der deutschen und europäischen Industrie. Das gilt zum Beispiel für das Fertigungs-Know-how vieler produzierender Unternehmen, das in Embedded Software überführt wurde. Zu enge oder zu einfache Standards können dazu führen, dass dieser Vorteil nicht mehr wirksam wird, zum Beispiel weil sich wichtige Rahmenbedingungen für eingebettete Programme verändert haben und qualifizierte Einzellösungen nicht mehr realisierbar sind.

Darüber hinaus gilt es aber zu verstehen, dass ein neuer Standard – sogar wenn er die Stärken der deutschen und europäischen Unternehmen zur Geltung bringt – eine Neuverteilung der globalen Marktanteile zulässt. Mit hochwertigen Produkten, die auf den richtigen Standards aufsetzen, ist die deutsche Industrie für den Wettbewerb bestens gerüstet – zugleich erweist sich aber die Fallhöhe für einen aktuellen Weltmarktführer als besonders hoch. Unsere Unternehmen müssen sich auf die mit aller Wucht beginnende digitale Transformation vorbereiten und ihre Bedeutung für die kommenden Jahrzehnte verstehen.

Veränderungen an der Kundenschnittstelle wiederum können großen Einfluss auf die Margenentwicklung von Unternehmen haben, wie das Beispiel der Mobilfunkindustrie zeigt (Abbildung 3). Im Vergleich zum Marktführer von 2005, Nokia, erlöst Apple heute mit eigenem Ökosystem aus Soft- und Hardware mehr als das Fünffache des Gewinns pro verkauftes Gerät. Die Margen von Nischenspielern ohne Kundenschnittstelle wie HTC hingegen entwickeln sich stark negativ. Lediglich Massenhersteller wie Samsung können den Verlust der Kundenschnittstelle durch Skalen in der Produktion ausgleichen und weiterhin positive Margen erzielen, wenn auch deutlich niedrigere als integrierte Premiumanbieter.



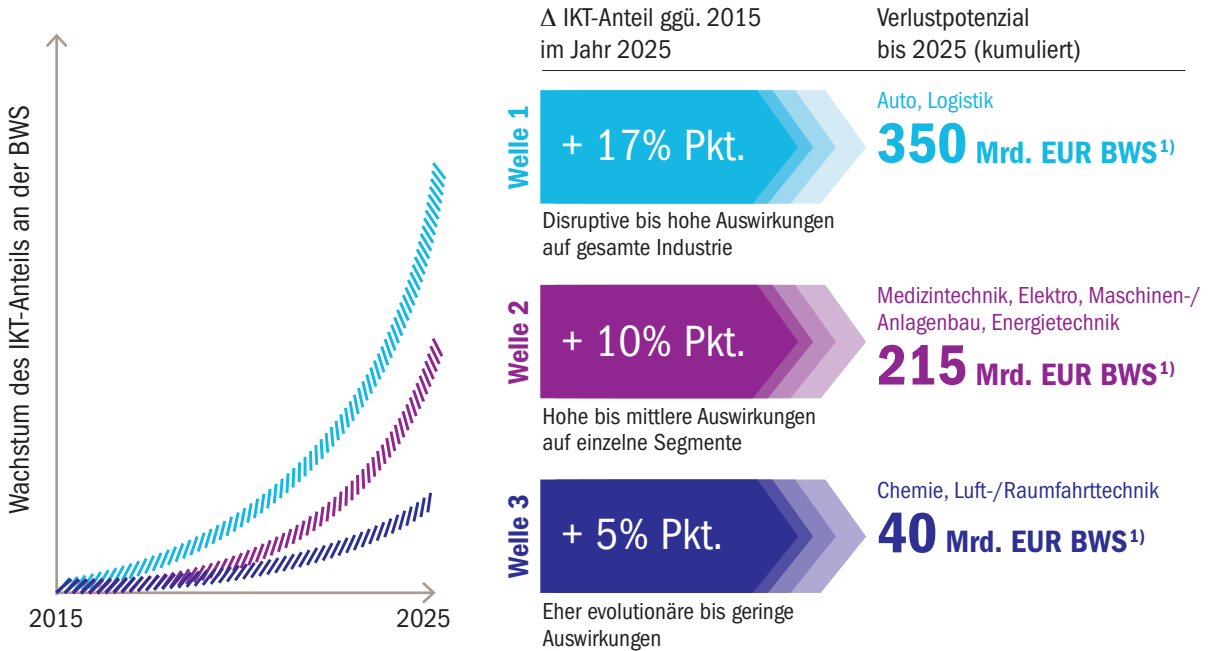
*"Die Möglichkeiten der digitalen Revolution müssen genutzt werden. Dazu gehört, dass die Konzeption, Entwicklung und Herstellung unserer Produkte wesentlich effizienter und schneller wird. In der Luft- und Raumfahrt erleben wir derzeit dabei eine neue Konkurrenz, die wir so bisher nicht gekannt haben."*

**TOM ENDERS**, CEO, Airbus Group

2

**BEIM VERPASSEN DER DIGITALEN TRANSFORMATION DROHEN EUROPA  
WERTSCHÖPFUNGSEINBUSSEN VON 605 MILLIARDEN EURO**

Verlustpotenzial aus Veränderung der Wertschöpfungsanteile

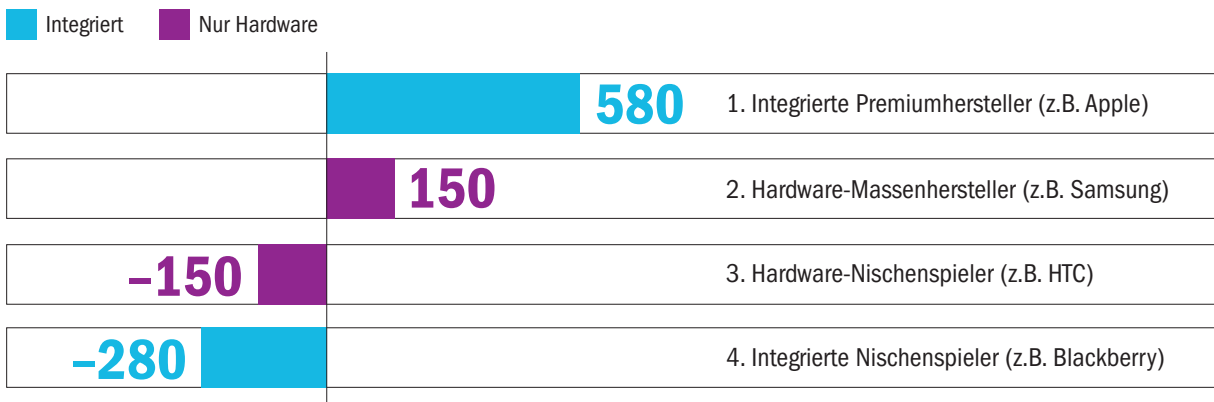


3

**OHNE KUNDENSCHNITTSTELLE ODER GROSSE  
SKALEN GERATEN UNTERNEHMEN MASSIV UNTER MARGENDRUCK**

Entwicklung der Gewinnspannen im Mobilfunk

Marge pro verkaufte Einheit vs. Marktführer 2005 [% Pkt.]



Ein ähnliches Szenario zeichnet sich heute beim Kampf der Automobilhersteller um die immer wichtiger werdende Kundenschnittstelle ab. So haben sich Volkswagen, Fiat, Renault und andere europäische Hersteller der Open Automotive Alliance (OAA) angeschlossen. Diese von Google geführte Community entwickelt eine gemeinsame Plattform für das vernetzte Auto ("Connected Car"), zum Beispiel um Navigationsdaten und Infotainment integrieren zu können. Andere Hersteller wie BMW treiben die Entwicklung mit Nachdruck allein voran. Es ist zu erwarten, dass jene Marktteilnehmer, die nur auf inkrementelle Veränderungen setzen und nicht in digitale Plattformen investieren, durch neue Standards von Allianzen wie der OAA oder Mobilitätsdienstleistern be- oder sogar verdrängt werden.

Entscheidend dürfte sein, welche Bedeutung der Integration des Automobils ins digitale Ökosystem zukommt: Wird diese Frage künftig für Autokunden so kaufentscheidend sein wie heute jene nach iOS oder Android für Smartphone-Käufer? Wie wichtig ist ihnen eine nahtlose Einbindung digitaler Dienste? Wo liegt die Grenze zwischen Navigations- und Entertainment-Daten auf der einen und versicherungs- und sicherheitsrelevanten Nutzungsdaten auf der anderen Seite? Müssen Automobilhersteller künftig Provision für die Nutzung einer fremden Kundenschnittstelle zahlen oder werden sie sogar zu reinen Hardwarelieferanten degradiert?

Allein diese wenigen Fragen und Beispiele machen deutlich, warum eine erfolgreiche digitale Transformation für die Industrie so wichtig ist: Sie ermöglicht es, signifikante Kostenvorteile zu realisieren, zusätzliche Umsatzpotenziale zu erschließen, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Sie reduziert den Faktor Zeit auf ein Minimum. Denn intelligente Fabriken ("Smart Factories") richten ihre Produktion kurzfristig auf die Wünsche einzelner Kunden aus, vollvernetzte Unternehmen ("Smart Companies") organisieren unzählige Lieferketten parallel und gleichen ihr Angebot dynamisch mit sich entwickelnden Trends in sozialen Medien ab, digitale Haushalte ("Smart Homes") steuern die Logistik in Privathäusern und reagieren binnen Sekunden auf Wünsche und veränderte Stimmungen ihrer Bewohner.

Die Organisation von Wertschöpfung in dynamischen Netzwerken verändert den Wettbewerb grundlegend. Neben Kostenreduktion im bestehenden Geschäft, vertikaler und



*"Als Automobilhersteller bietet uns die Digitalisierung der Gesellschaft die Chance, auch in Zukunft dem Auto einen Platz in der Stadt zu sichern."*

**RUPERT STADLER**, Vorstandsvorsitzender,  
Audi AG

## WETTLAUF UM DEN STANDARD

### Warum sich Europa jetzt in die Standardisierungsdebatte einbringen muss

**SIEGESZUG DES OFFENEN MODELLS.** Zu den Angelpunkten der künftigen industriellen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas zählt die Standardisierung. Man muss nicht bis zum Systemkampf bei den Videorekordern Ende der siebziger Jahre zurückgehen, auch die jüngere Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) macht die enorme Bedeutung von Standards deutlich. Während insbesondere Cisco schon in den neunziger Jahren konsequent auf das Internet Protocol setzte, hielten europäische Ausrüster noch lange an proprietären, also geschlossenen Standards in der Netztechnologie für Firmenkunden und Telekommunikationsunternehmen fest. Trotz geringerer Anpassungsmöglichkeiten setzte sich letztlich das offene Modell durch – zu groß waren die Standardisierungsvorteile. Folge: Europäische IKT-Anbieter – Unternehmen mit zweistelligen Milliardenumsätzen – verloren Schritt für Schritt an Wettbewerbsfähigkeit, lösten sich auf oder wurden durch globale Wettbewerber konsolidiert.

**EINE WELT FÜR SICH.** Flexible und vernetzte Fertigung verlangt eine hohe Integration von Geschäfts-IKT und Fabrikaurüstung: Das Industrial Ethernet hat, als Standard getrieben von US-Konzernen, bereits heute als drahtgebundene Netzwerkinfrastruktur in Fabriken Einzug gehalten. Trotzdem sind vielerorts noch proprietäre Lösungen in der industriellen IKT im Einsatz, es gibt abgeschottete Silos und kaum kompatible Architekturen. Die Geschäfts-IKT (also z.B. ERP-, CRM-Systeme) ist dabei mit der Produktions-IKT oft nur über individuelle und herstellerabhängige Schnittstellen verbunden. Dieser Block der Produktions-IKT, der von industriellen Kontrollsystemen (z.B. ICS, SCADA) bis hin zu Sensoren, Aktuatoren und Produktionsrobotern reicht, stellt heute in den meisten Fällen eine in sich geschlossene und oft fertigungssegment- und anbieterspezifische Welt dar. Die Verantwortung für diese Bereiche ist typischerweise zwischen CIO und CTO/COO getrennt, das macht eine Integration der Ebenen zur Industrie 4.0 nicht einfach.

**GEFÄHRDETES ÖKOSYSTEM.** Noch dominieren deutsche und europäische Maschinenbauer und Anbieter von Automatisierungstechnik aufgrund ihrer teils marktbeherrschenden Produkte diese geschlossenen Ökosysteme. Aber schon versuchen US-Wettbewerber, geschlossene Lösungen über Standardisierung aufzubrechen, analog des Siegeszuges des Internet Protocol in den neunziger Jahren. Eine Folge dieser Bemühungen ist die Gründung des Industrial Internet Consortium (IIC) Anfang 2014, maßgeblich betrieben durch General Electric und Cisco.

**KEIN GRUND ZUR SORGE?** Komplexität und Vielzahl der Fertigungssegmente scheinen zunächst einem neuen Standard im Wege zu stehen. Alle historischen Analogien sprechen aber dafür, dass proprietäre Lösungen über die Zeit von offenen Standards abgelöst werden, zunächst in einzelnen Segmenten und Domänen, dann flächendeckend – und dass die Marktteilnehmer sich darauf einstellen müssen.

**EUROPAS ANTWORT.** Damit steht die Frage nach einer angemessenen Reaktion der deutschen und europäischen Anbieter auf das IIC im Raum. Es gilt sicherzustellen, dass Europa mit einer starken Stimme spricht und eine Differenzierung der industriellen Fertigung über qualitative Exzellenz weiterhin möglich bleibt. Deshalb müssen Europas Unternehmen und Politik jetzt ihr volles Gewicht in die globale Standardisierungsdebatte einbringen.

horizontaler Integration tritt nun die Digitalisierung als weitere Möglichkeit, die eigene Wertschöpfung zu erhöhen und Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Diese Erschließung einer neuen Wettbewerbsdimension ist umso wichtiger, da eine erfolgreiche digitale Transformation häufig nicht nur bestehende Prozesse in Organisationen verändert, sondern die Schaffung vollkommen neuer Geschäftsmodelle mit sich bringt.

Wenn Europa digitale Kompetenzen vernachlässigt und damit die Basisinnovation der Zukunft verspielt, wenn der Anteil des IKT-Sektors an der europäischen Bruttowertschöpfung künftig weiter schrumpft, dann wird dies weitreichende Folgen haben – für die Ziele, Europas Industrie weiter zu stärken und fit für die Zukunft zu machen, aber auch für die anstehende digitale Transformation anderer Branchen. Ein Schlüssel zum Erfolg liegt deshalb in der Revitalisierung des IKT-Sektors in Europa. Europäische Unternehmen müssen wieder eigene digitale Kompetenzen aufbauen, von Datenerhebung und -verarbeitung über Vernetzung und Automatisierung bis hin

zur Entwicklung eigener Geschäftsmodelle an der digitalen Kundenschnittstelle. Allerdings sind begleitende Maßnahmen nötig, um das Vertrauen der Öffentlichkeit in Lösungen für intensive Datennutzung – Stichwort "Big Data" – zu stärken.

Wie radikal disruptive Veränderungen durch neue Technologien auf etablierte und scheinbar stabile Industrien wirken, hat sich in der europäischen Mobilfunkbranche gezeigt. Noch vor einem Jahrzehnt galten Alcatel, Nokia und Siemens als zukunftssträchtige Global Player. Doch blendenden Aussichten, hohen Forschungsinvestitionen und führender Technologie zum Trotz erfolgte nur wenig später der Absturz der europäischen Branchenstars in die Bedeutungslosigkeit. Beim Handyhersteller Nokia zum Beispiel führte er in wenigen Jahren von der Position als hochprofitabler Marktführer mit jährlich 265 Millionen verkauften Geräten und über 30 Prozent Marktanteil<sup>4</sup> zum kompletten Rückzug vom Markt: Vom weltgrößten Softwarekonzern aufgekauft, firmiert die einst so stolze Smartphone-Sparte der Finnen heute als Microsoft Mobile.

*"Wir müssen und werden genau prüfen,  
welche Chancen und  
Herausforderungen die Digitalisierung  
für uns bieten kann.  
Die Bandbreite möglicher Modelle reicht  
vom digitalisierten Chemiekonzern  
bis zum Marktführer für  
digitale Geschäftsmodelle in  
der Chemie."*

**UWE LIEBELT**, President BASF 4.0, BASF SE

4) Jahresabschluss 2005, Nokia



**Von der smarten Fabrik bis zum autonomen Fahrzeug:**  
Geht die Automobilindustrie ihre Digitalisierung offensiv an, winkt im Jahr 2025 ein sattes Wertschöpfungsplus von 35 Milliarden Euro.



# DIE LOGIK DER DIGITALISIERUNG

**M**aurice Lévy, CEO der weltweiten Agenturgruppe Publicis, hat kürzlich über seine Sorge gesprochen, "aufzuwachen und 'ge-ubert' worden zu sein – völlig branchenfremde Unternehmen können Dir heute über Nacht das angestammte Geschäftsmodell wegnehmen".

Tatsächlich werden die Möglichkeiten digitaler Medien unsere Unternehmen dramatisch verändern – ihre Strategien, Prozesse, Strukturen, Produkte und auch ihre Kulturen. Menschen, Maschinen und Ressourcen kommunizieren künftig unmittelbar und in Echtzeit miteinander. Starre Wertschöpfungsketten werden zu dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken. Denn Wertschöpfung findet nicht länger sequenziell und zeitversetzt statt, sondern in einem Geflecht ständig kommunizierender und flexibel aufeinander reagierender Einheiten, die sich weitgehend selbst organisieren (Abbildung 4).

Zu den befähigenden Technologien ("Enablern") der digitalen Transformation der Industrie zählen das Internet der Dinge, eine hochwertige Breitbandversorgung oder die zu-

nehmende Automatisierung und Autonomisierung der Fertigung. Sie ermöglichen neue Marktpositionierungen und Nutzenversprechen ("Value Propositions") wie intelligente Textilien ("Smart Fabrics"), unabhängiges Logistikmanagement ("Fourth-Party Logistics", 4PL) oder vorausschauende Wartung ("Predictive Maintenance"). Es ist aber nicht nur jede dieser Technologien und Propositionen für sich alleine, die disruptiven Entwicklungen den Weg bereitet und ihr Auftreten wahrscheinlicher macht, sondern vielmehr ihre Kombination. Denn der Mehrwert ergibt sich häufig aus der Vernetzung zuvor eigenständiger Systeme und der Verbindung bislang getrennter Sphären. Es handelt sich bei der Digitalisierung quasi um einen Evolutionsbeschleuniger.

## VIER HEBEL DER TRANSFORMATION

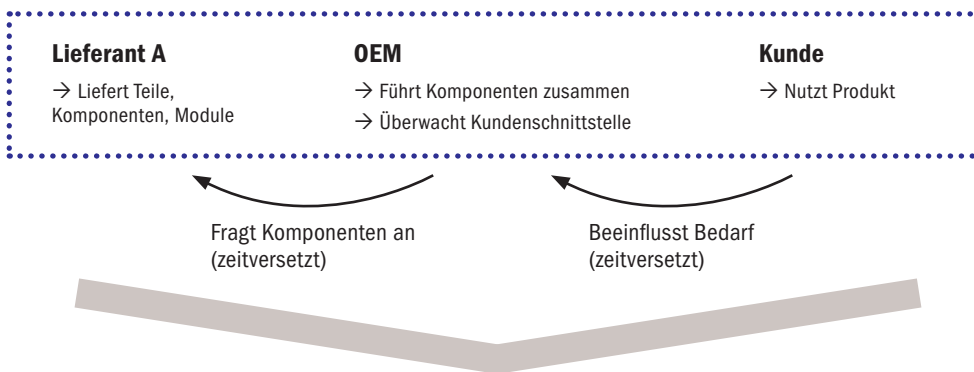
Um das Risiko, "ge-ubert" zu werden, einschätzen zu können, müssen Unternehmen zunächst die Logik der Digitalisierung verstehen. Die digitale Transformation wirkt über vier Hebel (Abbildung 5):

4

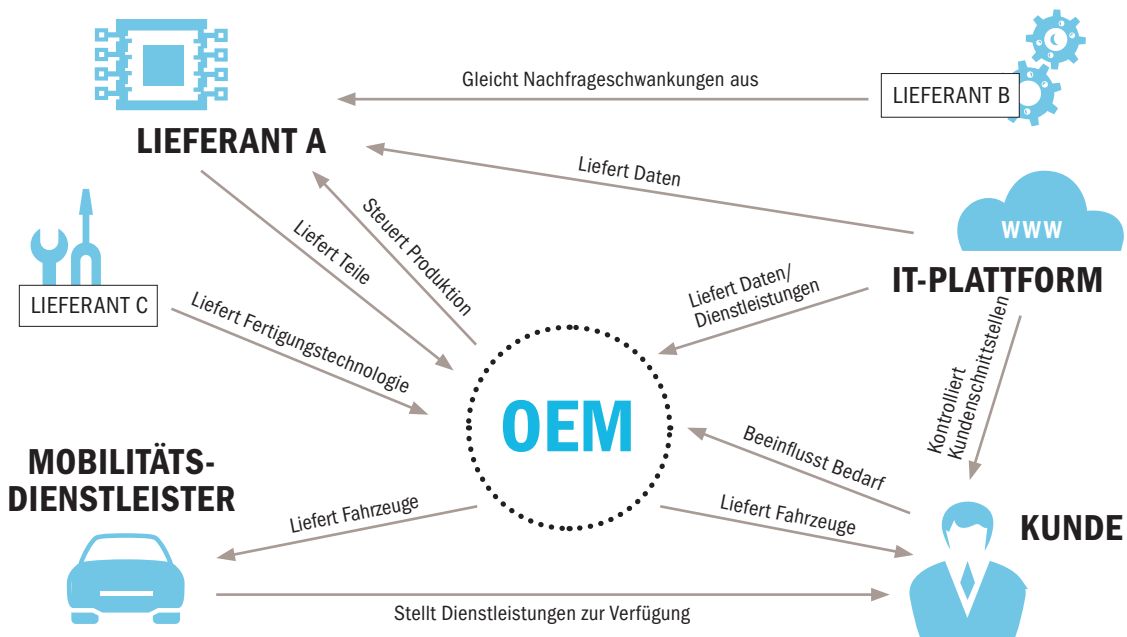
**KÜNFTIG FINDET WERTSCHÖPFUNG ZWISCHEN VIELEN ENG VERNETZTEN, IN ECHTZEIT KOMMUNIZIERENDEN AKTEUREN STATT**

*Auswirkungen der digitalen Transformation am Beispiel der Automobilindustrie*

**Von starren Wertschöpfungsketten ...**



**... zu dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken**



Quelle: Roland Berger

**DIGITALE DATEN.** Durch Erfassung, Verarbeitung und Auswertung digitalisierter Massendaten lassen sich bessere Vorhersagen und Entscheidungen treffen.

**AUTOMATISIERUNG.** Durch Kombination klassischer Technologien mit künstlicher Intelligenz entstehen zunehmend autonom arbeitende, sich selbst organisierende Systeme, welche die Fehlerquote senken, die Geschwindigkeit erhöhen und die Betriebskosten reduzieren.

**VERNETZUNG.** Durch die mobile oder leitungsgebundene Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette über hochbreitbandige Telekommunikation werden Lieferketten synchronisiert, es verkürzen sich Produktionszeiten und Innovationszyklen.

**DIGITALER KUNDENZUGANG.** Durch das (mobile) Internet erlangen neue Intermediäre direkten Zugang zum Kunden und bieten ihm vollständige Transparenz und völlig neuartige Services.

Im Zuge der Verfügbarkeit digitaler Massendaten, der Automatisierung von Fertigungsprozessen, der Vernetzung von Wertschöpfungsketten und der Herausbildung digitaler Kundenschnittstellen kommt es zur Transformation von Geschäftsmodellen und zur Neugliederung ganzer Branchen. Wie tiefgreifend dieser Wandel sein wird, verdeutlichen Pionierbranchen wie Medien (Bedeutungsverlust von Printmedien und Infrastrukturanbietern, möglicherweise bald auch TV), Musikindustrie (volldigitalisierte Produkte und Vertriebswege), Einzelhandel (Online-Kaufhäuser und digitaler Fachhandel) oder Tourismus (Reisebürosterben und Dominanz der Aggregatoren). In den Branchen Automobil und Logistik deuten sich ähnlich disruptive Veränderungen bereits heute an.

## AUFSPALTUNG VON WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Bei durchgängiger Vernetzung können Disruptoren bestehende Wertschöpfungsketten in ihre kleinsten Bestandteile zerlegen und sie dank niedriger Transaktionskosten neu wieder zusammensetzen. Durch diese Aufspaltung werden aber auch Markteintrittsbarrieren kleiner oder verschwinden ganz, und es entfällt zum Teil der hohe Bedarf an Anlagevermögen für Produktion und Logistik. Branchenführer, die komplexe Prozesse beherrschen und einen hohen Kapitalstock aufgebaut haben, können sich in diesem hochdynamischen

Umfeld ihres Vorteils nicht gewiss sein, auch dies hat das Beispiel Mobilfunk früh gezeigt. Schon heute sehen wir im Einzelhandel ähnliche Entwicklungen.

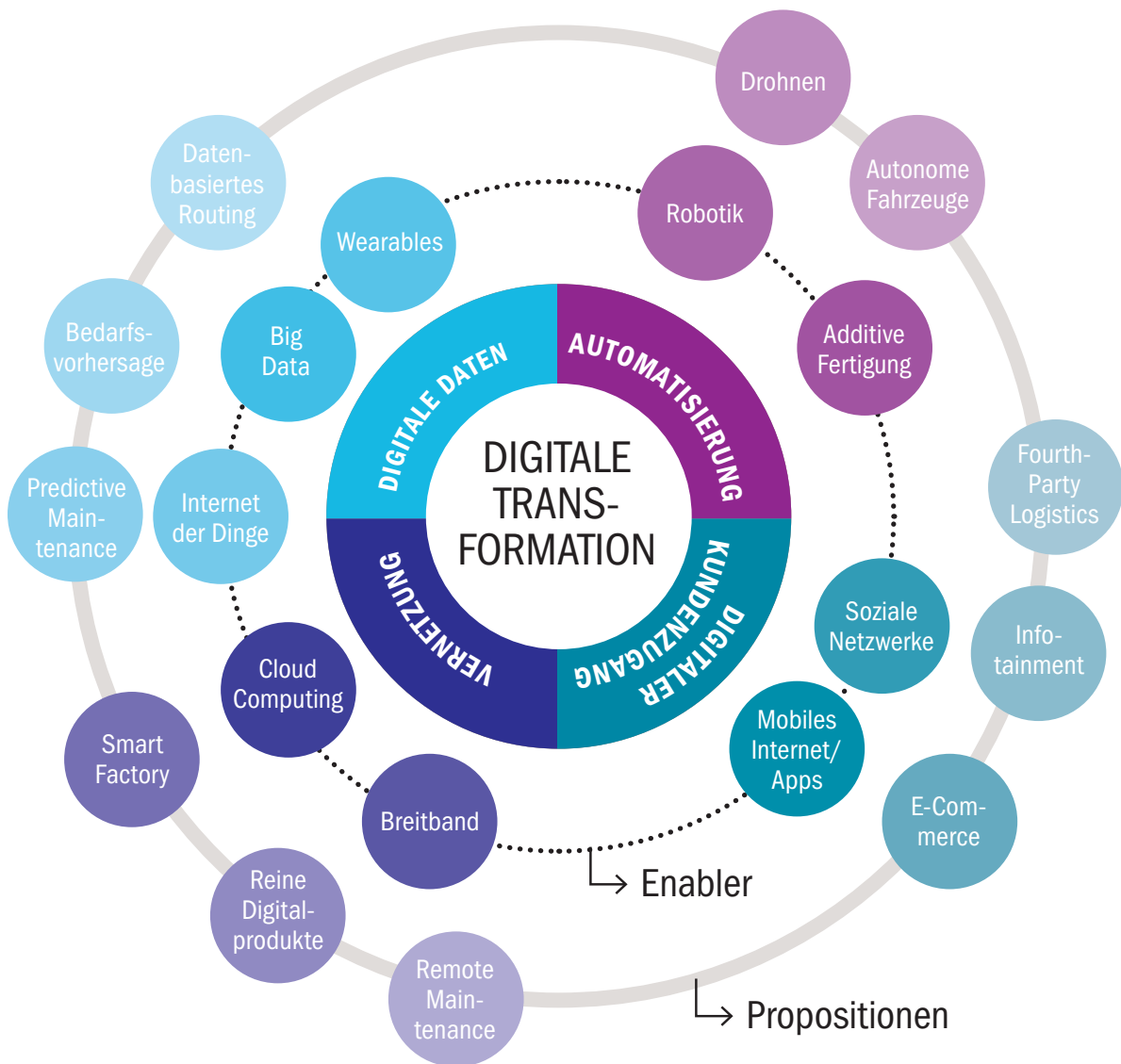
Neue, branchenfremde Akteure können sich mit innovativen Geschäftsmodellen wesentliche Teile der Wertschöpfung aneignen. So erscheint es denkbar, dass in der Wertschöpfungskette der Automobilindustrie bald Intermediäre bei der Versicherung, der Autovermietung, der Koordination von Tankstops oder der Erstellung von hochdetaillierten Reiseinformationen auftreten und die Kundenschnittstelle neu besetzen. Im Bereich des heute schon Möglichen liegt es auch, dass Datenaggregatoren neue Erkenntnisse zur Materialabnutzung oder zu Wartungsintervallen gewinnen und diese monetarisieren. Den Wettbewerb gewinnt häufig nicht das überzeugendere Konzept, sondern wer am schnellsten eine angeschlossene Basis aufbaut. Denn dem Metcalfeschen Gesetz zufolge steigt der Nutzen eines Netzwerks proportional zum Quadrat seiner Teilnehmerzahl. Dieser Schneeballeffekt bildet die Grundlage plattformbasierter Geschäftsmodelle: Die "Winner takes all"-Logik digitaler Märkte führt dazu, dass bereits der zweite Sieger trotz überlegener Technik der erste Verlierer sein kann. Eben deshalb ist es in einem sich entwickelnden Markt so wichtig, frühzeitig Wettbewerbspositionen zu besetzen und eigene Standards zu etablieren.

Internetunternehmen aus dem Silicon Valley haben dies längst erkannt – beispielsweise Google. Der 1998 gegründete Datenspezialist hat bereits erste industrielle Geschäftsmodelle entwickelt (Abbildung 6). Diese mögen sich zunächst auf den Endkunden konzentrieren und befinden sich häufig noch im Einführungsstadium; aber sie zeigen, dass Google das produzierende Gewerbe längst als Wachstumsfeld für sich entdeckt hat. All seine Projekte haben einen disruptiven Charakter für die etablierten Unternehmen, Google definiert Geschäftsmodelle auf Basis seiner Kernkompetenz "Daten" und seines Zugangs zu Endkunden völlig neu.

Ganze Wertschöpfungsketten werden somit digital disruptiert, d.h., innovative Unternehmen bewegen sich ausgehend von bestehenden Geschäftsmodellen in anliegende Bereiche. Im Nachhinein erscheint jeder Schritt als logische Folge des vorhergehenden. So entwickelte sich Amazon innerhalb weniger Jahre vom Online-Buchhändler zum Internetkaufhaus zum Anbieter komplexer Logistikdienstleistungen

**IM KERN WIRKT DIE DIGITALE TRANSFORMATION ÜBER VIER HEBEL,  
DIE DURCH NEUE ENABLER-TECHNOLOGIEN UND PROPOSITIONEN GESTÜTZT WERDEN**

*Treiber der Digitalisierung*



Quelle: Roland Berger

zum Cloud Services Provider zum Anbieter von Tablets und Smartphones zur Videoplattform. Welche Branchen morgen angegriffen werden, lässt sich kaum vorhersehen. Das Erfolgsgeheimnis besteht darin, die Spielregeln des digitalen Marktes zu verstehen und schneller als andere strategische Kontrollpunkte zu besetzen. Reine Online-Spieler sind traditionellen Unternehmen hier häufig deutlich überlegen. Und sie sind in der Lage, Ineffizienzen in Wertschöpfungsketten zu ihren Gunsten zu nutzen. Dem können insbesondere deutsche Unternehmen – im Moment – noch ihr tiefes Verständnis von

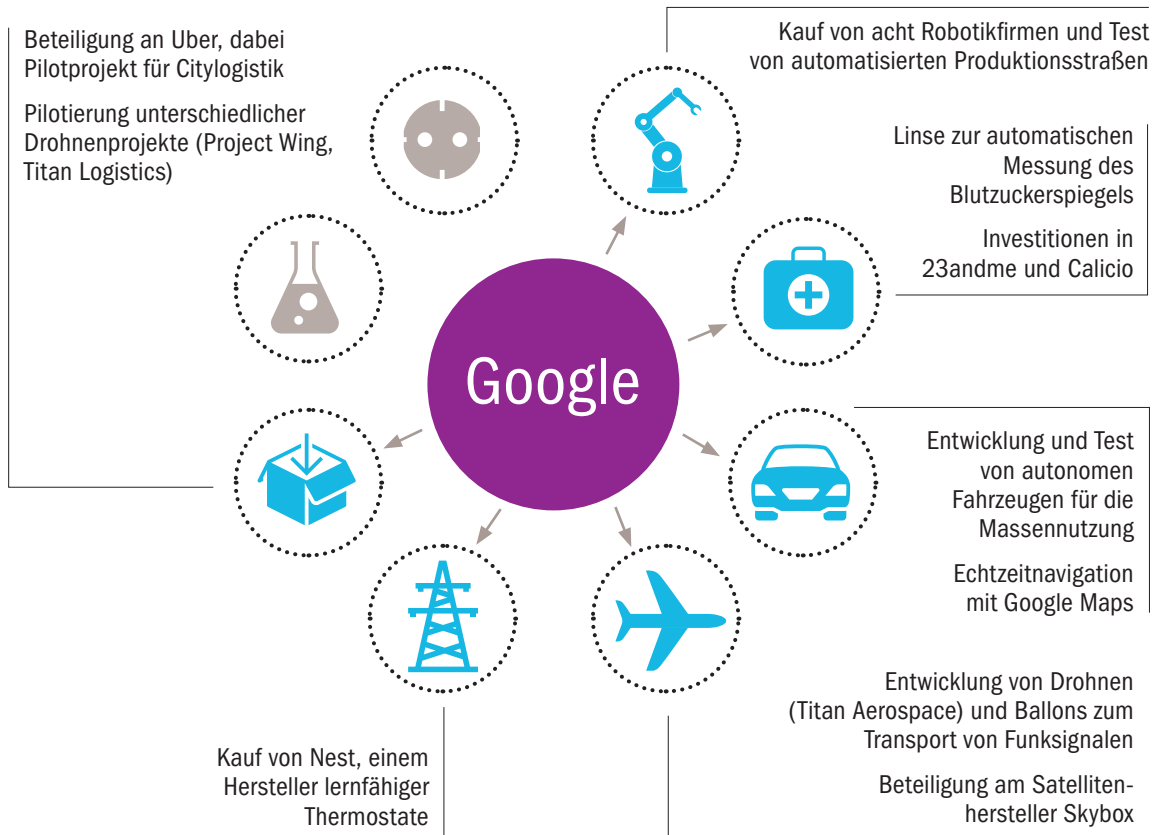
Fertigungsprozessen sowie ihre Nähe zur Kundenschnittstelle entgegenhalten. Aber dieser Vorteil schmilzt aktuell.

Erschwerend für die europäische Position kommt hinzu, dass Google in den USA nicht nur auf vergleichsweise geringe Regulierung trifft. Bei seiner Fähigkeit, Daten zu gewinnen, zu analysieren und nutzbar zu machen, kann es sich auch auf breite Unterstützung aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik verlassen. Europa ist hier – wie so häufig – weniger formiert und wenig patriotisch. Wir müssen lernen, aus unserer Dezentralität und Vielfalt einen Wettbewerbsvorteil zu machen.

6

## INTERNETFIRMEN ENTDECKEN DEN INDUSTRIELLEN SEKTOR ALS WACHSTUMSFELD

*Ausgewählte industrielle Projekte und Beteiligungen von Google*



Quelle: Roland Berger

**Enabler der digitalen  
Transformation:**

Die Elektroindustrie kann einen  
Wachstumssprung machen – mit  
zusätzlichen 28 Milliarden Euro  
Bruttowertschöpfung jährlich.

# DIE LAGE DER INDUSTRIE IN DEUTSCHLAND UND EUROPA

**D**ie Auseinandersetzung des produzierenden Gewerbes in Deutschland mit der digitalen Transformation konzentriert sich vielfach auf das Thema Industrie 4.0. Häufig als "vierte industrielle Revolution" bezeichnet, beschreibt sie den industriellen, auf Fertigungsprozesse gerichteten Einsatz von Automatisierungstechnik wie beispielsweise Robotik, die Entstehung cyber-physischer Systeme und die Vernetzung produktiver Einheiten in der Fertigung. Daraus entstehen volldigitale Produktionsnetzwerke, die zu einer höheren Fertigungsgeschwindigkeit und einem effizienteren Einsatz von Produktionsmitteln führen. Ausgehend von dieser Logik, wird die Ausgangslage von Deutschland und seinen Unternehmen im digitalen Wettlauf als durchaus positiv bewertet.

Diese Betrachtung greift jedoch zu kurz, denn die Veränderungen im Rahmen der digitalen Transformation gehen weit über die Fertigung hinaus. Wie umfassend der Wandel sein wird, lässt sich beispielhaft entlang der bereits beschriebenen vier Hebel verdeutlichen:

**DIGITALE DATEN.** Getrieben durch das Internet der Dinge, finden Sensoren zunehmend Anwendung außerhalb ihrer bisherigen Anwendungsbereiche. So entstehen neue Datenquellen, nicht nur bei industriellen Maschinen, sondern auch an der Kundenschnittstelle, etwa innerhalb von Fahrzeugen oder tragbaren Computern (Smartphones, Tablets, Wearables). Mithilfe moderner Analysetechniken können Unternehmen diese Daten schneller und detaillierter auswerten als je zuvor.

Logistiker sind heute in der Lage, auf Basis von Verkehrs- und Bedarfsdaten in Echtzeit die Routen ihrer Transportfahrzeuge anzupassen; Maschinenbauer können mithilfe von Algorithmen mögliche Ausfälle von Maschinen voraussagen. Zahlreiche Produktionsabläufe lassen sich durch Hunderte von Datenpunkten optimieren. Zentrale Relevanz haben dabei der Zugriff auf Daten und die Analysefähigkeit. Ein Datenmonopol, wie es Google schon in vielen Bereichen des Alltags realisiert hat, kann schnell zu einer Benachteiligung anderer Marktteilnehmer führen.

**AUTOMATISIERUNG.** Die digitale Transformation verändert die Funktion von Maschinen. Google zum Beispiel beginnt, aggressiv Robotikfirmen zu kaufen, um Skalen zu erzeugen. Über deren Produkte leitet es immer mehr Daten zu sich und monetisiert diese im nächsten Schritt. Wenn Google die Betriebssysteme und Software seiner Robotikprodukte standardisiert und mit seinen übrigen Services kombiniert (Datenanalyse etc.), dann beherrschen die Kalifornier künftig wichtige Wertschöpfungselemente aller Industrien, die Roboter einsetzen.

**VERNETZUNG.** Für viele Marktteilnehmer sind große Teile der Wertschöpfung bis heute eine sprichwörtliche Black Box. In der Logistik sind Warenströme beispielsweise häufig intransparent, in der Produktion ist eine Bedarfskoordination über Unternehmensgrenzen häufig nur zeitversetzt möglich. Durch die zunehmende Vernetzung zuvor eigenständiger Systeme wird diese Intransparenz aufgebrochen, was zu einer Effizienzsteigerung in Prozessabläufen führt. Daraus resultieren

neue Anwendungen wie Carsharing und hochautomatisiertes Fahren, die ohne eine Vernetzung der Fahrzeuge untereinander kaum möglich wären. Auch die Smart Factory basiert zu großen Teilen auf der Vernetzung von Produktionssystemen durch Kommunikation von Maschine zu Maschine ("M2M"). Voraussetzung dafür ist jedoch die Verwendung eines interoperablen, universellen Kommunikationsstandards, dessen Schaffung bisher an Widerständen innerhalb der Branchen und dem Festhalten an proprietären System scheitert.

**DIGITALER KUNDENZUGANG.** Noch ist ungeklärt, wem die Daten zufallen, die während der Fertigung in einer Smart Factory entstehen. Dem Nutzer? Dem Hersteller? Dem IT-Dienstleister? Jeder dieser Ansprüche lässt sich begründen, jede dieser Möglichkeiten hat weitreichende Folgen für die Ablaufsteuerung im Herstellungsprozess, für Logistikkoordination und Wartungszyklen sowie für Optimierungen auf dem Shopfloor. Was, wenn Unternehmen die Datenauswertung ihrer Produktion an den Anbieter einer digitalen Plattform auslagern? Dieser Anbieter erhielte eine überlegene Datenbasis und wäre in der Lage, Standards zu definieren und daraus Mehrwertdienste abzuleiten. Daraus entstünden neue Abhängigkeiten, und vielleicht fänden sich einige spezialisierte

Hersteller in der unkomfortablen Situation wieder, dass ein standardisierter Benchmark den Vorteil ihrer Produkte gegenüber Massenherstellern nur unzureichend abbildet.

Natürlich werden auch in diesen Szenarien weiter ausgezeichnete Ingenieure aus Deutschland gebraucht. Aber deren Bedeutung für das Gesamtprodukt nimmt ab. Und schnell kann sich ein heute großer industrieller Champion als Zulieferer für einen digitalen Plattformspieler wiederfinden – mit entsprechenden Auswirkungen auf Wertschöpfungstiefe und Margendruck.

Nicht überall wird sich die digitale Transformation mit derselben Wucht und Geschwindigkeit entfalten. Wie stark und grundlegend der Wandel einer Branche ausfällt, hängt jeweils ab von Wirkung, Skalierbarkeit und Durchsetzbarkeit digitaler Innovationen. Doch kann sich kein Unternehmen darauf verlassen, dass es seine Wertschöpfungskette unverändert beibehalten kann, wie erstmalig unsere Untersuchung von acht Branchen verdeutlicht, über die sich drei Wellen der digitalen Transformation ergießen werden. Die erste davon dürfte just die beiden Industriezweige mit der relativ höchsten Bruttowertschöpfung in Deutschland und Europa treffen. Diese drei Wellen werden zeitverzögert eintreffen, doch fest steht: Die digitale Transformation erfasst die gesamte Industrie.

## Welle 1: Automobil- und Logistikindustrie erleben eine digitale Zäsur

Die **Automobilhersteller** und ihre Zulieferindustrie befinden sich bereits in der Transformation und haben eine Reihe großer Programme angestoßen, u.a. zur Einführung des IP-Protokolls im Fahrzeug. Konkrete Ergebnisse wurden auf der letztjährigen Consumer Electronics Show in Las Vegas gezeigt, z.B. die Fortschritte im hochautomatisierten und autonomen Fahren, auch mit Fahrzeugen von Audi, BMW und Mercedes. Für die Zukunft sind vor allem folgende Fragen entscheidend:

- Wer wird die digitale Kommunikationsschnittstelle mit Fahrer und Fahrzeughalter besetzen?
- Wem gehören die Daten, die im und am Auto entstehen?
- Welche Softwarestandards im Fahrzeug setzen sich durch?
- Wie verändern hochautomatisiert fahrende Autos unsere Individualmobilität und unser Verhalten beim Autokauf?
- Wie lässt sich das Fahrzeug effektiv vor Cyberangriffen schützen?

Die Digitalisierung der **Logistik** ist heute weit fortgeschritten. Dennoch lässt sich bei der Organisation von Liefernetzen noch vieles weiter verbessern. Digitale Szenarien in der Logistik drehen sich z.B. um Fragen wie diese:

- Werden sich weltweite Automatisierungsstandards für einzelne Branchen oder industrieübergreifend durchsetzen?
- Können Anbieter von Fourth-Party Logistics die Kundenschnittstelle neu besetzen?
- Wie lässt sich die Agilität und Robustheit des Liefernetzes weiter stärken?



## **Welle 2: Medizintechnik, Elektroindustrie, Maschinen- und Anlagenbau sowie Energietechnik sehen sich einem digitalen Umbruch gegenüber**

Die bedeutendsten digitalen Umwälzungen im Gesundheitswesen liegen vor allem in neuen Kontaktmöglichkeiten zum Patienten – einem Bereich, in dem die europäische **Medizintechnik** bislang wenig vertreten ist. Aber auch die in unserer Studie betrachtete Medizintechnik im engeren Sinne wird von digitalen Technologien profitieren. Das größte Potenzial bietet die verbesserte Diagnostik durch Auswertung (aggregierter und anonymisierter) Daten.

Die **Elektroindustrie** kann nicht nur als Hard- und Softwarelieferant für das Internet der Dinge profitieren. Denn mit der digitalen Leistungselektronik verfügt die Branche auch über einen Schlüssel zur effizienteren Nutzung von Energie. Größte Herausforderung ist die Standardisierung und Virtualisierung von IT-Plattformen in der Fabriksteuerung, denn damit halten IT-Risiken auch in der Produktion Einzug.

Der **Maschinen- und Anlagenbau** nutzt Industrie 4.0 auch für die eigene Produktion, bietet sie vor allem aber als Produkt für andere Industrien an. Unklar ist allerdings, wann die breite Einführung stattfindet, welche Rolle dabei Standards spielen und wie attraktiv eine Nachrüstung von Maschinen und Anlagen gegenüber einem "Grüne Wiese"-Ansatz ist.

Unter den Schlagworten Smart Grid und dezentrale Energieerzeugung sind Hersteller von **Energietechnik** ebenfalls von der digitalen Transformation betroffen, etwa wo kleinere Anlagen zur Energieerzeugung und neue Netzstrukturen gefragt sind. Zudem entstehen neue Chancen, den Wirkungsgrad von Anlagen durch die Analyse von Leistungsdaten zu erhöhen. Dezentrale Energieproduktion in Smart-Grid-Architektur stellt nicht zuletzt hohe Flexibilitäts- und Sicherheitsanforderungen.

Schaltungen in intelligenten Stromnetzen müssen binnen Millisekunden vorgenommen werden. Dafür ist eine hohe Dienstgüte ("Quality of Service") in korrespondierenden Kommunikationsnetzen erforderlich. Diesen kommt insbesondere beim Mobilfunk eine bedeutende Rolle zu, um zeitkritischen von nicht kritischem Verkehr unterscheiden zu können. Aus diesem Grunde spielt nicht nur im Energiebereich die Weiterentwicklung zum "taktilem Internet" und zur nächsten Entwicklungsstufe 5G eine große Rolle.

## **Welle 3: Chemie und Luftfahrttechnik erfahren zeitversetzt einen digitalen Wandel**

Aufgrund von Prozessfertigung weist die **chemische Industrie** bereits einen hohen Automatisierungsgrad auf. Neue digitale Technologien bringen weitere evolutionäre Verbesserungen, etwa effektivere Entwicklungen, höhere Liefersicherheit oder kleinere und flexiblere Produktionsanlagen.

Die wichtigsten Barrieren für den Einsatz digitaler Technologien in der **Luft- und Raumfahrttechnik** sind nicht technischer, sondern regulativer Natur. Mehr Vernetzung bedeutet mehr Cyberrisiken – und für sie ist die Luft- und Raumfahrt besonders empfindlich. Daher werden sich digitale Technologien eher zögerlich oder nur in Teilbereichen auswirken.



**Digitale Transformation  
als Produkt und Dienstleistung:**  
Der Maschinen- und Anlagenbau  
hat große digitale Wachstums-  
chancen. Unter dem Strich kann  
ein Plus von 89 Milliarden Euro  
pro Jahr stehen.

# DIE DIGITALE REIFE IN DEUTSCHLAND

**D**ie digitale Transformation und deren Teilaspekte wie Industrie 4.0 oder Big Data werden weithin diskutiert. Dennoch bleiben strategische Schlussfolgerungen und konkrete Handlungen hinter der "gefühlten" Bedeutung des Themas in der (Fach-)Öffentlichkeit zurück. Deutschland und Europa haben auf diesem Feld ein Erkenntnis- und ein Durchdringungsproblem. Dies legt auch die Umfrage unter 300 Top-Managern der deutschen Wirtschaft nahe, die exklusiv für diese Studie durchgeführt wurde.

Den Antworten der Geschäftsführer und Vorstände zufolge hat sich bisher gut die Hälfte (55 Prozent) der befragten Unternehmen intensiv mit der digitalen Transformation beschäftigt – lediglich die Hälfte, muss man angesichts der enormen Bedeutung des Themas konstatieren. Zudem scheinen die Unternehmen die Bedeutung der Digitalisierung vorrangig in der Kostenreduktion zu sehen (43 Prozent der Antworten).

Diese Ergebnisse sind ein Fingerzeig auf die digitale Reife deutscher Unternehmen. Mit unserem Indikator erfassen wir die Fähigkeit von Unternehmen, aus der digitalen Transformation Vorteile zu schöpfen. Dies erfordert Kompetenzen in vier zentralen Bereichen:

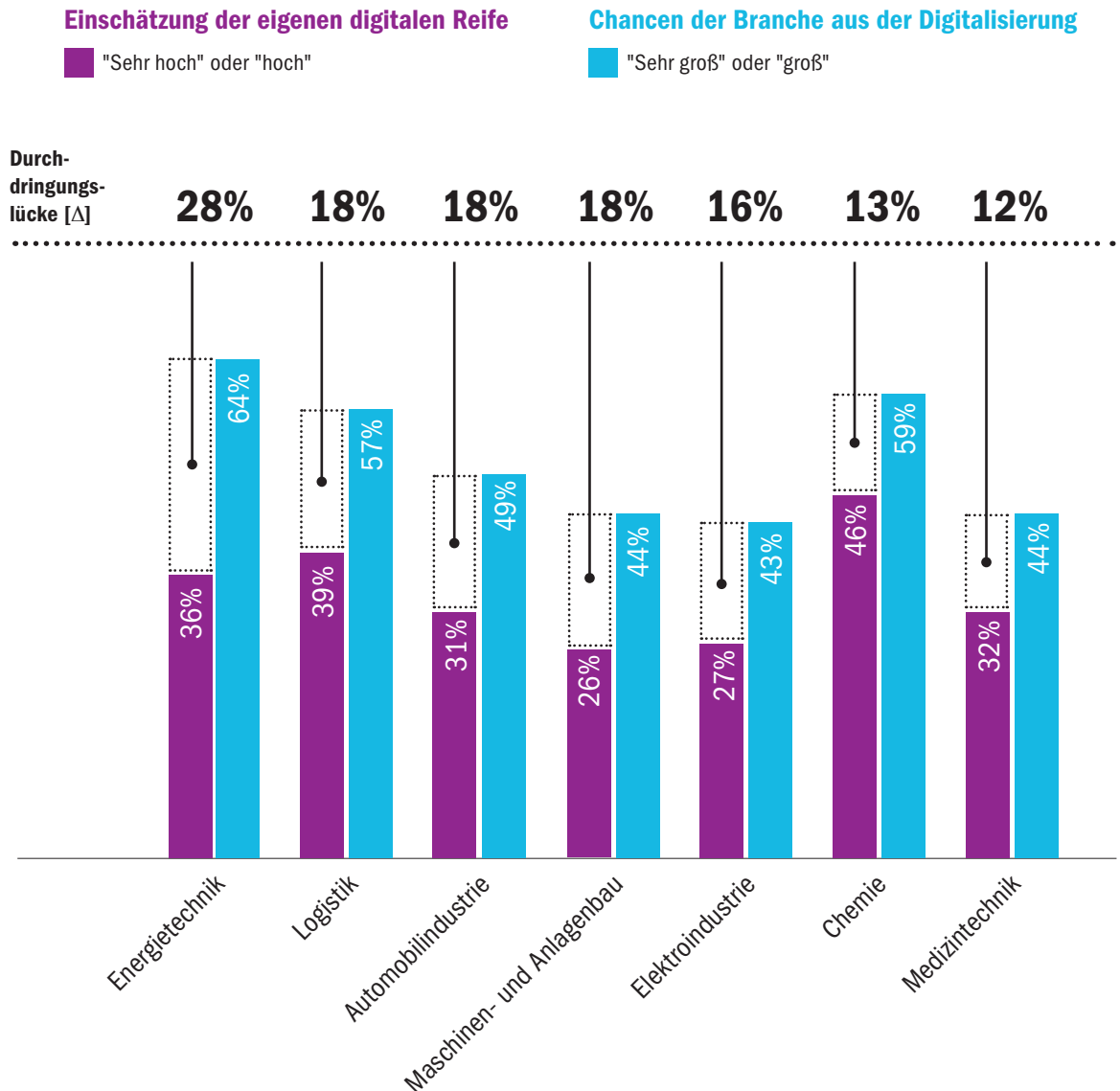
- Identifikation und Bewertung aktueller Entwicklungen und Trends der digitalen Ökonomie
- Realisierung von Effizienzpotenzialen im bestehenden Geschäftsmodell
- Identifikation disruptiver Veränderungen im eigenen Geschäftsmodell und darauf aufbauende Definition neuer Geschäftsmodelle
- Einleitung eines umfassenden Wandels der Unternehmenskultur zur Durchführung notwendiger Maßnahmen

Nur rund ein Drittel der deutschen Unternehmen schätzt seine eigene digitale Reife als hoch oder sehr hoch ein. Dabei liegt dieser Wert bei größeren und profitableren Unternehmen im Durchschnitt deutlich höher – immerhin 62 Prozent der Unternehmen mit einer EBIT-Marge von über 15 Prozent bescheinigen sich eine hohe oder sehr hohe digitale Reife. Nach Branchen betrachtet, liegen Chemie, Logistik und Energie vorne. Das Schlusslicht in Sachen digitaler Reife bilden – nach eigener Einschätzung – viele mittelgroße Unternehmen der Elektroindustrie sowie des Maschinen- und Anlagenbaus. Sie fühlen sich somit als besonders anfällig für disruptive digitale Technologien.

7

## DIE MEISTEN BRANCHEN LAUFEN BISHER DEN CHANCEN DER DIGITALEN TRANSFORMATION HINTERHER

*Durchdringungslücke je Industrie<sup>1</sup>*



1) Luft- und Raumfahrttechnik aufgrund nicht repräsentativer Zahl von Antworten von Industrievergleichen ausgeschlossen  
 Quelle: Roland Berger, Umfrage unter 300 Top-Managern der deutschen Wirtschaft

**Innovationsprung in  
Forschung und Produktion:**

Organische Fotovoltaik und die übrige Chemie haben die Chance, durch stärkere Digitalisierung ihre Wertschöpfung um 25 Milliarden Euro pro Jahr zu steigern.



*"Grundsätzlich müssen Politik und Wirtschaft die digitale Transformation als Zukunftsthema in Deutschland und Europa sichtbar platzieren. Dabei ist eine stärkere Zusammenarbeit dringend erforderlich. Nur so lassen sich politische Ziele und unternehmerische Planungen in Einklang bringen und ein Auseinanderklaffen politischer Ansage und der Realität auf den Märkten verhindern."*

**DIETER ZETSCHÉ**, Vorstandsvorsitzender,  
Daimler AG

## **GROSSE DURCHDRINGUNGSLÜCKE**

Vergleicht man die Werte für die digitale Reife mit denen nach der Relevanz für die eigene Branche, so ergibt sich eine Differenz, die Durchdringungslücke (Abbildung 7). Am größten ist sie für die Energietechnik – hier liegen ganze 28 Prozentpunkte zwischen Reifegrad und Chanceneinschätzung. Aber auch die Branchen Logistik, Automobil, Maschinen- und Anlagenbau sowie Elektroindustrie weisen eine Differenz von jeweils mehr als 15 Prozentpunkten auf.

Viele Unternehmen scheinen im Hinblick auf ihre Anstrengungen zur digitalen Transformation falsche Schwerpunkte zu setzen (Abbildung 8). Anstatt verstärkt auf die Entwicklung neuer Produkte und Kundenschnittstellen zu setzen, sieht ein Großteil das primäre Ziel in der Effizienzsteigerung.

## **DRINGENDE HANDLUNGSAUFRÄGE**

Nicht nur die Selbsteinschätzung der Unternehmen, auch die Perspektive auf die Handlungen der Politik gibt Anlass zu kritischen Fragen. In einer gemeinsamen Umfrage von Roland Berger Strategy Consultants und der Zeitungsgruppe "Die Welt" (Abbildung 9) urteilten kaum mehr als 3 Prozent der Entscheider, die Bundesregierung verfüge beim Thema digitale Transformation über ausreichende Kompetenzen und setze notwendige Impulse. Mehr als die Hälfte der Befragten gab an, dass die Politik die Herausforderungen zwar verstanden habe, die notwendigen Impulse aber vermissen lasse.

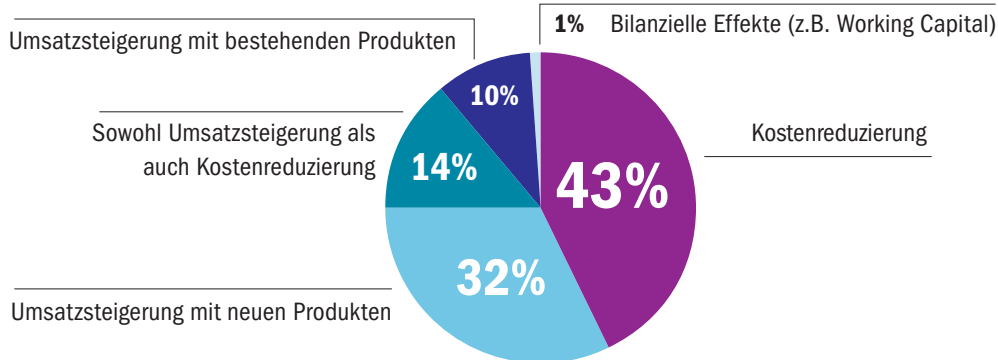
Rund ein Drittel der Teilnehmer war der Ansicht, die Bundesregierung habe die Bedeutung der Digitalisierung nicht vollständig verstanden. Dabei sind die Erwartungen hoch: So forderten die Entscheider, dass sich die Politik stärker für die Sicherheit und den Schutz von Daten engagiere und den Ausbau der Breitbandinfrastruktur vorantreibe.

Weder Unternehmen noch Politik sind – so scheint es – für die Herausforderungen der digitalen Transformation ausreichend gerüstet.

8

## DENKEN VIELER UNTERNEHMEN IN BEZUG AUF DIE DIGITALISIERUNG GREIFT ZU KURZ – KOSTENSENKUNG IM FOKUS

*Zielstellung der digitalen Transformation*

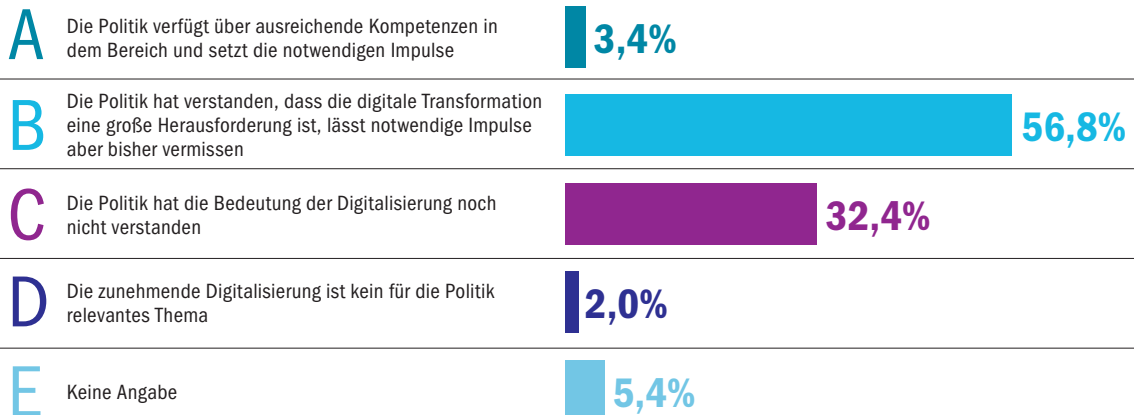


Quelle: Roland Berger, Umfrage unter 300 Top-Managern der deutschen Wirtschaft

9

## DEUTSCHE WIRTSCHAFTSELITE SIEHT POLITIK NICHT FÜR DIGITALE TRANSFORMATION GERÜSTET

*Antworten im Leaders Parliament*



Quelle: Roland Berger und WELT-Gruppe, [www.leaders-parliament.com](http://www.leaders-parliament.com)



**Abheben:**

Die europäische Luft- und Raumfahrttechnik kann ein Wertschöpfungspotenzial von 10 Milliarden Euro im Jahr 2025 realisieren.



# WAS JETZT ZU TUN IST

**D**ie Industrieunternehmen Europas müssen ihre digitale Reife erhöhen, um die Chancen der digitalen Transformation zu nutzen. Diese Herausforderungen müssen die Unternehmensführungen selbst erkennen und angehen, den Verbänden kommt dabei eine wichtige Funktion der Koordination zu. Die Industrie benötigt allerdings auch eine enge(re) Kooperation mit der Wissenschaft. Und sie braucht einen ordnungspolitischen Rahmen, sorgfältig gesetzte Anreize und eine flächendeckende, leistungsfähige Informations- und Kommunikationsinfrastruktur. Um diese zentralen Voraussetzungen zu schaffen, müssen Politik, Unternehmen und Wissenschaft gemeinsam handeln. Insbesondere in den Branchen, die von der ersten Welle der digitalen Transformation erfasst werden, gilt es jetzt schnell und beherzt zu agieren. Hier ist die Industrie gefordert, gemeinsam tragfähige Lösungen auf ihre strategischen Fragestellungen zu finden und Möglichkeiten der Kooperation auszuloten.

## ANFORDERUNGEN AN DIE UNTERNEHMEN

Europas Unternehmen haben sehr gute Chancen, von der digitalen Transformation zu profitieren. Allerdings müssen sie eine Reihe von Voraussetzungen schaffen und das Tempo der Veränderung erhöhen. Einige Beispiele:

Die **Unternehmensspitze** sollte die digitale Reife des Unternehmens in den Mittelpunkt der Strategie rücken (Abbildung 10). Digitalisierung ist Chefsache, die Unternehmensführung sollte sich mit den Chancen der neuen Entwicklungen beschäftigen und alle Ebenen des Unternehmens in diesen Prozess einbeziehen.

Das **mittlere Management** erhält die Möglichkeit, sich in neuen Herausforderungen zu bewähren und eigene, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Die **Fachexperten** sollten eine Digitalkultur entwickeln und sich stärker mit den inkrementellen und disruptiven Möglichkeiten befassen, die digitale Entwicklungen bieten.

Die **Techniker**, selbst jene aus den IT-Abteilungen, müssen an die digitale Zukunft herangeführt werden – sie sind vielfach für Instandhaltung und Verbesserung bestehender Systeme ausgebildet und eingesetzt und sollten die Chance erhalten, neue Wege zu entdecken.

Die **Kunden und Zulieferer** schließlich sollten – trotz manch berechtigter, ja gesunder Skepsis – die Chancen der digitalen Ökonomie kennenlernen und sie als Bereicherung sehen können.

Angesichts dieser umfassenden Anforderungen brauchen Unternehmen eine digitale Strategie und gute Kommunikatoren, die für die Chancen der neuen Entwicklungen werben.

## IN DREI SCHRITTEN FIT FÜR DIE DIGITALE ZUKUNFT

### Masterplan digitale Transformation

# 1

## ANALYSE DES EINFLUSSES DIGITALER TECHNOLOGIEN AUF DIE INDUSTRIE

- Welche verschiedenen Zukunftsszenarien sind denkbar?
- An welchen Stellen verändert sich die Wertschöpfungskette?
- Wo entstehen neue, skalierbare Plattformen?
- Welches sind die entscheidenden Technologien?
- Welche Marktteilnehmer sind wie betroffen (Zulieferer, Konkurrenten, Kunden)?
- ...

# 2

## ABGLEICH MIT AKTUELLER POSITION DES EIGENEN UNTERNEHMENS

- Wo ergeben sich neue Chancen und Risiken für unser Geschäft?
- Welche unserer Produkte, Kunden und Regionen sind betroffen?
- Auf welche (digitalen) Fähigkeiten können wir zurückgreifen (Personal, Partnerschaften)?
- Wo ist die digitale Geschäftsstrategie organisatorisch verankert?
- Welche Produkte, Prozesse und Infrastrukturen sind durch Cyberangriffe gefährdet?
- ...

# 3

## ENTWICKLUNG EINER UMSETZUNGSLANDKARTE

- Für welche Zukunftsszenarien müssen wir uns bereits heute Optionen sichern?
- Welche Fähigkeiten müssen wir aufbauen (Datenverarbeitung, Automatisierung, Vernetzung, Kundenschnittstelle)?
- Mit welchen Marktteilnehmern sollten wir uns zusammenschließen (strategische Partnerschaften, "Coopetition")?
- Welche Plattformen/Standardisierungsprozesse müssen wir aktiv mitgestalten?
- An welchen Stellen sollten wir politischen Einfluss nehmen?
- Wie müssen wir unsere Cyber Security weiterentwickeln?
- ...

Fragestellungen

Ergebnis

**Eintretende  
Veränderungen  
aufgezeigt**

**Umsetzungs- und  
Kompetenzlücken  
bestimmt**

**Roadmap für  
digitale Transformation  
entwickelt**

Der **CEO** selbst muss die Bedeutung der Digitalisierung für das Geschäftssystem verständlich machen, Ängste abbauen, Fähigkeiten aufbauen und den Wandel vorantreiben.

Der **Chefstrategie** muss die Denkweise digitaler Disruptoren analysieren und die eigene Industrie mit deren Augen betrachten.

Der **CFO** muss einen Weg finden, in die digitale Reife seines Unternehmens zu investieren, ohne den laufenden Betrieb zu gefährden.

Der **COO** muss die konsequente Umsetzung der digitalen Transformation, d.h. die Anpassung von Produkten, Prozessen und Geschäftsmodellen, vorantreiben und eine Digitalkultur im Unternehmen schaffen.

Wir beziffern den Investitionsbedarf für die digitale Transformation im "industriellen Herzen" Deutschlands bis 2025 auf 35 Milliarden Euro. Eine erhebliche Summe also, vergleichbar mit den Kosten für den bis 2018 geplanten flächendeckenden Breitbandausbau. Aber doch zu stemmen, gegeben einen bestehenden Kapitalstock von rund 500 Milliarden Euro. In Deutschland werden in 2015 erstmals mehr als eine halbe Milliarde Euro in die Digitalisierung investiert. Davon fließt die Hälfte in IT-Services, 125 Millionen Euro in die Ausrüstung mit leistungsfähigen Netzwerken und rund 80 Millionen in neue Computerprogramme<sup>5</sup>. Um in zehn Jahren 35 Milliarden Euro zu investieren – 3,5 Milliarden pro Jahr – müsste sich das Tempo also im Schnitt um den Faktor sieben erhöhen. Da digitale Märkte häufig monopolisieren, sind hier sowohl Eile als auch strategische Stringenz und operative Exzellenz geboten, ehe andere in die Position kommen, als First Mover oder Fast Follower den ganzen Markt für sich zu erobern.

### **ANFORDERUNGEN AN DIE POLITIK**

Europas Politik kann eine wichtige Rolle beim Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie spielen. Der Abstand zu US-Wettbewerbern ist auf vielen Feldern heute schon sehr groß, auch weil die Vereinigten Staaten viele Elemente der digitalen Zukunft entschieden gefördert haben. So weist etwa Bloomberg-Kolumnist Mark Buchanan auf die langjährige Subventionierung von Apple durch die US-Regie-



*"Europa ist in der Lage, als Systemarchitekt seine eigene sichere Backbone-Struktur zu schaffen. Jetzt geht es darum, branchenübergreifend und in enger Zusammenarbeit mit den Behörden EU-weite Standards und Gesetze voranzutreiben. Das geht nur mit vereinten Kräften, schließlich führt Industrie 4.0 zu einer unternehmens- und länderübergreifenden Vernetzung."*

**REINHARD PLOSS**, Vorstandsvorsitzender,  
Infineon AG

5) Studie "Wirtschaft digitalisiert", BITKOM, 2013

rung hin: "Alle wichtigen Technologien in Apples intelligenten Produkten, einschließlich iPhone und iPad, wurden anderswo entwickelt und zwar größtenteils mit finanzieller Förderung durch den Staat."<sup>6</sup> Wir plädieren nicht dafür, dass Europa subventioniert und zentrale Strukturen aufbaut – aber dafür, dass Unternehmen und Politik eine europäische Lösung finden. Es braucht einen Ordnungsrahmen, in dem die Vielfalt Europas und seine industriellen Kompetenzen sich in Wettbewerbsvorteile verwandeln können. Und es gilt, die eigenen Aktivitäten abzustimmen und gemeinsame Interessen mit einer Stimme international zu vertreten.

In diesem Sinne sollte die Politik helfen, die Kräfte Europas zu bündeln, die digitale Reife der Unternehmen zu er-

höhen, eine Standardisierung zulasten industrieller Kompetenzen zu verhindern, Investitionen in die digitale Wirtschaft anzuregen und gemeinsame Zugänge und Plattformen für Unternehmen, Forschungseinrichtungen etc. zu schaffen.

### Kräfte bündeln

In Deutschland mangelt es nicht an Zusammenschlüssen und Plattformen zur Diskussion der digitalen Transformation. So hat der Bund mehrere übergreifende Strategien zur Förderung der Digitalisierung entwickelt, mit der Digitalen Agenda als Gravitationszentrum, zu der aktuell eine Strategie Intelligente Vernetzung erarbeitet wird, um branchenübergreifende Akti-

6) Mark Buchanan, "Who Created the iPhone, Apple or the Government?", Bloomberg View, 19.6.2013



*"In Europa sind viele Rahmenbedingungen noch immer viel zu zersplittert. In den USA kann man in Kalifornien mit einem Pilotversuch in den Markt eintreten und ein Geschäftsmodell sehr rasch auf einen großen Markt ausrollen. In Europa müssen Sie in jedem Land neu antreten."*

**VOLKMARR DENNER**, Vorsitzender der Geschäftsführung, Robert Bosch GmbH

vitäten in ein Gesamtkonzept zu integrieren. Die Eckpunkte dazu wurden im Frühjahr 2014 auf der CeBIT vorgestellt.

Zusätzliche Innovationsarenen des Bundes sind Die neue Hightech-Strategie, Zukunftsprojekt Industrie 4.0 und IKT 2020. Von den Branchenverbänden BITKOM, VDMA und ZVEI initiiert wurde die Plattform Industrie 4.0. Daneben gibt es viele öffentliche und private Projekte wie Allianz 4.0 BW (Baden-Württemberg), AUTONOMIK für Industrie 4.0 (BMW) oder CyProS (Wittenstein/BMBF). Weitere sind angedacht, etwa Börse 2.0 zur Finanzierung von Start-ups. Alleine in Deutschland sind für zentrale Technologien mit BMW, BMI, BMG, BMVI und BMBF fünf verschiedene Bundesministerien zuständig. Auf EU-Ebene kommt eine Vielzahl weiterer Strategien und Maßnahmen hinzu, allen voran Horizon 2020, aber auch auf Teilgebiete ausgerichtete Programme wie ITEA und Artemis für Softwareinnovationen und cyber-physische Systeme.

Eine konsequente Bündelung dieser Initiativen und ihre Ausrichtung auf eine Reihe übergreifender Ziele scheint notwendig, um Effizienz und Effektivität der Anstrengungen zu erhöhen. Wichtige Schritte wären:

→ Die Definition einer gemeinsamen Vision, übergreifender Ziele und der wichtigsten Handlungsfelder in einer Charta digitale Transformation der Industrie

→ Die Koordination aller laufenden und geplanten Initiativen über ein gemeinsames Projektbüro

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und der Bundesverband der Deutschen Industrie sind nach Aufgabe, Ausrichtung und Ausstattung am besten geeignet, diese Koordinationsfunktion auf nationaler Ebene zu übernehmen und sich mit den europäischen Institutionen abzustimmen. Sie müssen von starken Industrie- und Forschungspartnern begleitet werden, zum Beispiel der Fraunhofer-Gesellschaft, damit Geschwindigkeit und Durchschlagskraft der eingeleiteten Maßnahmen ausreichen. Vor dem Hintergrund des hohen Anteils industrieller Produktion an der Wertschöpfung in Deutschland und der Innovations- und Marktführerschaft in wichtigen Zukunftsindustrien sollten die deutschen Unternehmen die digitale Transformation im Verbund mit europäischen Partnern vorantreiben.

Eine Vorreiterrolle bei der Bündelung digitaler Aktivitäten könnte der Nationale IT-Gipfel spielen, den die Bundesregierung aktuell entlang der sieben Handlungsfelder der

Digitalen Agenda weiterentwickelt und neu ausrichtet. Im Handlungsfeld "Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten" sind jetzt Plattformen zur innovativen Digitalisierung der Wirtschaft und zu Industrie 4.0 vorgesehen, die jeweils vom BMWi koordiniert werden. Auch Themen wie digitale Infrastrukturen, intelligente Mobilität oder eine Verknüpfung der deutschen und europäischen digitalen Agenda stehen künftig stärker im Fokus. Die aktuellen Bemühungen von Fraunhofer-Gesellschaft, Industrie und Politik zur Schaffung eines "Industrial Data Consortium" (IDC) sind ein wichtiger und richtiger Ansatz zur Bündelung und Koordination der Kräfte zumindest auf nationaler Ebene, dem weitere Schritte folgen müssen.

### **Digitale Reife ermitteln und ausbauen**

Die digitale Reife zu erhöhen ist vorrangig eine Aufgabe der Unternehmen selbst. Allerdings wäre eine europaweite Transparenz über die Kompetenzen von Unternehmen und Wissenschaft auf diesem Feld wichtig nicht nur zur Standortbestimmung einzelner Industrien und Unternehmen, sondern auch zur politischen Steuerung. Ein Atlas digitale Reife Europa, der diese Übersicht schafft, wäre eine wichtige Grundlage für die nächsten Schritte von Forschungs-, Industrie- und Wirtschaftspolitik.

### **Europas Interessen bei der Standardisierung wahren**

In den USA treibt das von der Industrie initiierte Industrial Internet Consortium (IIC) die Setzung von Industriestandards pragmatisch voran – mit mindestens wohlwollender Unterstützung durch die Regierung. Südkorea hat mit dem Ministerium für Wissenschaft, IKT und Zukunftsplanung ein eigenes Ressort für digitale Themen und die Korea Industrial Technology Association (KOITA) vertritt die Standardisierungsinteressen der heimischen Industrie, die im Bereich Smart Home weltweit führend ist und auf diesem Feld auch ein Gegengewicht zum US-dominierten IIC aufbauen möchte. In China wiederum investiert der Staat umgerechnet gut 700 Millionen Euro in die Verbreitung des Internets der Dinge und wird dieses Vorhaben in den kommenden Monaten im Rahmen der Ausgestaltung des neuen Fünfjahresplans weiter konkretisieren.



**Kluge Wende:**

Die Energietechnik kann sich als digitale Vorzeigebindustrie in der Welt positionieren – mit dezentralen Produktionsanlagen und intelligenten Stromnetzen.

Europas Stärken liegen in der Vielfalt der Akteure und Lösungen und in der überragenden industriellen Kompetenz. Standards, die zu wenig Rücksicht auf diese Stärken nehmen und es zum Beispiel erschweren, in Embedded Software codierte Fertigungskompetenz wirksam zu machen, reduzieren die Wettbewerbsstärke europäischer Industrieunternehmen und gefährden die Zukunftsaussichten des gesamten Wirtschaftsraums. Die Interessen der europäischen Industrie sind daher klar zu definieren und die wettbewerbsrelevanten Regelungen so zu formulieren, dass die Chancen der digitalen Transformation genutzt werden können.

Europas Politik sollte diesen Prozess flankieren. Die Nationale Plattform für Elektromobilität (NPE) bietet ein Beispiel dafür, wie Spitzenverbände, Forschungsinstitute, Unternehmen und Gewerkschaften ihre Interessen bündeln könnten. Zu begrüßen wäre es daher, wenn der EU-Kommissar für Digitale Wirtschaft und Gesellschaft ein europäisches Bündnis für digitale Transformation ins Leben rufen würde. So könnten Unternehmen und Politik beispielsweise ein gemeinsames, koordiniertes Vorgehen beim Umgang mit dem US-amerikanischen IIC definieren. Nur wenn Europa eine gemeinsame Antwort auf die bisherige amerikanische Dominanz findet, bleiben europäische Interessen dauerhaft gewahrt.

Ein konzertiertes europäisches Vorgehen könnte auch in der Interaktion mit anderen Regionen, etwa Asien, sehr interessant sein. Standardisierungsbemühungen würden von der Größe der Märkte in der EU und zum Beispiel in China und von der Technologieführerschaft einiger Unternehmen beider Regionen profitieren. Allianzen insbesondere mit chinesischen und japanischen Unternehmen, Plattformen und politischen Akteuren wären geeignet, eine eigene europäische Positionierung jenseits einer einseitigen Fokussierung auf das IIC zu forcieren.

## Einen austarierten Ordnungsrahmen schaffen

Jenseits allgemeiner Standards gilt es, den Ordnungsrahmen europaweit an das digitale Zeitalter anzupassen:

**GEMEINSAMER EUROPÄISCHER MARKT.** Ein einheitlicher, austarierter und wirklich europaweiter digitaler Binnenmarkt ist notwendig, um die heutige Fragmentierung zu überwinden. Dieser könnte durch verbesserten Zugang zu Informationen, niedrigere Transaktionskosten, dematerialisierten Kon-

sum, eine günstigere Ökobilanz und bessere Geschäfts- und Verwaltungsmodelle enorme Kosten sparen und Synergien erzielen. Große Effizienzsteigerungen ließen sich beispielsweise durch eine Konsolidierung des Telekommunikationsmarktes erreichen. Zum Vergleich: In Europa gibt es heute 55 Mobilfunknetze, in den USA nur fünf.

### **NOVELLIERTER EUROPÄISCHER REGULIERUNGSRAHMEN.**

Im künftigen EU-Rechtsrahmen ist Technologieneutralität sicherzustellen und der Einsatz der effizientesten Technologie zu ermöglichen. Hierzu zählt auch die bedarfsgerechte Bereitstellung harmonisierter Spektren für den Breitbandmobilfunk in ganz Europa. Um Investitionssicherheit zu gewährleisten, sind europaweit stabile Vorgaben für die Frequenznutzung zu schaffen. Zudem gilt es, Besonderheiten von Internetunternehmen in Marktanalysen und Wettbewerbsverfahren zu berücksichtigen. Ziel muss es sein, dynamische Wettbewerbs-effekte (Innovationen) stärker zu gewichten.

### **EINHEITLICHER DATENSCHUTZ FÜR DIE EU.**

Die aktuelle europäische Datenschutzrichtlinie aus dem Jahr 1995 ist reformbedürftig und muss an Gegebenheiten der digitalen Welt angepasst werden. Zudem unterscheiden sich die nationalen Datenschutzgesetze erheblich. Wer zum Beispiel europaweit Cloud Computing anbietet, muss all diese Regelungen kennen und einhalten. Benötigt wird stattdessen ein neues, EU-einheitliches Datenschutzrecht, das im Übrigen auch für globale Akteure greifen sollte, die im europäischen Binnenmarkt auftreten. Es ist daher wichtig, die Datenschutzgrundverordnung zügig zu verabschieden. Dieser Rechtsrahmen muss dann auch sicherstellen, dass die Rechtsdurchsetzung zukünftig nicht mehr derart leerläuft, wie dies aktuell wegen unzureichender Zuständigkeitsregelungen der Fall ist. Sensible Daten gilt es, differenziert nach Risiko zu schützen, ohne dabei Innovationen auszubremsen. Sonst werden die Chancen von Big Data verpasst.

### **PRÜFSTAND FÜR GESETZE, DIE DEN DIGITALEN WANDEL**

**TANGIEREN.** Der Großteil aller bestehenden Gesetze und Normen stammt aus einer Zeit, in der viele Anwendungen digitaler Technologie noch unvorstellbar waren. Deshalb ist beispielsweise hochautomatisiertes Fahren mit den geltenden Gesetzen nicht vereinbar. Der Gesetzgeber muss mit dem technologischen Fortschritt mithalten und alle geltenden Gesetze auf ihre Eignung für die digitale Transformation überprüfen.

**GLOBAL AUSGERICHTETES KARTELLRECHT.** Der Markt für IT und elektronische Kommunikation ist global, Netzeffekte spielen eine entscheidende Rolle. In anderen Regionen wird wesentlich stärker ex-post reguliert als in Europa. Dort entstehen globale IT- und Internetunternehmen, die erst dann reguliert werden, wenn sie eine kritische Größe erreicht haben. Von Europa aus lässt sich eine derart dominante Marktposition kaum aufbauen. Obwohl hiesige Unternehmen im selben globalen Markt agieren, gelten für sie kartellrechtlich nationale Maßstäbe. Echte Skaleneffekte sind kaum zu erzielen, wenn großangelegte Plattformen im Voraus (ex ante) verboten werden, statt ggf. später nachzusteuern. Die EU bietet auswärtigen Akteuren hier eine offene Flanke, wie das Beispiel des US-Filmabrufdienstes Netflix im Konkurrenzkampf mit deutschen TV-Sendern zeigt, denen die Schaffung eigener Plattformen – zuletzt das Portal Germany's Gold<sup>7</sup> – kartellrechtlich untersagt wurde.

**STRIKTES VERGABERECHT.** Bei der Vergabe sicherheitsrelevanter öffentlicher Aufträge sollten alle Anbieter vorab erklären müssen, dass sie nicht per Gesetz oder Vertrag verpflichtet sind, vertrauliche Daten an Dritte herauszugeben ("No Spy"-Klausel). Wie relevant dieses Kriterium für öffentliche Vergabeverfahren sein müsste, zeigt nicht erst die NSA-Affäre, sondern bereits der Patriot Act aus dem Jahre 2001.

**BINNENRAUM FÜR DATENÜBERTRAGUNG.** Der Telefon- und Internetverkehr innerhalb des Schengen-Raums sollte diesen nicht verlassen. Durch einen Binnenraum für Routing ließe sich die Überwachung von Kommunikation durch Dritte eindämmen und der Datenstandort Europa stärken. Bislang wissen Telekommunikationsteilnehmer in Europa kaum, welchen Weg um die Welt ihre E-Mails oder Datenpakete einschlagen und ob die Transferländer ihre Kommunikation spiegeln oder speichern.

**GESICHERTE SERVICEQUALITÄT IN NETZEN.** Industrie 4.0, Cloud Services, Innovationen im Internet der Dinge und bei der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation ("M2M") sind ohne schnelle und sichere Datennetze nicht möglich. Kritische Anwendungen in Maschinen und Anlagen brauchen

eine garantierte, jederzeit gesicherte Qualität der Netzverbindung. Eine hohe Dienstgüte ("Quality of Service") muss daher auch weiterhin angeboten werden können. Netzneutralität sollte europäisch geregelt und so definiert werden, dass für Netzbetreiber Spielräume und Anreize verbleiben und Innovationen nicht verhindert werden. Hier bestehen große Wettbewerbschancen für die künftige Industrie- und Produktvernetzung, die Europa nutzen muss.

## Investitionen in die digitale Zukunft anstoßen

In Europa kommen Investitionen in die digitale Zukunft bisher deutlich zu kurz. In den USA werden jährlich umgerechnet rund 17,5 Milliarden Euro als Wagniskapital investiert, in ganz Europa sind es hingegen nur 3,5 Milliarden. Dies hängt jedoch nicht mit einer Kapitalknappheit zusammen. Weltweit suchen 170 Billionen Euro freies Kapital nach Investitionsmöglichkeiten. Um unsere digitale Zukunft zu stärken, sind stattdessen die notwendigen Rahmenbedingungen für Investitionen zu schaffen, damit sich private Investitionen in Infrastruktur und Start-ups lohnen. Geeignete Hebel dafür könnten sein, Internetdienste abgestuft nach Leistungsstärke und Sicherheit zuzulassen oder Steuererleichterungen für Venture Capital zu schaffen.

Außerdem brauchen Politik und Industrie einen strukturierten Diskurs zur Verteilung von Investitionslasten im Zuge der digitalen Transformation. Wie der gewaltige Investitionsbedarf unter Anbietern, Nachfragern und dem Staat aufgeteilt werden soll, bedarf einer gemeinsamen Absprache unter Einbezug aller relevanten Akteure.

Weiterhin muss die öffentliche Hand selbst Maßnahmen ergreifen, um den bestehenden Investitionsstau in der europäischen Wirtschaft zu durchbrechen. Mittel aus Investitionsprogrammen sollte sie vorrangig einsetzen, um die digitale Transformation zu fördern und daraus resultierende Chancen zu erschließen. So halten wir es für dringend erforderlich, die Mittel aus dem Juncker-Plan sehr viel stärker für Investitionen in digitale Transformation vorzusehen. Dabei könnten die Mittel eine Vielzahl wichtiger Punkte entscheidend vorantreiben:

- Herstellung der technischen Infrastruktur für die digitale Ökonomie (flächendeckender Breitbandausbau in Europa)
- Förderung digitaler Start-ups

<sup>7</sup> Germany's Gold war ein von ARD und ZDF geplantes Streamingportal, das im September 2013 nach strikten Vorgaben des Bundeskartellamts von den Sendern aufgegeben wurde.



- Entwicklung neuer Instrumente für die Mobilisierung privater Investitionen in die digitale Ökonomie
- Erforschung und Entwicklung einer European Cloud mit hohen Sicherheitsstandards
- Veränderung des Bildungsangebots für Schüler, Studenten und für die Weiterbildung von Arbeitnehmern mit dem Ziel, Kernfähigkeiten für die digitale Zukunft zu erwerben, auszubauen und zu aktualisieren
- Förderung von Pionier- und Vorzeigeprojekten im Rahmen der geforderten Europäischen Wirtschaftsallianz
- Förderung von Big-Data-Anwendungen durch Wissenschaft und Unternehmen

### **Europäische Wirtschaftsallianz und ein virtuelles Digital Valley einrichten**

Pionier- und Vorzeigeprojekte der digitalen Transformation gilt es, auf dem Weg einer konzertierten Aktion aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu realisieren. So erarbeitete Lösungen können selektiv Interessenten zur Verfügung gestellt werden; sie bilden gleichzeitig die Basis für eine Standardisierung, die auf pragmatischen Entscheidungen beruht, nicht auf langwierigen Standardisierungsverhandlungen. Dieses Vorgehen könnte Teil einer branchenübergreifenden Europäischen Wirtschaftsallianz sein, die Cluster, Kooperationen und Zusammenschlüsse ermutigt und den Aufbau benötigter Kompetenzen und positiver Netzwerkeffekte unterstützt. Dabei geht es um mehr als Augenhöhe mit den großen US-Internetunternehmen und den Wettbewerben aus China, Korea und Taiwan – es geht darum, die Vielfalt Europas in einen Wettbewerbsvorteil zu verwandeln.

Wer in der Vorrunde der digitalen Transformation zurückgefallen ist, kann sich mit entschlossenem Handeln zurück an die Weltspitze kämpfen. Dieser Kraftakt könnte beispielsweise mithilfe eines europäischen Digital Valley gelingen, einer gemeinsamen (virtuellen) 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. Den Fortschritt dieser Bemühungen sollte die Wissenschaft regelmäßig messen und publizieren, um der Industrie selbst, aber auch der Politik wichtige Anhaltspunkte für Ausmaß und Stärke der



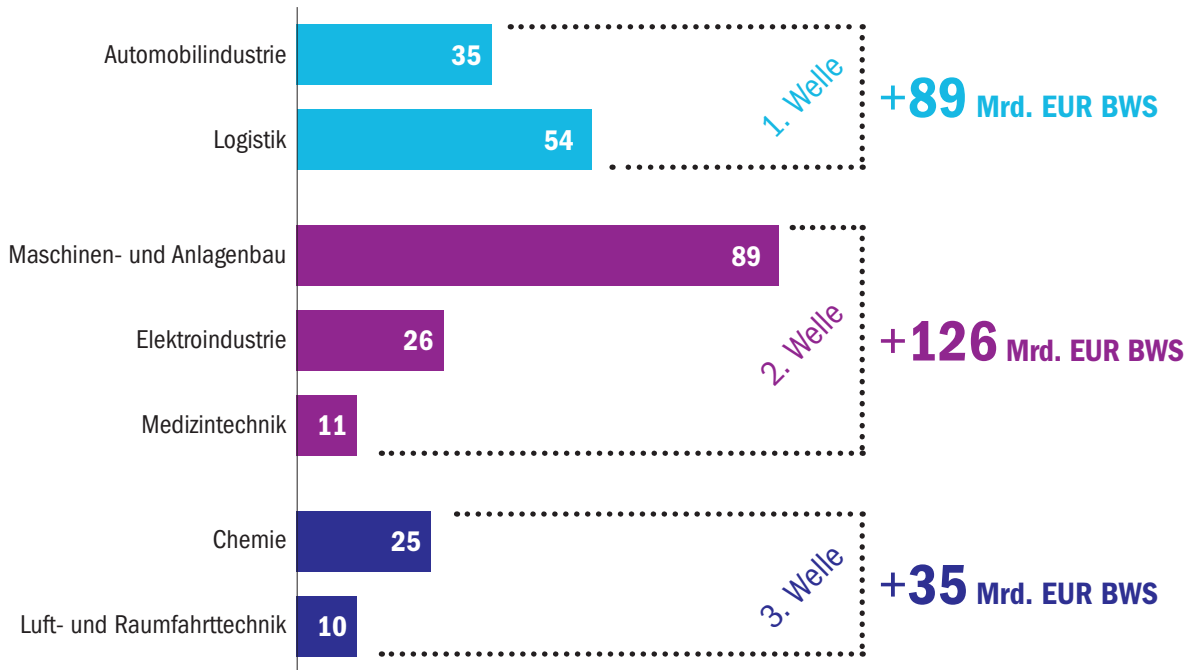
*"Neue Arbeitsplätze werden durch die Digitalisierung entstehen, aber auch alte – vor allem unqualifizierte – wegfallen; das haben wir in jedem Strukturwandel schon erlebt. Damit wir insgesamt Arbeitsplätze schaffen, muss unsere Sorge der Qualifikation gelten. Unser Ziel muss es sein, die Menschen über die Aus- und Weiterbildung mitzunehmen."*

**HENNING KAGERMANN**, Präsident,  
acatech e.V.

**DIGITALE TRANSFORMATION ERÖFFNET DER EUROPÄISCHEN INDUSTRIE  
EIN ZUSÄTZLICHES WERTSCHÖPFUNGSPOTENZIAL VON 250 MILLIARDEN EURO P.A.**

*Branchenübersicht*

**Zusätzliches Wertschöpfungspotenzial  
im Jahr 2025 [Milliarden Euro] <sup>1)</sup>**



1) Energietechnik in Maschinen- und Anlagenbau inkludiert  
Quelle: Roland Berger

gewünschten Veränderung zu geben. Einzubeziehen sind von Anfang an aber auch nationale und europäische Standardisierungsorganisationen, die im Dialog mit internationalen Gremien geeignete Normen vereinbaren, um eine europäisch-digitale Industriewertschöpfung zu erhalten und auszubauen.

Am Ende dieses Kraftakts muss ein auf moderner digitaler Infrastruktur und unabhängiger Speicher- und Rechnerinfra-

struktur aufbauendes Ökosystem stehen, das die technologische Basis der digitalen Ökonomie bildet. Dieses Ökosystem ist durch eine gemeinschaftliche europäische Innovations-, Wachstums- und Industriepolitik zu entwickeln, geschützt durch einen Sicherheitsstandard, der den hohen europäischen Ansprüchen gerecht wird und damit sogar einen Wettbewerbsvorteil darstellen könnte.

## Wichtige Zugänge organisieren

Big Data, Cloud Computing und E-Commerce – diese und andere digitale Technologien beeinflussen die gesamte europäische Wirtschaft und Gesellschaft. Der Zugang zu ihnen ist voranzutreiben, Schaden und Missbrauch sind zu verhindern. Es mag verlockend klingen, eine einheitliche europäische digitale Industrie mit EU-Förderung aufzubauen, so wie dies einst im Flugzeugbau gelang. Der Aufwand wäre allerdings gigantisch und um ein Vielfaches komplexer als beim Erfolgsbeispiel Airbus. Und ein Zuviel an staatlicher Intervention kann in diesem sich schnell wandelnden technologischen Umfeld leicht die Innovationsfähigkeit ausbremsen. In erster Linie sollte die EU demnach die Rahmenbedingungen so anpassen, dass eine europäische digitale Industrie sich selbst entwickeln und die Wirtschaft entscheidende IKT-Kompetenzen schadensfrei auch von transatlantischen und asiatischen Partnern beziehen kann. Zu diesen Rahmenbedingungen gehören insbesondere ein gemeinsamer europäischer Markt, ein rechtlicher Rahmen für Partnerschaften mit den USA und Asien sowie ein striktes Vergaberecht.

## ZIELKORRIDOR

Aus der digitalen Transformation ergeben sich weitreichende Chancen für die europäische Industrie. Für die von uns analysierten Branchen rechnen wir allein in Deutschland mit einem Potenzial zur Steigerung der Bruttowertschöpfung um 85 Milliarden Euro p.a. im Jahr 2025. Diese Berechnung basiert auf einer erwarteten Steigerung der Bruttowertschöpfung um 20 bis 30 Prozent je Branche. Für die europäische Industrie (EU-17<sup>8</sup>) ergibt sich ein jährliches Wertschöpfungspotenzial von zusätzlich etwa 250 Milliarden Euro im Jahr 2025 (Abbildung 11), was ein kumuliertes Wertschöpfungspotenzial durch die digitale Transformation in den kommenden zehn Jahren von 1,25 Billionen Euro bedeutet.

Am Ende der gemeinsamen Anstrengungen von Politik und Wirtschaft muss die erfolgreiche Digitalisierung Deutschlands

8) EU-15-Staaten (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien) zzgl. Norwegen und Türkei (sonstige EU-Staaten wegen mangelnder detaillierter Industriedaten nicht berücksichtigt)

und Europas stehen. Diese ist nicht nur als Mittel zum Schutz der wirtschaftlichen Stärke der Industrie zu betrachten, sondern zugleich als signifikante Chance, die digitale Industrie und die Gesamtwirtschaft voranzubringen. Wie wichtig diese Anstrengungen sind, belegt eine eindrucksvolle Zahl: Derzeit gibt es kein einziges europäisches Internetunternehmen unter den Top 20 der Welt (Abbildung 12). China hat es in relativ kurzer Zeit geschafft, mehrere Firmen in diesem Spitzensegment zu etablieren, die heute für 13 Prozent der Gesamtbewertung aller Top-20-Internetunternehmen stehen. Wir sollten uns dies als Messlatte nehmen. Ziel muss es sein, europäische Champions zu etablieren, die ebenfalls 13 Prozent des Unternehmenswerts der Top 20 repräsentieren.

Dazu wird jedoch auch die Öffentlichkeit ihre Einstellung gegenüber Informationstechnologie und digitaler Kommunikation ändern müssen. Dass dieser Wandel längst begonnen hat, zeigt die Diskrepanz zwischen den achtziger Jahren, als es lange Debatten über eine Volkszählung gab, die einige wenige Kennzahlen anonymisiert erhob, und der heutigen Arglosigkeit gegenüber Suchmaschinen, elektronischen Postfächern oder sozialen Netzwerken. Diesen Datensammlern ermöglichen es weiteste Kreise der Bevölkerung wissentlich oder unwissentlich, personenbezogene Profile anzulegen und auszuwerten, die manchmal mehr über einen preisgeben, als einem selbst bekannt ist. Für Chancen und Risiken digitaler Technologien sollten die Menschen ein ausgewogenes Verständnis entwickeln. Statt einseitiger Hysterie in Bezug auf den Datenschutz oder naiver elektronischer Freizügigkeit ist eine fundierte Bewertung gefragt.

## ZEITHORIZONT

Antworten auf entscheidende Fragen zu unserer digitalen Zukunft lassen sich nicht innerhalb weniger Wochen oder Monate finden. Die digitale Transformation ist ein langwieriger und äußerst dynamischer Prozess ohne klares Zielbild – weder für die betroffenen Unternehmen noch für andere Akteure. Der notwendige Kraftakt ist also nicht vergleichbar mit einer Mondlandung, sondern eher mit der Erkundung eines neuen Kontinents, bei der das Ziel der Reise noch nicht erkennbar ist – sich aber sehr wohl Chancen und Möglichkeiten abzeichnen, die sich aufgrund dieser Transformation bieten werden. Denn von der Digitalisierung einzelner Prozesse bis zur Ent-

wicklung neuer, digital getriebener Geschäftsmodelle ist es ein weiter Weg. Und die digitale Transformation ist voller Komplexität, die eine Abfolge von Phasen gründlicher Abwägung und schnellen Handelns geboten erscheinen lässt. Die deutsche und europäische Wirtschaft steht vor einen radikalen Strukturwandel, der ein Jahrzehnt in Anspruch nehmen wird. Diesen tiefgreifenden Strukturwandel zu meistern ist Voraussetzung für den Wohlstand kommender Generationen.

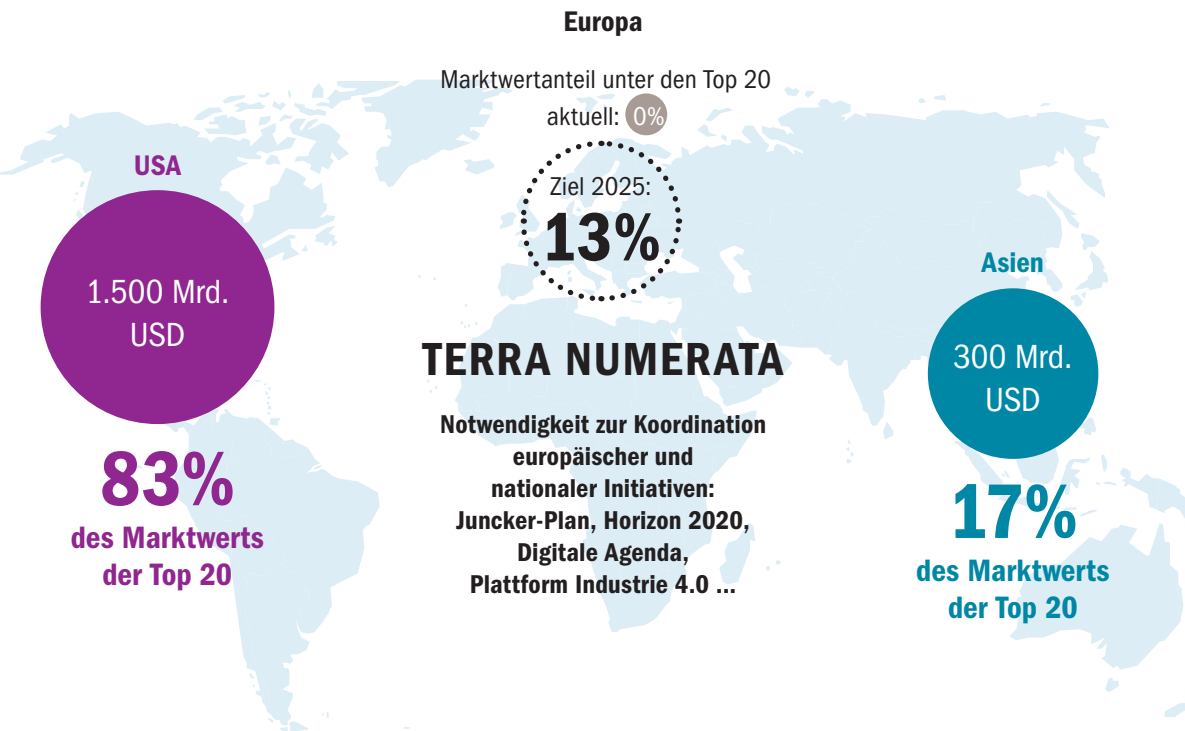
Fest steht, dass es eines Zusammenwirkens aller politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kräfte bedarf,

um die hier skizzierten Ziele einer umfassenden digitalen Transformation zu erreichen. Es geht darum, nicht nur Effizienz und Ressourcenproduktivität der deutschen und europäischen Industrie zu steigern, sondern auch neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen, die Wachstum und Wohlstand für Deutschland und seine Menschen sichern, und europäische Standards zu etablieren, die möglicherweise die digitale Ökonomie von morgen prägen. Gelingt uns dies, dann könnte die Digitalisierung als Basisinnovation für Deutschland so segensreich sein wie einst die Dampfmaschine für Großbritannien.

12

## EINGEKLEMMT ZWISCHEN ZWEI DOMINIERENDEN INTERNETWELTEN, MUSS EUROPA DIE STÄRKUNG SEINER EIGENEN IKT-INDUSTRIE VORANTREIBEN

*Marktkapitalisierung der Top-20-Internetfirmen [2014]*



Quelle: Roland Berger



**Fortschritt für den Patienten:**

Die Medizintechnik darf durch Einsatz digitaler Technologien auf einen jährlichen Wertschöpfungsschub um 11 Milliarden Euro hoffen.

## Gesprächspartner und Studienteilnehmer

---

Wir danken den folgenden Unternehmen und Organisationen für ihre Gesprächsbereitschaft, ihre inspirierenden Ideen und ihre wertvollen Anregungen:

**ACATECH – DEUTSCHE AKADEMIE  
DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN E.V.**

Prof. Dr. Dr. h.c. Henning Kagermann  
Präsident

**AIRBUS GROUP**

Dr. Tom Enders  
CEO

**ALSTOM DEUTSCHLAND AG**

Alf Henryk Wulf  
Vorstandsvorsitzender

**AUDI AG**

Prof. Rupert Stadler  
Vorstandsvorsitzender

**B. BRAUN MELSUNGEN AG**

Prof. Dr. Heinz-Walter Große  
Vorstandsvorsitzender

**BASF SE**

Uwe Liebelt  
President BASF 4.0

**BMW GROUP**

Klaus Straub  
CIO

**DAIMLER AG**

Dr. Dieter Zetsche  
Vorstandsvorsitzender

**DEUTSCHE BAHN AG**

Dr. Rüdiger Grube  
Vorstandsvorsitzender

**FESTO AG & CO. KG**

Dr. Eberhard Veit  
Vorstandsvorsitzender

**FRESENIUS NETCARE GMBH**

Klaus Kieren  
Vorsitzender der Geschäftsführung

**INFINEON AG**

Dr. Reinhard Ploss  
Vorstandsvorsitzender

**KIRCHHOFF GRUPPE**

Arndt G. Kirchhoff  
Geschäftsführender Gesellschafter

**KÜHNE & NAGEL  
INTERNATIONAL AG**

Martin Kolbe  
CIO

**LINDE AG**

Dr. Wolfgang Büchele  
Vorstandsvorsitzender

**ROBERT BOSCH GMBH**

Dr. Volkmar Denner  
Vorsitzender der Geschäftsführung

**ROCHE DIAGNOSTICS GMBH**

Henning Franke  
Mitglied der Geschäftsführung

**SCHULER AG**

Stefan Klebert  
Vorstandsvorsitzender

**SIEMENS AG**

Prof. Dr. Siegfried Russwurm  
CTO

**TELEKOM DEUTSCHLAND GMBH**

Hagen Rickmann  
Geschäftsführer Vertrieb

**TRUMPF GMBH & CO. KG**

Dr. Stephan Fischer  
Head of Software Development

**VOITH GMBH**

Dr. Hubert Lienhard  
Vorsitzender der Geschäftsführung

Darüber hinaus danken wir sehr herzlich den **300 TOP-ENTSCHEIDERN** aus der deutschen Wirtschaft, die sich an unserer exklusiv für diese Studie durchgeführten Umfrage beteiligt haben. Mit ihrer Teilnahme haben sie wesentlich dazu beigetragen, ein umfassendes Stimmungsbild zum Stand der digitalen Transformation in Deutschland zu zeichnen.

## *Herausgeber*

---

ROLAND BERGER  
STRATEGY CONSULTANTS GMBH

Sederanger 1  
80538 München  
www.rolandberger.com

BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN  
INDUSTRIE E.V. (BDI)

Breite Straße 29  
10178 Berlin  
info@bdi.eu  
www.bdi.eu

## *Studienautoren*

---

**PROF. DR. BJÖRN BLOCHING**

Partner  
bjoern.bloching@rolandberger.com

**PHILIPP LEUTIGER**

Partner  
philipp.leutiger@rolandberger.com

**PROF. DR. TORSTEN OLTMANN**

Partner  
torsten.oltmanns@rolandberger.com

**CARSTEN ROSSBACH**

Partner  
carsten.rossbach@rolandberger.com

**DR. THOMAS SCHLICK**

Partner  
thomas.schlick@rolandberger.com

**GERRIT REMANE**

Senior Consultant  
gerrit.remane@rolandberger.com

**PAUL QUICK**

Consultant  
paul.quick@rolandberger.com

**OKSANA SHAFRANYUK**

Senior Researcher  
oksana.shafrazyuk@rolandberger.com

## *Roland Berger Strategy Consultants*

---

Roland Berger Strategy Consultants, 1967 gegründet, ist die einzige weltweit führende Unternehmensberatung mit europäischer Herkunft und deutschen Wurzeln. Mit rund 2.400 Mitarbeitern in 36 Ländern sind wir in den global wichtigsten Märkten erfolgreich aktiv. Unsere 50 Büros befinden sich an zentralen Wirtschaftsstandorten weltweit.

Roland Berger berät international führende Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie öffentliche Institutionen. Unser Beratungsangebot umfasst die gesamte Bandbreite – von der Strategieberatung bis zur erfolgreichen Umsetzung. Dazu zählen u.a. neue Führungs- und Geschäftsmodelle, innovative Prozesse und Services, Mergers & Acquisitions, Private Equity und Restrukturierungsprojekte sowie die Unterstützung beim Management von großen Infrastrukturprojekten.

Unsere Firma steht im ausschließlichen Eigentum von rund 220 Partnern. Wir teilen die Überzeugung, dass unsere Unabhängigkeit die Voraussetzung für eine unvoreingenommene Beratung unserer Klienten ist.

Alle Mitarbeiter von Roland Berger sind unseren drei Unternehmenswerten verpflichtet:

- **ENTREPRENEURSHIP** – Wir denken und handeln wie Unternehmer und bieten kreative und pragmatische Lösungen.
- **EXCELLENCE** – Wir liefern exzellente Ergebnisse und entwickeln weltweit vorbildliche Ansätze. So schaffen wir messbar und nachhaltig Wert für unsere Klienten.
- **EMPATHY** – Wir sind verständnisvolle und verantwortungsbewusste Berater und tragen zum Wohl der Allgemeinheit bei.

Wir verbinden gründliche Analysen mit kreativen Strategien und schaffen so einen echten, nachhaltigen Mehrwert für unsere Klienten. Wir entwickeln und bündeln unser Know-how in globalen Kompetenzzentren, die auf unterschiedliche Branchen und funktionale Themenbereiche spezialisiert sind. Für jedes Beratungsprojekt stellen wir individuell ein interdisziplinäres Team aus Experten mit branchenspezifischem und funktionalem Know-how zusammen, um die besten Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln.

**Roland Berger**  
Strategy Consultants



## *Bundesverband der deutschen Industrie e.V. (BDI)*

---

Der BDI ist die Spitzenorganisation der deutschen Industrie und der industrienahen Dienstleister. Er spricht für 36 Branchenverbände, 15 Landesvertretungen und mehr als 100.000 Unternehmen mit rund 8 Millionen Beschäftigten. Die Mitgliedschaft ist freiwillig.

**STIMME DER DEUTSCHEN INDUSTRIE.** Die Industrie ist entscheidend für die künftige Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes. Der BDI transportiert die Interessen der deutschen Industrie und der industrienahen Dienstleister an die politisch Verantwortlichen. Er verfügt über ein weitverzweigtes Netzwerk in Deutschland und Europa, auf allen wichtigen Märkten und in internationalen Organisationen. Der BDI bietet Informationen und wirtschaftspolitische Beratung für alle industrierelevanten Themen und sorgt für die politische Flankierung internationaler Markterschließung. Damit unterstützt er die Unternehmen im globalen Wettbewerb.

**AKTEUR IM DEMOKRATISCHEN PROZESS.** Als ein führendes Kompetenzzentrum für Wirtschaftspolitik in der Bundesrepublik bringt sich der BDI frühzeitig in den politischen Diskurs ein. Denn erst im Wettbewerb der Ideen finden sich beste Lösungen für unser Gemeinwesen. Deshalb ist der BDI ein unverzichtbarer bürgerschaftlicher Akteur – und eine wichtige gesellschaftspolitische Reformkraft. Die soziale Marktwirtschaft ist das ordnungspolitische Leitbild des BDI – mit offenen Märkten, funktionierendem Wettbewerb sowie Chancen- und Leistungsgerechtigkeit. Mit dem gebündelten Sachverstand seiner Unternehmen und Mitgliedsverbände setzt sich der BDI für ein klares ordnungspolitisches Fundament ein.

**MITTLER ZWISCHEN WIRTSCHAFT UND POLITIK.** Der BDI misst den Erfolg seiner Arbeit an der Umsetzung seiner Positionen in die politische Wirklichkeit. Seine Expertise legitimiert ihn als praxisnahen Berater der Politik. Zugleich macht er aktuelle politische Entscheidungen für seine Mitgliedsverbände transparent. Die Glaubwürdigkeit des BDI gründet auf überparteilicher und sachorientierter Argumentation. Die Wege der Einflussnahme des BDI im demokratischen Prozess sind transparent. Als gestaltender Akteur fühlt sich der BDI auch gesellschaftspolitisch verpflichtet: etwa der Kultur, der Bildung, der Zuwanderungspolitik.

Ziel des BDI ist es, das Industrieland Deutschland zu stärken und günstige wirtschaftliche Rahmenbedingungen zu schaffen, um die Attraktivität des Standorts für Industrieunternehmen und industrienahen Dienstleistungen zu erhöhen. Investitionen in Bildung, Forschung, Innovation und Arbeitsplätze sind der Schlüssel nicht nur für ein höheres, sondern auch für ein besseres Wachstum.



**BDI**

Bundesverband der  
Deutschen Industrie e.V.

## Terra Numerata™

Terra Numerata™ ist eine Initiative von Roland Berger Strategy Consultants zur Schaffung eines digitalen Ökosystems in Europa. Es besteht aus einer Plattform bzw. einem Netzwerk von Partnerschaften mit dem Ziel, Länder und Unternehmen beim erfolgreichen Einstieg in die digitale Ära zu unterstützen, um so die fragmentierte digitale Unternehmenswelt Europas zu verbinden. Durch Terra Numerata™ finden drei wesentliche Bestandteile digitaler Geschäftsmodelle zueinander, die den Erfolg der Plattformen im Silicon Valley in den USA oder in Shanghai und Shenzhen in China begründen: Innovatoren, Venture Capital und Talente. Diesen Talenten hilft Terra Numerata™ beim Fundraising sowie bei der Zusammenarbeit mit Unternehmen, Universitäten und Forschungsinstituten. Darüber hinaus steht die Plattform allen interessierten Inkubatoren, Investoren, Technologieanbietern und anderen Akteuren der digitalen Welt offen, um gemeinsam Innovationen voranzutreiben und digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln. Die verschiedenen Stakeholder in Europa – Unternehmen und Regierungen, Forschungseinrichtungen, Start-ups, Venture-Capital-Gesellschaften usw. – sind im Rahmen von Terra Numerata™ eingeladen, die Entwicklung eines europäischen digitalen Ökosystems weiter zu diskutieren und die nächsten Schritte gemeinsam zu gestalten.

## Zusatzangebote

→ Vertiefte Analysen zur Studie "Die digitale Transformation der Industrie" mit zusätzlichen Detailbetrachtungen der Fokus-Industrien sind als Download abrufbar unter:  
**[www.rolandberger.com](http://www.rolandberger.com)**  
**[www.think-act.com](http://www.think-act.com)**  
**[www.bdi.eu](http://www.bdi.eu)**

Für mobile Endgeräte optimierte Versionen dieser Studie und vieler weiterer Publikationen von Roland Berger Strategy Consultants erhalten Sie über die THINK ACT App. Einmal geladen, können Sie die Tablet-Ausgabe der Publikation damit auch im Offline-Modus lesen.



Um die THINK ACT App zu installieren, geben Sie "Roland Berger" im iTunes App Store oder bei Google Play ein.



### INFORMIERT BLEIBEN

[www.twitter.com/RolandBerger](https://www.twitter.com/RolandBerger)

### LIKEN UND TEILEN

[www.facebook.com/RolandBergerStrategyConsultants](https://www.facebook.com/RolandBergerStrategyConsultants)

## Weiterführende Lektüre

Die Publikationen von Roland Berger Strategy Consultants finden Sie unter [www.rolandberger.com/media](http://www.rolandberger.com/media) oder [www.think-act.com](http://www.think-act.com), die des BDI unter [www.bdi.eu/publikationen.htm](http://www.bdi.eu/publikationen.htm).



### THINK ACT COO INSIGHTS

*Das Magazin für den Chief  
Operating Officer*

Industrie 4.0 schafft ein neues, radikal verzahntes System in der Fertigung. Das verspricht große Chancen, aber auch enorme Herausforderungen für das produzierende Gewerbe. Harald Krüger, designerter CEO der BMW Group, spricht im exklusiven Interview optimistisch über die Interaktion von Mensch und Maschine in der Autoherstellung. Roland Berger Experten zeigen, wo sich die wirklich interessanten Nischen im 3D-Druck entwickeln, und machen deutlich, wie Unternehmen sich gegen die Kehrseite der Vernetzung wappnen: Cyber-Attacks aus dem Internet. Technologievorstand Jean Botti berichtet von neuen Sicherheitskonzepten bei der Airbus Group. Diese Beiträge und viele Antworten auf die Frage, was Unternehmen in der Industrie 4.0 erfolgreich macht, lesen Sie in der neuen Ausgabe von COO Insights.



### THINK ACT DIGITALE REVOLUTION IM RETAIL-BANKING

*Chancen in der neuen Multi-  
kanal-Welt aus Kundensicht*

Auf Grundlage einer umfassenden Befragung von 3.000 Bankkunden in Deutschland und der Schweiz analysiert die Studie von Roland Berger Strategy Consultants und dem Kreditkartenunternehmen VISA, wie stark das Interesse an digitalen Bankangeboten aktuell ist und welche Wünsche an künftige Online- und Mobile-Angebote existieren. Zentrales Ergebnis: Ein Großteil der Kunden ist schon jetzt digital unterwegs – mit weiter steigenden Ansprüchen an digitale Lösungen, die einfach und sicher sind sowie echten Mehrwert bieten. Für die Retail-Banken bedeutet das den Handlungsauftrag, die Digitalisierung ihrer Geschäftsmodelle konsequent voranzutreiben. Das Filialgeschäft wird weiter eine wichtige Säule bleiben, es muss allerdings um attraktive Online- und Mobile-Services ergänzt werden.



### DIGITALE AGENDA DER DEUTSCHEN INDUSTRIE

*Chancen nutzen. Vertrauen  
stärken. Gemeinsam handeln.*

Diese knapp 100 Seiten starke Publikation gibt Handlungsempfehlungen für politische Entscheider und die digitale Wirtschaft an der Schwelle zum Entstehen neuer Geschäftsmodelle und bei der Veränderung bestehender Wertschöpfungsstrukturen. Die Inhalte umfassen Orientierungswissen sowie Forderungen zu Themen wie Datenschutz und IT-Sicherheit, Fachkräftemangel, Forschungsförderung Industrie 4.0, E-Health und digitalem Bauen. Die wichtigsten Forderungen werden in einem 20 Punkte umfassenden Plan gebündelt. Dazu zählen beispielsweise der Aufbau eines europäischen digitalen Binnenmarkts durch einheitliche Rahmenbedingungen oder die Stärkung privater Investitionen in die Breitbandversorgung.



### GLOBALE KRÄFTEVERSCHIEBUNG

*Wo steht die deutsche Indus-  
trie in der Globalisierung?*

Der BDI hat beim Institut der deutschen Wirtschaft Köln eine Studie zu den Kräfteverschiebungen in der Weltwirtschaft in Auftrag gegeben. Basierend auf einer umfangreichen Unternehmensbefragung, gibt die Studie darüber Aufschluss, ob mit der Auslandsproduktion deutscher Unternehmen eine Stärkung des Standorts Deutschland einhergeht oder womöglich ein erodierender Effekt der industriellen Produktion zu befürchten ist. Beruhend auf neueren Datengrundlagen, u.a. der OECD, erlaubt die Studie über das traditionelle Bruttokonzept hinaus eine Darstellung des Welthandels auf Wertschöpfungsbasis, d.h. aufgeschlüsselt nach im Inland sowie im Ausland erwirtschafteten Wertschöpfungsanteilen.

## KONTAKT

Ihre Fragen beantworten gerne

### **Roland Berger Strategy Consultants**

Susanne Horstmann

Pressesprecherin

[susanne.horstmann@rolandberger.com](mailto:susanne.horstmann@rolandberger.com)

+49 89 9230-8349

### **Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)**

Dr. Jobst-Hinrich Wiskow

Abteilungsleiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

[j.wiskow@bdi.eu](mailto:j.wiskow@bdi.eu)

+49 30 2028-1565