



■ Impressum

Herausgeber:	BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. Albrechtstraße 10 A 10117 Berlin-Mitte Tel.: 030.27576-0 Fax: 030.27576-400 bitkom@bitkom.org www.bitkom.org	Prognos AG Henric Petri-Str. 9 CH-4010 Basel Tel.: +41 61 3273-310 Fax: +41 61 3273-300 info@prognos.com www.prognos.com
--------------	---	--

Ansprechpartner: Dr. Joachim Bühler | Tel.: 030.27576-180 | j.buehler@bitkom.org
Christoph Gürtler | Tel.: 030.27576-136 | c.guertler@bitkom.org

Gestaltung / Layout: Design Bureau kokliko / Astrid Scheibe (BITKOM)

Titelbild: Astrid Scheibe (BITKOM)

Copyright: BITKOM 2013

BITKOM dankt seinen Mitgliedsunternehmen:

- Deutsche Telekom AG, Friedrich-Ebert-Allee 140, 53113 Bonn
- Huawei Technologies Deutschland GmbH, Niederkasseler Lohweg 175, 40547 Düsseldorf
- IBM Deutschland GmbH, IBM Allee 1, 71139 Ehningen

für die finanzielle Unterstützung zur Durchführung dieser Studie.

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim BITKOM.



Digitale Arbeitswelt: Gesamtwirtschaftliche Effekte

Endbericht



Inhaltsverzeichnis

Kernaussagen	4
1 Einführung	6
2 Effekte der Digitalisierung auf die Bruttowertschöpfung in Deutschland	7
2.1 Erfassung und Messung der Digitalisierung	7
2.2 Abschätzung der Wachstumswirkungen der Digitalisierung	8
3 Außenwirtschaftliche Effekte der Digitalisierung in Deutschland	11
4 Effekte der Digitalisierung auf die Beschäftigung in Deutschland	15
5 Fazit	17
6 Literaturverzeichnis	18
7 Anhang	19

Verzeichnis der Tabellen

Ergebnisübersicht: Digitalisierungseffekte für den Zeitraum 1998 bis 2012, ausgewählte Wirtschaftszweige und Gesamtwirtschaft	5
Tabelle 1: Digitalisierungseffekt auf die Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt (Mrd. Euro real)	9
Tabelle 2: Digitalisierungseffekt auf die Wertschöpfung in Wirtschaftsbereichen mit hohem Digitalisierungsanteil, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt (Mrd. Euro real)	10
Tabelle 3: Digitalisierungseffekt auf Wertschöpfung und Exporte im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt	12
Tabelle 4: Digitalisierungseffekt auf die Beschäftigung, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt in 2012 (Tsd. Erwerbstätige)	16
Tabelle A1: Digitalisierungseffekt auf Wertschöpfung und Beschäftigung nach Wirtschaftsbereichen, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt	20
Tabelle A2: Digitalisierungseffekt auf Wertschöpfung und Exporte im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt	21
Tabelle A3: Wachstumseffekt der Digitalisierung in Deutschland auf das reale Bruttoinlandsprodukt anderer Länder/-gruppen, 1998 bis 2012	23

Verzeichnis der Abbildungen

Grafik 1: Exportelastizitäten im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands (Relation Veränderung Exporte zu Veränderung Wertschöpfung)	11
Grafik 2: Wachstumseffekt der Digitalisierung in Deutschland auf das reale Bruttoinlandsprodukt anderer Länder/-gruppen, 1998 bis 2012	14
Grafik 3: Funktionaler Zusammenhang zwischen der Veränderung von Wertschöpfung, Produktivität und Beschäftigung (Beispielbranche)	15



Kernaussagen

- Die vorliegende Studie analysiert für Deutschland die volkswirtschaftlichen Effekte der zunehmenden Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien (Digitalisierung). Auf Basis einer Zeitreihen- und Patentdatenanalyse wird für 63 Wirtschaftszweige im Zeitraum von 15 Jahren (1998 bis 2012) der Beitrag der Digitalisierung zur
 - wirtschaftlichen Leistung (Wertschöpfung),
 - Exporttätigkeit und
 - Entwicklung der Erwerbstätigenbestimmt.
- Die Analyse zeigt, dass die Digitalisierung in den einzelnen Wirtschaftszweigen jährlich zwischen 0,4 bis 0,9 Prozentpunkten zum Wachstum der Wertschöpfung beigetragen hat. Im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt beläuft sich der Wachstumsbeitrag der Digitalisierung auf 0,5 Prozentpunkte, was etwas mehr als einem Drittel des tatsächlich erfolgten Wertschöpfungswachstums im Untersuchungszeitraum entspricht. Dieser Wachstumsimpuls führt rechnerisch zu einem höheren Niveau der gesamten Wertschöpfung im Jahre 2012 in Höhe von 145 Milliarden Euro.
- Ein Teil des durch die Digitalisierung ausgelösten Wertschöpfungsimpulses floss auch in die Exporte der Wirtschaftszweige ein. Unseren Berechnungen zufolge fielen die Exporte dank der seit 1998 erfolgten Digitalisierung in 2012 um knapp 50 Mrd. Euro höher aus. Der Maschinenbau (8,2 Mrd. Euro), die Chemischen Erzeugnisse (8,8 Mrd. Euro) und der Automobilsektor (12,6 Mrd. Euro) profitierten am meisten.
- Der auf die Digitalisierung zurückführbare Wertschöpfungsimpuls bewirkte eine Erhöhung der Erwerbstätigenzahl um insgesamt 1,46 Millionen Personen im Jahre 2012. Dies entspricht einem Anteil an allen Erwerbstätigen von ca. 4 Prozent.

Wirtschaftsbereiche		Wertschöpfung		Erwerbstätige	
		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Tsd. ET) in 2012
A	Land-/Forstwirtschaft, Fischerei	0,6%	1,3	0,4%	39
B-E	Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	0,5%	38,3	0,3%	300
B	Bergbau	0,9%	1,1	0,6%	11
C	Verarbeitendes Gewerbe	0,5%	30,1	0,3%	258
D-E	Energie, Wasser, Abfall	0,8%	7,1	0,5%	31
F	Baugewerbe	0,6%	10,2	0,4%	146
G-U	Dienstleistungen	0,5%	95,1	0,3%	976
G-I	Handel, Verkehr, Gastgewerbe	0,5%	21,1	0,3%	313
J	Information, Kommunikation	0,4%	3,8	0,2%	32
K	Finanz-/Versicherungsdienstleistungen	0,6%	12,4	0,3%	45
L	Grundstücks-/Wohnungswesen	0,5%	14,6	0,3%	14
M-N	unternehmensnahe Dienstleistungen	0,4%	12,5	0,3%	114
O-Q	Staat, Gesundheits-/Sozialwesen	0,5%	25,3	0,3%	358
R-U	Private Haushalte, sonst. Dienstleistungen	0,4%	5,4	0,3%	99
A-U	Alle NACE-Wirtschaftszweige	0,5%	144,9	0,3%	1.460

Ergebnisübersicht: Digitalisierungseffekte für den Zeitraum 1998 bis 2012, ausgewählte Wirtschaftszweige und Gesamtwirtschaft



1 Einführung

Digitale Produkte, digitale Anwendungen und digitale Prozesse sind heute allgegenwärtig. Beeindruckende Kennzahlen unterstreichen das rasante Wachstum der Informations- und Kommunikationstechnologien. So übersteigt das Wachstum der digitalen Speichermöglichkeiten das gesamtwirtschaftliche Wachstum um ein Vielfaches. In nur 20 Jahren ist das weltweite Speichervolumen von 2,6 Exabyte auf 2'596 Exabyte im Jahr 2012 angewachsen. Es wird geschätzt, dass im Jahr 2002 zum ersten Mal mehr Informationen in digitaler Form als auf analogen Speichermedien, wie etwa auf Magnetbändern, gespeichert werden konnten.

Der digitale Wandel ist jedoch deutlich mehr als die bloße Nutzung von Informations und Kommunikationstechnologien. Vielmehr setzt sich der Wandel selbst aus einer Vielzahl von technologischen Trends und veränderten wirtschaftlich-gesellschaftlichen Entwicklungen zusammen. Kaum ein ökonomischer Bereich blieb durch die Impulse aus diesem Feld unberührt. Die Digitalisierung spielte eine bedeutende Rolle für die maßgebliche Veränderung der Produkte sowie der Produktionsprozesse in den vergangenen 20 Jahren.

Der Digitalisierungsprozess innerhalb der Industrie gilt mittlerweile als Inbegriff für die »Vierte Industrielle Revolution« und geht damit weit über die Nutzung der Computertechnologien hinaus. Der Übergang in diese vierte Dimension der Industrialisierung eröffnet der Wirtschaft ein enormes Innovationspotenzial, mit dem sie ihre Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit deutlich verbessern kann. Die Speicherung und Verarbeitung digitaler Informationen schaffen darüber hinaus grundsätzlich neue Möglichkeiten in nahezu allen Lebensbereichen. Neben der Wirtschaft betrifft dies etwa die Arbeitswelt, die Kommunikation, den Transport und die Mobilität, die Bildung und den Wissenserwerb.

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf diese verschiedenen Lebensbereiche sind in den vergangenen Jahren in zahlreichen Studien untersucht worden. Lange Zeit fehlten jedoch systematische Untersuchungen zu den gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der Digitalisierung. Während in betriebswirtschaftlich ausgerichteten Untersuchungen in der Regel die Auswirkungen spezifisch abgegrenzter Technologien auf ein bestimmtes Produktionsergebnis im Mittelpunkt stehen, muss eine volkswirtschaftliche Betrachtung auch die (positiven) externen Effekte der Digitalisierung sowie allgemein die Diffusionsprozesse berücksichtigen. Für Deutschland hat die Prognos AG im Auftrag der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. eine erste volkswirtschaftlich ausgerichtete Studie zu den Auswirkungen der Digitalisierung erstellt.¹

In der hier vorliegenden Studie werden über die binnenwirtschaftlichen Wertschöpfungseffekte der Digitalisierung hinaus die Auswirkungen auf die Entwicklung der deutschen Exporte sowie die Beschäftigungseffekte, die mit der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft einhergehen, untersucht.

¹ Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V.: Digitalisierung als Rahmenbedingung für Wachstum, 2013

2 Effekte der Digitalisierung auf die Bruttowertschöpfung in Deutschland²

■ 2.1 Erfassung und Messung der Digitalisierung

Um eine Grundlage zur Abschätzung der Auswirkungen der Digitalisierung zu schaffen, muss dieser abstrakte Begriff zunächst operationalisiert werden. Ziel ist es, den »digitalen Wissensbestand« der Unternehmen abzubilden, da dieser Wissensbestand eine Grundlage der unternehmerischen Innovation ist. Patente sind hierfür ein leistungsstarker Indikator. Dieser Indikator liefert zwar kein streng repräsentatives Abbild des gesamten Wissensbestandes der Unternehmen, er stellt jedoch die bestmögliche Näherung dar.³ Patente ermöglichen einen so weitreichenden Einblick in die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von Unternehmen, wie dies von keinem anderen Indikator geleistet werden kann. Patentgestützte Analysen kommen auch im Bundesbericht Bildung und Forschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie im jährlichen Bericht der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) zur Anwendung.

Der Digitalisierungsgrad wird branchenspezifisch erhoben und kann für die Gesamtwirtschaft aggregiert werden. Als Digitalisierungsgrad einer Branche ist in dieser Studie die Anzahl der als digital klassifizierten Patente in Relation zu allen Patenten, jeweils bezogen auf die Branche definiert. Dabei erfassen wir die sogenannten PCT-Patente (Patent Cooperation Treaty), bei denen ein eingereichtes Patent in allen Vertragsstaaten wirksam wird. In der analysierten Datenbank sind über 75 Mio. Patente von über 80 Patentämtern aus allen ökonomisch bedeutenden Staaten der Erde enthalten.

Die Klassifizierung eines Patentes als »digital« erfolgt dabei in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die Patente erfasst, die dem Kernbereich der Digitalisierung zugeordnet sind.⁴ Dies sind die folgenden Technologieklassen:

- Computertechnologie
- IT-Methoden für Managementaufgaben
- Halbleiter
- Digitale Kommunikation
- Audio-visuelle Technologien

Patente, die gemäß dem angewandten Schlüssel diesen Technologien zugeordnet werden, gelten in der Untersuchung als »digital«.

In einem zweiten Schritt wird die Diffusion digitaler Technologien in andere Technologiebereiche erfasst. Davon sind potenziell alle Technologiebereiche betroffen. Aus diesem Grund werden alle 35 Technologieklassen (nicht nur die der Digitalisierung zuzurechnenden) und eine Vielzahl von Untergruppen bei der Analyse der Diffusion berücksichtigt. Mit Hilfe unterschiedlicher Verfahren (Konkurrenzanalyse, computerlinguistische Verfahren) wird somit erfasst, dass digitale Technologien in Bereichen ihre Wirkung entfalten, aus denen sie nicht originär stammen. Das Prinzip dieser Zuordnung ist dabei wie folgt: Ein Patent ist in der Regel mehreren Patentklassen zugeordnet. Stammt mindestens eine dieser Patentklassen aus dem Kernbereich der Digitalisierung gemäß obiger Abgrenzung, gilt dieses Patent als Patent mit diffundiertem digitalen Wissen. Setzt man diese Patente in Relation zu allen Patenten einer Patentklasse, kann somit auf den

² Dieses Kapitel basiert im Wesentlichen auf: Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V.: Digitalisierung als Rahmenbedingung für Wachstum, 2013, oder auf den dort verwendeten Methoden.

³ Verzerrungen ergeben sich z.B. aus Patentierungsgewohnheiten, der Abgrenzung patentfähiger Innovationen, Kosten der Anmeldung, Erteilung und Aufrechterhaltung des Patentschutzes.

⁴ Die Zuordnung dieser Patente wurde mit Hilfe der internationalen Patentklassifikation (IPC) und einer Zuordnung von Patentklassen zu Technologiebereichen nach Schmoch (2008) im Auftrag der World Intellectual Property Organization (WIPO) bestimmt.



(diffundierten) Digitalisierungsgrad einer jeden Patentklasse geschlossen werden.

Um das Ausmaß und die Veränderungen der Digitalisierungsdimension innerhalb der Branchen zu erfassen, werden die Patentklassen den Wirtschaftsbereichen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zugeordnet. Dazu wird ein von der World Intellectual Property Organization WIPO entwickelter Umsteigeschlüssel verwendet.⁵ Jedem Wirtschaftszweig werden dafür eine oder mehrere Patentklassifikationen zugeordnet. Diese wiederum erhalten unter Anwendung eines algorithmischen Ansatzes einen Gewichtungsfaktor, der der Relevanz der Patentklassifikation im jeweiligen Wirtschaftszweig entspricht. In der Summe addieren sich alle branchenzugehörigen Gewichtungen der Patentklassifikationen auf eins. Dadurch wird gewährleistet, dass jeder Wirtschaftszweig vollständig über die Patentklassifikationen beschrieben wird. Im Ergebnis erhält man die Digitalisierungsanteile nach Wirtschaftszweigen.

Obwohl sich die Digitalisierung der Wirtschaftszweige sowohl auf den Produktionsprozess als auch auf den Anwendungsprozess bezieht, bildet die Patentanalyse in erster Linie Produktinnovationen ab. Um zusätzlich Prozessinnovationen abbilden zu können, werden die Digitalisierungsanteile nach Wirtschaftsbereichen mit den wirtschaftlichen Verflechtungen innerhalb der Input-Output-Tabelle verknüpft und Neuberechnet. Durch dieses Vorgehen wird zusätzlich berücksichtigt, dass einzelne Branchen Vorleistungen in Form von digitalisierten Waren und Dienstleistungen aus anderen Wirtschaftsbereichen beziehen und anwenden. Im Ergebnis bildet dieser zusätzliche Ansatz die Digitalisierungsprozesse sowohl auf der Produktebene (durch »digitale« Produkte) als auch auf der Prozessebene (durch »digitale« Vorleistungen) umfassend ab.

■ 2.2 Abschätzung der Wachstumswirkungen der Digitalisierung

Die Wachstumswirkungen der Digitalisierung werden branchenspezifisch anhand ihres Beitrags zum Wachstum der Bruttowertschöpfung erfasst. Dabei kann die Veränderung der Bruttowertschöpfung einer Branche (tautologisch) stets auf drei Komponenten zurückgeführt werden: die Veränderung des Einsatzes von Arbeit (gemessen in Stunden), die Veränderung des Einsatzes von Kapital (gemessen durch die Nettoinvestitionen) und ein Residuum, das zu einem großen Teil den technischen Fortschritt, aber auch andere nichtbeobachtbare Größen umfasst.

Eine Erhöhung des Digitalisierungsanteils einer Branche wird konzeptionell als Teil des technischen Fortschritts aufgefasst. Mit Hilfe von Regressionsanalysen wird versucht, den technischen Fortschritt (das Residuum in der Wachstumszerlegung) durch den Digitalisierungsanteil zu erklären. Vom Beitrag der Digitalisierung zum technischen Fortschritt kann dann unter Einbeziehung der erwähnten Komponenten Arbeitseinsatz und Kapitaleinsatz auf den Beitrag der Digitalisierung zur gesamten Veränderung der Bruttowertschöpfung einer Branche zurückgeschlossen werden. Eine Erweiterung des technischen Wissens durch Digitalisierung führt dann zu einer Erhöhung der Wertschöpfung, ohne dass der Einsatz der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital selbst erhöht werden muss.

Der Erklärungszusammenhang zwischen der Höhe des technischen Fortschritts und der Veränderung des Digitalisierungsanteils in den einzelnen Branchen (einschließlich Vorleistungen) wird im Rahmen einer Zeitreihenanalyse (Panelanalyse) abgebildet. Dabei gehen die Daten von 63 Wirtschaftszweigen über den Zeitraum der Jahre 1996 bis 2012 gemeinsam in die Schätzung ein.

Im Ergebnis zeigt die Zeitreihenanalyse einen signifikant positiven Einfluss einer Veränderung des Digitalisierungsanteils auf die Veränderung der Wertschöpfung in einer Branche. Für die deutsche Volkswirtschaft mit

⁵ Konkordanz-Tabelle von Lybbert und Zolas.

einer Wertschöpfung von rund 2.364 Milliarden Euro (2012) hat die fortgeschrittene Digitalisierung innerhalb des Betrachtungszeitraums jahresdurchschnittlich mit rund 0,5 Prozentpunkten zum Wachstum beigetragen. Dies entspricht gemessen an der tatsächlich erfolgten Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung einem Wachstumsbeitrag von gut einem Drittel. In sektoraler Betrachtung zeigen sich jeweils ähnliche Größenordnungen. Im Verarbeitenden Gewerbe beispielsweise

liegt der auf die steigende Digitalisierung zurückführbare Wertschöpfungseffekt im Jahre 2012 bei 30,1 Mrd. Euro. Gesamtwirtschaftlich beläuft sich der Wertschöpfungseffekt auf rund 145 Mrd. Euro, was einem Anteil von ca. 6 Prozent an der gesamten Wertschöpfung in diesem Jahr entspricht (vgl. Tabelle 1).

Wirtschaftsbereiche		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt in 2012
A	Land-/Forstwirtschaft, Fischerei	0,6%	1,3
B-E	Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	0,5%	38,3
B	Bergbau	0,9%	1,1
C	Verarbeitendes Gewerbe	0,5%	30,1
C20	Chemie	0,7%	3,4
C21	Pharmazie	0,6%	0,7
C28	Maschinenbau	0,4%	3,8
C29	Kraftwagen/-teile	0,4%	3,5
D-E	Energie, Wasser, Abfall	0,8 %	7,1
F	Baugewerbe	0,6%	10,2
G-U	Dienstleistungen	0,5%	95,1
G-I	Handel, Verkehr, Gastgewerbe	0,5%	21,1
J	Information, Kommunikation	0,4%	3,8
K	Finanz-/Versicherungsdienstleistungen	0,6%	12,4
L	Grundstücks-/Wohnungswesen	0,5%	14,6
M-N	unternehmensnahe Dienstleistungen	0,4%	12,5
O-Q	Staat, Gesundheits-/Sozialwesen	0,5%	25,3
R-U	Private Haushalte, sonst. Dienstleistungen	0,4%	5,4
A-U	Alle NACE-Wirtschaftszweige	0,5%	144,9

Tabelle 1: Digitalisierungseffekt auf die Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt (Mrd. Euro real)



Betrachtet man die Gruppe der Wirtschaftsbereiche mit hohen Digitalisierungsanteilen, so ist der Einfluss der Digitalisierung auf die Veränderung der Bruttowertschöpfung gemessen in Prozentpunkten in allen diesen Branchen ähnlich (Tabelle 2). In diesen Wirtschaftsbereichen wurde das Wertschöpfungswachstum durch die Digitalisierung innerhalb des Betrachtungszeitraums zwischen 0,4 und 0,5 Prozentpunkten erhöht.

Wirtschaftsbereiche	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt in 2012
Audiovisuelle Medien und Rundfunk	0,4%	0,4
Finanzdienstleister	0,4%	4,8
Reisebüros und -veranstalter	0,4%	0,5
Werbung und Marktforschung	0,5%	1,2
Telekommunikation	0,4%	1,3
Rechts- und Steuerberatung, Unternehmensberatung	0,4%	3,4
Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften	0,5%	0,4
IT- und Informationsdienstleister	0,4%	1,0

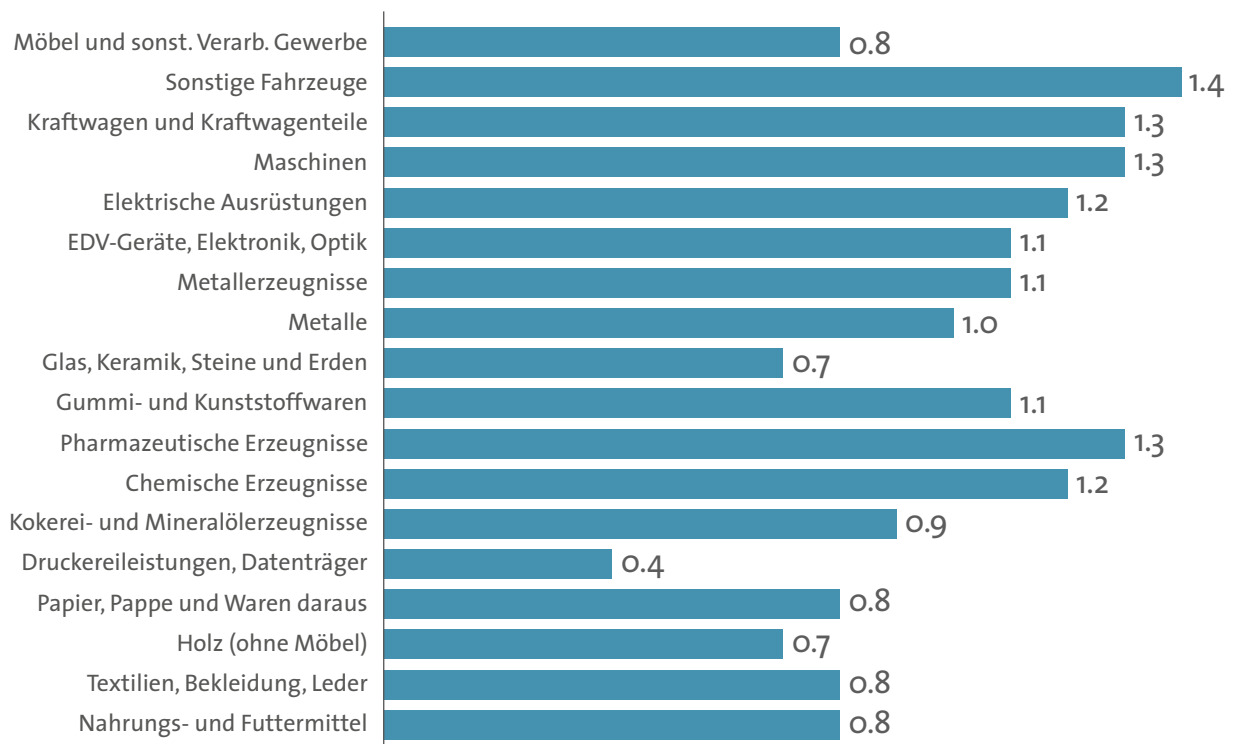
Tabelle 2: Digitalisierungseffekt auf die Wertschöpfung in Wirtschaftsbereichen mit hohem Digitalisierungsanteil, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt (Mrd. Euro real)

3 Außenwirtschaftliche Effekte der Digitalisierung in Deutschland

Die in Arbeitsschritt 1 ermittelte durch die Digitalisierung induzierte zusätzliche Wertschöpfung fließt – branchenspezifisch unterschiedlich – in verschiedene Produkte ein. Ein Teil dieser Produkte wird für Exporte verwendet. Die besonders exportstarken Branchen des Verarbeitenden Gewerbes dürften durch die Digitalisierung eine überdurchschnittlich starke Steigerung ihrer Exporte verzeichnen. Dies untersuchen wir mit Hilfe von Input-Output-Tabellen des Statistischen Bundesamtes, in denen systematisch Lieferverflechtungen sowie die Verwendungen der in einer Branche hergestellten Produkte nachgezeichnet sind.

Bei unterstellter Strukturkonstanz entsprechen sich der Digitalisierungs- und der Exporteffekt in den einzelnen Wirtschaftsbereichen. Erhöht man in den Input-Output-Tabellen die Produktion respektive Wertschöpfung der Wirtschaftsbereiche um eine Einheit, so resultieren jedoch abweichende Exportelastizitäten (Veränderung Exporte

zu Veränderung Wertschöpfung). Exportelastizitäten größer eins gehen mit Elastizitäten kleiner eins bei den anderen Verwendungskomponenten (privater und staatlicher Konsum, Investitionen) einher, der Gesamteffekt auf der Verwendungsseite entspricht dem Wertschöpfungseffekt auf der Entstehungsseite. Abbildung 1 gibt die berechneten Exportelastizitäten wieder. Es zeigt sich das die »traditionell« starken Exportbranchen Deutschlands überproportional auf Bruttowertschöpfungseffekte reagieren. Hierzu zählen insbesondere der Fahrzeugbau und der Maschinenbau sowie die Pharmazeutische und die Chemische Industrie. Geringe Exportelastizitäten weisen die eher binnenmarktorientierten Branchen aus den Bereichen Nahrungsmittel, Bekleidung, Druckereierzeugnisse sowie Glas, Steine und Erden auf. Hier führt beispielsweise eine Erhöhung der Wertschöpfung um eine Einheit zu einer Zunahme der entsprechenden Exporte von 0,7 bis 0,8 Einheiten.



Grafik 1: Exportelastizitäten im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands (Relation Veränderung Exporte zu Veränderung Wertschöpfung)



Die Exportelastizitäten werden im nächsten Schritt auf den durch die Digitalisierung ausgelösten Wertschöpfungseffekt angelegt. Tabelle 3 gibt die entsprechenden Ergebnisse wieder. Insbesondere im Fahrzeugbau und in der Chemischen Industrie konnten dank der Digitalisierung deutliche absolute Zuwächse bei den Exporten erreicht werden. Insgesamt bewirkte die Digitalisierung

einen Exportimpuls von etwas über 49 Mrd. Euro in 2012 (knapp 5 % der realen Warenexporte Deutschlands in 2012). Der Maschinenbau mit 8,2 Mrd. Euro, die Chemischen Erzeugnisse mit 8,8 Mrd. Euro und der Automobilsektor mit 12,6 Mrd. Euro profitieren am meisten von der Digitalisierung.

WZ08/Gütergruppe		Wertschöpfung		Exporte	
		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012
10-12	Nahrungs- und Futtermittel	0,7%	4,0	0,5%	2,,1
13-15	Textilien, Bekleidung, Leder	0,5%	0,7	0,4%	1,2
16	Holz (ohne Möbel)	0,8%	0,9	0,6%	0,3
17	Papier, Pappe und Waren daraus	0,5%	0,8	0,4%	0,9
18	Druckereileistungen, Datenträger	0,4%	0,6	0,2%	0,0
19	Mineralölerzeugnisse	0,6%	1,3	-	-
20	Chemische Erzeugnisse	0,7%	3,4	0,9%	8,8
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	0,6%	0,7	0,8%	1,8
22	Gummi- und Kunststoffwaren	0,5%	1,5	0,6%	1,7
23	Glas, Keramik, Steine und Erden	0,5%	1,1	0,3%	0,5
24	Metalle	0,5%	1,7	0,6%	3,0
25	Metallerzeugnisse	0,4%	2,0	0,4%	1,4
26	EDV-Geräte, Elektronik, Optik	0,4%	0,6	0,5%	3,4
27	Elektrische Ausrüstungen	0,3%	1,6	0,4%	2,4
28	Maschinen	0,4%	3,8	0,6%	8,2
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,4%	3,5	0,6%	10,1
30	Sonstige Fahrzeuge	0,4%	0,3	0,6%	2,5
31-33	Möbel und sonst. Verarb. Gewerbe	0,4%	1,5	0,3%	0,8
	Verarb. Gewerbe insgesamt	0,5%	30,1	0,6%	49,3

Tabelle 3: Digitalisierungseffekt auf Wertschöpfung und Exporte im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt

Da in den Exporten einer deutschen Branche Vorleistungen anderer inländischer und ausländischer Branchen enthalten sind, kann der absolute Exporteffekt teilweise deutlich größer als oben errechnet und auch höher als der Effekt auf die Bruttowertschöpfung ausfallen.

Die obige Analyse ergänzen wir im Folgenden durch eine Berücksichtigung der internationalen Austauschbeziehungen Deutschlands. Mit Hilfe unseres makroökonomischen Mehrländermodells VIEW bestimmen wir die Wachstumseffekte auf andere Länder, welche aus der Digitalisierung in Deutschland resultieren.

Die Analyse in Arbeitsschritt 1 zeigt, dass in Deutschland die Digitalisierung über alle Branchen hinweg einen Wachstumsimpuls von ca. 0,5 Prozent p.a. im Zeitraum 1998 bis 2012 bewirkt hat. In VIEW werden auf dieser Basis zwei Szenarien abgeleitet: Die Modellösung für das Basisszenario entspricht näherungsweise der tatsächlichen historischen Entwicklung (1998 bis 2012) in den 42 Ländern des VIEW-Modells. Im Alternativszenario »ohne Digitalisierung« werden die Wachstumsdynamik des deutschen Modells um die oben erwähnten 0,5 Prozentpunkte p.a. gedämpft und die resultierenden Effekte auf die anderen Länder bestimmt. Die Differenzen zwischen den beiden Szenarien machen dann die durch die Digitalisierung in Deutschland ausgelösten Wachstumsimpulse für andere Länder deutlich.

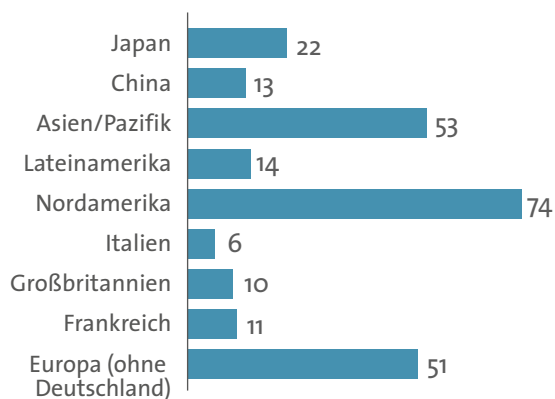
Das Prognos Weltwirtschaftsmodell VIEW

VIEW ist ein umfassendes makroökonomisches Modell, das 42 Länder und damit mehr als 90 Prozent der Weltwirtschaft abdeckt. Es behandelt neben der Entstehung und Verwendung der produzierten Güter und Dienstleistungen auch den Arbeitsmarkt und die öffentlichen Finanzen und verbindet dabei alle beteiligten Länder systematisch über Exporte, Importe, Wechselkurse etc. miteinander. Mithilfe dieses globalen Prognose- und Simulationsmodells lässt sich detailliert und konsistent die zukünftige Entwicklung der Weltwirtschaft darstellen. Interaktionen und Rückkopplungen zwischen einzelnen Ländern werden in dem Modell explizit erfasst und modelliert. Seine analytische Aussagekraft geht daher weit über die isolierter Ländermodelle mit exogen gegebenen weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen hinaus. Neben Prognosen ermöglicht VIEW die Betrachtung verschiedener Szenarien, in denen z.B. alternative Entwicklungen in einem Land in all ihren Konsequenzen für die anderen Länder bis ins Detail dargestellt werden können.

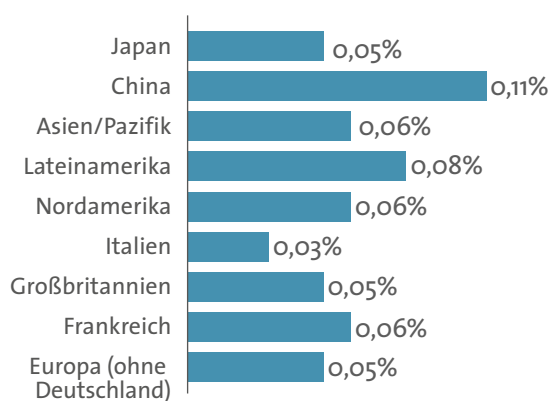
Die Modellergebnisse zeigen, dass bedingt durch die Digitalisierung in Deutschland im Durchschnitt aller 41 anderen Länder das Wirtschaftswachstum um durchschnittlich 0,07 % p.a. höher ausgefallen ist. Europa (ohne Deutschland) verzeichnete für 2012 einen Wachstumseffekt von 51 Mrd. Euro, der Raum Asien/Pazifik 53 Mrd. Euro und Nordamerika 74. Mrd. Euro. Die einzelnen Länderwerte streuen relativ stark um diesen Durchschnitt.



Beim Vergleich ist zu beachten, dass hier auch Drittmarkteffekte eine Rolle spielen: Nicht nur der direkte Austausch mit Deutschland ist entscheidend für die Stärke des Effekts in dem einzelnen Land, sondern auch Wachstumswirkungen durch andere Handelspartner, welche wiederum mit Deutschland Handelsbeziehungen unterhalten. Am stärksten haben tendenziell Schwellenländer vom stärkeren Wachstum in Deutschland profitiert, während südeuropäische Länder tendenziell die geringsten Effekte aufweisen.



Wachstumseffekt in Mrd. Euro



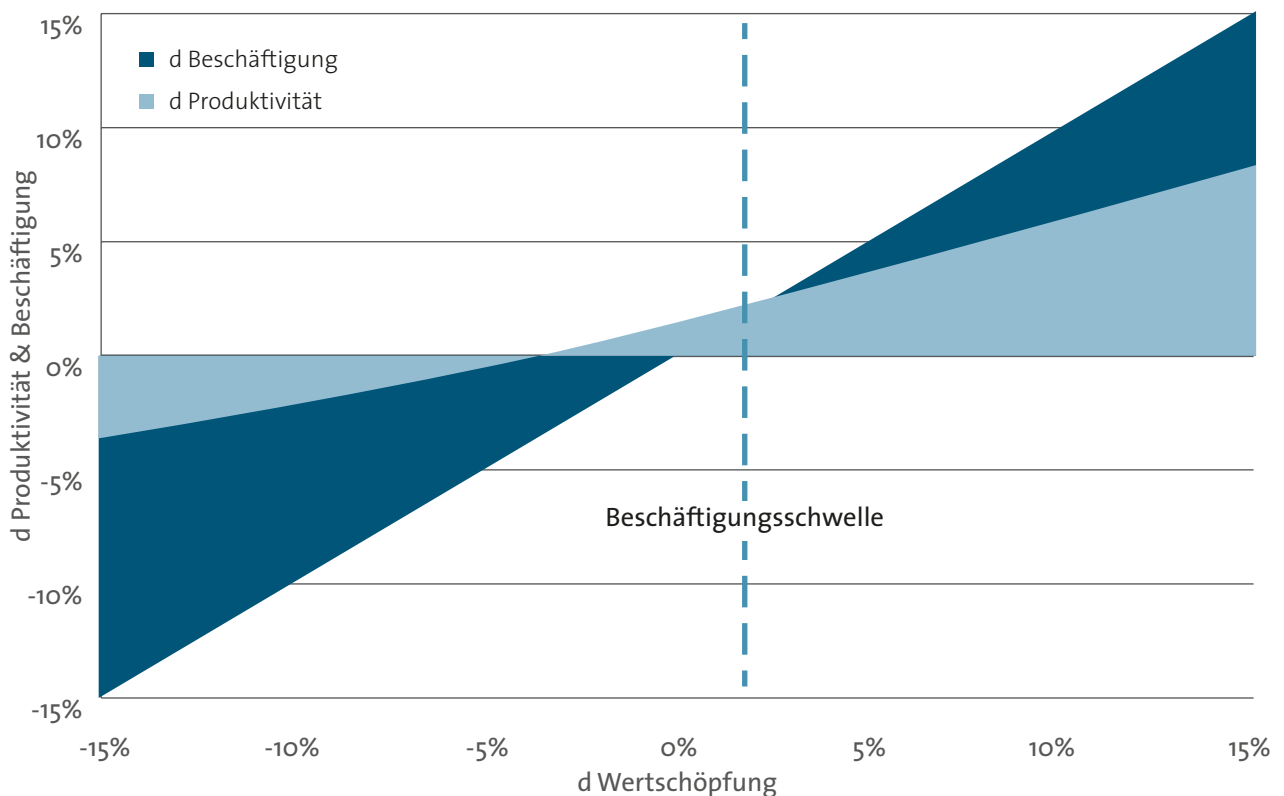
Wachstumseffekt in Prozent p.a.

Grafik 2: Wachstumseffekt der Digitalisierung in Deutschland auf das reale Bruttoinlandsprodukt anderer Länder/-gruppen, 1998 bis 2012

4 Effekte der Digitalisierung auf die Beschäftigung in Deutschland

Kapitel 2 zeigte, dass die Digitalisierung einen starken Wachstumseffekt für die Wertschöpfung in den einzelnen Wirtschaftsbereichen zur Folge hatte. Nicht nur die Wertschöpfung, sondern auch die Beschäftigung profitierte von dem durch die Digitalisierung ausgelösten Wachstumsschub. Die entsprechenden Effekte berechnen wir auf der Basis von Produktivitätsschätzungen. Diesen Schätzungen zufolge ist die Veränderung der Produktivität (Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen) in einem Wirtschaftsbereich positiv abhängig von der Wertschöpfungsdynamik. Die folgende Grafik veranschaulicht die funktionalen Zusammenhänge.

Die Schätzgleichung ist so spezifiziert, dass eine schrumpfende Wertschöpfung mit einem vergleichsweise schwachen Produktivitätsrückgang einhergeht. Entsprechend groß sind die Beschäftigungsverluste. Ab einem von Branche zu Branche unterschiedlichen Schwellenwert des Wertschöpfungswachstums fällt die Veränderung der Produktivität geringer aus als die der Wertschöpfung, in der Folge nimmt die Beschäftigung zu. Im obigen Beispiel liegt diese Beschäftigungsschwelle des Wertschöpfungswachstums bei ca. 1,5 %, die blaue Fläche (Veränderung Beschäftigung) liegt ab diesem Wert über der roten (Veränderung Produktivität).



Grafik 3: Funktionaler Zusammenhang zwischen der Veränderung von Wertschöpfung, Produktivität und Beschäftigung (Beispielbranche)



Für die einzelnen Wirtschaftsbereiche werden die Parameter des oben skizzierten Zusammenhangs geschätzt. Erwartungsgemäß fällt die Beschäftigungsschwelle in kapitalintensiven Industriebranchen wie etwa der Chemie oder Metallerzeugung höher aus als den Dienstleistungsbereichen. In letzteren reicht ein geringerer Wertschöpfungsimpuls aus, um den gleichen Beschäftigungseffekt

zu erzielen. Unseren Berechnungen zufolge resultiert aus dem durch die Digitalisierung verursachten Wertschöpfungseffekt ein Beschäftigungsimpuls von insgesamt 1,46 Millionen Erwerbstätigen im Jahre 2012. Dies entspricht einem Anteil von knapp 4 % an allen Erwerbstätigen in Deutschland.

Wirtschaftsbereiche		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt in 2012
A	Land-/Forstwirtschaft, Fischerei	0,4%	39
B-E	Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	0,3%	300
B	Bergbau	0,6%	11
C	Verarbeitendes Gewerbe	0,3%	258
C20	Chemie	0,4%	19
C21	Pharmazie	0,4%	5
C28	Maschinenbau	0,3%	28
C29	Kraftwagen/-teile	0,3%	24
D-E	Energie, Wasser, Abfall	0,5%	31
F	Baugewerbe	0,4%	146
G-U	Dienstleistungen	0,3%	976
G-I	Handel, Verkehr, Gastgewerbe	0,3%	313
J	Information, Kommunikation	0,2%	32
K	Finanz-/Versicherungsdienstleistungen	0,3%	45
L	Grundstücks-/Wohnungswesen	0,3%	14
M-N	unternehmensnahe Dienstleistungen	0,3%	114
O-Q	Staat, Gesundheits-/Sozialwesen	0,3%	358
R-U	Private Haushalte, sonst. Dienstleistungen	0,3%	99
A-U	Alle NACE-Wirtschaftszweige	0,3%	1.460

Tabelle 4: Digitalisierungseffekt auf die Beschäftigung, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt in 2012 (Tsd. Erwerbstätige)

5 Fazit

Unsere auf der Analyse von Patentdaten beruhenden Berechnungen zeigen, dass das rasante Wachstum digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien in den letzten 15 Jahren einen deutlichen Beitrag zum Wirtschaftswachstum in Deutschland geleistet hat: Unseren Kalkulationen zufolge liegt der auf die zunehmende Digitalisierung zurückführbare Wachstumseffekt bei 0,5 Prozentpunkten pro Jahr, was einem Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum von gut einem Drittel im Zeitraum 1998 bis 2012 entspricht. Dank der Digitalisierung fiel die gesamte Wertschöpfung in Deutschland im Jahre 2012 gut 145 Mrd. Euro höher aus. Diese zusätzliche Wertschöpfung spiegelt sich auch in einem höheren Volkseinkommen wieder. Bezogen auf die deutsche Bevölkerung in 2012 entspricht dies einem Einkommenseffekt von 1'800 Euro pro Kopf.

Die zusätzliche Wertschöpfung floss auch in die deutschen Exporte ein. Hier schätzen wir den entsprechenden Wachstumseffekt für alle Warenexporte auf ebenfalls 0,5 Prozentpunkte pro Jahr, was im Jahre 2012 einem Niveaueffekt von etwas über 49 Mrd. Euro entspricht (knapp 5 % der gesamten Warenexporte). Andere Länder profitierten von dem erhöhten Wachstum Deutschlands: Mit Hilfe unseres Weltwirtschaftsmodells VIEW können diese Wachstumseffekte bestimmt werden, sie liegen im Bereich von 0,03 bis 0,1 Prozentpunkten p.a. für den Zeitraum 1998 bis 2012. Auch andere Länder haben also mittelbar und teils spürbar von dem digitalisierungsbedingten Wachstumsschub in Deutschland profitiert.

Der positive Wertschöpfungseffekt wirkte sich auch auf die Beschäftigungsentwicklung in Deutschland aus. Auf der Basis von Produktivitätsschätzungen zeigen wir, dass durch die fortschreitende Digitalisierung die Erwerbstätigenzahl im Jahr 2012 um 1,46 Millionen Personen höher liegt. Gemessen an der tatsächlichen Erwerbstätigenzahl in diesem Jahr entspricht dies einem Anteil von 4 Prozent.

Diese Wachstumseffekte lassen sich nicht automatisch in die Zukunft fortschreiben. Zu unsicher ist, wie sich die Digitalisierungsanteile in den einzelnen Branchen künftig entwickeln werden und ob der starke Einfluss auf die Wertschöpfung insgesamt in diesem Maße aufrechterhalten werden kann. Eine langfristige Prognose über den Wachstumsbeitrag der Digitalisierung zu treffen ist schwierig. So können in den kommenden Jahren Sprünge in der Digitalisierung dem Wachstum noch einmal einen deutlichen Schub verleihen. Andererseits ist ohne solche nicht sicher vorherzusagenden Sprünge auch langfristig ein abnehmender Verlauf des Wachstumsbeitrags möglich.

Gerade für Deutschland gilt, dass angesichts eines bereits sehr hohen Kapitalstocks und eines sinkenden Arbeitskräfteangebots von den beiden Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit keine starken Wachstumsimpulse mehr ausgehen werden. Als einziger langfristiger Wachstumstreiber verbleibt damit der technische Fortschritt. Hier kann die Digitalisierung auch in den kommenden Jahrzehnten ein wesentliches Element sein und damit auch künftig maßgeblich zum Wachstum und zu einer günstigen Beschäftigungsentwicklung in Deutschland beitragen.



6 Literaturverzeichnis

- Europäisches Patentamt (2012) Patente für Software? Rechtsgrundlagen und Praxis im Europäischen Patentamt. München
- Hilbert, M. (2012) How much information is there in the 'information society'? Significance, 9(4), S. 8-12
- Luk, T. (2005) Management-Wettbewerb-Patentstrategien in F&E-intensiven Unternehmen. Wissenschaftsmanagement. Bonn: Lemmens, S. 30-35
- Lybbert, T. & Zolas, N. (2012) Getting patents and economic data to speak to each other: An 'algorithmic links with probabilities' approach for joint analyses of patenting and economic activity. U.S. Census Bureau Center for Economic Studies Paper No. CES-WP 12-16
- Schmoch, U. (2008) Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO). Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. Karlsruhe
- Europäisches Patentamt (2012) Patente für Software? Rechtsgrundlagen und Praxis im Europäischen Patentamt. München
- Hilbert, M. (2012) How much information is there in the 'information society'? Significance, 9(4), S. 8-12
- Luk, T. (2005) Management-Wettbewerb-Patentstrategien in F&E-intensiven Unternehmen. Wissenschaftsmanagement. Bonn: Lemmens, S. 30-35

7 Anhang

Wirtschaftsbereiche		Wertschöpfung		Erwerbstätige	
		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Tsd. ET) in 2012
A	Land-/Forstwirtschaft, Fischerei	0,6%	1,3	0,4%	39
B-E	Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	0,5%	38,3	0,3%	300
B	Bergbau	0,9%	1,1	0,6%	11
C	Verarbeitendes Gewerbe	0,5%	30,1	0,3%	258
C10-C12	Nahrungsmittel, Getränke, Tabak	0,7%	4,0	0,4%	41
C13-C15	Textilien, Bekleidung, Leder	0,5%	0,7	0,3%	10
C16-C18	Holz, Papier, Druck	0,5%	2,2	0,3%	27
C19	Kokerei, Mineralölverarbeitung	0,6%	1,3	0,4%	1
C20	Chemie	0,7%	3,4	0,4%	19
C21	Pharmazie	0,6%	0,7	0,4%	5
C22	Gummi, Kunststoffe	0,5%	1,5	0,3%	13
C23	Glas, Keramik, Steine und Erden	0,5%	1,1	0,3%	11
C24	Metallerzeugung	0,5%	1,7	0,3%	12
C25	Metallerzeugnisse	0,4%	2,0	0,2%	23
C26	EDV-, elektronische und optische Geräte	0,4%	0,6	0,3%	12
C27	elektrische Ausrüstungen	0,3%	1,6	0,2%	11
C28	Maschinenbau	0,4%	3,8	0,3%	28
C29	Kraftwagen/-teile	0,4%	3,5	0,3%	24
C30	sonstiger Fahrzeugbau	0,4%	0,3	0,3%	4
C31-C33	sonstige verarbeitendes Gewerbe	0,4%	1,6	0,2%	18
D-E	Energie, Wasser, Abfall	0,8%	7,1	0,5%	31
D	Energieversorgung	0,8%	4,8	0,5%	19
E	Wasserversorgung, Abwasser und Abfall	0,7%	2,3	0,4%	12
F	Baugewerbe	0,6%	10,2	0,4%	146



Wirtschaftsbereiche		Wertschöpfung		Erwerbstätige	
		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Tsd. ET) in 2012
G-U	Dienstleistungen	0,5%	95,1	0,3%	976
G-I	Handel, Verkehr, Gastgewerbe	0,5%	21,1	0,3%	313
G	Handel, Reparatur von Kraftfahrzeugen	0,5%	11,8	0,3%	196
H	Verkehr und Lagerei	0,6%	7,2	0,4%	77
I	Gastgewerbe, Beherbergung	0,4%	2,1	0,3%	40
J	Information, Kommunikation	0,4%	3,8	0,2%	32
K	Finanz-/Versicherungsdienstleistungen	0,6%	12,4	0,3%	45
L	Grundstücks-/Wohnungswesen	0,5%	14,6	0,3%	14
M-N	unternehmensnahe Dienstleistungen	0,4%	12,5	0,3%	114
O-Q	Staat, Gesundheits-/Sozialwesen	0,5%	25,3	0,3%	358
O	Öffentliche Verwaltung	0,5%	8,9	0,3%	110
P	Erziehung, Unterricht	0,5%	6,5	0,3%	86
Q	Gesundheits-/Sozialwesen	0,6%	10,0	0,3%	163
R-U	Private Haushalte, sonst. Dienstleistungen	0,4%	5,4	0,3%	99
A-U	Alle NACE-Wirtschaftszweige	0,5%	144,9	0,3%	1.460

Tabelle A1: Digitalisierungseffekt auf Wertschöpfung und Beschäftigung nach Wirtschaftsbereichen, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt

WZo8/Gütergruppe		Wertschöpfung		Exporte	
		Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012
10-12	Nahrungs- und Futtermittel	0,7%	4,0	0,5%	2,1
13-15	Textilien, Bekleidung, Leder	0,5%	0,7	0,4%	1,2
16	Holz (ohne Möbel)	0,8%	0,9	0,4%	0,3
17	Papier, Pappe und Waren daraus	0,5%	0,8	0,4%	0,9
18	Druckereileistungen, Datenträger	0,4%	0,6	0,2%	0,0
19	Mineralölerzeugnisse	0,6%	1,3	-	-
20	Chemische Erzeugnisse	0,7%	3,4	0,9%	8,8
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	0,6%	0,7	0,8%	1,8
22	Gummi- und Kunststoffwaren	0,5%	1,5	0,6%	1,7
23	Glas, Keramik, Steine und Erden	0,5%	1,1	0,3%	0,5
24	Metalle	0,5%	1,7	0,6%	3,0
25	Metallerzeugnisse	0,4%	2,0	0,4%	1,4
26	EDV-Geräte, Elektronik, Optik	0,4%	0,6	0,5%	3,4
27	Elektrische Ausrüstungen	0,3%	1,6	0,4%	2,4
28	Maschinen	0,4%	3,8	0,6%	8,2
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,4%	3,5	0,6%	10,1
30	Sonstige Fahrzeuge	0,4%	0,3	0,6%	2,5
31-33	Möbel und sonstiges Verarb. Gewerbe	0,4%	1,5	0,3%	0,8
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt		0,5%	30,1	0,6%	49,3

Tabelle A2: Digitalisierungseffekt auf Wertschöpfung und Exporte im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands, Wachstumsimpuls (1998-2012) und Niveaueffekt



Länder	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012
Argentinien	0,07%	1,3
Australien	0,06%	3,8
Österreich	0,09%	2,6
Belgien	0,03%	1,1
Bulgarien	0,04%	0,1
Brasilien	0,08%	6,4
Kanada	0,06%	6,2
Schweiz	0,07%	2,5
China	0,11%	13,0
Chile	0,11%	1,0
Tschechische Republik	0,07%	0,8
Dänmark	0,03%	0,7
Spanien	0,04%	3,5
Estland	0,05%	0,0
Finnland	0,06%	1,1
Frankreich	0,06%	11,1
Großbritannien	0,05%	9,9
Griechenland	0,05%	0,9
Ungarn	0,05%	0,4
Indien	0,09%	4,9
Irland	0,08%	1,0
Israel	0,07%	0,8
Italien	0,03%	5,7
Japan	0,05%	21,7
Süd-Korea	0,08%	4,8
Litauen	0,06%	0,1

Länder	Wachstumsimpuls (% p.a.)	Niveaueffekt (Mrd. Euro) in 2012
Lettland	0,05%	0,1
Mexiko	0,09%	5,7
Niederlande	0,05%	2,8
Norwegen	0,07%	1,8
Neuseeland	0,07%	0,6
Polen	0,06%	1,4
Portugal	0,04%	0,7
Rumänien	0,03%	0,2
Russland	0,03%	1,7
Slowakei	0,08%	0,3
Slowenien	0,15%	0,5
Schweden	0,05%	1,6
Türkei	0,08%	2,8
Vereinigte Staaten	0,06%	67,9
Südafrika	0,05%	1,0
Europa (ohne Deu)	0,05%	50,9
Nordamerika	0,06%	74,0
Lateinamerika	0,08%	14,3
Asien/Pazifik	0,06%	53,2

Tabelle A3: Wachstumseffekt der Digitalisierung in Deutschland auf das reale Bruttoinlandsprodukt anderer Länder/-gruppen, 1998 bis 2012

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 2.100 Unternehmen, davon rund 1.300 Direktmitglieder mit 140 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. 900 Mittelständler, mehr als 100 Start-ups und nahezu alle Global Player werden durch BITKOM repräsentiert. Hierzu zählen Anbieter von Software & IT-Services, Telekommunikations- und Internetdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien und der Netzwirtschaft. Der BITKOM setzt sich insbesondere für eine Modernisierung des Bildungssystems, eine innovative Wirtschaftspolitik und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.



Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 A
10117 Berlin-Mitte
Tel.: 030.27576-0
Fax: 030.27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org