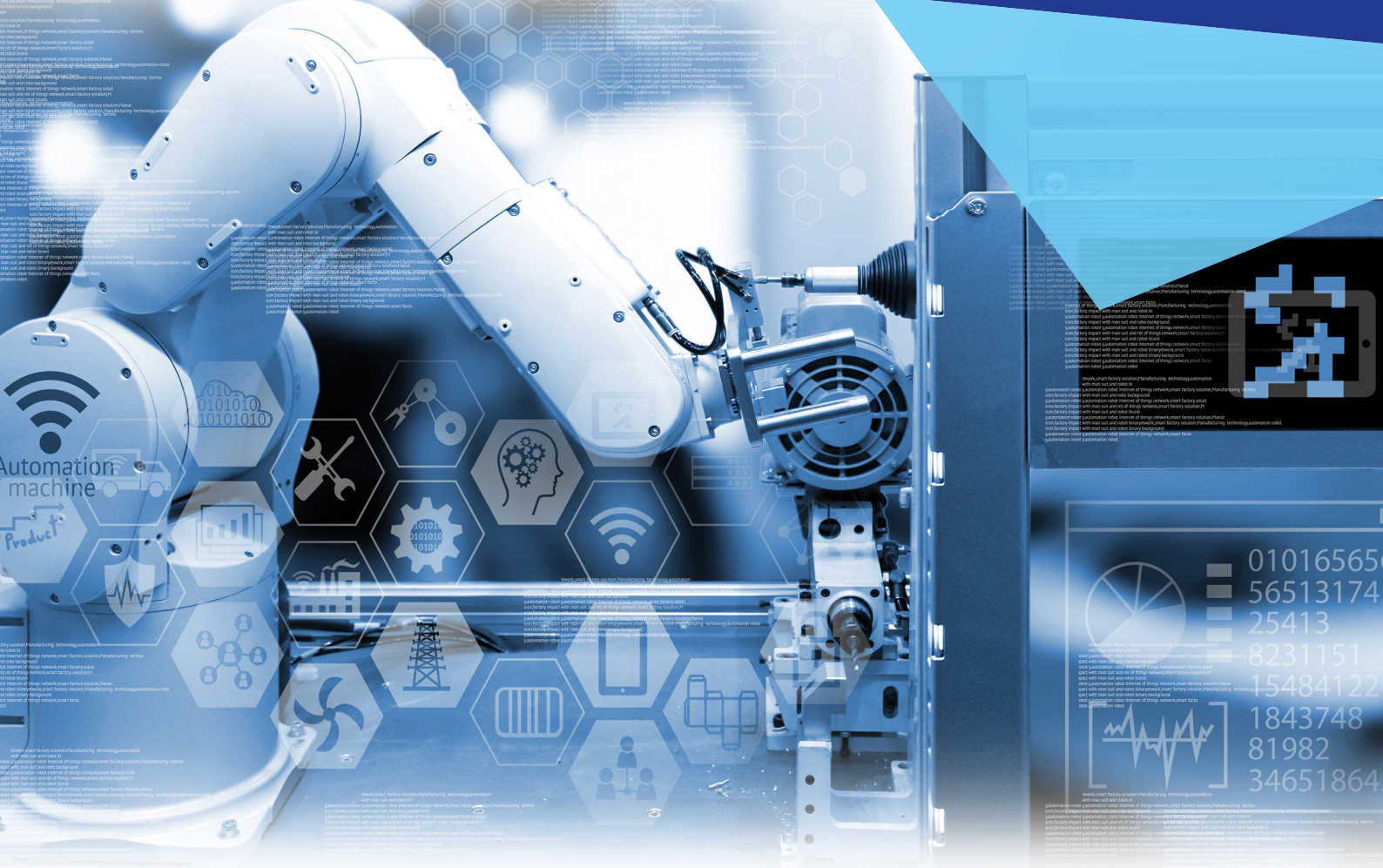


Eine Publikation der

**TECHNOLOGIE  
STIFTUNG  
BERLIN**

Cyber Physical Systems



Automation  
machine

Product

# Innovationserhebung Berlin 2016

Innovationsverhalten der Berliner Wirtschaft

Julian Kahl

Report 2017

## Impressum

Technologiestiftung Berlin 2017  
Fasanenstraße 85 · 10623 Berlin · Telefon +49 30 46302 400  
info@technologiestiftung-berlin.de · technologiestiftung-berlin.de

## Autor

Dr. Julian Kahl

## Gestaltung

Lippert Studios, Berlin

## Druck

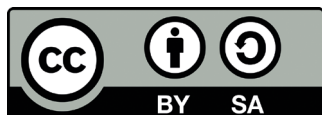
LM Druck und Medien GmbH, Freudenberg

## Titelbild

Zapp2Photo



Dieses Projekt wird von der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe und der Investitionsbank Berlin aus Mitteln des Landes Berlin gefördert.



Textinhalte, Tabellen und Abbildungen dieses Werkes mit Ausnahme des Titelbildes können genutzt und geteilt werden unter einer Creative Commons – Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland (Details siehe: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>).

Als Namensnennung ist anzugeben: Julian Kahl, Innovationserhebung 2016, Technologiestiftung Berlin, 2017.

Wo an Tabellen und Abbildungen Quellen angegeben sind, sind diese ebenfalls als Quelle zu nennen.

Der Autor weiß um die Bedeutung einer geschlechtergerechten Sprache und befürwortet grundsätzlich den Gebrauch von Parallelformulierungen. Von einer durchgehenden Benennung beider Geschlechter bzw. der konsequenten Verwendung geschlechterneutraler Bezeichnungen wurde im vorliegenden Text dennoch abgesehen, weil die Lesbarkeit deutlich erschwert würde.

# Inhalt

1. Zusammenfassung und Fazit	6
2. Summary and Conclusion	7
3. Datenbasis und Methodik	8
4. Innovationsbeteiligung	10
5. Innovations-Hotspots	15
6. Innovationsausgaben	18
7. Innovationserfolge mit Produkt- und Prozessinnovationen	22
8. Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen	26
9. Hindernisse für die Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen	30
10. Literatur	31



# Rekordwert bei Innovationsausgaben... Potenzial der Digitalisierung noch nicht ausgeschöpft

Dass Berlin als Wirtschafts- und Innovationsstandort eine deutlich dynamischere Entwicklung vollzogen hat als viele andere Regionen Deutschlands, belegen die Innovationserhebungen der Technologiestiftung Berlin inzwischen seit mehreren Jahren. Mit rund 3,5 Mrd. Euro erreichten die Innovationsausgaben in der Berliner Wirtschaft im Jahr 2015 ein neues Rekordniveau. Der Berliner Wirtschaft ist es damit erneut gelungen, sich von der deutschlandweit ebenfalls hohen Innovationsdynamik deutlich abzusetzen. Als Triebkräfte dieser Entwicklung zeigen sich vor allem die innovativen kleinen und mittleren Unternehmen der Gründermetropole Berlin. Die Stadt hat diese Entwicklung mit den richtigen Weichenstellungen und Impulsen unterstützt. So lassen sich Hotspots von innovativen Unternehmen in der Hauptstadt häufig an den Orten aufzeigen, an denen sich Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Innovationsparks befinden.

Branchenübergreifend wird der Einsatz von digitalen Technologien zunehmend zum wettbewerbsentscheidenden Kriterium. Mit dem diesjährigen Schwerpunktthema der Berliner Innovationserhebung beleuchtet die Technologiestiftung zusätzlich die Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen in der Hauptstadt.

Dabei wird Berlins Rolle als führender Standort der digitalen Wirtschaft deutlich. So sind digitale Anwendungen in vielen Unternehmensbereichen in der Hauptstadt insgesamt deutlich weiter verbreitet als in anderen Teilen Deutschlands. Die Ergebnisse zeigen auch, dass der Einsatz von Digitalisierungsangeboten vor allem in den innovativen Branchen des Dienstleistungsgewerbes weit fortgeschritten ist. In vielen Branchen des verarbeitenden Gewerbes ist das Potenzial der Digitalisierung - in Berlin wie auch in Deutschland insgesamt - hingegen noch längst nicht ausgeschöpft. Aus Sicht der Berliner Unternehmen zählen mangelnde Datensicherheit und Fragen des Datenschutzes sowie die Verfügbarkeit von Fachkräften und die Anpassungen von bisherigen Prozessen und IT-Systemen zu den bedeutendsten Barrieren bei der Digitalisierung. Die Einrichtung einer Koordinierungs- und Transferstelle, die Unternehmen bei ihren Digitalisierungsprojekten unterstützt, kann einen Beitrag zum Abbau dieser Hemmnisse leisten und damit weitere Potenziale der Digitalisierung erschließen.

**Nicolas Zimmer**  
Vorstandsvorsitzender  
Technologiestiftung Berlin

# 1. Zusammenfassung und Fazit

Die hier vorgestellten Ergebnisse zum Innovationsverhalten der Berliner Wirtschaft basieren auf einer Erhebung, die vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) im Auftrag der Technologiestiftung Berlin im Frühjahr und Sommer 2016 durchgeführt wurde. Mit Informationen zu mehr als 1.600 Unternehmen ermöglicht diese Erhebung, die als Zusatzerhebung zur Deutschen Innovationserhebung konzipiert ist, repräsentative Auswertungen der Innovationsaktivitäten in der Berliner Wirtschaft. Neben der Innovationsbeteiligung, welche den Anteil der innovativen Unternehmen und Unternehmen mit neuen Produkten und Dienstleistungen umfasst, beleuchtet diese Studie die Höhe der Ausgaben für Innovationsprojekte sowie die Innovationserfolge mit neuen Produkten und Prozessen. Mit dem diesjährigen Schwerpunktthema wird zusätzlich die Verbreitung von digitalen Anwendungen bei Unternehmen der Berliner und deutschen Wirtschaft betrachtet. Im Berichtsjahr 2015 lassen sich die folgenden Entwicklungen erkennen:

- **Die Berliner Wirtschaft zeichnet sich durch eine im Bundesvergleich hohe Innovatorenquote aus.** Der Anteil der Berliner Unternehmen, die im Jahr 2015 erfolgreich neue Produkte und Dienstleistungen eingeführt haben (Innovatorenquote), lag im Berichtsjahr erneut deutlich über dem Vergleichswert der deutschen Wirtschaft insgesamt. Gegenüber dem Vorjahr sank der Anteil der innovierenden Unternehmen im Jahr 2015 in Berlin allerdings von 51 % auf 48 %, während der gesamtwirtschaftliche Anteil der innovierenden Unternehmen in den hier betrachteten Branchen von 45 % auf 43 % abnahm.

- **Innovationsaktivitäten sind in der Hauptstadt auf Hotspots konzentriert:** Räumliche Schwerpunkte für innovierende Unternehmen (sog. Innovations-Hotspots) befinden sich unter anderem in Adlershof, Kreuzberg Ost sowie im Prenzlauer Berg und in der City-West. Ein Fünftel der innovierenden Berliner Firmen entfällt auf diese vier Innovationsstandorte.

- **Bei Innovationsausgaben wird ein neuer Rekordwert erreicht.** Mit rund 3,5 Mrd. Euro erreichten die Innovationsausgaben in der Berliner Wirtschaft ein neues Rekordniveau im Jahr 2015. Mit einem Plus von 15 % gegenüber dem Vorjahr weiteten die Berliner Unternehmen ihre Innovationsbudgets im Jahr 2015 deutlich stärker aus als Unternehmen in der deutschen Wirtschaft insgesamt. So stiegen die Innovationsausgaben bundesweit um rund 8 %. Der Anstieg der Innovationsausgaben wurde in der Hauptstadt in weiten Teilen von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) getragen. So entfiel mehr als die Hälfte des Zuwachses auf diese Firmen. Differenziert nach Branchen zeigten sich die Elektroindustrie, der Maschinen- und Fahrzeugbau sowie die Software/Datenverarbeitung für mehr als die Hälfte des Anstiegs bei den Innovationsausgaben in Berlin verantwortlich.

- **Umsätze mit Produktneuheiten sind leicht rückläufig.** Berliner Unternehmen erwirtschafteten rund 11,5 Mrd. Euro mit Produktneuheiten im Jahr 2015. Der Anteil von Umsätzen mit Produktneuheiten am Gesamtumsatz der Berliner Unternehmen lag mit 14,4 % unter dem deutschlandweiten Durchschnitt (16,4 %). Im Vergleich zum Vorjahr ist bei Berliner Unternehmen eine leicht rückläufige Entwicklung zu erkennen. Diese ist sowohl auf eine geringfügige Abnahme von Umsätzen mit Markt- und Sortimentsneuheiten als auch auf einen dynamisch ansteigenden Gesamtumsatz in der Hauptstadt zurückzuführen.

- **Digitale Technologien sind in der Berliner Wirtschaft deutlich weiter verbreitet als im Bundesdurchschnitt.** In vielen Unternehmensbereichen sind neuartige digitale Technologieanwendungen in der Berliner Wirtschaft häufiger anzutreffen als in der deutschen Wirtschaft insgesamt. Bei 35 % der Berliner Unternehmen wird die digitale Vernetzung innerhalb von Produktion bzw. Dienstleistungserbringung bereits intensiv genutzt. Mit 23 % lag der Wert deutschlandweit erheblich niedriger. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt wurde auch der Stand der digitalen Vernetzung mit Lieferanten (Berlin: 19 %; Deutschland: 13 %) sowie die Nutzung von Cloud-Anwendungen (Berlin: 12 %; Deutschland: 6 %) und die Analyse von Big Data (Berlin: 7 %; Deutschland: 4 %) von merklich mehr Berliner Unternehmen als hoch eingeschätzt. Der Vorsprung Berlins in der Anwendung von digitalen Technologien ist auch auf strukturelle Unterschiede zwischen der Berliner und der bundesdeutschen Wirtschaft zurückzuführen. So ist das Dienstleistungsgewerbe – und hier wiederum IT-Dienstleistungen und die Kreativwirtschaft, die digitale Technologien besonders intensiv nutzen – in Berlin besonders stark vertreten.

- **Datensicherheit und mangelnder Datenschutz sind die größten Barrieren für die Verbreitung digitaler Technologien.** Aus Sicht der Berliner Unternehmen zählen die mangelnde Datensicherheit sowie Schwierigkeiten beim Datenschutz zu den größten Barrieren, die die Nutzung von Digitalisierungsmöglichkeiten beeinträchtigen. 26 % der Berliner Unternehmen sehen in der Datensicherheit eine große Barriere. Für 22 % der Berliner Unternehmen stellt der Datenschutz ein großes Hindernis bei der Digitalisierung dar. 15 % der Unternehmen bezeichneten die Knappheit von IT-Fachkräften sowie die Anpassung der bisherigen IT-Systeme als große Hindernisse in der Umsetzung von Digitalisierungsangeboten. Die Unsicherheit über künftige technische Standards (Berlin: 10 %; Deutschland: 9 %) oder die technologische Entwicklung im Bereich der Digitalisierung (Berlin: 7 %; Deutschland: 8 %) werden von merklich weniger Unternehmen als große Hemmnisse bei der Nutzung von digitalen Technologien gesehen. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt stellt die technische Infrastruktur (z. B. Datenübertragungsraten) für nur relativ wenige Berliner Unternehmen ein großes Hemmnis dar (Berlin: 10%; Deutschland 19 %).

## 2. Summary and Conclusion

The findings presented in this report are based on the Berlin Innovation Survey, which is designed as a supplement to the German Innovation Survey. The Berlin Innovation Survey was commissioned by the Technologiestiftung Berlin and carried out by the Centre for European Economic Research in the spring and summer of 2016. Based on information of over 1,600 firms, the Berlin Innovation Survey allows for a representative examination of innovation activity in the Berlin-based economy. Alongside the share of firms engaging in innovation activities – including those firms with ongoing innovation activities as well as those firms that successfully launched a product or process innovation within the reporting period – this study highlights the expenditures for innovations and the economic gains achieved with new products and processes in the Berlin-based economy. In this year's survey, a particular emphasis is placed on the use of digital technologies among firms in Berlin and Germany. The following results may be distinguished in the reporting year 2015:

- **Compared to the national average, the Berlin-based economy is characterized by a high innovator rate.** The share of firms that introduced new products or processes (innovator rate) was once more considerably higher in Berlin than within the German economy in the reporting year 2015. Compared to the previous year, the innovator rate declined from 51 % to 48 % in Berlin in 2015, while the share of innovating firms fell from 45 % to 43 % in the German economy in the sectors considered here.
- **Innovation activities are clustered within hotspots in the German capital:** Centres of innovating firms (innovation hotspots) are located in Adlershof, Kreuzberg Ost as well as in Prenzlauer Berg and City-West, among others. One-fifth of all innovating firms in Berlin are based in these innovation hotspots.
- **Innovation expenditures set a new record.** With approximately 3.5bn Euro spent on innovation projects in 2015, a new record is set in the Berlin-based economy. With an increase of 15 %, Berlin-based firms reported a considerably faster expansion of innovation budgets relative to the national average, where innovation expenditures grew by 8 % compared to the previous year. The surge in innovation expenditures is to a large extent attributable to small and medium-sized firms (SMEs) in the German capital in the year 2015. These firms accounted for more than half of the increase in innovation expenditures in Berlin. At the industry-level, more than half of the increase was attributable to higher innovation expenditures in the electrical engineering industry as well as the software and automotive industry.
- **Revenue shares with new products show a slight decline.** In 2015, revenues resulting from new products amounted to 11.5bn Euro in Berlin. With 14.4 % the share of revenues derived from the sale of new products relative to overall revenues was slightly below the national average (16.4 %) among Berlin-based firms. Compared to the previous year, a slight decline in the share of revenues resulting from new products is discernible in Berlin in the year 2015, which is attributable to lower revenues with products that are new to market and lower sales with products new to the firm. At the same time, total revenues in the German capital grew substantially.
- **Digital technologies are substantially more widespread in Berlin compared to the German economy.** In many areas of application, digital technologies are considerably more widely used in Berlin compared to the national average. 35 % of Berlin-based firms indicated an intensive use of digital technologies in the manufacturing process or service provision, while only 23 % of the firms in the German economy reported such usage of digital technologies. Compared to the national average, more Berlin-based firms reported a high share of digital interfaces with suppliers (Berlin: 19 %; Germany: 13 %) as well as an intensive use of cloud (Berlin: 12 %; Germany: 6 %) and big data technologies (Berlin: 7 %; Germany: 4 %). Structural differences between the Berlin-based and the German economy represent one reason for the more widespread use of such technologies in the German capital as Berlin has a particularly strong position in the service sector (e.g. IT services, creative industry), in which digital technologies are used particularly intensively.
- **Concerns associated with data security and data protection represent the greatest obstacles limiting the use of digital technologies.** Berlin-based firms stated concerns related to data security and data protection as major hurdles for the use of digital technologies. 26 % of all firms in Berlin reported data security as a major obstacle, while 22 % of all firms in the German capital ranked concerns associated with data protection as an important barrier. 15 % of Berlin-based firms indicated the lack of qualified IT-personnel as well as the adjustment of existing IT-systems as important obstacles for the use of digital technologies. Considerably fewer firms stated the development of standards (Berlin: 10 %; Germany: 9 %) and technological uncertainty (Berlin: 7 %; Germany 8 %) as important factors limiting the use of digital technologies. Moreover, compared to the national average, a considerably smaller share of firms in Berlin indicated technical infrastructure (e.g. internet bandwidth) as an important obstacle for the use of digital technologies (Berlin: 10 %; Germany: 19 %).

# 3. Datenbasis und Methodik

## Zweck der Innovationserhebung Berlin 2016

Die Berliner Innovationserhebung 2016 wurde vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung im Auftrag der Technologiestiftung Berlin als Zusatzerhebung zur Deutschen Innovationserhebung durchgeführt. Die Befragung hat zum Ziel, die Innovationsaktivitäten der Berliner Wirtschaft im Berichtsjahr 2015 in einer deutschlandweiten und international vergleichbaren Form zu erheben. Die Deutsche Innovationserhebung wird jährlich vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) im Auftrag des Bundesforschungsministeriums in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Sozialwissenschaft (infas) sowie seit 2005 mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung durchgeführt. Zweijährlich stellt die Erhebung den Beitrag zur Europäischen Innovationsstatistik des deutschen Unternehmenssektors - den sog. Community Innovation Surveys (CIS) - dar. Ziel der Deutschen Innovationserhebung ist die Erfassung der bundesweiten Innovationsaktivitäten. Allerdings erlaubt die Deutsche Innovationserhebung keine nach Wirtschaftszweigen differenzierten Aussagen über das Innovationsgeschehen in den Bundesländern. Aus diesem Grund erfolgte mit der Berliner Zusatzerhebung eine erhebliche Aufstockung der Stichprobe für Unternehmen in der Hauptstadt, wodurch repräsentative Auswertungen auf Branchenebene und in verschiedenen Unternehmensgrößenklassen ermöglicht werden. Eine vollständige Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Berliner und Deutschen Innovationserhebung ist durch die Verwendung derselben Erhebungsmethode hinsichtlich des Erhebungsinstruments (Fragebogen), der Datenaufbereitung und der Datenauswertung gewährleistet. Wie in den vergangenen Jahren wurden in der aktuellen Erhebung verschiedene Kernindikatoren zur Innovationsbeteiligung und Innovationserfolgen der Unternehmen der Berliner Wirtschaft erfasst. Zudem wurde als diesjähriges Schwerpunktthema die Verbreitung von digitalen Technologien beleuchtet.

## Berichtskreis und Erhebungsmethode

Die Innovationserhebung 2016 ist auf alle rechtlich selbstständigen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und der wissensintensiven Dienstleistungen (Abteilungen 10 bis 39, 58 bis 66, 71 bis 74 sowie Gruppe 70.2 der Wirtschaftszweigsystematik 2008) mit Sitz in Berlin gerichtet, die im Berichtsjahr 2015 fünf oder mehr Beschäftigte aufwiesen. Zweigbetriebe mit mehr als 500 Beschäftigten, bei denen der Hauptunternehmenssitz außerhalb von Berlin lag, wurden ebenfalls erfasst. In der Innovationserhebung 2016 betraf dies 22 Betriebe. Bei Unternehmen mit 1.000 oder mehr Beschäftigten mit rechtlichem Sitz in Berlin, die nur einen geringen Teil ihrer wirtschaftlichen Aktivitäten in Berlin umsetzen, wurden nur die Berliner Aktivitäten ermittelt. Hiervon waren in der aktuellen Innovationserhebung 13 Unternehmen betroffen.

Die Innovationserhebung Berlin 2016 ist als Panelstichhebung konzipiert, welche auf einer im Jahr 2012 erstellten Stichprobe basiert, die alle Unternehmen des Berichtskreises umfasste. Eine Aktualisierung der Stichprobe erfolgte in den Jahren 2013 und 2015. Dabei wurde die Stichprobe um diejenigen Unternehmen bereinigt, die angaben, grundsätzlich nicht an der Innovationserhebung teilzunehmen. Die Bruttostichprobe der aktuellen Innovationserhebung umfasste 4.053 Unternehmen und setzte sich aus 1.158 Unternehmen aus der Haupterhebung (Deutschen Innovationserhebung) und 2.895 Unternehmen aus der Berliner Zusatzerhebung zusammen. Die Basis für die Bruttostichprobe bildete das in Zusammenarbeit vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung und Creditreform geführte Mannheimer Unternehmenspanel. Für die Befragung wurde ein 12-seitiger schriftlicher Fragebogen eingesetzt, der identisch zu dem Fragebogen der Deutschen Innovationserhebung war und auf dem harmonisierten Fragebogen des CIS beruhte.

## Feldphase

Die Feldphase der Berliner Innovationserhebung startete Ende Februar 2016 - zeitgleich zu der Deutschen Innovationserhebung. Eine telefonische Kontaktaufnahme mit der Bitte um Teilnahme erfolgte bei Unternehmen, von denen bis Anfang April 2016 keine Antwort vorlag. Per Stichprobe wurden einige Unternehmen, die bis Anfang August 2016 nicht antworteten oder die die Teilnahme verweigerten, in eine telefonische Nicht-Teilnehmer-Befragung einbezogen. In der Nicht-Teilnehmer-Befragung wurden Informationen zu ausgewählten Innovationsindikatoren ermittelt (Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen, laufende oder vorzeitig beendete Innovationsaktivitäten, Durchführung von unternehmensinterner FuE), um einer Verzerrung der teilnehmenden Unternehmen hinsichtlich der Innovationstätigkeit vorzubeugen. Im Laufe der Innovationserhebung wurden 569 Unternehmen der Bruttostichprobe als neutrale Ausfälle gewertet - sie waren entweder nicht mehr wirtschaftlich aktiv, zählten nicht zur Zielgrundgesamtheit oder konnten trotz mehrerer Erinnerungsaktionen nicht erreicht werden. Verwertbare Fragebogenangaben wurden so für 776 Unternehmen ermittelt. Wird die Bruttostichprobe um die neutralen Ausfälle bereinigt, so entspricht dies einer Rücklaufquote von 22 %. Zusätzlich wurden fehlende Angaben für 62 Großunternehmen, für die keine vollständigen Fragebogenangaben vorlagen, durch Informationen aus Unternehmens- und Geschäftsberichten sowie Jahresabschlüssen ergänzt. Aus der Nicht-Teilnehmer-Befragung wurden Angaben von 886 Unternehmen erfasst. Insgesamt flossen Informationen zu 1.662 Unternehmen bzw. 48 % der Unternehmen der Stichprobe in die Berliner Innovationserhebung ein.



### **Darstellung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Berliner Innovationserhebung 2016 werden für 15 Branchengruppen (WZ 2008 10-12, 13-15/19-22, 16-18, 23-25, 26-27, 28-30/33, 31-32, 35-39, 58-61, 62-63, 64-66, 70.2, 71, 72, 73-74) und sechs Größenklassen ausgewiesen. Mit Hilfe von verschiedenen Hochrechnungsfaktoren wurden die Informationen der befragten Unternehmen auf die Grundgesamtheit hochgerechnet. Die Informationsbasis für die Grundgesamtheit stellte das Unternehmensregister Berlin dar. Die Vergleichszahlen für Deutschland beziehen sich auf dieselbe Branchenabgrenzung. Da diese von der Branchenabgrenzung der nationalen Innovationsstatistik und der europäischen Innovationsstatistik abweicht, kommt es auch zu Abweichungen zwischen den hier dargestellten Werten für Deutschland und den Deutschland-Werten in der nationalen und europäischen Innovationsstatistik.

# 4. Innovationsbeteiligung

Die Innovationsbeteiligung misst den Anteil der Unternehmen, die finanzielle Mittel für Produkt- oder Prozessinnovationen aufgewendet haben („innovative Unternehmen“), unabhängig davon, ob sich diese Aktivitäten in der Einführung von neuen Produkten oder neuen Prozessen niedergeschlagen haben. 58 % der Berliner Unternehmen führten im vergangenen Dreijahreszeitraum Innovationsaktivitäten durch. Dabei betrug der Abstand zum gesamtdeutschen Wert 6 Prozentpunkte. Die seit mehreren Jahren abnehmende Innovatorenquote ist wesentlich auf Unternehmen ohne interne FuE-Aktivitäten zurückzuführen, die sich zunehmend aus dem Innovationsgeschäft zurückziehen<sup>1</sup>.

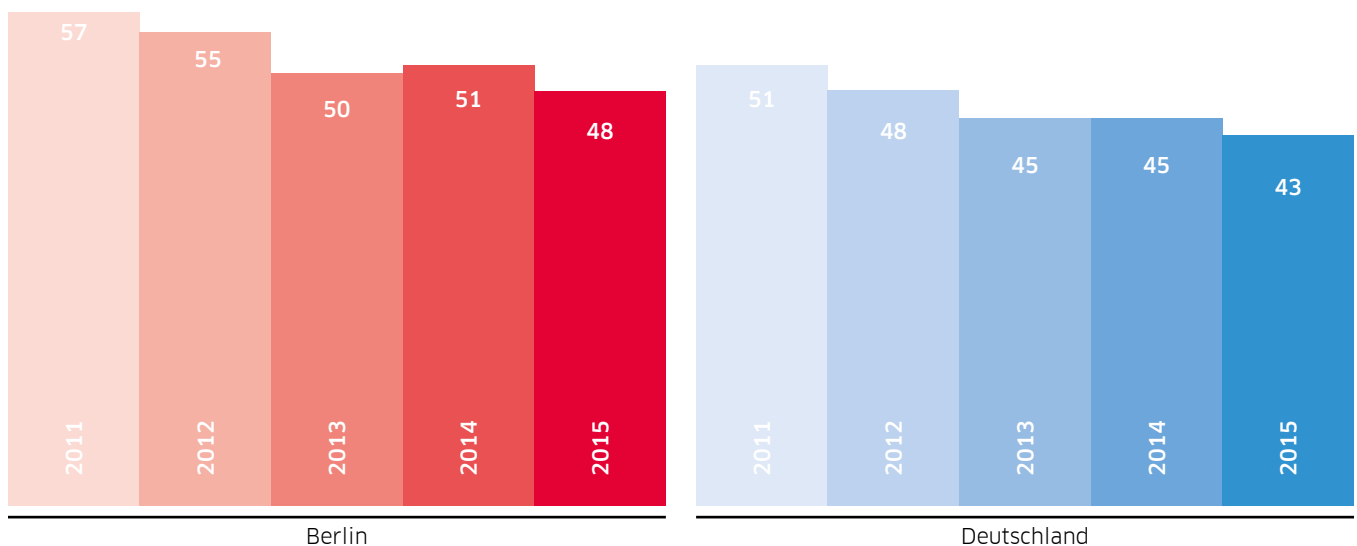
Ein weiteres Maß der Innovationsbeteiligung stellt die Innovatorenquote dar. Die Innovatorenquote gibt Auskunft über den Anteil der Unternehmen, die im Referenzzeitraum neue Produkte, Dienstleistungen oder verbesserte Verfahren eingeführt haben. Der Anteil der innovierenden Unternehmen sank in Berlin im Jahr 2015 um drei Prozentpunkte von 51 % auf

48 %, während die Innovatorenquote in Deutschland um zwei Prozentpunkte von 45 % auf 43 % zurückging. Die geringfügige Abnahme der Innovatorenquote betraf in Berlin sowohl KMU als auch Großunternehmen. Ungeachtet dieser rückläufigen Entwicklung lag die Innovatorenquote der Berliner Wirtschaft fünf Prozentpunkte über dem gesamtwirtschaftlichen Vergleichswert.

Leicht überdurchschnittliche Innovatorenquoten zeigten Berliner Industrieunternehmen (Berlin: 44 %; Deutschland: 42 %) und das Dienstleistungsgewerbe (Berlin: 49 %; Deutschland: 46 %). Im gesamtwirtschaftlichen Vergleich zeichnet sich die Berliner Wirtschaft durch einen hohen Anteil von innovierenden KMU aus. So lag die Innovatorenquote bei Berliner KMU mit 47 % deutlich über dem gesamtdeutschen Vergleichswert (42 %). Bei Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten wurde in der Hauptstadt hingegen eine deutlich niedrigere Innovatorenquote berichtet (Berlin: 70 %; Deutschland: 76 %).

**Abbildung 1**

Innovatorenquote in Berlin und Deutschland im Überblick, Anteil an allen Unternehmen in % (2011-2015)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

### Mehrjähriger Referenzzeitraum für Innovationsaktivitäten

Im Rahmen der Deutschen und der Berliner Innovationserhebung werden Innovationsaktivitäten mit Hilfe eines Dreijahres Referenzzeitraums, der das Beobachtungsjahr sowie die beiden Jahre davor einschließt, gemessen. Für die Berliner Innovationserhebung 2016 sind dies die Jahre 2013 bis 2015. Der Mehrjahres Referenzzeitraum ermöglicht es, Innovationsaktivitäten auch bei Unternehmen zu berücksichtigen, die wegen langer Produkt- bzw. Maschinenlebensdauern nicht jährlich Innovationsaktivitäten durchführen.

<sup>1</sup> Rammer et al. (2017).

**Tabelle 1**

Innovationsbeteiligung der Unternehmen in ■ Berlin und ■ Deutschland im Überblick (2015)

Beschäftigtengrößenklassen	Berlin			Deutschland						
	Insgesamt	Innovatoren		innovationsaktive Unternehmen		Insgesamt	Innovatoren		innovationsaktive Unternehmen	
	Anzahl	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	Anzahl	in %	Anzahl	in %
<b>KMU</b>	<b>5.895</b>	<b>2.788</b>	<b>47</b>	<b>3.379</b>	<b>57</b>	<b>151.666</b>	<b>63.701</b>	<b>42</b>	<b>76.429</b>	<b>50</b>
Davon 5-9 Beschäftigte	2.559	1.167	46	1.399	55	59.062	21.382	36	25.483	43
Davon 10-19 Beschäftigte	1.604	666	42	784	49	40.100	15.169	38	18.329	46
Davon 20-49 Beschäftigte	1.092	560	51	710	65	30.662	14.563	47	17.854	58
Davon 50-249 Beschäftigte	640	395	62	486	76	21.842	12.587	58	14.763	68
<b>Großunternehmen</b>	<b>133</b>	<b>93</b>	<b>70</b>	<b>101</b>	<b>76</b>	<b>5.670</b>	<b>4.318</b>	<b>76</b>	<b>4.777</b>	<b>84</b>
Davon 250-999 Beschäftigte	91	59	65	64	70	4.644	3.385	73	3.811	82
Davon 1.000 und mehr	42	34	81	37	88	1.026	933	91	966	94
<b>Industrie</b>	<b>1.862</b>	<b>825</b>	<b>44</b>	<b>1.007</b>	<b>54</b>	<b>100.486</b>	<b>42.132</b>	<b>42</b>	<b>50.763</b>	<b>51</b>
<b>Dienstleistungen</b>	<b>4.166</b>	<b>2.056</b>	<b>49</b>	<b>2.473</b>	<b>59</b>	<b>56.850</b>	<b>25.887</b>	<b>46</b>	<b>30.443</b>	<b>54</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>6.028</b>	<b>2.881</b>	<b>48</b>	<b>3.480</b>	<b>58</b>	<b>157.336</b>	<b>68.019</b>	<b>43</b>	<b>81.206</b>	<b>52</b>

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

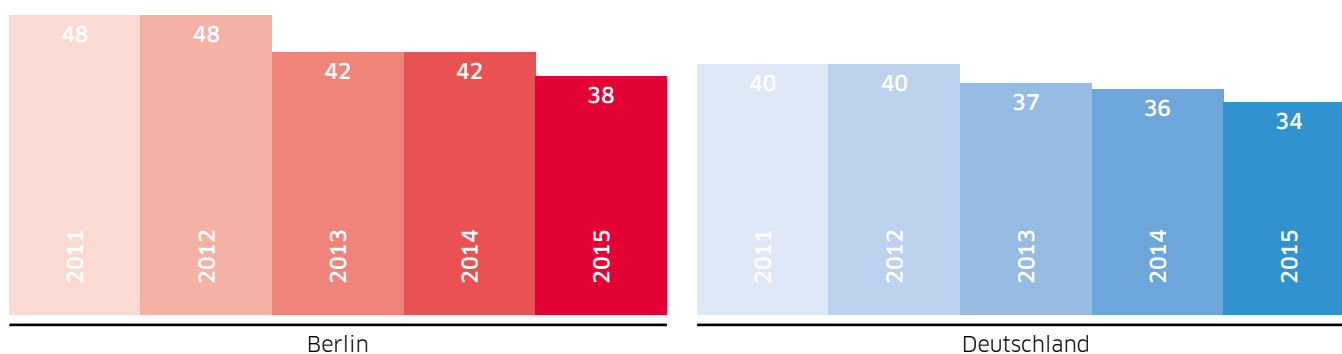
Neben der Höhe der Innovationsbeteiligung stellt die Ausrichtung der Innovationstätigkeit nach Produkt- oder Prozessinnovationen eine wichtige Gruppe von Indikatoren zur Messung des regionalen Innovationsgeschehens dar. Diese Indikatoren geben Rückschlüsse über die Stoßrichtung der Innovationstätigkeit sowie über die zu erwartenden Effekte hinsichtlich der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und des Unternehmenswachstums. Produktinnovationen sind auf die Einführung neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Dienstleistungen gerichtet. Insbesondere bei solchen Produktinnovationen, bei denen es sich um originär neue Produkte handelt, die zuvor noch nicht in dem für das Unternehmen relevanten Markt angeboten wurden („Marktneuheiten“), sind tendenziell höhere Renditen und ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum zu erwarten. Prozessinnovationen

hingegen zielen auf die Einführung neuer Verfahren zur Produktion, zur Dienstleistungserbringung oder im Vertrieb ab. Häufig werden Prozessinnovationen eingesetzt, um Kostensenkungen zu realisieren und die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu gewährleisten. Die Rendite- und Beschäftigungseffekte solcher Innovationen sind als tendenziell geringer einzustufen als die von Produktinnovationen<sup>2</sup>.

Mit 38 % lag die Produktinnovatorenquote in der Berliner Wirtschaft vier Prozentpunkte über dem Vergleichswert der deutschen Wirtschaft insgesamt (34 %) im Jahr 2015. Im Vorjahresvergleich verringerte sich der Anteil der Unternehmen mit neuen Produkten in Berlin und Deutschland um vier bzw. zwei Prozentpunkte (Berlin: 42 %; Deutschland 36 %).

**Abbildung 2**

Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen in Berlin und Deutschland, in % (2011-2015)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

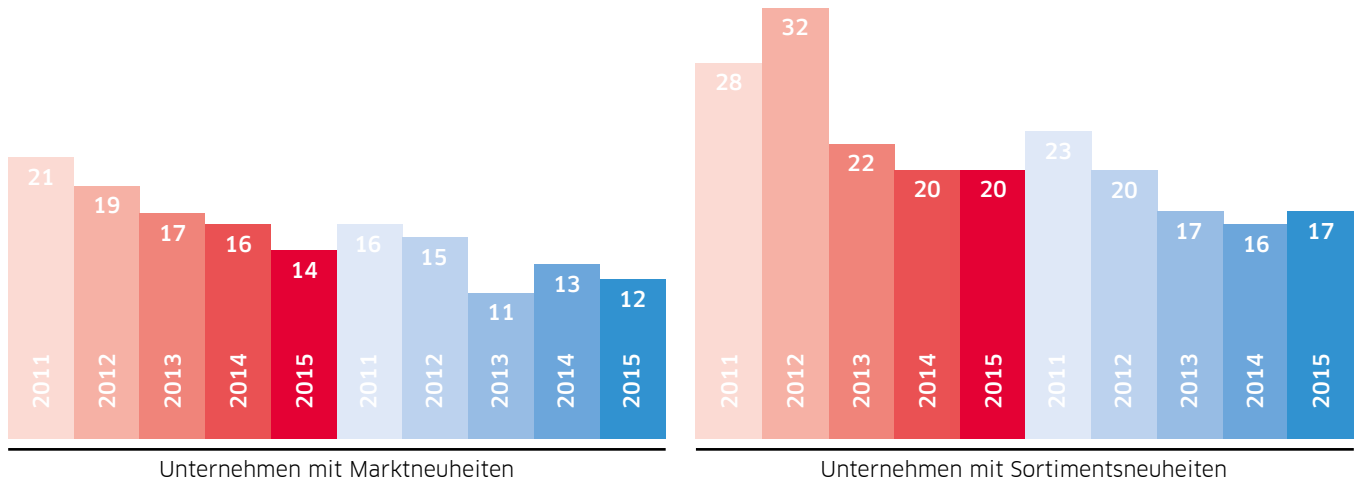
<sup>2</sup> Rammer et al. (2005).

Produktinnovationen lassen sich untergliedern in Markt- und Sortimentsneuheiten. Marktneuheiten sind neue oder merklich verbesserte Produkte (inkl. Dienstleistungen), die zuvor noch von keinem anderen Unternehmen am Markt angeboten wurden (wobei der relevante Markt jeweils aus Sicht des befragten Unternehmens abgegrenzt ist). Sortimentsneuheiten stellen neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen

dar, die keine Vorgängerprodukte im Unternehmen haben und zu einer Ausweitung des Produktspektrums des jeweiligen Unternehmens führen. Sowohl die Anteile der Berliner Unternehmen mit Marktneuheiten (Berlin: 14 %; Deutschland: 12 %) als auch mit Sortimentsneuheiten (Berlin: 20 %; Deutschland: 17 %) lagen geringfügig über dem Bundesdurchschnitt.

**Abbildung 3**

Anteil der Unternehmen mit Markt- und Sortimentsneuheiten in Berlin und Deutschland, in % (2011-2015)



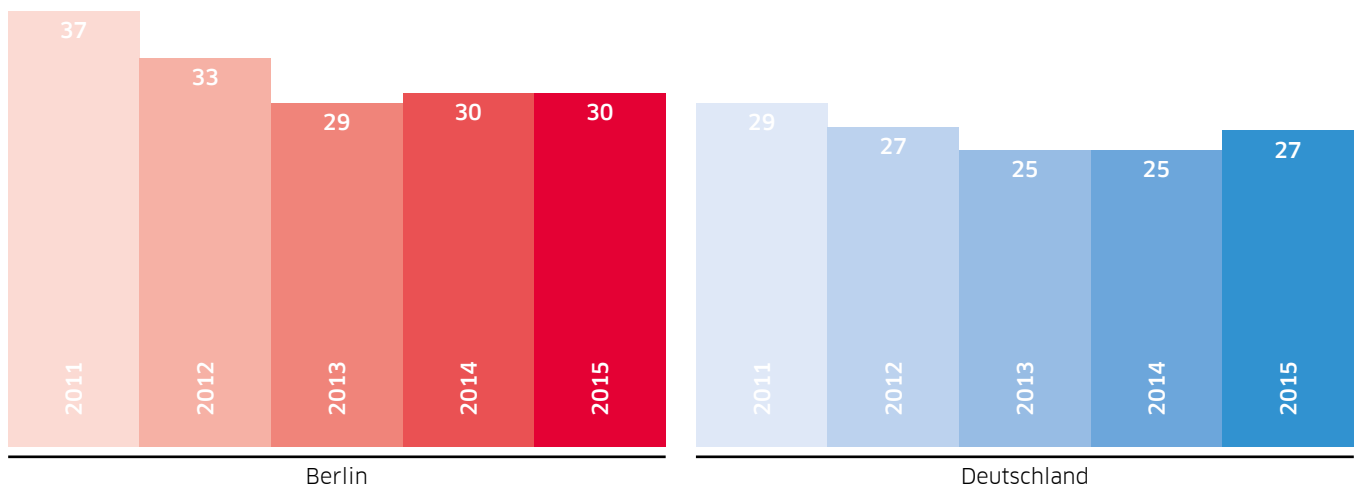
Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

Auch der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen lag in Berlin über dem gesamtdeutschen Mittel (Berlin: 30 %; Deutschland: 27 %). Während die Prozessinnovatorenquote in der Berliner Wirtschaft im Vorjahresvergleich unverändert

blieb, ließ sich ein gesamtwirtschaftlicher Trend in Richtung von Prozessinnovationen beobachten. So stieg die Prozessinnovatorenquote im gleichen Zeitraum in Deutschland von 25 % auf 27 %.

**Abbildung 4**

Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen in Berlin und Deutschland, in % (2011-2015)



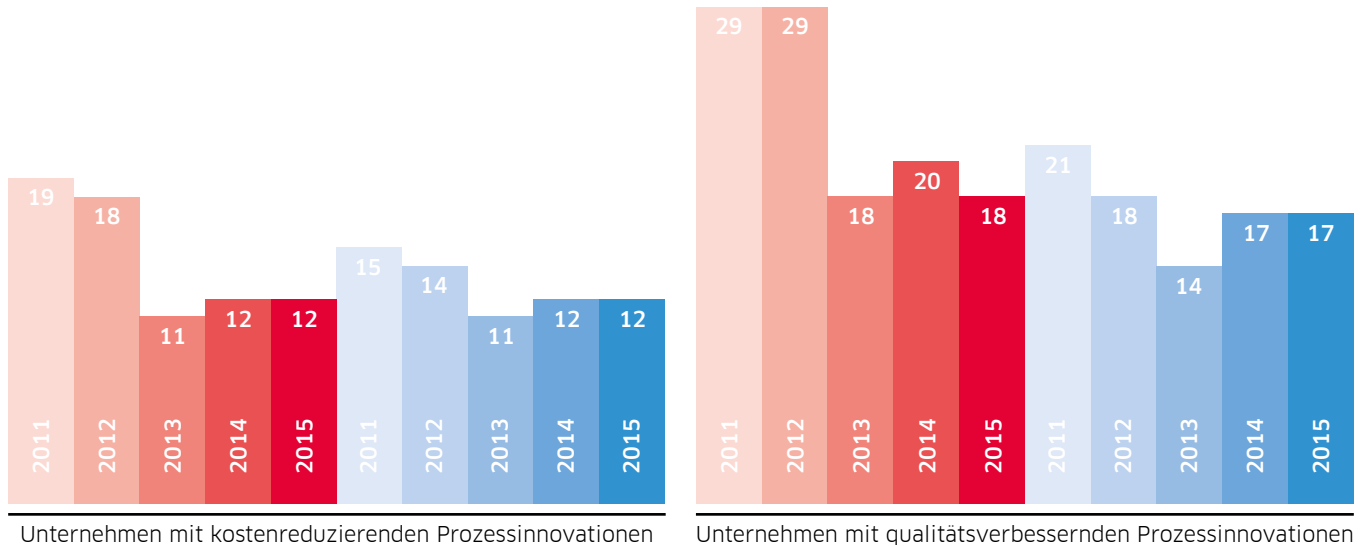
Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

Prozessinnovationen lassen sich sowohl durch kostensenkende als auch durch qualitätsverbessernde Verfahrensneuerungen herbeiführen. Im Jahr 2015 wurden kostenreduzierende Innovationen sowohl von 12 % der Berliner als auch

der deutschen Unternehmen eingeführt. Der Anteil der Unternehmen mit qualitätsverbessernden Prozessinnovationen entspricht in Berlin nahezu dem deutschlandweiten Mittel (Berlin: 18 %; Deutschland 17 %).

### Abbildung 5

Anteil der Unternehmen mit kostenreduzierenden und qualitätsverbessernden Prozessinnovationen ■ Berlin und ■ Deutschland, in % (2011-2015)



Unternehmen mit kostenreduzierenden Prozessinnovationen

Unternehmen mit qualitätsverbessernden Prozessinnovationen

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

Auf Branchenebene zeigen sich deutliche Unterschiede bei den Innovatorenquoten. Dabei ist die zum Teil sehr unterschiedliche Länge von Produktlebenszyklen zu berücksichtigen. So sind Produkte der Softwarebranche durch kurze Lebenszyklen gekennzeichnet, was eine Erneuerung des Produktangebots in kurzen Zeitabständen erfordert. Dagegen können Produkte in anderen Branchen, wie der Lebensmittelbranche, in nahezu unveränderter Grundform über viele Jahre abgesetzt werden.

Die Berliner Softwarebranche hat im Jahr 2015 den höchsten Anteil von innovierenden Unternehmen (74 %), gefolgt von der Elektroindustrie (71 %), technischen/FuE-Dienstleistungen (71 %), dem Maschinen- und Fahrzeugbau (67 %) und der Chemie- und Pharmaindustrie (50 %). Dabei zeigten insbesondere die Berliner Softwarebranche (Berlin: 74 %; Deutschland: 58 %),

die Elektroindustrie (Berlin: 71 %; Deutschland: 65 %) und der Maschinen- und Fahrzeugbau (Berlin: 67 %; Deutschland: 50 %) erheblich über dem Bundesdurchschnitt liegende Anteile von innovierenden Unternehmen. Hingegen wurde insbesondere bei technischen/FuE-Dienstleistungen (Berlin: 71 %; Deutschland: 73 %) eine geringfügig unter dem deutschlandweiten Vergleichswert liegende Innovatorenquote berichtet. Die Betrachtung von Produkt- und Prozessinnovationen nach Branchen ergibt ein ähnliches Bild. So war der Anteil der Produktinnovatoren in Berlin in der Softwarebranche mit 66 % am höchsten, gefolgt von der Elektroindustrie (64 %) und dem Maschinen- und Fahrzeugbau (60 %). Prozessinnovationen waren hingegen in der Elektroindustrie mit 46 % am weitesten verbreitet, gefolgt von technischen/FuE-Dienstleistungen (45 %) und der Softwarebranche (41 %).

**Abbildung 6**

Anteil der Unternehmen mit Innovationen, Produkt- und Prozessinnovationen nach Branchen in Berlin und Deutschland, in % (2015)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

## 5. Innovations-Hotspots

In der Hauptstadt lassen sich räumliche Schwerpunkte der Innovationsaktivität – sog. Innovations-Hotspots – erkennen. Die Berliner Innovations-Hotspots kennzeichnen solche Orte (rote Flächen), an denen die Anzahl der innovierenden Unternehmen deutlich größer ist als die Anzahl der nicht-innovativen

Unternehmen. Zudem wurde die Branchenzusammensetzung in vier ausgewählten Innovations-Hotspots, auf die mehr als ein Fünftel der innovierenden Firmen in Berlin entfällt, betrachtet (Tabelle 2).

**Tabelle 2**

Branchenzusammensetzung in vier ausgewählten Innovations-Hotspots in Berlin, in % (2011-2015)<sup>1</sup>

	Adlershof	Kreuzberg-Ost	Prenzlauer Berg	City-West	Anteil der vier Hotspots an allen innovierenden Firmen in Berlin nach Branchen
Hightech-Industrie	48,7	4,2	2,9	18,7	20,8
Software/Datenverarbeitung	11,1	33,1	28,5	29,8	25,3
Medien/Kreativdienstleistungen	4,6	34,3	44,5	16,3	28,5
FuE-Dienstleistungen/Ingenieurbüros	28,4	13,3	8,4	21,4	21,3
Sonstige	7,3	15,1	15,7	13,9	10,7
<b>Insgesamt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>21</b>

<sup>1</sup> Die hier aufgeführten Branchen sind wie folgt definiert: Hightech-Industrie: WZ 20-22, 26-30, Software/Datenverarbeitung: WZ 61-63, Medien/Kreativdienstleistungen: WZ 58-60, 73-74, FuE-Dienstleistungen/Ingenieurbüros: WZ 71-72, Sonstige: WZ 10-19, 23-25, 31-33, 35-39, 64-66, 70

Quelle: Mannheimer Innovationspanel und Innovationserhebung Berlin, ZEW

Zu den Innovations-Hotspots zählen etablierte Wissenschaftsstandorte wie Adlershof im Berliner Südosten mit zahlreichen naturwissenschaftlichen Instituten der Humboldt-Universität, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Gründerzentren und forschungs- und technologieorientierten Unternehmen mit einem deutlichen sektoralen Schwerpunkt in der Hightech-Industrie. Nahezu die Hälfte der innovierenden Unternehmen sind an diesem Standort der Hightech-Industrie zuzuordnen. Auch in Oberschöneweide als Standort der Hochschule für Technik und Wirtschaft und in unmittelbarer Nähe zum Innovationspark Wuhlheide lassen sich überdurchschnittlich viele innovierende Unternehmen beobachten.

Im Nordosten ist Berlin-Buch als Innovations-Hotspot mit Schwerpunkt in der Gesundheitswirtschaft (insbesondere Biotechnologie und Medizin) zu erkennen. Neben wissenschaftlichen Einrichtungen und Kliniken (darunter Charité Universitätsmedizin Berlin - Campus Berlin-Buch, Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin und das Leibniz-Institut für Molekulare

Pharmakologie), befinden sich an diesem Standort Technologieparks wie etwa der BiotechPark Berlin-Buch und Inkubatoren.

Ein weiterer Innovations-Hotspot befindet sich in Kreuzberg-Ost. Der Stadtteil ist ein wichtiger Standort von jungen und innovativen Firmen, insbesondere aus der Kreativwirtschaft und der Softwarebranche. Weitere räumliche Schwerpunkte von innovierenden Unternehmen lassen sich in der City-West und im Prenzlauer Berg beobachten. Als Wissenschaftsstandort ist die City-West durch die Technische Universität Berlin (TU) sowie einige große außeruniversitäre Forschungsinstitute (z. B. Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik/Heinrich-Hertz-Institut) und die Universität der Künste geprägt. Branchenschwerpunkte lassen sich an diesem Standort in der Softwarebranche sowie bei FuE/Ingenieurbüros erkennen. Nicht wenige der hier innovierenden Unternehmen sind Ausgründungen der TU oder der Fraunhofer-Institute. Schließlich befinden sich im Prenzlauer Berg Branchenschwerpunkte in der Kreativwirtschaft und in der Softwarebranche.

#### **Kartographische Darstellung von Innovationsaktivitäten**

Jeder Punkt in der Abbildung 7 repräsentiert ein Unternehmen, für das Informationen zur Innovationstätigkeit im Zeitraum 2011 bis 2015 vorliegen (dabei können auch mehrere Punkte übereinander liegen, wenn mehrere Unternehmen dieselbe Adresse aufweisen, z. B. in einem Technologiepark). Die Karte stellt dar, ob an einem Standort mehr oder weniger innovative Unternehmen anzutreffen sind, als im Berliner Durchschnitt zu erwarten wäre. Rote Flächen zeigen an, dass in dem Gebiet die Differenz zwischen innovativen und nicht-innovativen Unternehmen in absoluten Zahlen höher ist als sie wäre, wenn das Verhältnis zwischen innovativen und nicht-innovativen Unternehmen genauso wäre wie in Berlin insgesamt. Blaue Flächen zeigen die umgekehrte Relation (d. h. eine unter der für Berlin zu erwartende Anzahl von innovativen Unternehmen).





# 6. Innovationsausgaben

Die Innovationsausgaben der Berliner Wirtschaft erreichten im Jahr 2015 mit 3,5 Mrd. Euro ein neues Rekordniveau und stiegen im Vorjahresvergleich um 468 Millionen Euro an (2014: 3,1 Mrd. Euro). Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einem Zuwachs von 15 %. Im Vergleich zur deutschen Wirtschaft

insgesamt stiegen die Innovationsausgaben erheblich stärker an (Berlin: + 15 %; Deutschland: + 8 %). Auch die Innovationsintensität der Berliner Unternehmen – der Anteil der Innovationsausgaben am Gesamtumsatz – lag in Berlin mit 4,4 % deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Niveau von 3,9 %.

**Tabelle 3**

Innovationsausgaben und Innovationsintensität in ■ Berlin und ■ Deutschland (2011-2015)

	Innovationsausgaben in Millionen Euro	Innovationsintensität in %	Innovationsausgaben in Millionen Euro	Innovationsintensität in %
2011	2.794	3,1	122.475	3,3
2012	2.837	3,6	128.346	3,4
2013	3.066	3,9	135.737	3,6
2014	3.084	4,1	136.092	3,6
2015	3.552	4,4	147.571	3,9

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

## Innovationsausgaben

Innovationsausgaben beziehen sich auf Ausgaben für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Innovationen. Sie setzen sich aus Kosten für Personal- und Sachaufwendungen, inklusive extern bezogener Leistungen und Ausgaben für Investitionen in Sachanlagen, sowie aus immateriellen Wirtschaftsgütern zusammen. Innovationsausgaben erfassen die Kosten für den Erwerb von Maschinen, Anlagen, Software und externem Wissen (z. B. Patente, Lizenzen). Zugleich decken sie Kosten für die Aufwendungen für Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Konzeption, Schulung und Weiterbildung, Markteinführung und andere Vorbereitungen für die Produktion und den Vertrieb von Innovationen ab. Auch alle internen und externen Ausgaben für Forschung und Entwicklung werden hierunter gefasst.

Bei der Verteilung der Innovationsausgaben auf die unterschiedlichen Unternehmensgrößenklassen sind deutliche Unterschiede zwischen der Berliner und der deutschen Wirtschaft erkennbar. So leisten Innovationsausgaben von KMU in Berlin einen weitaus bedeutenderen Beitrag zum gesamten Innovationsbudget der Berliner Wirtschaft als im bundesdeutschen Vergleich. Mit 32,7 % übertrifft der Berliner Anteil von KMU den Anteil von KMU im Bundesdurchschnitt um mehr als das Doppelte (Deutschland: 15,1 %). Dagegen lag der Beitrag, der auf Großunternehmen entfiel, deutlich unter dem gesamtdeutschen Wert (Berlin: 67,3 %; Deutschland: 84,9 %). Dabei wurde

der Anstieg der Innovationsausgaben in der Hauptstadt im Jahr 2015 gegenüber dem Vorjahr in weiten Teilen von KMU getragen. So entfiel mehr als die Hälfte des Zuwachses auf diese Firmen.

In nahezu allen Größenklassen wiesen Berliner Unternehmen eine merklich über dem Bundesdurchschnitt liegende Innovationsintensität aus. Einen deutlich über dem deutschen Referenzwert liegenden Umsatzanteil stellten KMU für Innovationsaktivitäten bereit (Berlin: 4,9 %; Deutschland: 2,3 %).

**Tabelle 4**

Innovationsausgaben in ■ Berlin und ■ Deutschland nach Größenklassen (2015)

Beschäftigtengrößenklassen	Millionen Euro	Anteil in %	Innovationsintensität in %	Millionen Euro	Anteil in %	Innovationsintensität in %
<b>KMU (5-249)</b>	<b>1.160</b>	<b>32,7</b>	<b>4,9</b>	<b>22.322</b>	<b>15,1</b>	<b>2,3</b>
Davon 5-9 Beschäftigte	141	4,0	5,7	1.342	0,9	2,1
Davon 10-19 Beschäftigte	105	3,0	3,7	2.456	1,7	2,7
Davon 20-49 Beschäftigte	366	10,3	7,6	4.834	3,3	2,5
Davon 50-249 Beschäftigte	548	15,4	4,0	13.690	9,3	2,2
<b>Großunternehmen</b>	<b>2.392</b>	<b>67,3</b>	<b>4,3</b>	<b>125.249</b>	<b>84,9</b>	<b>4,4</b>
Davon 250-999 Beschäftigte	514	14,5	3,9	19.283	13,1	2,2
Davon 1.000 und mehr	1.878	52,9	4,4	105.966	71,8	5,3
<b>Insgesamt</b>	<b>3.552</b>	<b>100</b>	<b>4,4</b>	<b>147.571</b>	<b>100</b>	<b>3,9</b>

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

In der deutschen wie auch in der Berliner Wirtschaft wird ein Großteil der Innovationsausgaben von nur wenigen Branchen getragen. Der größte Anteil der gesamten Innovationsausgaben entfiel in der Berliner Wirtschaft auf die Chemie- und Pharmaindustrie (25,9 %), gefolgt von der Elektroindustrie (21,2 %), dem Maschinen- und Fahrzeugbau (14,7 %) und der Softwarebranche (9,6 %). Ebenso wie in der deutschen Wirtschaft insgesamt stellten diese vier Branchengruppen rund drei Viertel der Innovationsausgaben bereit. Zwischen den Innovationsausgaben der Berliner

und der deutschen Unternehmen lassen sich allerdings deutliche Unterschiede erkennen. Mit rund 45 % tragen Unternehmen des Maschinen- und Fahrzeugbaus nahezu die Hälfte der gesamtwirtschaftlichen Innovationsausgaben, während auf diese Branche in Berlin lediglich 14,7 % der Innovationsausgaben entfielen. Dagegen leisteten die Chemie- und Pharmaindustrie (Berlin: 25,9 %; Deutschland: 13,5 %) sowie die Softwarebranche (Berlin: 9,6 %; Deutschland: 5,3 %) einen erheblich über dem Bundesdurchschnitt liegenden Beitrag zu den Innovationsausgaben in der Hauptstadt.

**Tabelle 5**

Innovationsausgaben in  Berlin und  Deutschland nach Branchen (2015)

	Millionen Euro	Anteil in %	Millionen Euro	Anteil in %
Chemie/Pharmazie/Kunststoff	919	25,9	19.993	13,5
Elektroindustrie/Messtechnik/Optik	755	21,2	19.577	13,3
Maschinen-/Fahrzeugbau	521	14,7	66.705	45,2
Software/Datenverarbeitung	339	9,6	7.766	5,3
Technische/FuE-Dienstleistungen	160	4,5	3.734	2,5
Verlage/Film/Rundfunk/Telekommunikation	159	4,5	5.668	3,8
Finanzdienstleistungen	144	4,0	5.623	3,8
Energie/Wasser/Entsorgung	102	2,9	5.238	3,5
Metall/Glas/Steinwaren	88	2,5	5.340	3,6
Holz/Papier/Druck	79	2,2	1.557	1,1
Nahrung/Getränke/Tabak	75	2,1	2.454	1,7
Architektur-/Ingenieurbüros/technische Labore	62	1,7	1.306	0,9
Kreativdienstleistungen	58	1,6	578	0,4
Unternehmensberatung	50	1,4	206	0,1
Sonstige Konsumgüter	42	1,2	1.825	1,2
<b>Industrie</b>	<b>2.580</b>	<b>72,6</b>	<b>122.690</b>	<b>83,1</b>
<b>Dienstleistungen</b>	<b>972</b>	<b>27,4</b>	<b>24.881</b>	<b>16,9</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>3.552</b>	<b>100</b>	<b>147.571</b>	<b>100</b>

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

**Tabelle 6**

Innovationsausgaben in Berlin und Deutschland in ausgewählten Branchen, in Millionen Euro (2011-2015)

	2011		2012		2013		2014		2015	
Chemie/Pharmazie/Kunststoff	524	16.472	668	17.546	809	18.105	981	18.511	919	19.993
Elektroindustrie/Messtechnik/Optik	638	16.775	617	16.157	720	17.693	654	17.375	755	19.577
Maschinen-/Fahrzeugbau	417	52.519	456	58.617	466	61.033	415	62.052	521	66.705
Software/Datenverarbeitung	274	7.061	185	6.346	231	7.666	310	6.724	339	7.766

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

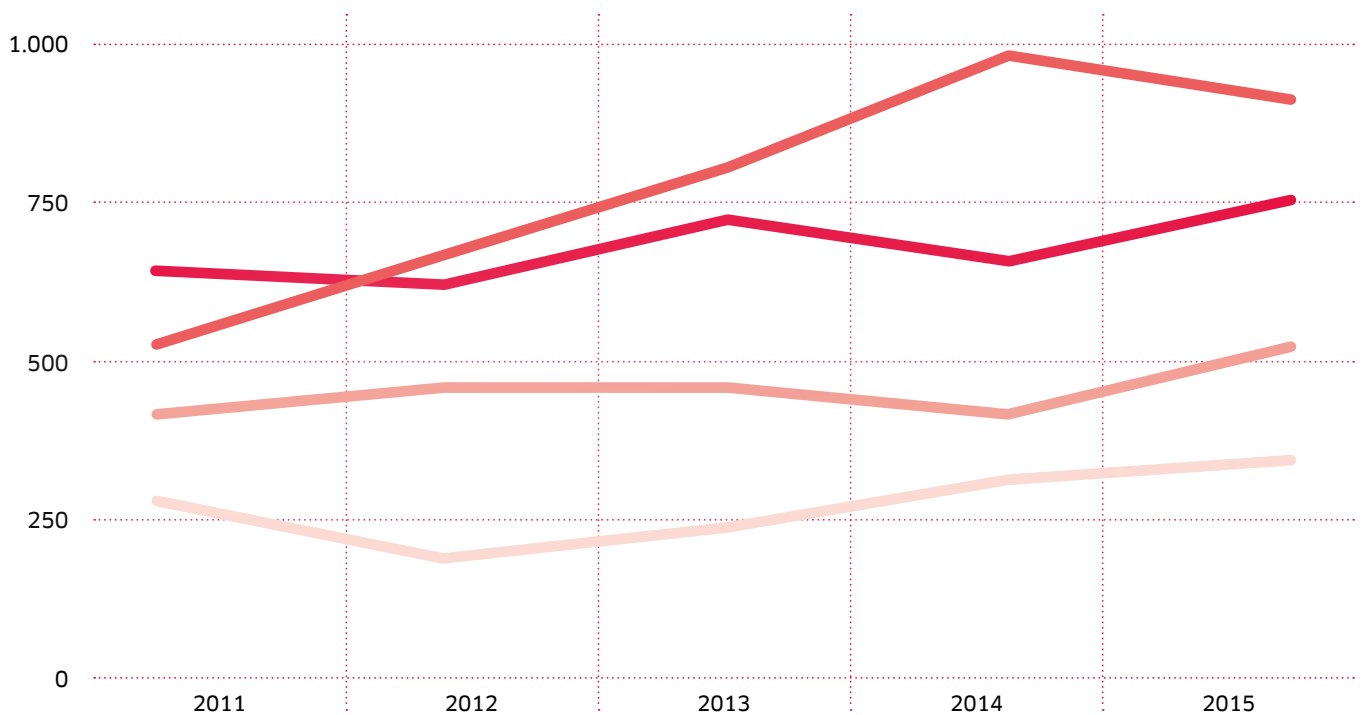
Zwischen den vier Branchengruppen, die die mit Abstand höchsten Innovationsausgaben in Berlin aufweisen, lassen sich unterschiedliche Entwicklungstendenzen erkennen. Eine rückläufige Entwicklung weist lediglich die Berliner Chemie- und Pharmaindustrie im Jahr 2015 gegenüber dem Vorjahr auf (-6,3 %), während in dieser Branche deutschlandweit ein Plus von 8,0 % verzeichnet wurde. Im bundesdeutschen Branchenvergleich weiteten Unternehmen der Berliner Elektroindustrie

(Berlin: +15,4 %; Deutschland: +12,7 %) und des Maschinen- und Fahrzeugbaus (Berlin: +25,5 %; Deutschland: +7,5 %) ihre Innovationsbudgets stärker aus. Der Anstieg der Innovationsausgaben bei Unternehmen der Softwarebranche lag hingegen merklich unter dem deutschlandweiten Vergleichswert (Berlin: 9,4 %; Deutschland: 15,5 %). Diese drei Branchen zeigen sich für mehr als die Hälfte des Anstiegs bei den Innovationsausgaben in der Berliner Wirtschaft verantwortlich.

**Abbildung 8**

Innovationsausgaben in ausgewählten Branchen in Berlin, in Millionen Euro (2011-2015)

Elektroindustrie/Messtechnik/Optik, Chemie/Pharmazie/Kunststoff, Maschinen-/Fahrzeugbau, Software/Datenverarbeitung



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung



# 7. Innovationserfolge mit Produkt- und Prozessinnovationen

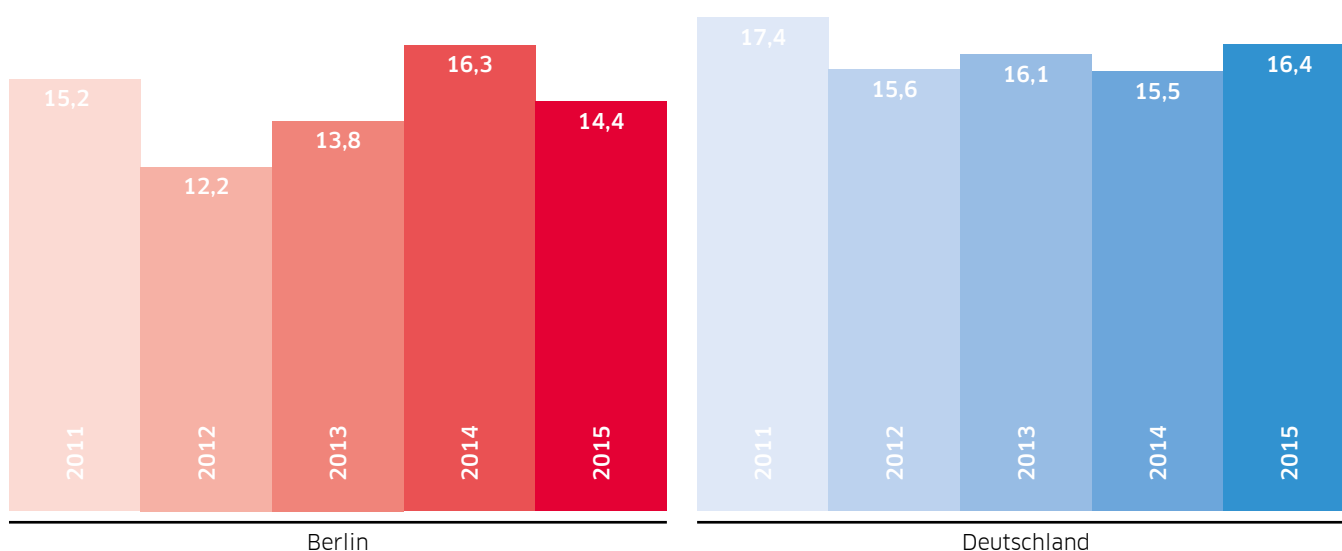
Umsatzanteile, die mit Produktneuheiten erzielt werden, stellen ein zentrales Maß für den wirtschaftlichen Erfolg von Innovationen dar. Der Neuproduktanteil lässt sich weiter differenzieren hinsichtlich des Umsatzanteils von Marktneuheiten und Sortimentsneuheiten.

In den hier betrachteten Wirtschaftszweigen wurden insgesamt 11,5 Mrd. Euro mit Produktneuheiten erwirtschaftet. Der mit Produktneuheiten erzielte Anteil lag mit 14,4 % des gesamten Umsatzes der Berliner Wirtschaft geringfügig unter dem deutschlandweiten Vergleichswert (16,4 %). Gegenüber dem

Vorjahr ist der Neuproduktanteil am Umsatz um rund zwei Prozentpunkte zurückgegangen. So beliefen sich die Umsätze mit Produktneuheiten im Jahr 2014 auf 12,2 Mrd. Euro (bzw. 16,3 % des gesamten Umsatzes der Berliner Wirtschaft). Diese Abnahme ist insbesondere auf verringerte Umsätze mit Marktneuheiten zurückzuführen, in geringerem Maße auch auf einen Rückgang bei Umsätzen mit Sortimentsneuheiten. Zum anderen ist der Gesamtumsatz der Berliner Wirtschaft im Jahr 2015 gegenüber dem Vorjahr erheblich stärker angestiegen als in der deutschen Wirtschaft insgesamt (Berlin: +6,6 %; Deutschland: +1,7 %).

**Abbildung 9**

Umsatzanteile mit Produktneuheiten in Berlin und Deutschland, in % (2011-2015)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

Die mit Produktneuheiten im Jahr 2015 erzielten Umsätze gingen besonders deutlich bei Berliner KMU zurück (-26,5 %), während bei KMU der deutschen Wirtschaft insgesamt ein Anstieg verzeichnet wurde (+9,9 %). Im gleichen Zeitraum

konnten Großunternehmen in der Hauptstadt ihre Umsätze mit Neuprodukten geringfügig erhöhen (Berlin +1,1 %). Damit lagen sie allerdings merklich unter dem Bundesdurchschnitt (+ 7,4 %).

**Tabelle 7**

Umsätze mit Produktneuheiten in ■ Berlin und ■ Deutschland nach Größenklassen (2015)



Beschäftigte	Millionen Euro	Anteil in %	Veränderung zu 2014 in %	Millionen Euro	Anteil in %	Veränderung zu 2014 in %
<b>KMU (5-24)</b>	<b>2.322</b>	<b>9,8</b>	<b>-26,5</b>	<b>81.200</b>	<b>8,5</b>	<b>+9,9</b>
Davon 5-9 Beschäftigte	234	9,4	-13,3	4.283	6,8	-38,3
Davon 10-19 Beschäftigte	208	7,4	-37,3	7.919	8,7	+0,9
Davon 20-49 Beschäftigte	566	11,8	-14,4	15.985	8,4	+24,3
Davon 50-249 Beschäftigte	1.314	9,7	-30,7	53.013	8,7	+14,7
<b>Großunternehmen</b>	<b>9.188</b>	<b>16,3</b>	<b>+1,1</b>	<b>546.094</b>	<b>19,1</b>	<b>+7,4</b>
Davon 250-999 Beschäftigte	1.903	14,5	-12,2	81.589	9,5	+3,3
Davon 1.000 und mehr	7.285	16,9	+5,3	464.505	23,2	+8,2
<b>Insgesamt</b>	<b>11.510</b>	<b>14,4</b>	<b>-6,0</b>	<b>627.294</b>	<b>16,4</b>	<b>+7,8</b>





Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

Differenziert nach Branchen lassen sich erhebliche Unterschiede bei Innovationserfolgen erkennen. Mit 44,3 % wurde der höchste Umsatzanteil mit Produktneuheiten am Branchenumsatz in der Berliner Elektroindustrie erwirtschaftet. In der deutschen Elektroindustrie lag der Vergleichswert bei 33,2 %. Hohe Innovationserfolge wurden in Berlin auch im Maschinen- und Fahrzeugbau (Berlin: 43,3 %; Deutschland: 37,8 %), bei technischen/FuE-Dienstleistungen (Berlin: 21,9 %; Deutschland: 20,3 %) sowie in der Softwarebranche (Berlin: 17,7 %; Deutschland: 17,9 %) berichtet. Diese Branchen zeichnen sich durch einen intensiven Innovationswettbewerb mit kurzen Produktlebenszyklen aus. Die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit erfordert hohe Innovationsausgaben, was hohe

Umsatzbeiträge von neuen Produkten oder Qualitätsverbesserungen begünstigt. Relativ geringe Innovationserfolge zeigen hingegen Branchen wie Nahrung/Getränke/Tabak (Berlin: 3,0%; Deutschland: 5,8 %) sowie Energie/Wasser/Entsorgung auf (Berlin: 4,2 %; Deutschland: 2,7 %).

Im Vergleich zum Vorjahr ließen insbesondere die Berliner Elektroindustrie (2014: 50,5 %; 2015: 44,3 %), die Softwarebranche (2014: 19,4; 2015: 17,7 %) sowie die Chemie- und Pharmaindustrie (2014: 18,6 %; 2015: 16,9 %) rückläufige Umsatzanteile mit Produktneuheiten erkennen. Dagegen berichteten Unternehmen des Maschinen- und Fahrzeugbaus einen Anstieg bei Innovationserfolgen (2014: 42,0; 2015; 43,3 %).

**Tabelle 8**Umsatzanteile mit Produktneuheiten in  Berlin und  Deutschland nach Branchen, in % (2014-2015)

	2014		2015	
				
Elektroindustrie/Messtechnik/Optik	50,5	32,4	44,3	33,2
Maschinen-/Fahrzeugbau	42,0	37,2	43,3	37,8
Technische/FuE-Dienstleistungen	34,4	19,7	21,9	20,3
Software/Datenverarbeitung	19,4	19,2	17,7	17,9
Chemie/Pharmazie/Kunststoff	18,6	14,8	16,9	15,6
Unternehmensberatung	19,1	8,1	14,1	13,6
Holz/Papier/Druck	6,1	8,2	12,9	10,1
Metall/Glas/Steinwaren	12,3	11,2	11,3	9,6
Kreativdienstleistungen	12,5	7,7	9,6	8,3
Architektur-/Ingenieurbüros/technische Labore	8,6	6,9	8,7	8,9
Sonstige Konsumgüter	15,0	14,8	8,5	12,6
Verlage/Film/Rundfunk/Telekommunikation	9,2	11,6	8,3	14,7
Finanzdienstleistungen	9,3	8,7	6,3	9,0
Energie/Wasser/Entsorgung	3,6	2,3	4,2	2,7
Nahrung/Getränke/Tabak	2,4	5,0	3,0	5,8
<b>Industrie</b>	<b>20,3</b>	<b>18,0</b>	<b>18,4</b>	<b>19,1</b>
<b>Dienstleistungen</b>	<b>11,3</b>	<b>9,8</b>	<b>9,0</b>	<b>10,5</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>16,3</b>	<b>15,5</b>	<b>14,4</b>	<b>16,4</b>

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung



Der Erfolg von Prozessinnovationen wird gemessen durch Kostensenkungsanteile, die durch neue Verfahren realisiert werden sowie durch den Umsatzanstieg, der Qualitätsverbesserungen zuzuordnen ist.

Die durch Prozessinnovationen erzielten durchschnittlichen Kosteneinsparungen entsprechen mit 3,4 % in Berlin nahezu dem gesamtwirtschaftlichen Wert im Berichtsjahr 2015, der bei 4,0 % lag. Gegenüber dem Vorjahr blieb der Kostensenkungsanteil nahezu konstant, während deutschlandweit ein Anstieg von 0,7 Prozentpunkten berichtet wurde. Besonders hohe Einsparungen wurden in Berlin durch Kostensenkungen

bei sonstigen Konsumgütern und in der Branche Holz/Papier/Druck realisiert. Auch hinsichtlich der Umsatzsteigerungen, die durch Qualitätsverbesserungen herbeigeführt werden, lassen sich in der Berliner und der deutschen Wirtschaft insgesamt nur wenige Unterschiede erkennen (Berlin: 1,6 %; Deutschland: 2,1 %). Gegenüber dem Vorjahr blieb der Beitrag von Qualitätsverbesserungen zum Umsatz nahezu unverändert. Besonders hohe Umsatzanteile mit Qualitätsverbesserungen wurden in der Unternehmensberatungsbranche (Berlin: 4,4 %; Deutschland: 4,1 %) sowie im Bereich der sonstigen Konsumgüterindustrie (Berlin: 4,0 %; Deutschland: 3,3 %) erwirtschaftet.

**Tabelle 9**

Kostensenkungsanteile und Umsatzanstieg durch Prozessinnovationen in  Berlin und  Deutschland nach Branchen, in % (2015)

	Kostensenkungsanteil in %		Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen in %	
	Berlin	Deutschland	Berlin	Deutschland
Sonstige Konsumgüter	9,4	5,7	4,0	3,3
Holz/Papier/Druck	5,6	2,7	3,2	2,0
Elektroindustrie/Instrumententechnik	4,6	5,0	2,7	2,4
Finanzdienstleistungen	4,6	5,1	1,1	1,9
Maschinen-/Fahrzeugbau	4,2	4,1	2,5	2,6
Nahrung/Getränke/Tabak	3,7	3,0	0,1	1,2
Chemie/Pharmazie/Kunststoff	3,5	3,5	1,5	2,3
Technische/FuE-Dienstleistungen	3,3	2,9	1,9	4,3
Verlage/Film/Rundfunk/Telekommunikation	2,7	3,6	1,6	1,9
Software/Datenverarbeitung	2,1	3,8	2,7	3,5
Unternehmensberatung	2,1	1,8	4,4	4,1
Energie/Wasser/Entsorgung	2,0	3,8	1,2	1,4
Architektur-/Ingenieurbüros/technische Labore	1,9	1,6	2,1	2,3
Metall/Glas/Steinwaren	1,8	3,2	3,0	1,7
Kreativdienstleistungen	0,4	1,5	0,6	2,1
<b>Industrie</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>
<b>Dienstleistungen</b>	<b>3,3</b>	<b>4,5</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>3,4</b>	<b>4,0</b>	<b>1,6</b>	<b>2,1</b>

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

### Indikatoren zum Prozessinnovationserfolg

Kostensenkende Prozessinnovationen sind auf die Senkung der durchschnittlichen Kosten pro Stück gerichtet und zielen auf die Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit ab. Dabei beziehen sich die Kostensenkungsanteile auf die Kosten je Stück, die durch die in dem betreffenden Jahr eingeführten Prozessinnovationen eingespart wurden. Qualitätsverbessernde Prozessinnovationen dienen der Steigerung der Produkt- bzw. Dienstleistungsqualität. Mit dem Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserung wird die Umsatzausweitung im Vorjahresvergleich gemessen, die durch Qualitätsverbesserungen realisiert wurde.

# 8. Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen

In nahezu allen Wirtschaftsbereichen wird der Einsatz von digitalen Technologien zunehmend zum wettbewerbsentscheidenden Kriterium. Die digitale Vernetzung von Produktion und Dienstleistungserbringung, Logistik und Kunden sowie die Analyse von großen Datenmengen (Big Data) und Cloud-Anwendungen sind Kernbestandteile der Digitalisierung. Mit dem diesjährigen Schwerpunktthema der Innovationserhebung wird die Verbreitung von digitalen Technologien in der Berliner Wirtschaft in 11 Anwendungsfeldern beleuchtet. Die Angaben beziehen sich auf die Nutzung von Digitalisierungsanwendungen zum Befragungszeitpunkt, also im Frühjahr und Sommer 2016.

In vielen Bereichen sind Digitalisierungsangebote in der Berliner Wirtschaft weiter verbreitet als in der deutschen Wirtschaft insgesamt. So weisen 35 % der Berliner Unter-

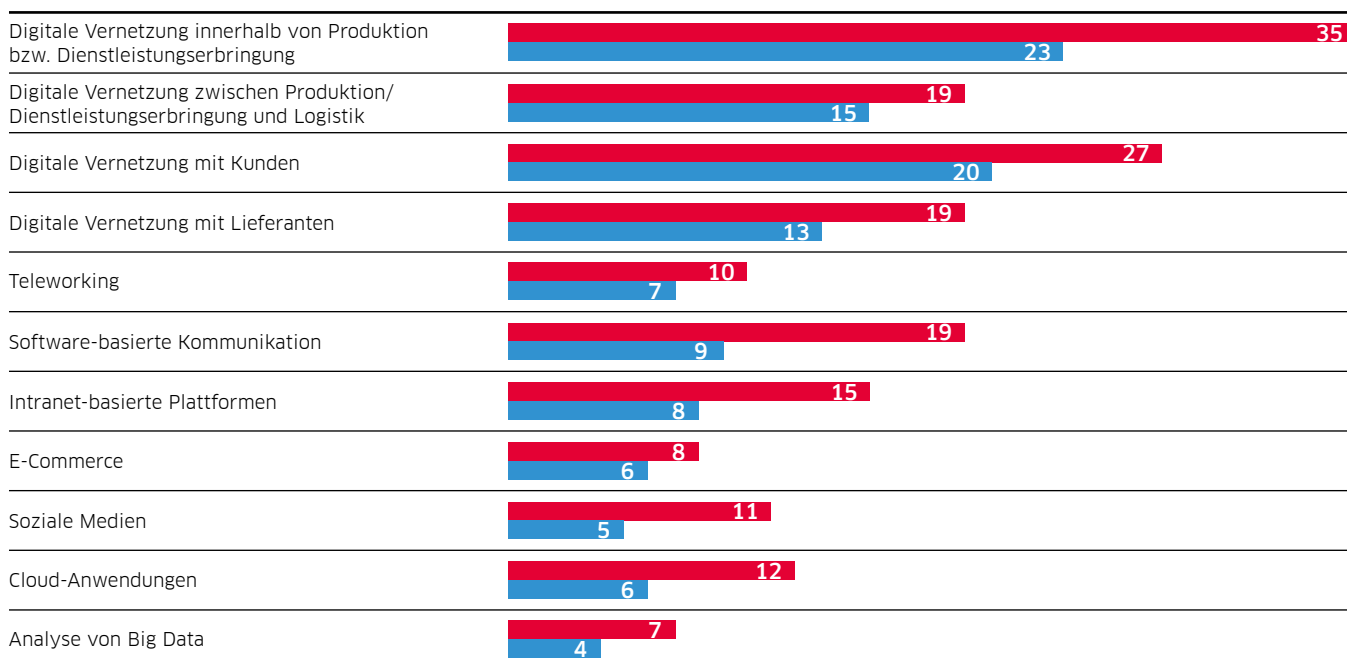
nehmen einen hohen digitalen Vernetzungsgrad im Bereich Produktion oder Dienstleistungserbringung auf. Dagegen lag der gesamtwirtschaftliche Wert mit 23 % erheblich niedriger. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt wurde auch der Stand der digitalen Vernetzung mit Lieferanten (Berlin: 19 %; Deutschland: 13 %) sowie die Nutzung von Cloud-Anwendungen (Berlin: 12 %; Deutschland: 6 %) und die Analyse von Big Data (Berlin: 7 %; Deutschland: 4 %) von merklich mehr Berliner Unternehmen als hoch eingeschätzt. Allerdings ist bei der im Bundesvergleich deutlich fortgeschritteneren Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen in der Berliner Wirtschaft auch auf strukturelle Unterschiede hinzuweisen. So ist das Dienstleistungsgewerbe – und hier wiederum IT-Dienstleistungen und die Kreativwirtschaft, die digitale Technologien besonders intensiv nutzen – in Berlin besonders stark vertreten.

## Zur Messung der Verbreitung von Digitalisierungsangeboten

Die Verbreitung von Digitalisierungsangeboten wurde in der Berliner und deutschen Wirtschaft in vier Unternehmensbereichen (Produktion/Dienstleistungserbringung, interne Organisation und Kommunikation, Vertrieb und externe Kommunikation sowie Informationsverarbeitung) und in 11 Anwendungsgebieten ermittelt. Diese 11 Anwendungsgebiete umfassen: digitale Vernetzung innerhalb von Produktion- bzw. Dienstleistungserbringung, digitale Vernetzung zwischen Produktion- und Dienstleistungserbringung und Logistik, digitale Vernetzung mit Kunden bzw. Lieferanten, Telearbeit, Softwarebasierte Kommunikation, Intranet-basierte Plattformen, E-Commerce, soziale Medien, Cloud-Anwendungen, Analyse von Big Data. Die aktuelle Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen bezieht sich auf den Befragungszeitpunkt (Frühjahr/Sommer 2016) und wurde für vier Kategorien (hoch, mittel, gering, keine) erfasst. Dabei wurde abgefragt, welche Verbreitung die 11 Anwendungsfelder der Digitalisierung für die verschiedenen Funktionsbereiche in den Unternehmen aktuell spielen. Ausgewiesen werden hier die Anteile der Angabe „hoch“.

Abbildung 10

Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen in Berlin und Deutschland, Anteil an allen Unternehmen in % (2016)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

Differenziert nach Branchen lassen sich in der Verbreitung der verschiedenen Digitalisierungsanwendungen zum Teil deutliche Unterschiede erkennen. Diese Unterschiede werden nachfolgend dargestellt und analysiert.

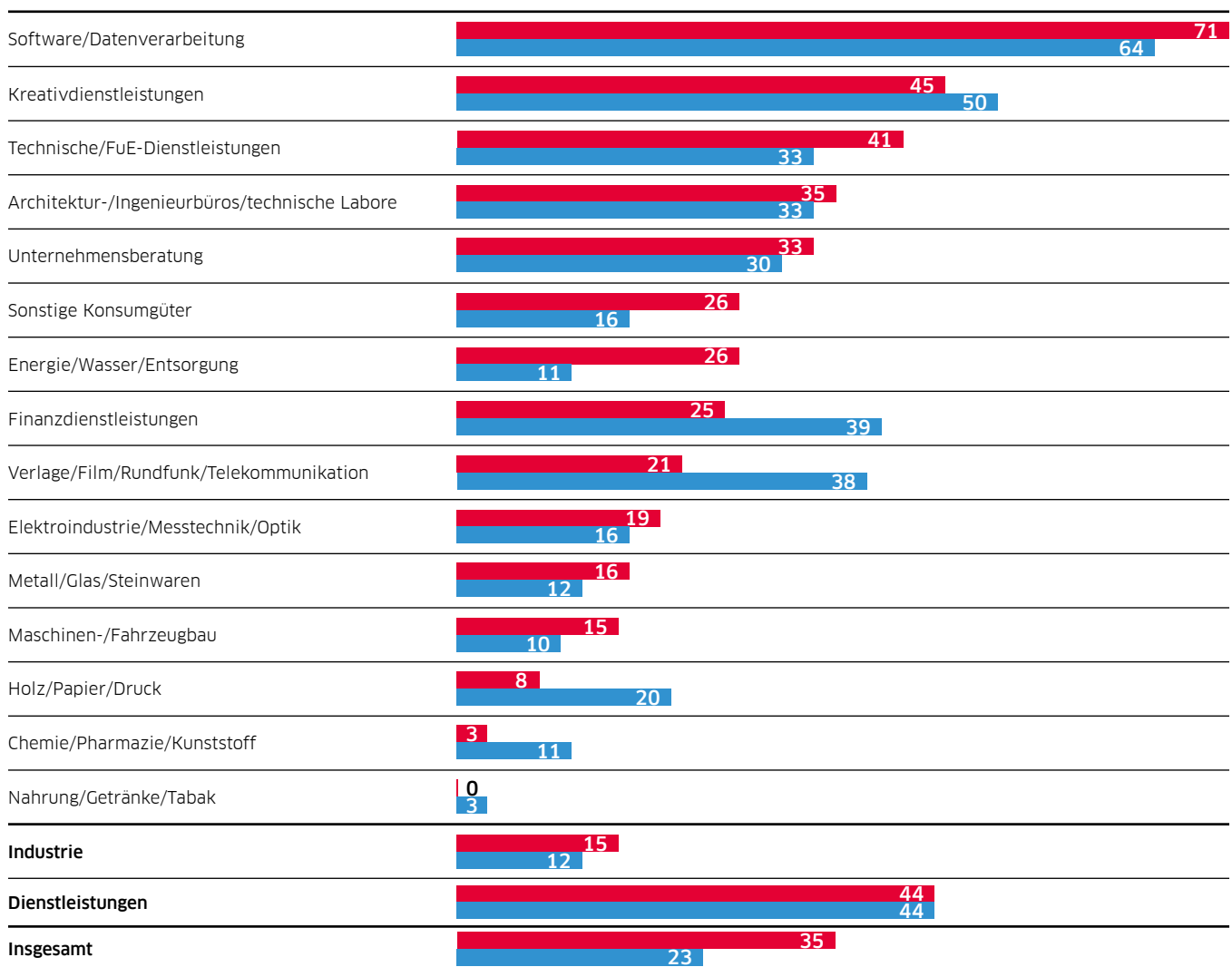
### Digitale Vernetzung innerhalb von Produktion bzw. Dienstleistungserbringung

Besonders häufig machten Dienstleistungsunternehmen von digitalen Angeboten, die der Vernetzung der Leistungserbringung dienen, Gebrauch. So berichteten Unternehmen der

Softwarebranche (Berlin: 71 %; Deutschland 64 %), Kreativdienstleistungen (Berlin: 45 %; Deutschland 50 %) und technischen/FuE-Dienstleistungen (Berlin: 41 %, Deutschland: 33 %) den höchsten internen digitalen Vernetzungsgrad. Weniger intensiv wurden Digitalisierungsanwendungen hingegen im verarbeitenden Gewerbe genutzt. 19 % der Berliner Unternehmen der Elektroindustrie, 15 % des Maschinen- und Fahrzeugbaus und 3 % der Chemie- und Pharmaindustrie griffen intensiv auf Digitalisierungsanwendungen zur internen Vernetzung der Leistungserbringung zurück.

**Abbildung 11**

Digitale Vernetzung innerhalb von Produktion bzw. Dienstleistungserbringung in Berlin und Deutschland nach Branchen, in % (2016)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

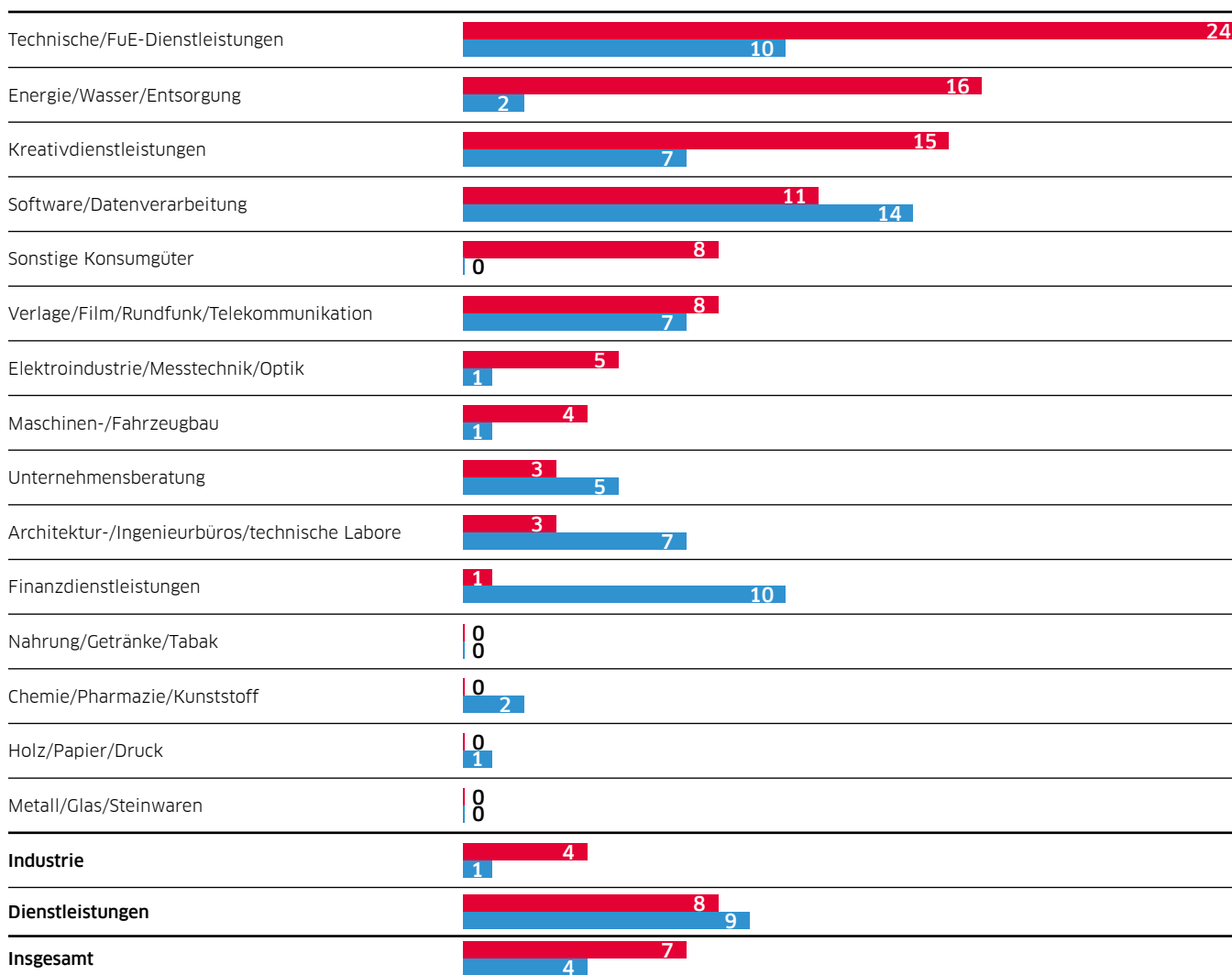
## Big Data-Anwendungen

Seit mehreren Jahren wächst die Menge von verfügbaren Daten exponentiell. Neben dem Trend zur mobilen Internetnutzung, sozialen Netzwerken oder Cloud Computing hat die Vernetzung von Geräten, Fahrzeugen und Maschinen maßgeblich zu dieser Entwicklung beigetragen. Mittels unterschiedlicher Datenverarbeitungstechnologien und Analysemethoden, die sich unter dem Sammelbegriff „Big Data“ zusammenfassen lassen, werden aus diesen zunächst unstrukturiert vorliegenden Daten wirtschaftlich sinnvolle und entscheidungsrelevante Erkenntnisse gewonnen<sup>3</sup>.

Die Analyse von Big Data war bei Anbietern von technischen/FuE-Dienstleistungen (Berlin: 24 %; Deutschland 10 %), bei Unternehmen der Energie/Wasser/Entsorgungsbranche (Berlin: 16 %; Deutschland 2 %) sowie Kreativdienstleistungen (Berlin: 15 %, Deutschland: 7 %) in Berlin am weitesten fortgeschritten. In der Elektroindustrie (Berlin: 5 %; Deutschland 1 %) und im Maschinen- und Fahrzeugbau (Berlin 4 %; Deutschland: 1 %) spielte Big Data eine weniger wichtige Rolle, wenngleich diese Anwendungen in Berlin gegenüber der deutschen Wirtschaft insgesamt weiter verbreitet sind.

**Abbildung 12**

Analyse von Big Data in ■ Berlin und ■ Deutschland nach Branchen, in % (2016)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

<sup>3</sup> BITKOM (2012); Müller et al. (2016).

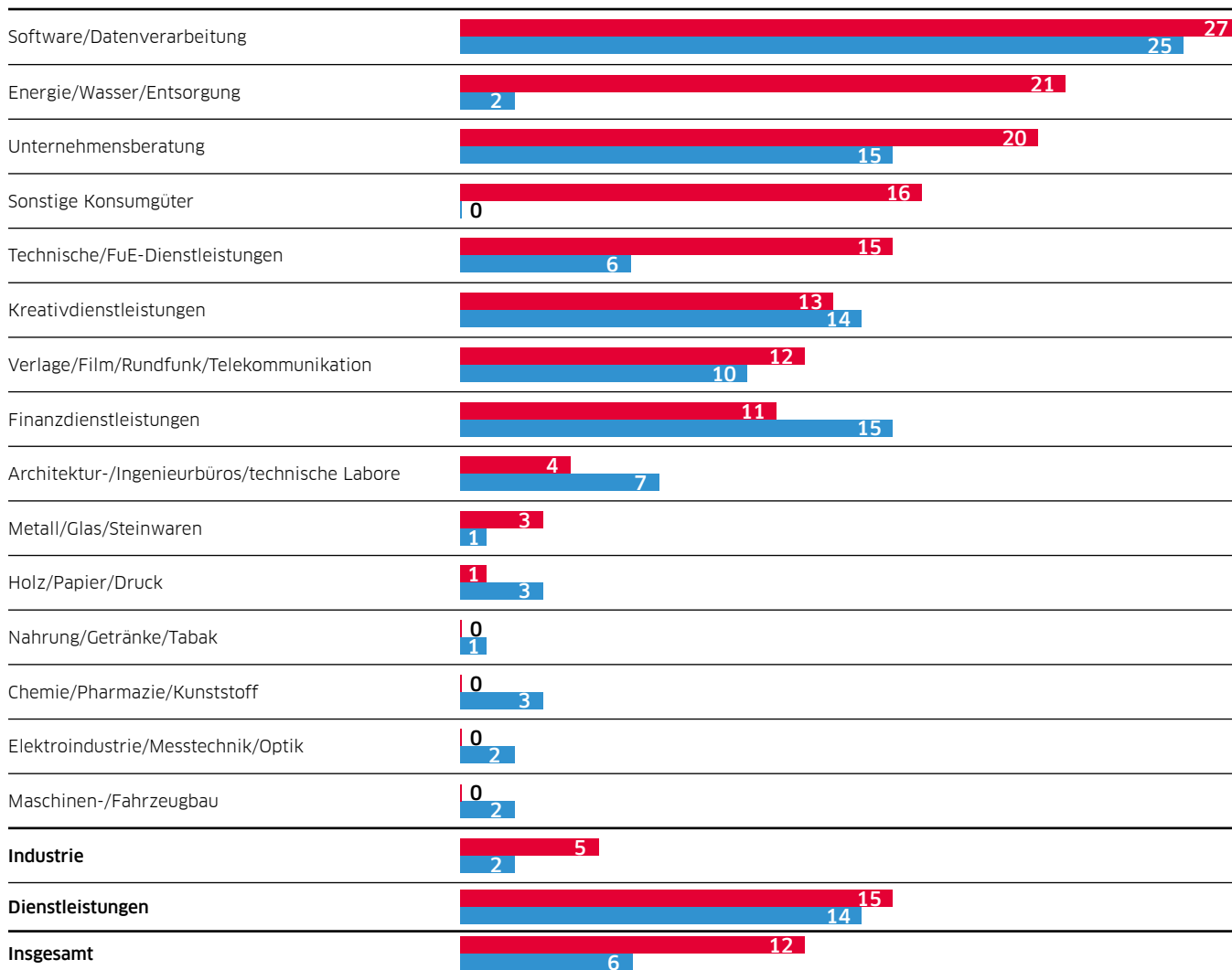
## Cloud Computing

Mit Hilfe von Cloud Computing können Speicherkapazitäten, Rechenleistung und Software je nach Bedarf über das Internet bezogen werden. So können IT-Leistungen in Echtzeit als Service über das Internet oder Intranet eines Unternehmens abgerufen werden<sup>4</sup>.

Besonders weit verbreitet sind Cloud Computing Anwendungen in der Softwarebranche (Berlin 27 %; Deutschland 25 %), in dem Bereich Energie/Wasser/Entsorgung (Berlin: 21 %; Deutschland: 2%) und in der Unternehmensberatung (Berlin: 20 %; Deutschland: 15 %). In vielen Branchen des verarbeitenden Gewerbes, wie etwa dem Maschinen- und Fahrzeugbau, der Chemie und Pharmaindustrie sowie der Elektroindustrie, spielten Cloud Anwendungen eine nur sehr untergeordnete Rolle.

**Abbildung 13**

Anwendung von Cloud Computing in ■ Berlin und ■ Deutschland nach Branchen, in % (2016)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

<sup>4</sup> BITKOM (2014); Müller et al. (2016).

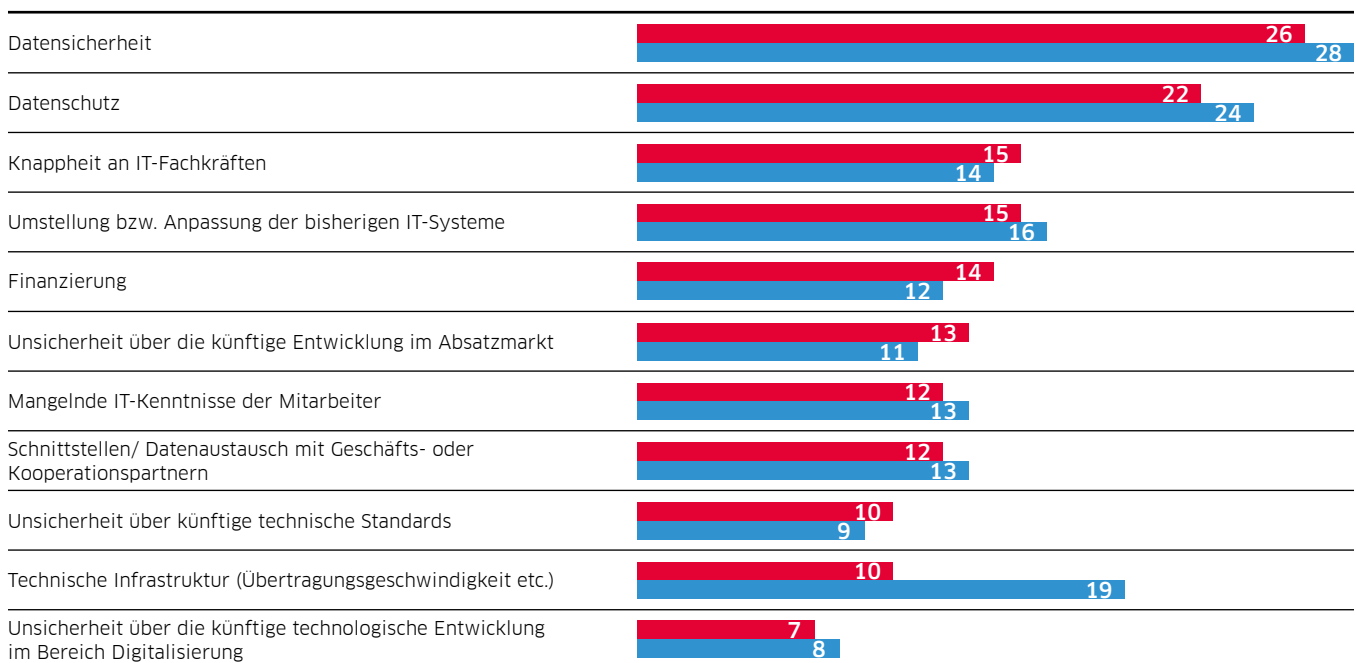
# 9. Hindernisse für die Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen

Aus Sicht der Berliner Unternehmen zählen die mangelnde Datensicherheit sowie Schwierigkeiten beim Datenschutz zu den größten Barrieren, die die Nutzung von Digitalisierungsmöglichkeiten beeinträchtigen. 26 % der Berliner Unternehmen sehen in der Datensicherheit eine große Barriere. Für 22 % der Berliner Unternehmen stellt der Datenschutz ein großes Hindernis bei der Digitalisierung dar. 15 % der Unternehmen bezeichnen die Knappheit von IT-Fachkräften sowie die Anpassung der bisherigen IT-Systeme als große Hindernisse in

der Umsetzung von Digitalisierungsangeboten. Die Unsicherheit über künftige technische Standards (Berlin: 10 %; Deutschland: 9 %) oder die technologische Entwicklung im Bereich der Digitalisierung (Berlin: 7 %; Deutschland: 8 %) werden von merklich weniger Unternehmen als große Hemmnisse bei der Nutzung von digitalen Technologien gesehen. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt stellt die technische Infrastruktur (z. B. Datenübertragungsraten) für nur relativ wenige Berliner Unternehmen ein großes Hemmnis dar (Berlin: 10 %; Deutschland 19 %).

**Abbildung 14**

Hindernisse in der Anwendung von digitalen Technologien in ■ Berlin und ■ Deutschland, Anteil an allen Unternehmen in % (2016)



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2016, ZEW, eigene Darstellung

## Zur Messung von Hindernissen in der Verbreitung von digitalen Technologien

Die Bedeutung von 11 Hindernissen bei der Nutzung der Digitalisierung wurde für vier Kategorien (hoch, mittel, gering, keine) erfasst, ausgewiesen ist der Anteil mit der Angabe „hoch“.

# 10. Literatur

BITKOM (2012): Big Data im Praxiseinsatz – Szenarien, Beispiele, Effekte. Berlin: BITKOM.

BITKOM (2014): Wie Cloud Computing neue Geschäftsmodelle ermöglicht. Berlin: BITKOM.

Müller, S.C., Böhm, M., Schröder, M., Bakhirev, A., Baiasu, B., Krcmar, H., Welppe, I.M. (2016): Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 13-2016. Berlin: EFI.

Rammer, C., B. Peters, T. Schmidt, B. Aschhoff, T. Doherr, H. Niggemann (2005): Innovationen in Deutschland, Band 78. Baden-Baden: Nomos.

Rammer, C., Berger, M., Doherr, T., Hud, M., Hünermund, Y, Iferd, Y., Peter, B., Schubert T. (2017): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2016. Mannheim: ZEW, infas, Fraunhofer ISI.

Die Technologiestiftung Berlin engagiert sich für die Entwicklung Berlins zur Hauptstadt der Digitalisierung. Sie macht die Chancen und Perspektiven deutlich, die mit dem technologischen Fortschritt verbunden sind und formuliert Handlungsempfehlungen. Außerdem unterstützt sie die Open Data-Strategie und setzt sich für eine smarte Infrastruktur ein.

---

### **Dr. Julian Kahl**

Dr. Julian Kahl studierte Geographie und Politikwissenschaft an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und an der Universität Autònoma de Barcelona. Von 2011 bis 2015 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Stadt- und Regionalökonomie des Geographischen Instituts an der Ruhr-Universität Bochum. Neben seiner Promotion über die Wachstumsdeterminanten von Hochtechnologiefirmen absolvierte er ein MBA-Postgraduiertenstudium. Seit September 2015 ist Herr Kahl als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Technologiestiftung Berlin beschäftigt. Sein Tätigkeitsgebiet bei der Technologiestiftung Berlin umfasst die Identifikation und Bewertung regionaler Innovationspotenziale und -leistungen der Berliner Wirtschaft.