

## Alles nur eine Farce?

### Niedriges Produktivitätswachstum in Zeiten größter digitaler Revolutionen

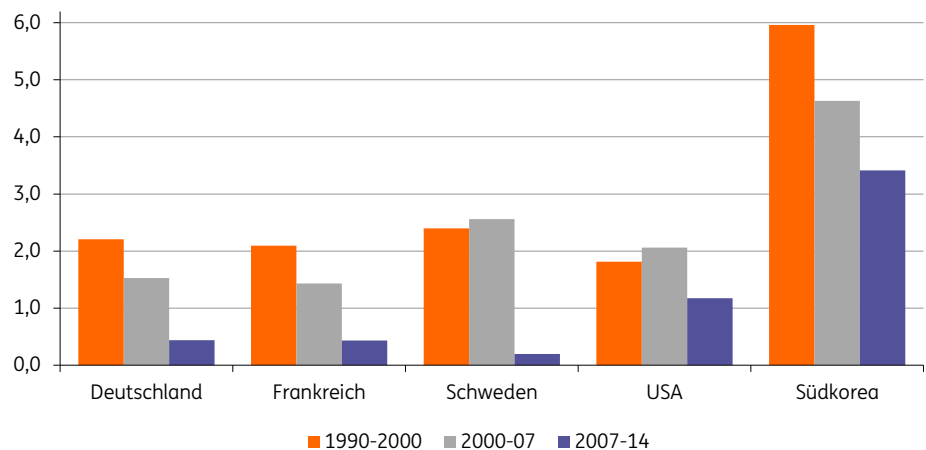
Digitalisierung, tiefgreifende Veränderungen, technologischer Fortschritt. Das sind die Schlagwörter der Gegenwart. Die Welt verändert sich in einem immer höheren Tempo, Menschen vernetzen sich, Maschinen vernetzen sich, Unternehmen kommen und gehen. Aber trotz dieser gefühlten digitalen Revolution nehmen Wachstumsraten ab und die Produktivität sinkt. In Deutschland ist das Produktivitätswachstum in den letzten sieben Jahren stetig zurückgegangen. Von durchschnittlich 7% in den 1950er Jahren, zu 4% in den 1970er Jahren auf nur noch 1% seit dem Beginn der Währungsunion.

Die Diskrepanz zwischen gefühlter technologischer Revolution und gemessener Produktivitätsschwäche beschäftigt Wissenschaftler und Politiker gleichermaßen. Eine eindeutige Erklärung gibt es noch nicht. Verschiedene Erklärungsansätze reichen von „der aktuelle technologische Fortschritt ist nicht so revolutionär wie Erfindungen aus der industriellen Revolution“ über „es dauert einfach noch eine Weile“ bis hin zu „die positiven Effekte sind schon lange da, man kann sie nur nicht messen“.

Eine genauere Analyse der deutschen Daten zeigt, dass es unter der Oberfläche genug Bereiche mit starkem Produktivitätswachstum gibt. Genau die Bereiche, die man auch intuitiv erwarten würde. Nämlich in den technologie- und digital-intensiven Sektoren. Auffällig ist allerdings, dass sich in den letzten 25 Jahren eigentlich keine richtigen „Spillover“-Effekte gezeigt haben.

So liegt die Schlussfolgerung nahe, dass der digitale Wandel (noch) nicht in der Lage ist, der gesamten Wirtschaft einen großen Schub zu geben. Das könnte sich allerdings ändern, wenn Sektoren mit hohem Produktivitätswachstum auch deutlich mehr Erwerbstätige einstellen und die Nutzung digitaler Dienste sich auch in den für Digitalisierung untypischen Branchen durchsetzt. Eine Farce ist die digitale Revolution sicherlich nicht, aber bisher bleibt sie, in Bezug auf die Produktivität, beschränkt auf wenige Oasen.

Abb. 1 Rückläufiges Arbeitsproduktivitätswachstum in Industrieländern (durchschn. Wachstumsrate pro Jahr in %)



Quelle: OECD

**Carsten Brzeski**  
Chief Economist Deutschland, Österreich  
Frankfurt +49 69 27 222 64455  
carsten.brzeski@ing-diba.de

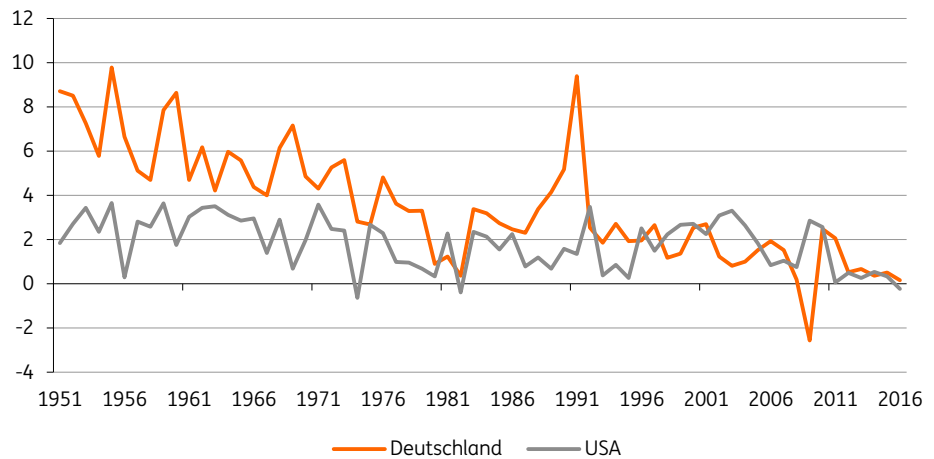
**Inga Burk**  
Economist  
Frankfurt +49 69 27 222 66131  
inga.burk@ing-diba.de

**Sebastian Franke**  
Economist  
Frankfurt +49 69 27 222 65154  
sebastian.franke@ing-diba.de

**Niedriges Wachstum von Produktivität und Wirtschaft...**

Disruptive Technologien, Automatisierung und Industrie 4.0 sind derzeit in aller Munde. Von Internetfirmen, die regelmäßig Schlagzeilen als wertvollste Unternehmen der Welt machen und traditionelle Unternehmen auf die hinteren Plätze verwiesen haben, von einer wundersamen Jobmaschine oder einem Jobvernichter und von Umsätzen in Milliardenhöhe durch die Vernetzung ist die Rede. Gleichzeitig nehmen Trendwachstum und Produktivitätswachstum weltweit ab. Das Phänomen sinkender Wachstumsraten ist dabei nicht einmal nur ein Problem der Industrieländer.

Abb. 2 Wachstum der Arbeitsproduktivität pro Erwerbstätigenstunde (% ggü. Vorjahr)



Quelle: The Conference Board

**...bleibt trotz technischem Fortschritt und technologischer Innovation...**

Obwohl wir doch mittlerweile unser Leben dank technischer Innovationen viel flexibler gestalten, ohne größeren Kostenaufwand Kontakt zu Geschäftspartnern über die ganze Welt verstreut halten, Bankgeschäfte und Shoppen bequem von unterwegs aus erledigen können und unser Leben mittels Smartphone und technischen Innovationen bequem managen sollten, kommt die Produktivität nicht richtig in Gang.

**...für die Wissenschaft immer noch ein Rätsel**

Trotz all dieser gefühlt revolutionären technologischen Entwicklungen sieht man Fortschritt nicht in der Form höheren Wachstums und höherer Produktivität. Stagnierendes Produktivitätswachstum trotz neuer Technologien? Das Phänomen ist nicht neu. Bereits Ende der achtziger Jahre stellten sich viele Wirtschaftswissenschaftler die Frage, warum der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien nicht das erhoffte Produktivitätswachstum lieferte. Eine eindeutige wissenschaftliche Antwort steht leider auch nach 30 Jahren immer noch aus.

**Mögliche Erklärungsansätze lassen sich in zwei grobe Richtungen einteilen:...**

Im Augenblick verläuft die wissenschaftliche Diskussion in erster Linie in zwei gegensätzlichen Richtungen. Prominentester Vertreter der einen ist der US-Ökonom Robert Gordon. Er geht davon aus, dass der aktuelle technologische Fortschritt schlicht nicht das revolutionäre Potenzial früherer Umwälzungen hat, wie es beispielsweise mit der Dampfmaschine, der Elektrifizierung von Wohnhäusern und Produktionsstätten oder dem Automobil der Fall war. Dies würde bedeuten, dass wir die wesentlichen ökonomischen Effekte der Digitalisierung bereits erlebt haben – und dass sie schlicht und einfach nicht das waren, was wir uns davon erhofft hatten.

**...entweder die aktuelle digitale Revolution ist gar nicht so revolutionär...**

Diese Annahme wird kontrovers gesehen. Zahlreiche Produktivitätsforscher, darunter Erik Brynjolfsson, verfolgen andere Ansätze. Eine der möglichen Erklärungen: die Folgen des technologischen Fortschritts (in diesem Falle der Digitalisierung) kommen noch. Historisch betrachtet haben viele große Erfindungen und Veränderungen immer eine längere Zeit gebraucht, bevor sie wirklich in der Wirtschaft ankamen und auch messbar waren – das gilt auch für die von Gordon vorgebrachten Beispiele. Während in den USA

beispielsweise bereits 1913 Fords T-Modell vom Fließband rollte, dauerte es in Deutschland noch über 10 weitere Jahre, bis das erste Auto vom Band kam.

**...oder aber es dauert eine Weile...**

Man kann aber noch weiter in der Zeit zurückgehen. Schon der Grundstein heutiger Industriegesellschaften und Auslöser der ersten industriellen Revolution, die Dampfmaschine, ließ sich mit ihrer revolutionären Wirkung reichlich Zeit. Nach der ersten Konstruktion einer funktionsfähigen Maschine zum Abpumpen von Grubenwasser aus Bergwerksstollen 1712 dauerte es über ein halbes Jahrhundert, ehe die Weiterentwicklung durch James Watt 1769 den industriellen Einsatz auf breiter Basis überhaupt erst ermöglichte – bis zur massenhaften Anwendung in Fabriken, die dann auch so konstruiert waren, dass sie maximalen Nutzen aus der Dampfkraft ziehen konnten, gingen weitere Jahrzehnte ins Land.

**...und braucht neue Messmethoden, bevor die Folgen wirklich sichtbar werden**

Ein weiterer Ansatz lässt sich unter dem Oberbegriff „Mismeasurement“ zusammenfassen. Hier wird zum einen untersucht, inwieweit herkömmliche Methoden volkswirtschaftlicher Statistik den oftmals immateriellen In- und Output digitaler Prozesse möglicherweise unvollständig oder fehlerhaft erfassen. Zum anderen geht es um die Frage, ob sich Mehrwerte digitaler Produkte zunehmend in der privaten Sphäre der Konsumenten ergeben und so – weil sie häufig unbepreist bleiben – aus der statistischen Erfassung herausfallen.

Wir versuchen in dieser Research Note der Antwort auf die Frage, warum in Deutschland das Produktivitätswachstum in den letzten Jahren stetig abgenommen hat, selbst auf die Spur zu kommen.

### **Produktivitätswachstum in Deutschland ist stark rückläufig**

**Produktivitätswachstum in Deutschland ist von 7% auf knapp über 1% gefallen**

In den letzten sieben Jahrzehnten ist das Produktivitätswachstum in Deutschland stetig zurückgegangen. Von durchschnittlich 7% in den 1950er Jahren, zu 4% in den 1970er Jahren und 1% seit dem Beginn der Währungsunion. Dabei machen unterschiedliche Definitionen der Produktivität keinen großen Unterschied aus. Ob nun gemessen als Produktion pro Erwerbstätigen oder gearbeitete Erwerbstätigenstunde, der oben beschriebene Trend bleibt unverändert.

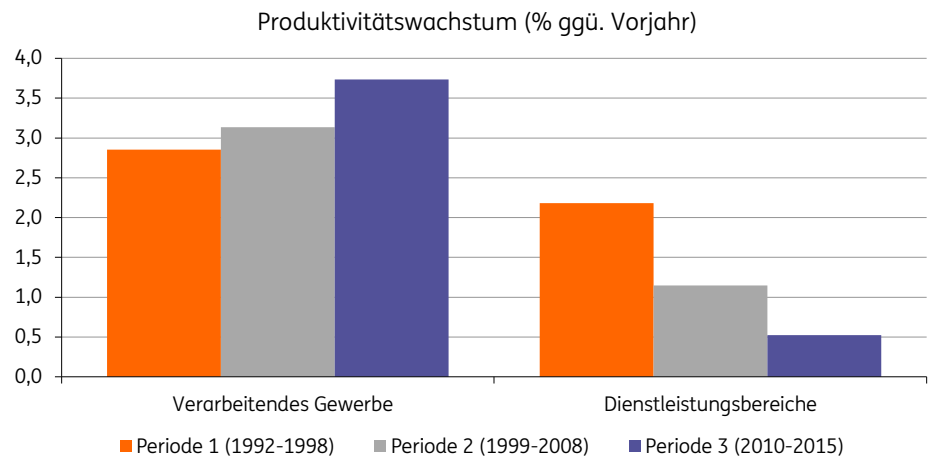
**Hauptaugenmerk auf die letzten 25 Jahre...**

In unserer Studie gilt das Hauptaugenmerk den potentiellen Folgen des digitalen Wandels und aktueller technologischer Fortschritte. Daher beschränken wir uns bei der Analyse auf die Zeit nach der Wiedervereinigung. Der untersuchte Zeitraum wird in drei Perioden unterteilt: von der deutschen Wiedervereinigung bis zum Start der Währungsunion (1992-1998), die ersten Jahre der Währungsunion bis zur Finanzkrise (1999-2008) und die letzten Jahre (2010-2014/15). Das Jahr 2009 wurde bei der Analyse nicht berücksichtigt, da der starke Wirtschaftseinbruch und das starke Zurückfedern der deutschen Wirtschaft den Trend deutlich verzerren. Wenn nicht anders angegeben, wird im Folgenden die Produktivität als Output pro Erwerbstätigenstunde gemessen.

**...in denen unter der Oberfläche erstaunliche Unterschiede zu sehen sind...**

Die Daten für das Verarbeitende Gewerbe widerlegen ganz deutlich die These, dass es in Deutschland eine breite Produktivitätsschwäche gibt. Im Gegenteil! Mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von mehr als 3% liegt das Produktivitätswachstum z. B. deutlich über dem Wirtschaftswachstum in der gleichen Zeitspanne. Interessant ist auch, dass sich die Produktivität im Laufe der letzten 25 Jahre sogar beschleunigt hat. Die Periode 2010 bis 2015 zeigt die höchsten Produktivitätswachstumsraten seit der Wiedervereinigung.

Abb. 3 Veränderung der Produktivität je Erwerbstätigenstunde (% ggü. Vorjahr)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen der ING-DiBa

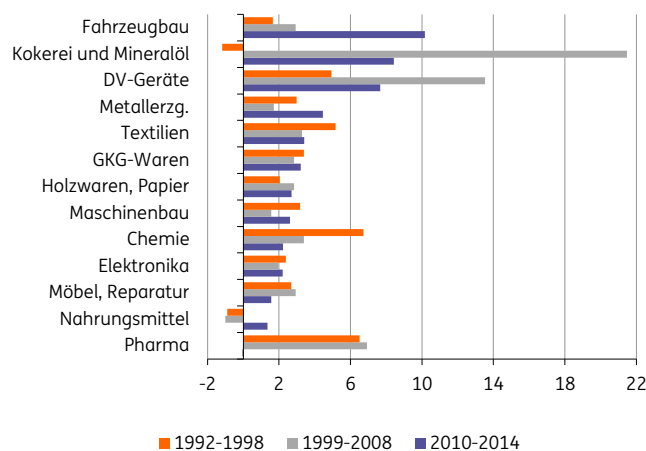
...und der Einbruch vor allem im Dienstleistungssektor stattgefunden hat

Eine entgegengesetzte Entwicklung hat sich im Dienstleistungssektor abgespielt. Hier hat das Produktivitätswachstum in den letzten Jahren stetig abgenommen. Von durchschnittlich gut 2% in der Periode 1992 bis 1998 ist das jährliche Produktivitätswachstum in den letzten Jahren auf nur noch 0,5% gesunken.

Aber auch innerhalb der verschiedenen Sektoren gibt es gravierende Unterschiede...

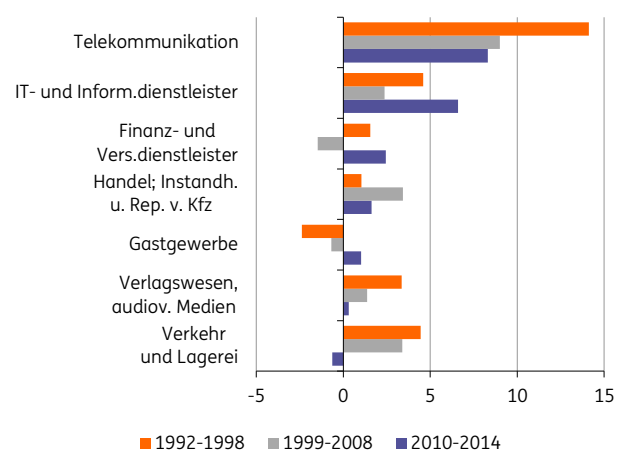
Die Vogelperspektive reicht allerdings nicht, um zu verstehen, was nun der Motor der Produktivitätsentwicklungen war und ist. Im Verarbeitenden Gewerbe stechen vor allem die Bereiche Fahrzeugbau, Kokerei und Mineralölverarbeitung und Produktion von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (DV-Geräte) hervor. Hier wurden über die gesamte betrachtete Periode die größten Sprünge gemessen. Andere Bereiche, wie z. B. Elektronik oder die Herstellung von Nahrungsmitteln, ließen hingegen nur ein sehr unterdurchschnittliches Produktivitätswachstum sehen. Im Dienstleistungssektor gibt es ähnlich große Unterschiede. Während die Bereiche Telekommunikation und IT- und Informationsdienstleistungen jährliche Wachstumsraten von rund 10% bzw. 4% sahen, hatten andere Bereiche, wie z. B. Verkehr und Lagerei und das Gastgewerbe, phasenweise sogar eine schrumpfende Produktivität.

Abb. 4 Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe...



Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen der ING-DiBa

Abb. 5 ...und im Dienstleistungssektor (% ggü. Vorjahr)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen der ING-DiBa

Es gibt sie also doch, die starke Produktivitätssteigerung. Man muss sie nur lange genug suchen. Und genau in den Bereichen, in denen man sie intuitiv erwarten würde. Nämlich

**...wobei Spill-over Effekte bisher ausgeblieben sind**

in den technologie- und digital-intensiven Sektoren. Auffällig ist allerdings, dass sich in den letzten 25 Jahren eigentlich keine richtigen „Spill-over“-Effekte gezeigt haben. So liegt die Schlussfolgerung nahe, dass die Wirklichkeit nicht so düster ist, wie Gordon sie beschreibt, denn es gibt sie die Produktivitäts-Oasen. Allerdings geben die Daten auch noch keinen Anlass, der These von blühenden Produktivitätslandschaften umfassend zuzustimmen. Dafür gibt es einfach noch zu viele Wüsten und wenig bis keine Spill-over-Effekte.

**In der Gesamtbetrachtung gehen Produktivitäts- und Beschäftigungswachstum Hand in Hand...**

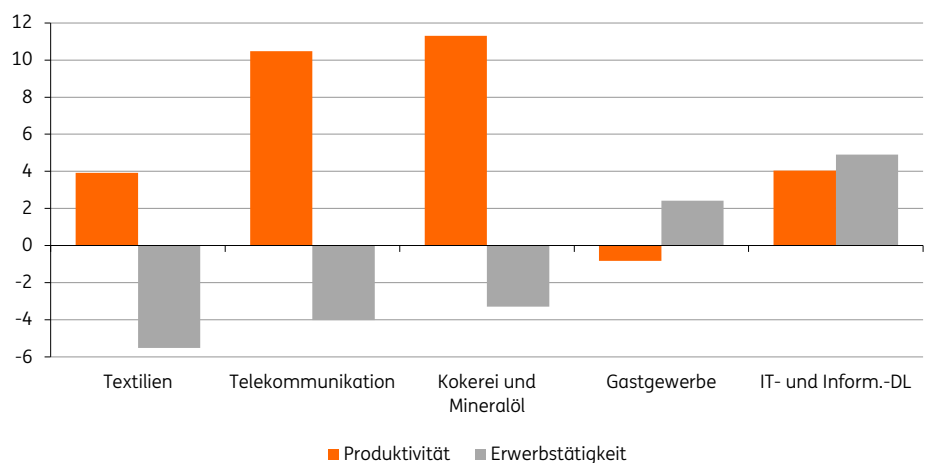
### **Kleiner Ausflug zum Zusammenhang zwischen Produktivität und Erwerbstätigkeit**

Häufig wird ein Zusammenhang zwischen Produktivitätsentwicklungen und Erwerbstätigkeit gesucht. Sind Produktivitätsschübe das Resultat von Entlassungswellen oder führt höhere Produktivität letztendlich sogar zu mehr Erwerbstätigkeit? Beim Blick auf die Datenlage lässt sich kein eindeutiges Bild ableiten. In der Gesamtwirtschaft stieg die Erwerbstätigkeit seit 1992 jedes Jahr durchschnittlich mit knapp 0,5%, während gleichzeitig die Produktivität um durchschnittlich 1,5% stieg. So weit so gut.

**...wobei es auch hier wieder große Unterschiede in den verschiedenen Sektoren gibt...**

Diese Makro-Daten verschleiern allerdings die Tatsache, dass die Sektoren mit den höchsten Produktivitätswachstumsraten einen Erwerbstätigkeitsabbau gesehen haben (z. B. Telekommunikation und Teile des Verarbeitenden Gewerbes). Gleichzeitig hat der Sektor mit dem höchsten Erwerbstätigkeitswachstum ein überdurchschnittliches Produktivitätswachstum gezeigt (IT- und Informationsdienstleister).

Abb. 6 Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigenstunde und Erwerbstätigkeitsentwicklung (1992-2014, durchschnittliche jährliche Veränderung in %)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen der ING-DiBa

**...und sich dadurch kein pauschaler Zusammenhang zeigen lässt**

Es lässt sich also im Augenblick kein deutlicher Zusammenhang zwischen Produktivitäts- und Erwerbstätigkeitsentwicklung feststellen. Weder führt höhere Produktivität zweifelsfrei und immer zu höherer Erwerbstätigkeit, noch sind es Entlassungswellen, die die Produktivität erhöhen. Die Zusammenhänge bleiben in den verschiedenen Bereichen zu unterschiedlich. Es liegt nahe, dass im Augenblick die arbeitsintensiven Bereiche, in denen Technologie (noch) nicht Einzug gehalten hat, aufgrund der guten wirtschaftlichen Lage auch mehr Erwerbstätige haben.

### **Ist die Produktivitätsschwäche im Dienstleistungssektor nur ein Messfehler?**

Vor allem beim Blick auf den Dienstleistungssektor ist auffällig, dass nur einige Bereiche – die üblichen Verdächtigen – von der Digitalisierung und dem technologischen

**Schwäche im Dienstleistungssektor...**

**...könnte auch an Messproblemen liegen**

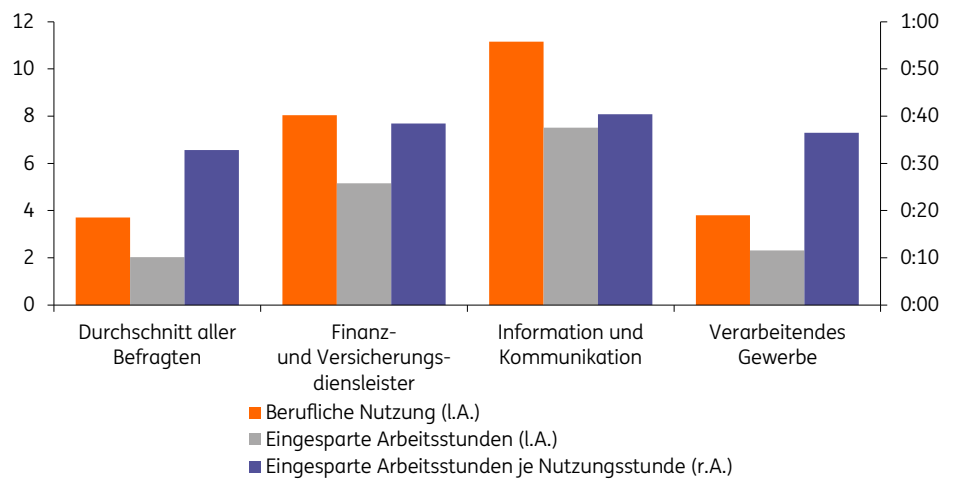
**Nutzung von kostenfreien Internetdienstleistungen...**

Fortschritt zu profitieren scheinen. Liegt der Unterschied zwischen den Sektoren nur in der unterschiedlichen Verbreitung neuer Technologien? Beim Versuch einer genauen Bestimmung stößt man fast zwangsläufig auf die eingangs erwähnten Messprobleme.

Wie misst man Dinge, die man eigentlich gar nicht messen kann? Man fragt. In einer aktuellen Umfrage der ING-DiBa wurden die Teilnehmer nach ihrer beruflichen Nutzung kostenfreier internetbasierter Dienstleistungen gefragt (also z. B. Suchdienste wie Google oder soziale Medien). Zwar gaben nur rund 40% aller Umfrageteilnehmer an, diese Dienste im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit zu nutzen; einzelne Branchen zeichnen jedoch ein völlig anderes Bild.

Die Bereiche Finanz- und Versicherungsdienstleistungen sowie die Informations- und Kommunikationsbranche haben die höchsten Nutzungsquoten (von über 70%). In anderen Bereichen, wie z. B. dem Verarbeitenden Gewerbe, liegt die Nutzung deutlich niedriger.

Abb. 7 Berufliche Nutzung kostenfrei angebotener Internetdienstleistungen



Quelle: ING-DiBa

**...bietet erste Anhaltspunkte für mögliche nicht-monetäre Wirkungen**

Wenn man allerdings die Effizienz der Nutzung betrachtet, d. h. die eingesparten Arbeitsstunden je Nutzungsstunde, dann sieht man deutlich weniger Unterschiede zwischen den verschiedenen Wirtschaftsbereichen. Quer durch alle Branchen zeigt sich, dass Umfrageteilnehmer, die beruflich auf Gratis-Internet-Dienstleistungen zurückgreifen, mit jeder Stunde Nutzung durchschnittlich Arbeit im Umfang von knapp 33 Minuten einsparen – dass sie also in 60 Minuten ein Arbeitspensum erledigen, das andernfalls 93 Minuten benötigen würde. Die Zeitersparnis variiert dabei nur in überraschend engen Grenzen – für die meisten Branchen liegt dieser Wert im Bereich von rund 30 bis 40 eingesparten Minuten. Aufgrund dieser weitgehend gleichbleibenden Effizienz der Nutzung schwankt die tatsächlich eingesparte Zeit vor allem mit der branchenspezifisch unterschiedlich ausgeprägten Nutzungsintensität.

**Es gibt Oasen, aber noch keine blühenden Produktivitätslandschaften**

**Wandel der Wirtschaft ist Hauptgrund für langsames Produktivitätswachstum,...**

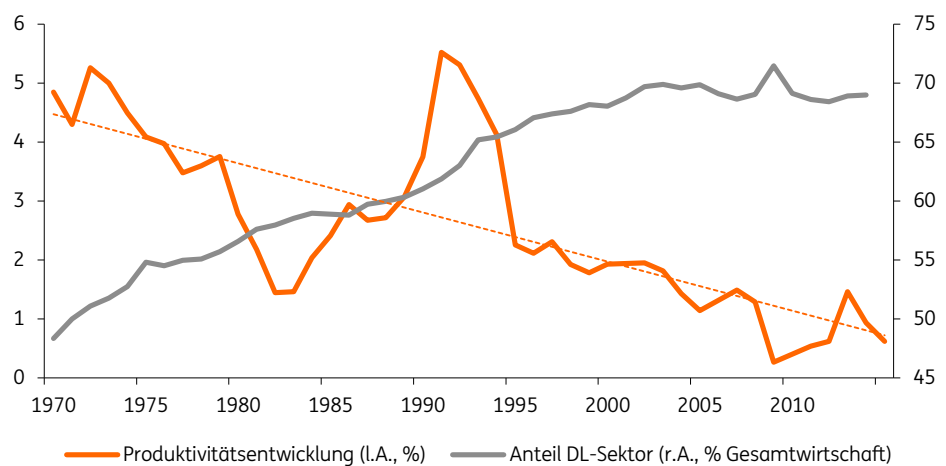
Traditionell war die Industrie, sicherlich in Deutschland, verantwortlich für Wachstum, technologischen Fortschritt und Produktivitätswachstum. In den letzten Jahrzehnten hat sich der Charakter der Wirtschaft aber grundsätzlich verändert. Arbeitete in den 1960er Jahren noch gut die Hälfte aller Erwerbstätigen in der Industrie, so ist es mittlerweile nur noch jeder vierte. Der Dienstleistungssektor hat im gleichen Zeitraum enorm an Bedeutung gewonnen. Mittlerweile finden fast 70% der gesamten Bruttowertschöpfung

**...da Dienstleistungssektor  
nur vereinzelt starkes  
Produktivitätswachstum  
zeigt**

im Dienstleistungssektor statt, während 74% aller Erwerbstätigen in diesem Sektor arbeiten.

Durch den Wandel der Wirtschaft haben die ehemaligen Motoren des Produktivitätswachstums allerdings auch nicht mehr die gleiche Durchschlagkraft auf die gesamte Wirtschaft wie früher. Der Dienstleistungssektor ist eben traditionell ein Sektor mit schwacher bzw. schlecht messbarer Produktivität. Obwohl mittlerweile auch der Dienstleistungssektor als Folge des technologischen Wandels in verschiedenen Bereichen ein teilweise sehr starkes Produktivitätswachstum zeigt, sind Spill-over-Effekte noch sehr gering und selten.

Abb. 8 Wirtschaftlicher Wandel und Produktivität



Quelle: The Conference Board, Statistisches Bundesamt, Berechnungen der ING-DiBa

**Digitale Revolution ist keine  
Farce, aber noch lange nicht  
in der gesamten Wirtschaft  
angekommen**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass wir eher geneigt sind, der wissenschaftlichen Strömung um Robert Gordon beizupflichten. Der digitale Wandel ist (noch) nicht in der Lage, der gesamten Wirtschaft einen großen Schub zu geben. Das könnte sich allerdings ändern, wenn Sektoren mit hohem Produktivitätswachstum auch deutlich mehr Erwerbstätige einstellen und die Nutzung digitaler Dienste sich auch in den für Digitalisierung untypischen Branchen durchsetzt. Eine Farce ist die digitale Revolution sicherlich nicht, aber bisher bleibt sie in Bezug auf die Produktivität beschränkt auf wenige Oasen.

=====

## Literaturverzeichnis

Bernstein, A.; Raman, A. (2015): The Great Decoupling: An Interview with Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee. Brighton (MA): Harvard Business Review 06/2015.

Brynjolfsson, E. (1992): The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment. Cambridge (MA): MIT Sloan School of Management.

Brynjolfsson, E.; Oh, J. (2012): The Attention Economy: Measuring the Value of Free Digital Services on the Internet. Cambridge (MA): MIT Sloan School of Management.

Byrne, D.; Fernald, J.; Reinsdorf, M. (2016): Does the United States have a Productivity Slowdown or a Measurement Problem? Brookings Papers on Economic Activity.

Dew-Becker, I.; Gordon, R. (2005): Where Did the Productivity Growth Go? Inflation Dynamics and the Distribution of Income. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper 11842.

Eickelpasch, A.; Erber, G. (2014): Analyse der Ansatzpunkte der volkswirtschaftlichen Produktivitätsanalyse von wissensintensiven Dienstleistungen in der amtlichen Statistik. Berlin: DIW.

Gordon, R. (2012): Is U.S. Economic Growth over? Faltering Innovation and the Six Headwinds. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper 18315.

Gordon, R. (2014): The Demise of U. S. Economic Growth: Restatement, Rebuttal, and Reflections. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper 19895.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (2015): The Future of Productivity. Paris: OECD.

Syverson, C. (2016): Challenges to Mismeasurement Explanations for the U.S. Productivity Slowdown. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper 21974.



# Disclosure Appendix/ Wichtige rechtliche Hinweise

## Erklärung des Analysten

Der/die Autor(en) dieser Publikation versichert(n), dass die geäußerten Einschätzungen seine/ihre eigenen Einschätzungen genau wiedergeben. Weiterhin wird versichert, dass weder ein direkter noch indirekter Zusammenhang zwischen der Dotierung und den in dieser Publikation enthaltenen Einschätzungen oder Empfehlungen bestand, besteht oder zukünftig bestehen wird.

Sofern ein möglicher Interessenskonflikt vorliegen sollte wird dieser offengelegt.

## Wichtige Unternehmensinformationen

Wichtige Informationen finden Sie unter: <https://www.ing-diba.de/ueber-uns/unternehmen/impressum/>

Die Vergütung des/der Research Analysten ist nicht abhängig von bestimmten Investment Banking Transaktionen, aber gemessen am Gesamtumsatz, zu welchem auch das Commercial Banking einen Beitrag leistet.

Kurse: Sofern nichts anderes angegeben, beziehen sich die Kursangaben auf den Schlusskurs des jeweiligen Vortages (Handelstag).

Interessenkonflikt-Policy: Die ING regelt und überwacht Interessenskonflikte, die bei der Erstellung und Verbreitung von Research Material entstehen können durch interne Datenquellen, Bekanntmachung gegenüber relevanten Personen und Chinese Walls durch ING Compliance.

Analyst: Der Autor dieser Veröffentlichung ist gegebenenfalls nicht als Analyst registriert oder zugelassen für die NYSE und/oder NASD. Weiterhin ist der Autor möglicherweise keine der ING Financial Markets LLC assoziierte Person und unterliegt damit gegebenenfalls nicht den Restriktionen der Rule 2711 hinsichtlich der Kommunikation mit betroffenen Unternehmen, öffentlichem Auftreten und dem Handel mit Wertpapieren im eigenen Bestand.

Konzerngesellschaften: Jede ING Einheit die Research Material erstellt und veröffentlicht ist eine Tochtergesellschaft, Niederlassung oder dem Konzern angeschlossenes Unternehmen der ING Bank N.V.. Die entsprechenden Konzerngesellschaften sowie die zuständige Aufsichtsbehörde entnehmen Sie bitte der Rückseite/Folgeseite.

<b>AMSTERDAM</b> Tel: 31 20 563 8955	<b>BRUSSELS</b> Tel: 32 2 547 2111	<b>LONDON</b> Tel: 44 20 7767 1000	<b>NEW YORK</b> Tel: 1 646 424 6000	<b>SINGAPORE</b> Tel: 65 6535 3688
<b>Bratislava</b> Tel: 421 2 5934 6111	<b>Geneva</b> Tel: 41 22 593 8050	<b>Manila</b> Tel: 63 2 479 8888	<b>Prague</b> Tel: 420 257 474 111	<b>Taipei</b> Tel: 886 2 8729 7600
<b>Bucharest</b> Tel: 40 21 222 1600	<b>Hong Kong</b> Tel: 852 2848 8488	<b>Mexico City</b> Tel: 52 55 5258 2000	<b>Sao Paulo</b> Tel: 55 11 4504 6000	<b>Tokyo</b> Tel: 81 3 3217 0301
<b>Budapest</b> Tel: 36 1 235 8800	<b>Istanbul</b> Tel: 90 212 329 0752	<b>Milan</b> Tel: 39 02 89629 3610	<b>Seoul</b> Tel: 82 2 317 1800	<b>Warsaw</b> Tel: 48 22 820 5018
<b>Buenos Aires</b> Tel: 54 11 4310 4700	<b>Kiev</b> Tel: 380 44 230 3030	<b>Moscow</b> Tel: 7 495 755 5400	<b>Shanghai</b> Tel: 86 21 2020 2000	
<b>Dublin</b> Tel: 353 1 638 4000	<b>Madrid</b> Tel: 34 91 789 8880	<b>Paris</b> Tel: 33 1 56 39 32 84	<b>Sofia</b> Tel: 359 2 917 6400	

**Research offices:** legal entity/address/primary securities regulator

<b>Amsterdam</b>	ING Bank N.V., Foppingadreef 7, Amsterdam, Netherlands, 1102BD. <i>Netherlands Authority for the Financial Markets</i>
<b>Brussels</b>	ING Belgium S.A./N.V., Avenue Marnix 24, Brussels, Belgium, B-1000. <i>Financial Services and Market Authority (FSMA)</i>
<b>Bucharest</b>	ING Bank N.V. Amsterdam - Bucharest Branch, 48 Lancu de Hunedoara Bd., 011745, Bucharest 1, Romania. <i>Romanian National Securities and Exchange Commission, Romanian National Bank</i>
<b>Budapest</b>	ING Bank N.V. Hungary Branch, Dozsa Gyorgy ut 84\B, H - 1068 Budapest, Hungary. <i>Hungarian Financial Supervisory Authority</i>
<b>Istanbul</b>	ING BANK A.S., ING Bank Headquarters, Resitpasa Mahallesi Eski Buyukdere Cad. No: 8, 34467 Sariyer, Istanbul, Turkey. <i>Capital Markets Board</i>
<b>London</b>	ING Bank N.V. London Branch, 60 London Wall, London EC2M 5TQ, United Kingdom. <i>Authorised by the Dutch Central Bank</i>
<b>Manila</b>	ING Bank N.V., Manila Branch, 20/F Tower One, Ayala Triangle, Ayala Avenue, 1226 Makati City, Philippines. <i>Philippine Securities and Exchange Commission</i>
<b>Milan</b>	ING Bank N.V. Milano, Via Paleocapa, 5, Milano, Italy, 20121. <i>Commissione Nazionale per le Società e la Borsa</i>
<b>Moscow</b>	ING BANK (EURASIA) ZAO, 36, Krasnoproletarskaya ulitsa, 127473 Moscow, Russia. <i>Federal Financial Markets Service</i>
<b>Mumbai</b>	ING Vysya Bank Limited, Plot C-12, Block-G, 7th Floor, Bandra Kurla Complex, Bandra (E), Mumbai - 400 051, India. <i>Securities and Exchange Board of India</i>
<b>New York</b>	ING Financial Markets LLC, 1325 Avenue of the Americas, New York, United States, 10019. <i>Securities and Exchange Commission</i>
<b>Singapore</b>	ING Bank N.V. Singapore Branch, 19/F Republic Plaza, 9 Raffles Place, #19-02, Singapore, 048619. <i>Monetary Authority of Singapore</i>
<b>Warsaw</b>	ING Bank Slaski S.A, Plac Trzech Krzyzy, 10/14, Warsaw, Poland, 00-499. <i>Polish Financial Supervision Authority</i>

**Disclaimer**

Dieses Dokument wurde im Namen der ING-DiBa AG erstellt, welche zur der ING Groep N.V. (ihrer Niederlassungen und Tochterunternehmen sowie assoziierter Unternehmen - im folgenden ING) gehört. Dieses Dokument dient ausschließlich Informationszwecken, stellt keine Anlageberatung dar und ist insbesondere nicht als Angebot oder Aufforderung zum Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten oder anderer Handlungen zu verstehen. Es ersetzt weder eine persönliche, rechtliche oder steuerrechtliche Beratung noch eine persönliche Einschätzung des Anlegers. Die den Ausführungen zugrunde liegenden Prüfungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt. Im Hinblick auf den Prognosecharakter solcher Ausführungen können diese keinen Anspruch darauf erheben, dass darin berücksichtigte zukünftige Entwicklungen tatsächlich eintreten werden. Haftungsansprüche sind insoweit ausgeschlossen. Der Publikation liegen Informationen zugrunde, die aus öffentlich zugänglichen Quellen stammen, die vom Autor als zuverlässig erachtet werden. Dennoch wird keine Gewähr hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit übernommen. Die wiedergegebenen Einschätzungen geben die aktuelle Meinung des Verfassers zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder und können ohne Ankündigung einer Änderung unterliegen. Es besteht weder eine Verpflichtung zur Aktualisierung, Anpassung oder Ergänzung noch zur Information des Empfängers, wenn sich zugrundeliegende Umstände, Prognosen oder Einschätzungen ändern oder unzutreffend werden. Die ING, ihre Organe, leitende Angestellte oder Mitarbeiter können, auch soweit dies vorstehend nicht offengelegt ist, im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in die in dieser Veröffentlichung genannten Werte investiert oder in sonstiger Weise an Investments in Bezug hierauf interessiert sein. Die ING kann möglicherweise eine Geschäftsbeziehung zu den in dieser Veröffentlichung in Bezug genommenen Unternehmen unterhalten. Die Aufnahme von Hyperlinks zu Webseiten Dritter beinhaltet weder eine Zustimmung, Billigung noch Empfehlung der dort zugänglichen Informationen. Es wird daher keine Haftung für den Inhalt übernommen. Weder die ING noch ihre Organe, leitende Angestellte oder Mitarbeiter übernehmen eine Haftung für Schäden, die aus der Verwendung des Dokuments oder dessen Inhalt entstehen. Jedes in Bezug genommene Investment unterliegt spezifischen Risiken und ist gegebenenfalls nicht in allen Rechtsordnungen verfügbar, nicht handelbar oder nicht geeignet für alle Investoren. Wert oder Entwicklung eines Investments unterliegen stets Änderungen und Kursschwankungsrisiken. Die frühere Wertentwicklung ist kein Indikator für die zukünftige Wertentwicklung. Investoren sollten daher stets ihre eigene Investmententscheidung treffen, ohne sich auf diese Publikation zu stützen. Nur Investoren mit ausreichender Kenntnis und Erfahrung in finanziellen Zusammenhängen, die Chancen und Risiken adäquat beurteilen können dies erwägen, andere Personen sollten diese Publikation nicht zum Anlass einer Investmententscheidung nehmen. Ergänzende Informationen sind auf Nachfrage erhältlich.

Das Dokument ist nur zur Verwendung durch den Empfänger bestimmt. Die Weitergabe, Vervielfältigung oder Veränderung bedarf der vorherigen Zustimmung. Urheber- und sonstige Rechte sind zu wahren. Alle Rechte sind vorbehalten. Diese Publikation richtet sich ausschließlich an Personen oder Institutionen mit Wohnsitz/Sitz in Deutschland und Österreich. Eine Weitergabe oder Publikation in andere Rechtsordnungen ist weder zulässig noch vorgesehen. Etwaige gesetzliche Beschränkungen, wie z.B. die Art und Weise des Vertriebs eines Produkts in einigen Ländern, hat derjenige zu beachten und einzuhalten, der in Besitz des Dokuments gelangt.