Eine Publikation der

TECHNOLOGIE STIFTUNG BERLIN

Innovations-Monitoring Berlin

Berlins Innovationspotenziale und -leistungen im regionalen Vergleich

Gesa Koglin

Report 2014

Impressum

Herausgeberin

TSB Technologiestiftung Berlin

Fasanenstraße 85

10623 Berlin

Telefon 030 46302500

Telefax 030 46302444

tsb@tsb-berlin.de • www.tsb-berlin.de

Autorin

Dr. Gesa Koglin

© TSB Dezember 2013

ISBN 978-3-9815065-8-7

Gestaltung

www.suedstern-grafik.de

Druck

LM DRUCK + MEDIEN GmbH

Die Autorin 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.

Dieses Projekt der TSB Technologiestiftung Berlin wird gefördert aus Mitteln des Landes Berlin und der Investitionsbank Berlin, kofinanziert von der Europäischen Union – Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung. Investition in Ihre Zukunft.

Innovations-Monitoring Berlin

Berlins Innovationspotenziale und -leistungen im regionalen Vergleich

Inhalt

Grußwort 4
1 Einleitung 5
2 Zusammenfassung 6
3 Fazit 8
4 Wie misst man Innovationspotenziale und -leistungen? 9
5 Absolventen 11
6 Hochqualifizierte in Wissenschaft und Technik 13
7 FuE-Personal 15
8 FuE-Ausgaben 17
9 Innovatoren 22
10 Innovationskooperationen 25
11 Innovationsförderung 28
12 Patente 30
13 Gründungen 33
14 Venture Capital 37
15 Umsätze mit neuen und verbesserten Produkten und Dienstleistungen 41
16 Hightech-Exporte 42
17 Literatur 46
18 Anmerkungen 47

Grußwort

Orientierungswissen für Innovation und Technologieentwicklung

Innovation und Technologieentwicklung in der Hauptstadtregion – hierfür stand die TSB Technologiestiftung Berlin in der Vergangenheit und hierfür wird die neue Technologiestiftung Berlin auch in Zukunft stehen.

Nach der Fusion unserer Tochtergesellschaft, der TSB Innovationsagentur, mit Berlin Partner haben wir uns auch neu aufgestellt. Wir fokussieren uns fortan stärker auf strategische Fragestellungen, das heißt wir identifizieren relevante Innovations- und Technologiethemen und erarbeiten Entwicklungsstrategien. Dazu gehört, dass wir verstärkt Zahlen, Daten und Fakten als Orientierungswissen anbieten. Auf dieser Basis können die Innovationserfolge der Region bewertet und Handlungsempfehlungen sowie weitere Unterstützungsmaßnahmen entwickelt werden. Das InnovationsMonitoring Berlin, das die Innovationspotenziale und -leistungen Berlins im Vergleich zu anderen Regionen wie auch im Zeitverlauf darstellt, ist hierfür ein zentraler Bestandteil. Diesen Status-quo-Bericht des regionalen Innovationsgeschehens werden wir auch zukünftig weiter fortschreiben.

Mit unserer neuen inhaltlichen Ausrichtung setzen wir unsere satzungsgemäßen Aufgaben noch effektiver um und ich hoffe, dass wir so mit unserer Arbeit weiterhin einen Teil dazu beitragen, dass Berlin die eingeschlagene, positive Entwicklung hin zu einem herausragenden Technologiestandort fortsetzt.

Nicolas Zimmer
Vorsitzender des Vorstands | TSB Technologiestiftung Berlin

1 Einleitung

Berlins Wirtschaftspolitik zielt darauf, den regionalen Innovationsprozess effektiv zu fördern, damit aus Ideen Innovationen und aus Innovationen Produkte und Dienstleistungen werden. Um diesen Prozess in Berlin zu stärken, wurde eine Strategie entwickelt, die die vorhandenen Potenziale vor Ort identifiziert und durch gezielte Vernetzung von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft erschließt.

Ein solcher Prozess ist hoch komplex und damit schwer fassbar. Um Potenziale, Entwicklungen und Leistungen darzustellen und den Prozess letztlich auch weiter zu optimieren, muss dieser aber erfasst, beschrieben und bewertet werden. Die TSB Technologiestiftung Berlin legt mit ihrem InnovationsMonitoring Kennzahlen über die regionalen Innovationspotenziale und –leistungen vor. Es werden Entwicklungstendenzen aufgezeigt und Unterschiede zu Deutschland bzw. zu anderen Bundesländern herausgearbeitet, um so Ansatzpunkte für die weitere Unterstützung des eingeleiteten Entwicklungsprozesses aufzuzeigen.

2 Zusammenfassung

Berlin nimmt bei vielen Innovationsindikatoren im Bundesländervergleich Spitzenplätze ein. Eine wesentliche Stärke Berlins liegt im Bereich „Talente". Absolventen gelten in der Innovationsforschung als wichtiger Inputindikator, der Aussagen darüber zulässt, inwieweit in Zukunft die notwendigen hochqualifizierten Fachkräfte zur Verfügung stehen. Der Indikator „Hochqualifizierte in Wissenschaft und Technik" vermittelt ein gutes Bild über das aktuelle Angebot an und die Nachfrage nach entsprechenden Arbeitskräften. Darüber hinaus erfasst der Indikator FuE-Personal die Personen, die direkt im Bereich Forschung und Entwicklung tätig sind. In den Untersuchungsjahren 2011 bzw. 2012 hatte Berlin über 18.000 Absolventen, 1,2 Mio. Hochqualifizierte in Wissenschaft und Technik und 30.200 Forscher und Entwickler. Im Bundesländerranking belegt Berlin bei allen drei Indikatoren Plätze im oberen Bereich. Bei den Hochqualifizierten liegt Berlin sogar an erster Stelle.

Die in Deutschland einmalige Wissenschaftslandschaft Berlins bildet sich auch bei der Sektoranalyse der beiden wichtigsten Indikatoren für Forschung und Entwicklung (FuE), FuE-Personal und FuE-Ausgaben, ab. In Berlin wird FuE deutlich stärker als in anderen Regionen durch die öffentliche Forschung getragen. In Berlin arbeiten 60% der Forscher für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, während von der Wirtschaft nur 40% des FuE-Personals getragen wird. Dasselbe Verhältnis gilt für die FuE-Ausgaben in Berlin. Im Bundesvergleich ist dieses Verhältnis umgekehrt. Die deutsche Wirtschaft beschäftigt 60% des FuE-Personals und trägt 70% der gesamten FuE-Ausgaben. Dabei konzentrieren sich die Forschungsausgaben der Berliner Wirtschaft (1,4 Mrd. Euro) primär auf die spitzentechnologische Industrie und auf wissensintensive Dienstleistungen. Knapp 80% der FuE-Ausgaben der Wirtschaft, rund 1 Mrd. Euro, wurden 2011 in diesen Bereichen verausgabt. Damit flossen in Berlin prozentual doppelt so viele FuE-Ausgaben in Spitzentechnologie und wissensintensive Dienstleistungen wie im Bundesdurchschnitt. Nicht nur hinsichtlich der FuE-Verteilung nach Sektoren und Technologieklassen sondern auch bezüglich der FuE-Verteilung nach Unternehmensgrößenklassen weist Berlins Wirtschaft Besonderheiten auf. Während FuE in Deutschland zum Großteil (80%) durch Großunternehmen getragen wird und nur knapp 20% durch kleine und mittlere Unternehmen (KMU), liegt der Anteil der Ausgaben, die von KMU getätigt werden, in der Hauptstadt mit knapp 40% fast doppelt so hoch. Die Charakteristika der Berliner Innovationslandschaft – öffentliche Forschung als starker Träger von FuE, ein überdurchschnittlich hoher Anteil forschungsaktiver KMU, Konzentration der Industrie-Ressourcen auf wissensintensive Wirtschaftsbereiche – haben sich im Zeitverlauf seit 2007 weiter ausgeprägt.

Berliner Unternehmen sind besonders innovativ. Zwischen 2010 und 2012 haben knapp 60% der Unternehmen erfolgreich neue, innovative Produkte und Dienstleistungen eingeführt. Im Durchschnitt waren es in Deutschland nur 50%. Und auch hier zeigt sich wieder eine Berliner Besonderheit: Während in Deutschland der Anteil der Unternehmen mit innovativen Produkten deutlich mit der Unternehmensgröße zunimmt, ist dieser Effekt in Berlin weit weniger stark ausgeprägt. In der Hauptstadt zeigen sich Unternehmen bis zu 49 Beschäftigten überdurchschnittlich innovativ, während die Großunternehmen der Hauptstadt mit mehr als 1.000 Beschäftigten weniger innovativ sind als im nationalen Durchschnitt. Somit ist die insgesamt stärkere Innovationsorientierung der Unternehmen in Berlin auf die höhere Innovationsbereitschaft der KMU zurückzuführen. Unternehmen verfügen nicht immer über die Kapazitäten oder das spezielle Wissen, um die notwendigen Entwicklungsleistungen selbst zu erbringen. Die Entwicklung neuer Produkte findet daher nicht nur im eigenen Unternehmen, sondern auch in Netzwerken und Partnerschaften statt, in denen Wissen geteilt und für die Produktion neuer, innovativer Produkte und Dienstleistungen zusammengeführt wird. Zwischen 2010 und 2012 hat ein Drittel der innovationsaktiven Unterneh-

men in Berlin in Kooperation mit externen Partnern neue Produkte oder Dienstleitungen entwickelt, in Deutschland war es dagegen nur ein Viertel. Auch hier ist der Anteil der KMU mit Innovationskooperationen in Berlin wieder höher als bei der bundesdeutschen Vergleichsgruppe.

Die öffentliche Hand fördert Innovationen finanziell, z. B. über Zuschüsse, Darlehen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Verglichen mit den Unternehmen bundesweit sind Berliner Unternehmen deutlich erfolgreicher in der Einwerbung öffentlicher Mittel zur Förderung von Forschung und Entwicklung. Ein Viertel der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland nahm 2012 öffentliche Fördermittel in Anspruch, in Berlin lag der Anteil bei 35%.

Sowohl beim Kooperationsverhalten als auch bei der Nutzung öffentlicher Innovationsförderung ist auf einen sehr unterschiedlichen Internationalisierungsgrad innerhalb der Unternehmensgrößenklassen hinzuweisen. So ist für Großunternehmen die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern bei der Entwicklung innovativer Produkte die Regel, während die Nutzung dieses Know-How bei KMU nach wie vor die Ausnahme darstellt (weniger als 5%). Ebenso nutzte 2012 ein Drittel der Großunternehmen die Forschungsförderung der EU, während diese bei Kleinstunternehmen mit bis zu neun Beschäftigten keine Rolle spielte und bei Unternehmen bis 49 Beschäftigte von nur wenigen Unternehmern genutzt wurde (ca. 10%).

2012 wurden in Berlin rund 11.300 originäre, wirtschaftsaktive Gründungen registriert. 930 dieser Gründungen waren Hightech-Unternehmen. In keinem anderen Bundesland wurden in diesem Jahr mehr Hightech-Gründungen pro 1.000 Erwerbstätige erfasst als in Berlin. Zeitgleich flossen über 180 Mio. Euro Wagniskapital in die Stadt, dies entspricht einem Drittel des gesamten Wagniskapitals in Deutschland. Fast 80% hiervon, 140 Mio. Euro, wurden in Berliner Internet- und IT-Unternehmen investiert. Allerdings darf bei dieser rein nationalen Betrachtung nicht vergessen werden, dass Wagniskapitalfinanzierung hierzulande im internationalen Vergleich immer noch deutlich zurückliegt. So bekommen Berliner Start-ups im Durchschnitt 80% weniger Kapital als Gründer im Silicon Valley.

Die Berliner Wirtschaft hat eine vergleichsweise junge, innovative Produktpalette. 20% der Umsätze erzielten die Unternehmen 2011 mit neuen Produkten. Auf Bundesebene lag dieser Anteil bei 18%. Die Berliner Unternehmen aus dem Bereich Spitzentechnologie waren mit verbesserten Produkten am Markt besonders erfolgreich. Ein Drittel ihres Umsatzes generierten sie 2011 mit verbesserten Produkten. Vergleichbare Unternehmen zeigten sich hier bundesweit weniger erfolgreich (22%). 2012 exportierte Berlin Hightech-Waren im Wert von 7,6 Mrd. Euro, damit wurde jeder zweite Euro, den Berliner Unternehmen im Ausland umsetzen, mit Hightech-Produkten erzielt. Dieser Anteil entspricht etwa dem deutschen Durchschnitt. Allerdings muss in diesem Kontext auch berücksichtigt werden, dass die Berliner Wirtschaft insgesamt wenig exportorientiert ist.

Stärken des Innovationstandorts Berlin im Überblick

- großes Reservoir an gut ausgebildeten, kreativen Menschen
- starker Wissenschaftsstandort
- überdurchschnittlicher Anteil forschungsaktiver, innovativer KMU
- erkennbare Profilierung als Standort einer wissensbasierten, technologieorientierten Wirtschaft
- junge, innovative Produktpalette
- starkes Gründergeschehen im Hightech-Bereich

3 Fazit

Berlins Erfolge der letzten Jahre zeigen: ein innovationsorientierter Strukturwandel trotz kleinteiligem Unternehmenssektor und fehlender standortprägender Konzerne ist möglich. Allerdings ist gerade im Aktionsfeld Innovation, wo der Wettbewerb nicht nur für Unternehmen sondern auch für Standorte besonders hart ist, nicht damit zu rechnen, dass ein Standort wie Berlin innerhalb von nur zwei Jahrzehnten an die Wirtschaftskraft von Baden-Württemberg oder Bayern anschließen kann. Hierzu ist ein langer Atem nötig. Entsprechend muss die eingeschlagene Entwicklung Berlins verstetigt, weiter fortentwickelt und gestärkt werden, damit Berlin langfristig gegenüber anderen Standorten seine Wettbewerbsvorteile weiter auf- und ausbauen kann.

Talente noch besser nutzen und entwickeln

Wie dynamisch sich eine Region entwickeln wird, hängt zukünftig in besonderem Maße von den verfügbaren Arbeitskräften ab, denn wissensintensive Wirtschaftszweige benötigen einen größeren Anteil hoch qualifizierter Beschäftigter als die Gesamtwirtschaft. Das hohe Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen und das gute Fachkräftepotenzial durch die starke Hochschullandschaft sollten als wichtiger Standortfaktor noch stärker herausstellt und auch zukünftig weiter entwickelt werden. Gleichzeitig muss Berlin auch offen sein für Fachkräfte aus dem Ausland. Neben einer Willkommenskultur im Allgemeinen geht es hier um ganz konkrete Unterstützungsangebote für Fachkräfte, die in Berlin ankommen, beispielsweise bei so alltäglichen, aber oft aufwendigen, Angelegenheiten wie Behördengängen oder der Wohnungssuche.

Internationalisierung von KMU weiter vorantreiben

Forschungsstarke KMU sind wesentliche Träger des regionalen Innovationsprozesses in Berlin. Gleichzeitig haben diese im Gegensatz zu Großunternehmen bislang wenig Zugang zur europäischen Forschungsförderung und arbeiten deutlich weniger mit internationalen Partnern zusammen. Ein konkreter Ansatzpunkt zur stärkeren Einwerbung von europäischen Forschungsgeldern durch KMU und zur stärkeren Kooperation mit internationalen Partnern besteht in der Beteiligung am neuen Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union, das am 1. Januar 2014 offiziell gestartet und mit insgesamt rund 70 Mrd. Euro ausgestattet ist. Die EU baut darin im Vergleich zum Vorläuferprogramm nicht nur die Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft deutlich aus, sondern fördert auch verstärkt wirtschaftlich verwertbare Forschung bzw. stellt mehr Risikofinanzierung für KMU zur Verfügung. Diese Ressource der Forschungsförderung sollte gezielt erschlossen werden, zumal die Projektanträge häufig länderübergreifend gestellt werden und auf diese Weise KMU auch stärker in internationale Netzwerke eingebunden werden. Die Erschließung neuer Märkte stellt für KMU eine erhebliche Herausforderung dar, weil es für diese schwieriger ist als für Großunternehmen, einen Zugang zu internationalen Märkten aufzubauen. Neben der Förderung der Präsenz auf internationalen Messen ist ein niedrigschwelliges, spezifisches Beratungs- und Unterstützungsangebot durch die regionale Wirtschaftsförderung hilfreich, das konkrete Unterstützung bei der Suche von und bei dem Kontaktaufbau mit passenden internationalen Geschäftspartnern liefert.

Venture Capital-Verfügbarkeit für Start-up-Unternehmen verbessern

Berlin hat sich in den letzten Jahren zu einer Hochburg von Hightech-Gründungen und damit auch zu einem nationalen Magneten für Venture Capital entwickelt. Dabei darf allerdings nicht vergessen werden, dass Wagniskapitalfinanzierung hierzulande im internationalen Vergleich immer noch deutlich zurück liegt. Insbesondere ausländische Investoren mit größeren Kreditvolumina sollten gewonnen werden, um die Finanzierungssituation der Berliner Unternehmen in der Wachstumsphase zu verbessern.

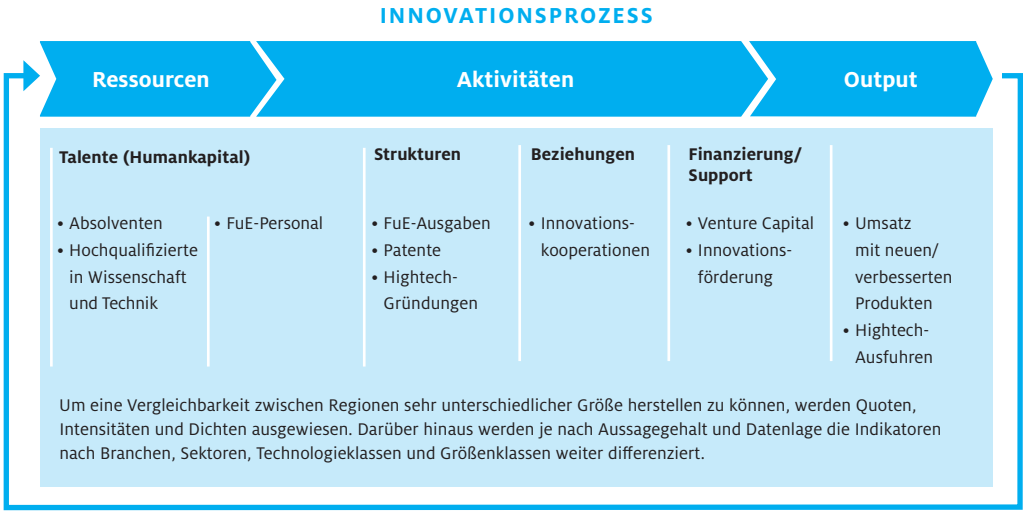
4 Wie misst man Innovationspotenziale und -leistungen?

Um die unterschiedlichen Aspekte innerhalb des Innovationsprozesses zu erfassen, hat die empirische Innovationsforschung eine Vielzahl von Indikatoren definiert. Im Oslo-Manual zur Erhebung und Interpretation von Innovationsdaten sind diese Konzepte zusammengefasst und bilden die Grundlage für Innovationsuntersuchungen.[1] Auch der Untersuchungsrahmen der vorliegenden Publikation orientiert sich eng an den dort gemachten Vorschlägen.

Die einzelnen Indikatoren können bestimmten Phasen des Innovationsprozesses zugeordnet werden. Entsprechend ihrer Stellung im Prozess ist eine Differenzierung zwischen Indikatoren zur Erfassung von Ressourcen und Aktivitäten (Inputs) sowie zur Erfassung der eigentlichen Leistungen (Outputs) möglich.

In Anlehnung an eine Wissensbilanz[2], wie sie zur Darstellung und Entwicklung des intellektuellen Kapitals von Organisationen erstellt wird, werden die Innovationsindikatoren weiter in die Bereiche Talente (Humankapital), Strukturen, Beziehungen sowie Finanzierung und Support unterteilt.

Grafik 1: **Untersuchungsrahmen mit Indikatoren**



Quelle: Eigene Darstellung

Die Daten zum Innovationsgeschehen stammen aus verschiedenen Quellen. Nach Möglichkeit wurde auf die Auswertungen, die von den Statistischen Ämtern der Länder, dem Statistischen Bundesamt oder Eurostat zur Verfügung gestellt werden, zurückgegriffen. Da Eurostat die Daten mit z. T. hohem Zeitverzug zur Verfügung stellt, bzw. wesentliche Innovationsindikatoren von der amtlichen Statistik auf regionaler Ebene nicht ausgewiesen werden, waren z. T. sehr aufwendige Sonderauswertungen notwendig.

Neben einer Sonderauswertung der Statistik zu Forschung und Entwicklung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft wurden Sonderauswertungen des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) zum Gründungs- und zum Patentgeschehen herangezogen. Die Daten zum Innovationsverhalten der Unternehmen (Innovationskooperationen, öffentliche Innovationsförderung, Innovatoren) stammen aus der durch die Technologiestiftung Berlin beauftragten und durch das ZEW durchgeführten „Innovationserhebung Berlin 2013“. Diese umfasst die Ergebnisse der in der Deutschen Innovationserhebung 2013 erfassten Unternehmen mit Standort Berlin sowie

eine Zusatzbefragung aller Unternehmen in Berlin, die nicht bereits in der Deutschen Innovationserhebung erfasst sind.

Die Berliner Zusatzerhebung war methodisch voll in die Deutsche Innovationserhebung 2013 integriert, die wiederum Bestandteil des Community Innovation Survey (CIS) der Europäischen Union ist. Es kam derselbe Fragebogen zum Einsatz, die Zusatzerhebung wurde zeitgleich zur Haupterhebung durchgeführt und es wurden dieselben Datenaufbereitungs- und Datenauswertungsverfahren angewendet.

Entsprechend dieser Quellen unterscheiden sich die dargestellten Ergebnisse zum Teil hinsichtlich des Untersuchungszeitraums. So liegen beispielsweise die aktuellsten Daten der FuE-Statistik des Stifterverbandes bis zum Jahr 2011 vor, die Daten der Innovationserhebung Berlin beziehen sich auf das Jahr 2012. Ebenso ergeben sich Unterschiede hinsichtlich des regionalen Bezugs. So können die Ergebnisse aus der Innovationserhebung Berlin nur für Berlin im Vergleich zu Deutschland dargestellt werden. Bezugszeitraum und –region sind im Folgenden jeweils vermerkt.

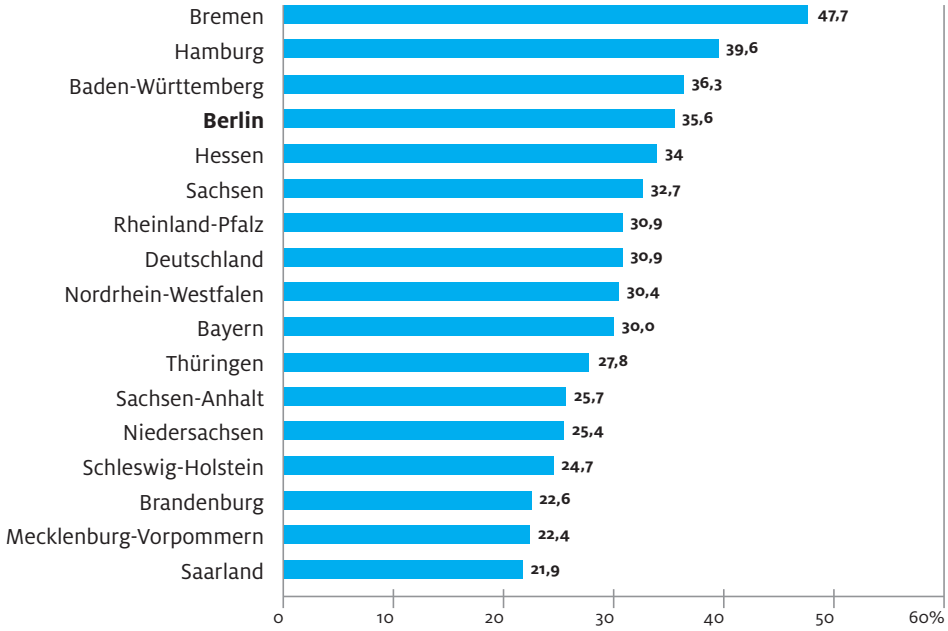
5 Absolventen

An den 43 staatlichen bzw. staatlich anerkannten Hochschulen in Berlin schlossen 2012 18.180 Studierende ihr Erststudium erfolgreich ab (Erstabsolventen). Darüber hinaus wurden 9.570 Prüfungen als weitere Abschlüsse abgelegt. Die insgesamt 27.754 Prüfungen in Berlin entsprechen einem Anteil von 6,7% aller 2012 in Deutschland abgelegten Prüfungen. Der Anteil der MINT-Prüfungen in Berlin lag 2012 bei 33,1% und damit deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 37,2%. Da künftige Forschung und Entwicklung im Wesentlichen durch Fachkräfte aus den naturwissenschaftlich-technisch orientierten Fachrichtungen getragen wird, gilt den Absolventen in den sog. MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften bzw. Technik) die besondere Aufmerksamkeit.

Der Bezug der Erstabsolventen auf die Bevölkerung eines Landes erlaubt einen Vergleich zwischen den Ländern mit unterschiedlichen Bevölkerungsgrößen. Die Absolventenquote vergleicht die Erstabsolventen mit der altersspezifischen Bevölkerung. Damit zeigt dieser Wert, wie hoch der Anteil der Absolventen an der altersspezifischen Wohnbevölkerung ist. Dieser Indikator misst nicht nur den realen Output der Hochschulen in Form von Absolventen, die den ersten akademischen Abschluss erworben haben, er gilt auch als Gradmesser für den Zustrom von Hochqualifizierten zum Innovationssystem und stellt damit einen Inputindikator für die Innovationsfähigkeit einer Region dar. Entsprechend kann davon ausgegangen werden, dass Regionen mit hohen Quoten künftig eine hochqualifizierte Erwerbsbevölkerung entwickeln bzw. aufrechterhalten werden.

In Berlin schlossen 2011 35,6% eines Altersjahrgangs ihr Erststudium erfolgreich ab. Damit liegt Berlin deutlich über dem Bundesdurchschnitt (30,9%). Noch höhere Absolventenquoten erzielen die beiden anderen Stadtstaaten Bremen, Hamburg sowie Baden-Württemberg (Grafik 2).

Grafik 2: **Erstabsolventenquote* (2011)**



*Die Absolventenquote vergleicht die (Erst-)absolventen mit der altersspezifischen Bevölkerung.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Hinsichtlich der Entwicklung der Absolventenzahlen ist festzuhalten, dass die Zahl der bestandenen Abschlussprüfungen in Berlin von 2008 auf 2009 mit 1.750 zusätzlichen Abschlüssen um 10,5% deutlich angestiegen und zwischen 2009 und 2012 weitgehend konstant geblieben ist (-1,5%). Der Sprung zwischen den Jahren 2008 und 2009 ist vor allem auf 960 zusätzliche Prüfungen, aber auch auf das Greifen der Bologna-Reform, zurückzuführen. Da mehr Studierende in einem Bachelorstudium bereits nach kürzerer Studienzeit ihren Erstabschluss erwerben konnten und zusammen mit ihren Kommilitonen aus den herkömmlichen Diplomstudiengängen als Erstabsolventen gezählt wurden. So ist die Zahl der Bachelorabschlüsse zwischen 2008 und 2009 von 1.346 auf 2.025 gestiegen.

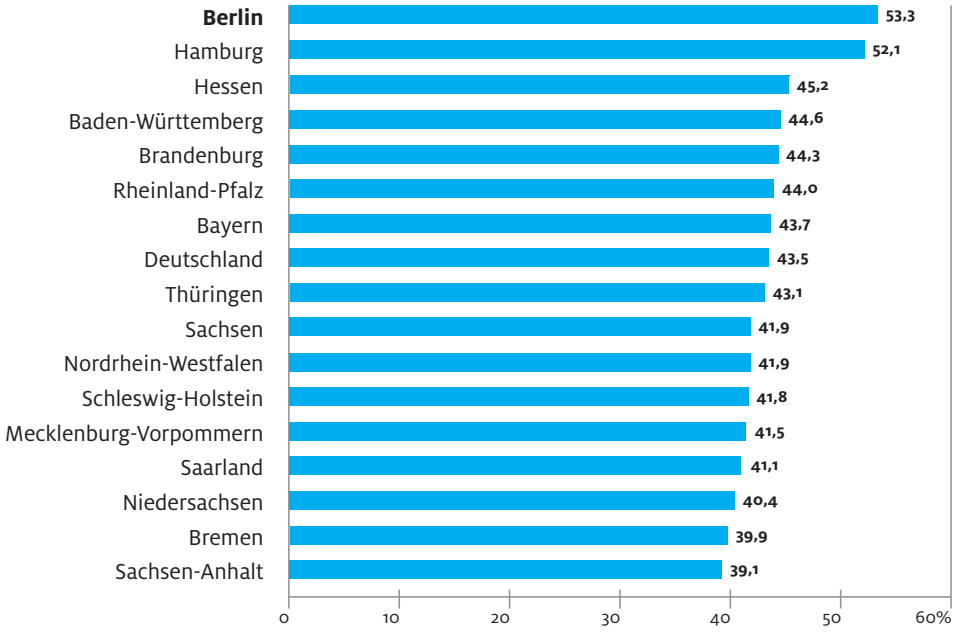
Absolventen gelten in der Innovationsforschung als wichtiger Inputindikator, der Aussagen darüber zulässt, inwieweit in der Zukunft die notwendigen hochqualifizierten Fachkräfte zur Verfügung stehen, um Forschungs- und Entwicklungsprojekte umsetzen zu können. Gleichzeitig ist bei der Interpretation dieses Indikators in Bezug auf das regionale Innovationsgeschehen zu berücksichtigen, dass gerade Absolventen hoch mobil sind.

6 Hochqualifizierte in Wissenschaft und Technik

Die Wirtschaftsleistung ist in hochentwickelten Volkswirtschaften weit überdurchschnittlich von der Wertschöpfung technologie- und wissensintensiver Branchen abhängig. Entsprechend ist die Beschäftigung hochqualifizierter Arbeitskräfte (Hochschul- und Fachhochschulabsolventen) ein wesentlicher Faktor für die künftige wirtschaftliche Entwicklung. Unter Hochqualifizierten in Wissenschaft und Technik werden Personen erfasst, die eine Hochschulausbildung absolviert haben, bzw. eine Tätigkeit ausüben, für die normalerweise ein Studium Voraussetzung ist, d. h. sich „hochgearbeitet" haben. Damit bezieht sich dieser Indikator auf das gesamte Potenzial der Bevölkerung, gut qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung zu stellen und Innovationen und neues Wissen aufnehmen und verarbeiten zu können.

Durch den Bezug der Hochqualifizierten auf die Erwerbspersonen werden die absoluten Zahlen verschiedener Bundesländer direkt vergleichbar. Der Indikator zeigt das Verhältnis zwischen in wissenschaftlich-technischen Berufen ausgebildeten bzw. tätigen Personen und den Erwerbspersonen eines Landes. 2012 lag Berlin mit einem Quotienten von 53,2%, dicht gefolgt von Hamburg (52,1%), deutlich an der Spitze im bundesdeutschen Ranking. Im deutschen Durchschnitt betrug das Verhältnis des hochqualifizierten Personals zu den Erwerbspersonen 43,4% (Grafik 3). In diese Zahlen dokumentiert sich ein wichtiger Standortvorteil der großen deutschen Stadtstaaten, die als kreative, offene Metropolen insbesondere gut ausgebildete Menschen anziehen bzw. diese nach ihrem Studium häufig auch halten können.

Grafik 3: **Hochqualifizierte in Wissenschaft und Technik als Anteil an den Erwerbspersonen in % (2012)**



Quelle: Eurostat, eigene Darstellung

Für Berlin weist die Statistik für das Jahr 2012 1.170.000 hochqualifizierte Personen aus, mehr als doppelt so viele wie für Hamburg (557.000). Im absoluten Bundesländervergleich liegt Berlin auf einem beachtenswerten sechsten Platz. Nur in den großen, bevölkerungsreichen Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Bayern, Baden-Württemberg und Hessen finden sich mehr hochqualifizierte Personen.[3]

Hochqualifizierte Arbeitskräfte können weiter differenziert werden in Erwerbstätige, die in wissenschaftlich-technischen Berufen auch tatsächlich tätig sind[4] und in solche, die aufgrund ihres Bildungsabschlusses als hochqualifiziert eingestuft werden, jedoch nicht zwangsläufig auch berufstätig sein müssen. Zu letztgenannten gehören Arbeitslose und Personen ohne Arbeitsabsicht, beispielsweise Frauen in der Familienphase mit entsprechender Ausbildung. In Berlin üben von den insgesamt 1.170.000 hochqualifizierten Personen 826.000 eine entsprechende Tätigkeit auch tatsächlich aus; d. h. es besteht ein Potenzial in Höhe 344.000 Hochqualifizierten, die bislang ihre Fähigkeiten noch nicht im Rahmen einer Berufstätigkeit einsetzen.

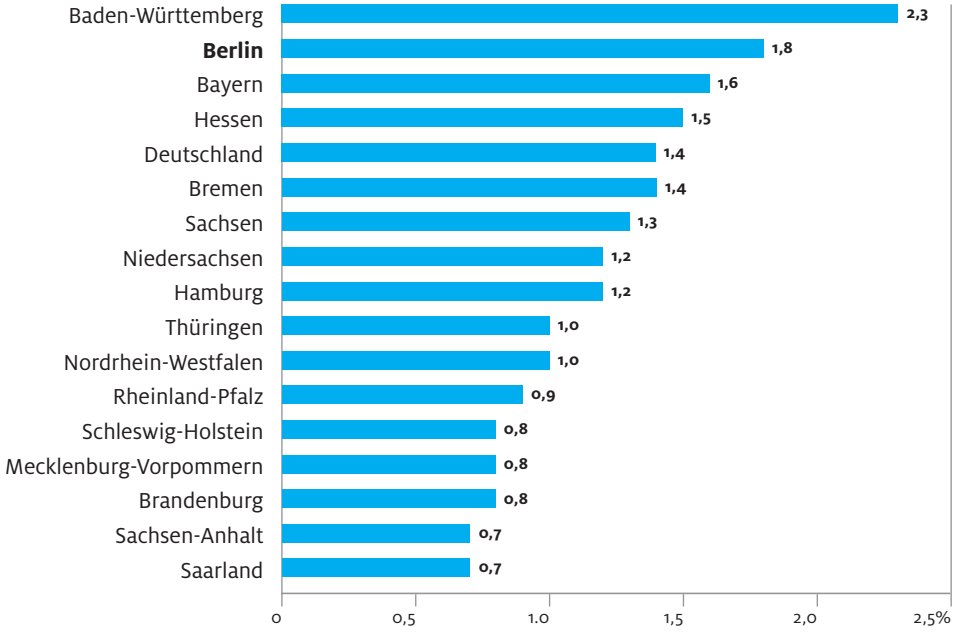
7 FuE-Personal

Die Zahl der Absolventen lässt Aussagen über die zukünftige Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften zu, während die Zahl der Hochqualifizierten in Wissenschaft und Technologie ein gutes Bild über das aktuelle Angebot an und die Nachfrage nach entsprechenden Arbeitskräften vermittelt. Wie viele Personen speziell im Bereich Forschung und Entwicklung direkt tätig sind[5], wird durch den Indikator FuE-Personal erfasst.

2011 waren rund 30.200 Personen[6] in Forschung und Entwicklung in Berlin tätig. Zwischen 2009 und 2011 stieg die Zahl der Forscher in Berlin um 1.777 Personen, das entspricht einem Wachstum von 6,2%. Deutschlandweit wurde das FuE-Personal im gleichen Zeitraum um 7,5% aufgestockt.

Bei der sogenannten FuE-Personalintensität wird das FuE-Personal als Anteil an den Erwerbstätigen ausgewiesen, wodurch ein Ranking der Bundesländer möglich wird. Berlin liegt hier an zweiter Stelle nach dem FuE-Spitzenreiter Baden-Württemberg (Grafik 4).

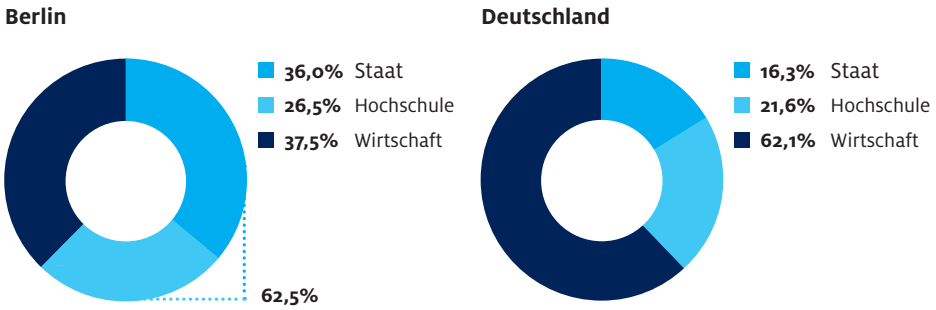
Grafik 4: **Anteil des FuE-Personals an den Erwerbstätigen in % (2011)**



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

Forschung und Entwicklung finden in den Unternehmen der Wirtschaft sowie an öffentlich finanzierten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen statt. In Berlin sind über 60% der Forscher an Hochschulen und staatlichen Forschungseinrichtungen im Bereich der öffentlichen Forschung tätig. Lediglich 40% des FuE-Personals in Berlin sind für Unternehmen tätig. Im Bundesvergleich ist dieses Verhältnis genau umgekehrt, d.h. hier ist die Industrieforschung der dominierende Sektor (Grafik 5).

Grafik 5: **Verteilung des FuE-Personals nach Sektoren in % (2011)**

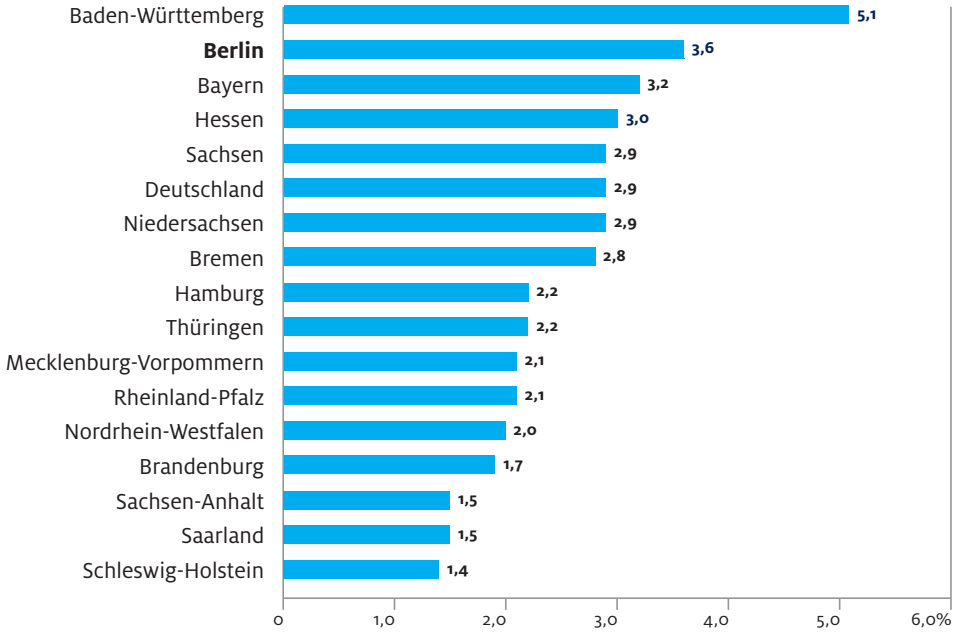


Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Berechnung

8 FuE-Ausgaben

Mit der Formulierung des sogenannten Drei-Prozent-Ziels, wonach bis 2010 mindestens 3% des Bruttoinlandsproduktes (BIP) für Forschung und Entwicklung ausgegeben werden sollen, sind die FuE-Ausgaben zu einem der wichtigsten Innovationsindikatoren geworden. Während Deutschland auch 2011 dieses Ziel mit 2,9% knapp verfehlte, hat Berlin diese Marke bereits weit hinter sich gelassen (Grafik 6). 2011 wurden in Berlin 3,6% des BIP für FuE ausgegeben. Damit erfüllt das Bundesland selbst die ambitioniertere Forderung, wonach bis 2020 3,5% des BIP für FuE aufzuwenden sind.[7]

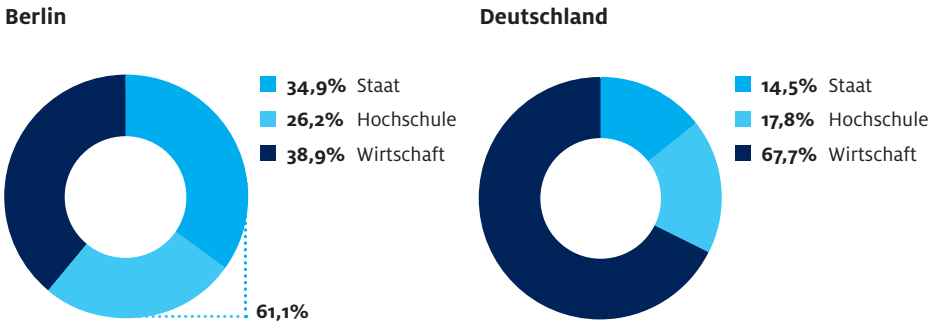
Grafik 6: **Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP) als Anteil in % (2011)**



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

Ähnlich wie bei der Verteilung des FuE-Personals auf die unterschiedlichen Sektoren zeigt sich auch bei den FuE-Ausgaben eine deutliche Konzentration auf den öffentlichen Sektor. In Berlin werden über 60% der Forschungsausgaben (2,2 Mrd. Euro) durch Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen getragen und lediglich 40% (1,4 Mrd. Euro) durch die Wirtschaft. In Deutschland ist das Verhältnis nahezu umgekehrt. Hier ist der Mittelanteil der Wirtschaft mit 70% deutlich höher. Nur ein Drittel der Forschungsausgaben kommt aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Grafik 7). In Baden-Württemberg beträgt der Anteil der Wirtschaft an den FuE-Ausgaben sogar 80%.

Grafik 7: **Verteilung der FuE-Ausgaben nach Sektoren in % (2011)**

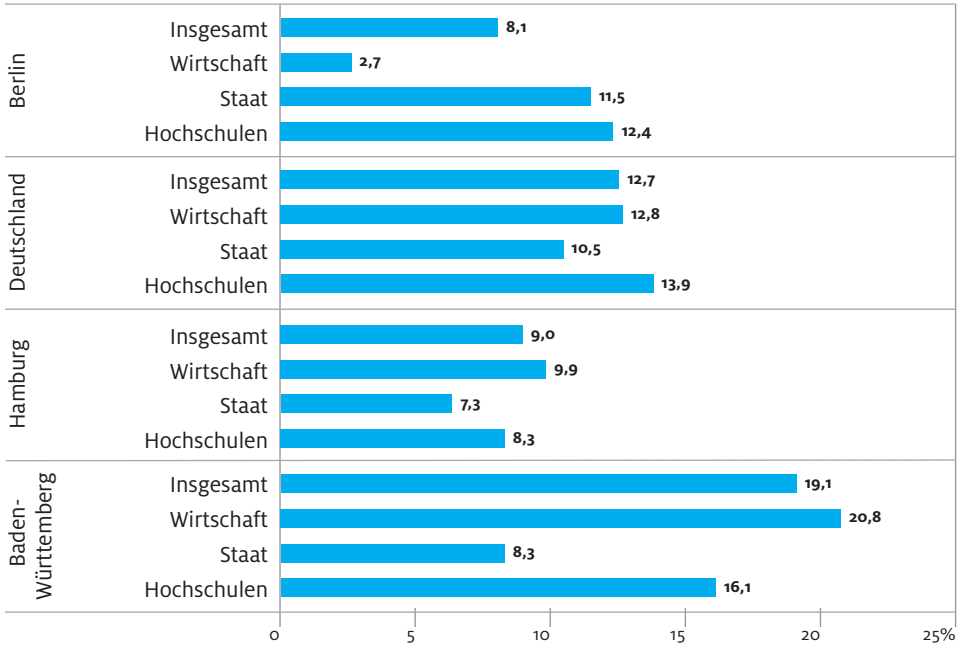


Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

Mehr als 3,6 Mrd. Euro wurden 2011 in Berlin für FuE ausgegeben, das sind 271 Mio. Euro mehr als noch 2009. Dabei hat sich Berlin jedoch weniger dynamisch als im deutschen Durchschnitt entwickelt. Während im Stadtstaat die Forschungsausgaben um 8,1% stiegen, wuchsen die Ausgaben deutschlandweit um 12,7%. In Baden-Württemberg wurden sogar 19,1% mehr für FuE ausgegeben.

Die Wachstumsraten der einzelnen Sektoren zeigen deutlich, dass das unterdurchschnittliche FuE-Wachstum in Berlin auf das zurückhaltende Ausgabeverhalten der Unternehmen zurückzuführen ist. Mit einer Ausweitung um 2,7% agierten die Unternehmen hier überaus vorsichtig und folgten damit nicht der gesamtdeutschen Entwicklung, in der die Unternehmen ihre Ausgaben um fast 13% steigerten (Grafik 8).

Grafik 8: **Wachstumsraten der FuE-Ausgaben in Berlin, Deutschland und ausgewählten Bundesländern nach Sektoren in % (2009 – 2011)**



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

Ein Blick auf die Verteilung der FuE-Ausgaben nach Branchen (Tabelle 1) zeigt, dass in Deutschland den größten Anteil der Forschungsausgaben, deutlich über 80%, die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes verausgaben. Insbesondere der Fahrzeug- und Maschinenbau, die Elektroindustrie und die chemische Industrie sind die Branchen mit den größten Forschungsetats. Alleine die Forschungsausgaben des Fahrzeugbaus machen deutlich in Deutschland knapp 40% der gesamten FuE-Ausgaben der Wirtschaft aus, in Baden-Württemberg sogar die Hälfte. Für viele Bundesländer, beispielsweise Baden-Württemberg, ist gerade der Automobilbau standortprägend. Der Wirtschaftsstandort Berlin dagegen zeichnet sich durch eine stark diversifizierte Branchenstruktur und eine deutliche Dienstleistungsorientierung aus. Dies bildet sich unmittelbar in der FuE-Statistik ab, die für das verarbeitende Gewerbe der Hauptstadt nur einen Anteil von knapp 70% ausweist, während der Anteil von Information / Kommunikation und wissenschaftlich-technische Dienstleistungen zusammen rund ein Drittel der gesamten FuE-Ausgaben ausmacht. Zum Vergleich: in Deutschland liegt dieser Anteil bei 10%.

Tabelle 1: **FuE-Ausgaben der Wirtschaft nach Branchen in ausgewählten Bundesländern (2011)**

	Berlin		Deutschland		Baden-Württemberg		Hamburg	
	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%
Verarbeitendes Gewerbe	**965**	**68,8**	**43.733**	**85,6**	**14.150**	**90,1**	**1.093**	**92,5**
Chemie/Pharmazie	323	23,0	7.367	14,4	1.323	8,4	163	13,8
Metallverarbeitung und -erzeugung	a)	a)	1.242	2,4	295	1,9	5	0,4
Elektrotechnik	389	27,7	8.165	16,0	2.056	13,1	132	11,2
Maschinenbau	90	6,4	4.902	9,6	1.608	10,2	115	9,7
Fahrzeugbau	a)	a)	18.914	37,0	8.284	52,8	a)	a)
Restliche Abschnitte	118	8,4	3.160	6,2	583	3,7	a)	a)
Information und Kommunikation	**165**	**11,8**	**2.990**	**5,9**	**1.205**	**7,7**	**23**	**1,9**
Wissenschaftlich-technische Dienstleistungen	**246**	**17,5**	**3.262**	**6,4**	**236**	**1,5**	**49**	**4,1**
Restliche Abschnitte	**25**	**1,8**	**1.092**	**2,1**	**108**	**0,7**	**16**	**1,3**
SUMME	**1.402**	**100**	**51.077**	**100**	**15.698**	**100**	**1.181**	**100**

a) anonym

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Berechnung

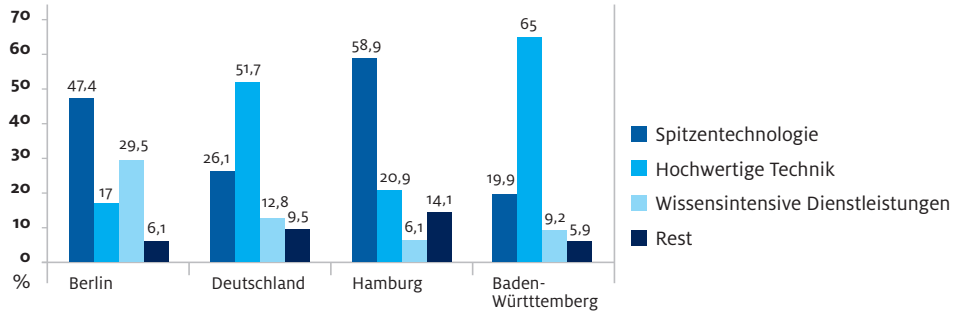
Die technologische Leistungsfähigkeit einer Region spiegelt sich in den Wirtschaftsbereichen wider, in denen die Schaffung und Anwendung von neuem Wissen die entscheidenden Erfolgsfaktoren darstellen. Dies trifft in besonderem Maße auf forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen zu. Zu den wissensintensiven Dienstleistungen zählen beispielsweise die Dienst-

leistungen der Informationstechnologie und der Telekommunikation, Unternehmensberatung und wissenschaftlich-technische Dienstleistungen.

Forschungsintensive Industrie wird weiter untergliedert in den Bereich der Spitzentechnologie (>7% FuE-Aufwand/Umsatz) und den der hochwertigen Technik (2,5 – 7% FuE-Aufwand/Umsatz). Spitzentechnologie umfasst beispielsweise die Mess- und Kontrolltechnik, Datenverarbeitungsgeräte, Pharmazeutika, optische, elektromedizinische Geräte und elektronische Bauelemente; Bereiche, die als innovative, wirtschaftliche Wachstumskerne für die Berliner Cluster von großer Bedeutung sind. Typische Beispiele für hochwertige Technik sind Maschinen- und Fahrzeugbau.

Die FuE-Ausgaben in Berlin konzentrieren sich primär auf die spitzentechnologische Industrie und wissensintensive Dienstleistungen. 76,9% der FuE-Ausgaben (1.078 Mio. Euro) wurden 2011 hierfür verausgabt, damit fließen in Berlin prozentual doppelt so viele FuE-Ausgaben in Spitzentechnologie und wissensintensive Dienstleistungen wie im Bundesdurchschnitt (Grafik 9).

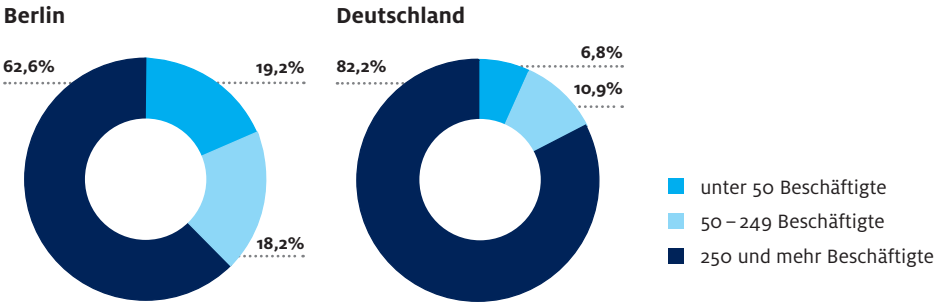
Grafik 9: **FuE-Ausgaben der Berliner Unternehmen nach Technologieklassen in % (2011)**



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

Nicht nur hinsichtlich der FuE-Verteilung nach Sektoren, Branchen und Technologieklassen, sondern auch bezüglich der Verteilung der FuE-Ausgaben nach Unternehmensgrößenklassen weist Berlin Besonderheiten auf. Mehr als 80% der FuE-Ausgaben wurden 2011 in der deutschen Wirtschaft durch Großunternehmen, d. h. Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten getragen. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind, gemessen an den FuE-Ausgaben, dagegen wenig forschungsaktiv. Weniger als 20% der FuE-Mittel entfallen auf diese Unternehmen. Berlin dagegen weist mit 37,4% einen überdurchschnittlich hohen Anteil forschungsaktiver KMU aus (Grafik 10). 2009 lag dieser Anteil noch bei 26,4%.[8] Es zeigt sich deutlich, dass der Anteil der durch KMU getragenen FuE-Ausgaben in Berlin im Zeitverlauf zunimmt. Zwischen 2001 und 2007 bauten die KMU ihre FuE-Kapazitäten kontinuierlich um 40% aus, zwischen 2007 und 2009 wurde nochmals massiv erweitert (+50%). Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten hingegen reduzierten ihre FuE-Ausgaben zwischen 2001 und 2007 FuE-Ausgaben um 40% bzw. weiteten ihre Kapazitäten zwischen 2007 und 2009 nur in sehr moderatem Umfang aus (+6,3%).[9]

Grafik 10: **FuE-Ausgaben der Unternehmen in Berlin und Deutschland nach Größenklassen in % (2011)**



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

9 Innovatoren

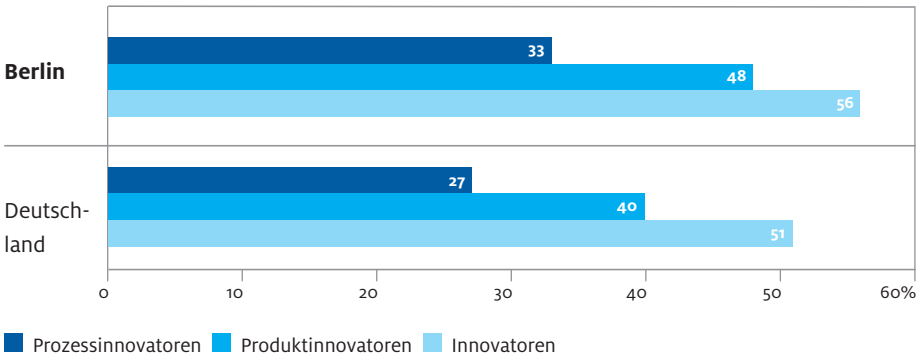
57% der Unternehmen in Berlin haben zwischen 2010 und 2012 erfolgreich neue Innovationen eingeführt. Damit sind Berliner Unternehmen deutlich innovativer als im Bundesvergleich (51%).

Innovationen können in Produkt- und Prozessinnovatoren unterteilt werden. Produktinnovationen sind Produkte oder Dienstleistungen, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale entweder neu oder merklich verbessert sind. Rein ästhetische Modifikationen, wie Farbgebung oder Styling, sind keine Produktinnovationen. Ebenso stellen Zukäufe von Innovationen, die ausschließlich von anderen Unternehmen entwickelt oder produziert wurden, keine Innovationen dar.

Unter Prozess- oder Verfahrensinnovationen werden neue oder merklich verbesserte Fertigungs- oder Verfahrenstechniken bzw. neue oder deutlich verbesserte Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen zum Vertrieb von Produkten verstanden. Nicht als Innovationen dagegen gelten organisatorische Veränderungen oder die Einführung neuer Managementtechniken.

48% der Unternehmen in Berlin haben zwischen 2010 und 2012 Produktinnovationen eingeführt, die Prozessinnovatorenquote betrug 56%. Die nationalen Vergleichswerte liegen mit 40% bzw. 51% deutlich darunter (Grafik 11).

Grafik 11: **Anteil der Unternehmen mit erfolgreichen neuen Produkten oder Dienstleistungen (Innovatorenquote) in Berlin und Deutschland (2012)**



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

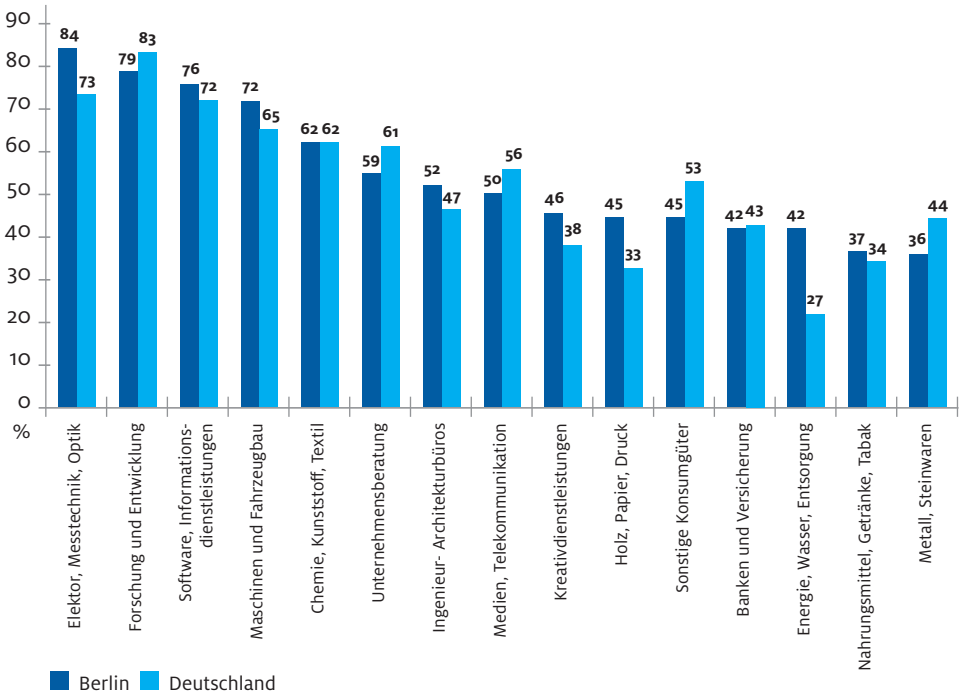
Hinsichtlich der Innovationsperformance bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den Branchen. Die innovativsten Branchen in Berlin wie auch in Deutschland sind neben Forschung und Entwicklung, für die die Durchführung von Innovationen quasi Geschäftszweck ist, die Branchen Elektro/Messtechnik/Optik, sowie Software/Informationsdienste. Rund 70% bis 80% der Unternehmen dieser Branchen haben zwischen 2010 und 2012 neue Produkte oder Dienstleistungen eingeführt.

Wenig innovationsaffin zeigen sich die Branchen Banken und Versicherungen, Energie/Wasser/Entsorgung, die Ernährungsindustrie sowie die Unternehmen aus dem Bereich Metalle und Steinwaren. Hier liegt der Anteil der Unternehmen mit neuen Produkten bei unter 50%.

Aufgrund dieser starken Branchendifferenzierung ist die Darstellung der Innovationsleistung im interregionalen Vergleich, in diesem Fall mit Deutschland wichtig. Hier zeigt sich, dass acht der 15 untersuchten Branchen in Berlin höhere Innovationleistungen erbringen als im Bundesdurchschnitt, darunter Energie/Wasser/Entsorgung, die Branchen Holz/Papier/Druck, die Kreativdienstleistungen, der Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Elektro-/Messtechnik/Optik. Im Vergleich zum

Bundesdurchschnitt unterdurchschnittlich zeigen sich in Berlin die Branchen Forschung und Entwicklung, Unternehmensberatung, Medien/Telekommunikation, sonstige Konsumgüter und Metalle/Steinwaren (Grafik 12).

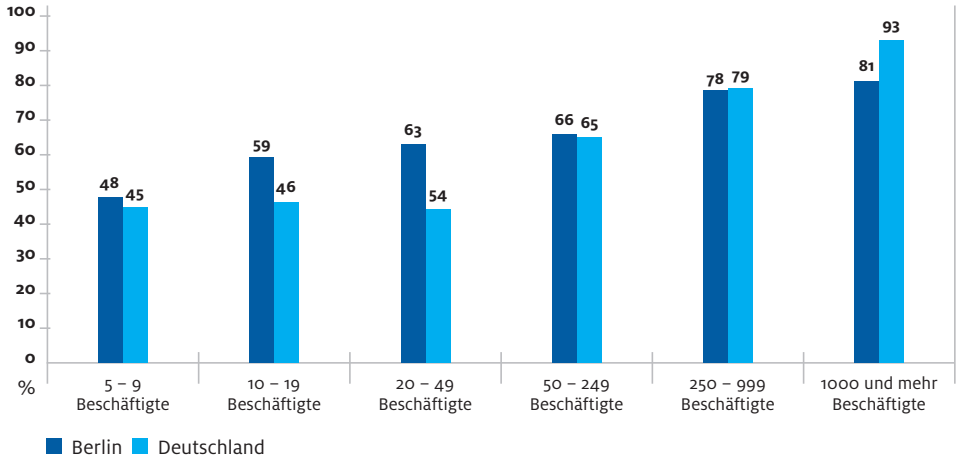
Grafik 12: **Anteil der Unternehmen mit erfolgreichen neuen Produkten oder Dienstleistungen (Innovatorenquote) in Berlin und Deutschland nach Branchen (2012), in %**



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

Die Innovatorenquote nach Größenklassen zeigt eine weitere Besonderheit für Berlin: Während in Deutschland der Anteil der Unternehmen mit innovativen Produkten deutlich mit der Unternehmensgröße zunimmt, ist dieser Unterschied zwischen großen und kleinen Unternehmen in Berlin deutlich weniger stark ausgeprägt. Die kleinen Unternehmen mit bis zu 49 Beschäftigten zeigen sich in Berlin überdurchschnittlich innovativ, während die Großunternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten weit weniger innovativ sind als im nationalen Durchschnitt (Grafik 13). Die insgesamt höhere Innovationsorientierung der Unternehmen in Berlin ist somit auf die höhere Innovationsbereitschaft der KMU zurückzuführen.

Grafik 13: **Anteil der Unternehmen mit erfolgreichen neuen Produkten oder Dienstleistungen (Innovatorenquote) in Berlin und Deutschland nach Größenklassen (2012), in %**



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

Die vorliegenden Aussagen basieren auf einer Befragung der Unternehmen zum Innovationsgeschehen in Berlin, die 2013 vom ZEW im Auftrag der TSB Technologiestiftung Berlin durchgeführt wurde. Aufgrund der Datenlage ist keine rückblickende Entwicklung des Innovationsgeschehens möglich. Allerdings wurden die Unternehmen hinsichtlich der geplanten Innovationsaktivitäten 2014 befragt, sodass ein Ausblick für 2014 getroffen werden kann. Demnach hat die Hälfte der Berliner Unternehmen 2013 für 2014 Innovationsaktivitäten bereits fest eingeplant, deutlich mehr als im Bundesdurchschnitt (42%). Ähnlich wie in Deutschland zeigen sich die Dienstleistungsunternehmen in der Hauptstadt etwas optimistischer als die Industrieunternehmen. Weitere 15% der Unternehmen in Berlin sind sich hinsichtlich ihrer Innovationsaktivtäten in 2014 noch unsicher. Der Vergleichswert für Deutschland liegt mit 17% geringfügig höher (Tabelle 2).

Tabelle 2: **2014 geplante Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Berlin und Deutschland, Anteil an allen Unternehmen in %**

	Berlin	Deutschland
fest geplante Innovationsaktivitäten 2014		
Industrie	48	39
Dienstleistungen	52	45
Insgesamt	**50**	**42**
Innovationsaktivitäten noch nicht sicher 2014		
Industrie	15	17
Dienstleistungen	14	18
Insgesamt	**15**	**17**

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

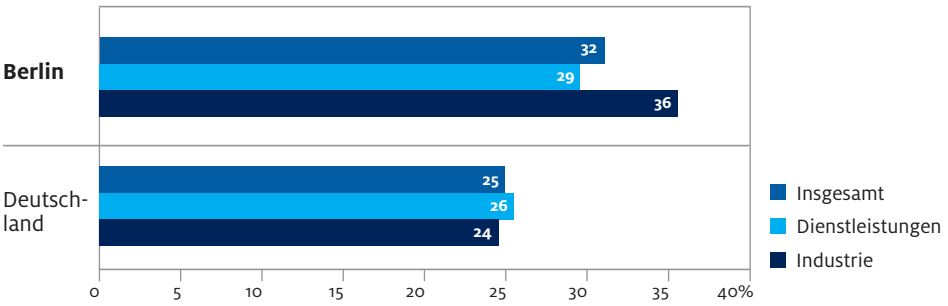
10 Innovationskooperationen

Produzierende Unternehmen verfügen nicht immer über die Kapazitäten oder das spezielle Wissen, um die notwendigen Entwicklungsleistungen selbst zu erbringen. Die Entwicklung neuer Produkte findet daher nicht nur im eigenen Unternehmen, sondern auch in Netzwerken und Partnerschaften statt, in denen Wissen geteilt und für die Produktion neuer, innovativer Produkte und Dienstleistungen zusammengeführt wird.

Im Folgenden wird von einer engen Definition von Innovationskooperation ausgegangen. Demnach liegt eine Innovationskooperation vor, wenn ein Unternehmen aktiv an gemeinsamen FuE- oder Innovationsaktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen teilnimmt mit dem Ziel, Produkt- oder Prozessinnovationen für sich oder Dritte zu entwickeln und einzuführen. Diese Kooperationen sind typischerweise vertraglich geregelt. Eine reine Auftragsvergabe, bei der keine aktive Zusammenarbeit stattfindet, oder weichere Formen der Zusammenarbeit, wie informelle Kontakte, stellen keine Kooperationen in dem hier definierten Sinne dar. Ebenso werden „weiche" Formen der Zusammenarbeit, wie beispielsweise informelle Kontakte nicht berücksichtigt.

Zwischen 2010 und 2012 waren 32% der innovativen Unternehmen in Berlin an entsprechenden Kooperationen beteiligt. Dies ist deutlich mehr als im deutschen Durchschnitt (25%). Dabei sind es vor allem die Industrieunternehmen, die häufiger mit Dritten in Innovationsprojekten zusammenarbeiten (Berlin: 36%, Deutschland: 24%). Bei den Dienstleistungsunternehmen der Hauptstadt liegt die Verbreitung von Innovationskooperationen mit drei Prozentpunkten nur geringfügig höher als im gesamtdeutschen Durchschnitt (Grafik 14).

Grafik 14: **Durchführung von Innovationskooperationen in Berlin und Deutschland (2012), Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %**



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

Differenziert man die innovationsaktiven Unternehmen, die Partnerschaften mit Externen eingehen, hinsichtlich der Unternehmensgröße, so lassen sich deutliche Unterschiede feststellen. Die Bereitschaft zu Innovationskooperationen steigt mit wachsender Unternehmensgröße stark an. Dies ist auch in Berlin zu beobachten. Die Zusammenarbeit mit Externen bei der Entwicklung innovativer Produkte ist hier für Großunternehmen nahezu die Regel. Über 70% der Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten binden externe Partner in den Entwicklungsprozess ein, während es bei den Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten jedes vierte bzw. jedes dritte Unternehmen ist. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist dieser Effekt jedoch weniger stark ausgeprägt, d.h. der Anteil der kooperierenden, innovativen kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Hauptstadt ist deutlich höher als im deutschen Durchschnitt (Tabelle 3).

Tabelle 3: **Innovationskooperationen nach Unternehmensgrößenklassen in Berlin und Deutschland (2012), Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %**

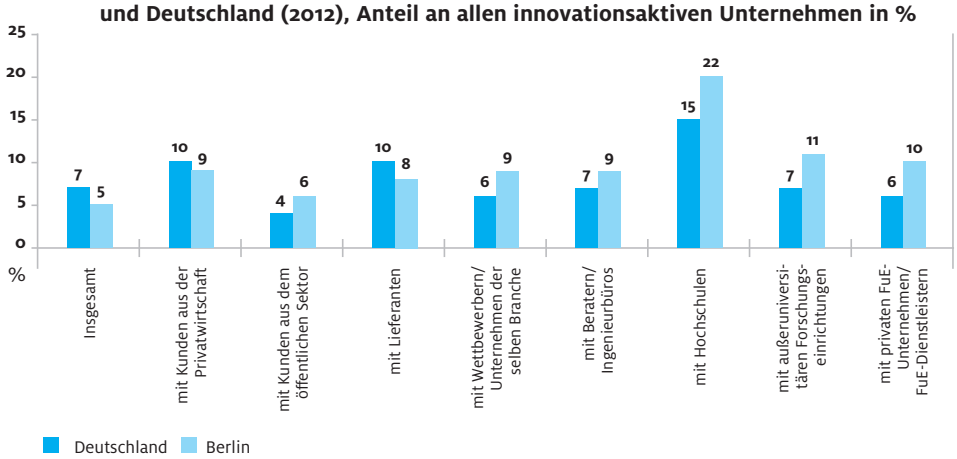
Größenklassen	Berlin	Deutschland
5 – 9 Beschäftigte	25	19
10 – 19 Beschäftigte	32	20
20 – 49 Beschäftigte	34	24
50 – 249 Beschäftigte	44	34
250 – 999 Beschäftigte	72	51
1.000 und mehr Beschäftigte	76	84
Insgesamt	**32**	**25**

Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Innovationskooperationen können sich zwischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie zwischen Unternehmen und Einrichtungen aus Wissenschaft und Forschung entwickeln. Als externe Partner kommen dementsprechend Kunden, Lieferanten, Unternehmen der eigenen Branche, Beratungsdienstleister und spezielle FuE-Dienstleister wie auch Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Frage.

Häufigster Kooperationspartner der Unternehmen für Innovationsprojekte sind Hochschulen. Dies gilt für Deutschland, wo 15% aller innovationsaktiven Unternehmen neue Produkte in Kooperation mit Hochschulforschern entwickeln, und ganz besonders für Berlin. Hier arbeiten über 20% der Unternehmen mit Hochschulforschern zusammen. Ebenfalls häufiger als im Bundesdurchschnitt arbeiten die Berliner Unternehmen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Berlin: 11%, Deutschland: 7%) und privaten FuE-Unternehmen (Berlin: 10%, Deutschland: 6%) zusammen (Grafik 15).

Grafik 15: **Durchführung von Innovationskooperationen nach Partnern in Berlin und Deutschland (2012), Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %**

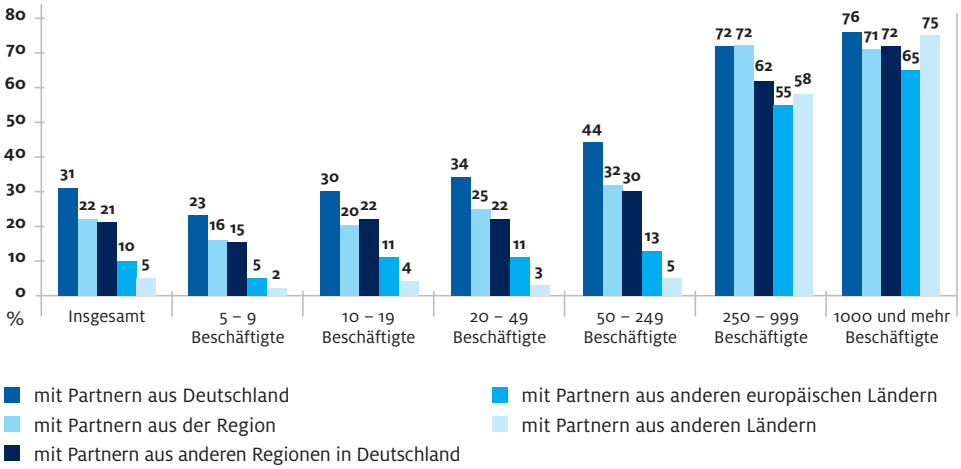


Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

Die meisten Innovationspartner der Berliner Unternehmen kommen aus Deutschland, wobei der Anteil der Kooperationen mit regionalen, d. h. aus Berlin und Brandenburg stammenden Partnern, dem Anteil der Kooperationen aus anderen Regionen in Deutschland entspricht. .

Die internationale Ausrichtung von Innovationskooperationen steigt mit zunehmender Betriebsgröße deutlich an. Für KMU ist die Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern kaum von Bedeutung. Selbst bei großen KMU (50 – 249 Beschäftigte) liegt der Anteil von Kooperationen mit europäischen Partnern bei rund 10%. Der Anteil von Innovationskooperationen mit Drittländern liegt sogar noch weit darunter (5%). Die Berliner Großunternehmen sind dagegen wesentlich internationaler aufgestellt. Über die Hälfte der Berliner Unternehmen zwischen 250 und 999 Beschäftigten arbeitet mit internationalen Partnern zusammen. Für Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten ist insbesondere die Zusammenarbeit mit Drittländern außerhalb der Europäischen Union von Bedeutung (Grafik 16).

Grafik 16: **Innovationskooperationen der Berliner Unternehmen nach Größenklassen und Herkunft der Partner (2012), Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %, Mehrfachnennungen möglich**



Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

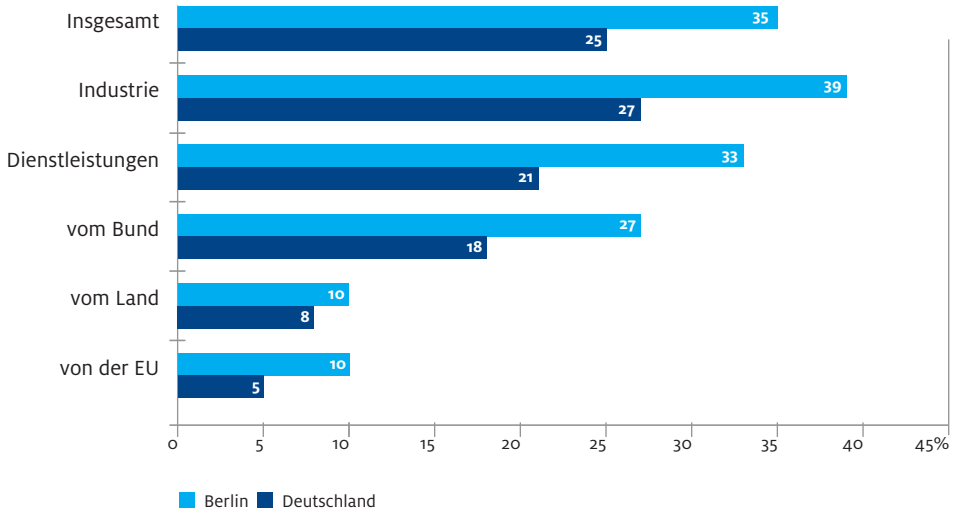
11 Innovationsförderung

Die öffentliche Hand fördert Innovation finanziell z.B. über Zuschüsse, Darlehen, Subventionszahlungen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Die Förderung kann direkt über öffentliche Stellen oder über beauftragte Institutionen wie Projektträger oder Förderbanken erfolgen. Die gewöhnliche Bezahlung von Aufträgen durch öffentliche Auftraggeber gilt nicht als öffentliche Förderung.

Verglichen mit den Unternehmen bundesweit, sind Berliner Unternehmen deutlich erfolgreicher in der Einwerbung öffentlicher Mittel zur Förderung von Forschung und Entwicklung. Ein Viertel der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland nahm 2012 öffentliche Fördermittel in Anspruch, in Berlin waren es 35%, wobei besonders die Industrieunternehmen akquisestark waren und mit einem Anteil von fast 40% deutlich vor den Unternehmen des Dienstleistungssektors (33%) lagen (Grafik 17).

Wichtigster Förderer für FuE-Projekte ist der Bund. Von den innovationsaktiven Berliner Unternehmen griffen fast ein Drittel 2012 auf eine entsprechende Förderung durch den Bund zurück, während die Landes- und EU-Förderungen von jeweils rund 10% der Unternehmen genutzt wurden. Hinsichtlich der Herkunft der FuE-Förderung unterscheiden sich die Berliner Unternehmen von der deutschen Wirtschaft insgesamt insofern, dass die Berliner Unternehmen deutlich stärker die Förderungsförderung des Bundes und der EU in Anspruch nehmen (Grafik 17).

Grafik 17: **Öffentliche Innovationsförderung in Berlin und Deutschland (2012), Anteil der Unternehmen mit Innovationsförderung als Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen**

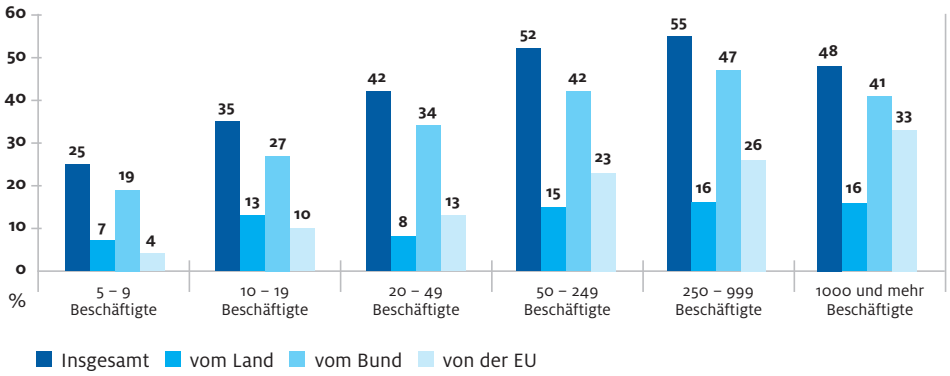


Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

Der Anteil der Unternehmen, die öffentliche Förderung zur Entwicklung innovativer Produkte einsetzten, nimmt kontinuierlich mit wachsender Betriebsgröße zu. Der Anteil der innovationsaktiven Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten, die öffentliche Innovationsförderung 2012 in Anspruch genommen haben, ist rund doppelt so hoch wie der Anteil bei den Kleinstunternehmen bis maximal neun Beschäftigten. Immerhin hat es jedes vierte innovative Kleinstunternehmen in Berlin geschafft, öffentliche Förderung zur Umsetzung von Innovationsprojekten einzuwerben. Bei

Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten war es die Hälfte der Unternehmen. Dass große Unternehmen deutlich akquisestärker bei der Einwerbung von FuE-Mitteln sind als kleine Unternehmen trifft für die Einwerbung von Mitteln im Allgemeinen und für die Bundesförderung, in ganz besonderem Maße aber für die Einwerbung von EU-Forschungsmitteln, zu. Während für innovative Kleinstunternehmen die Einwerbung von europäischen Forschungsmitteln mit einem Anteil von 4% die Ausnahme darstellt, greift ein Drittel der Großunternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten auf diese Quelle zurück; bei den Unternehmen zwischen 50 und 999 Beschäftigten ist es ein Viertel der entsprechenden Unternehmen (Grafik 18). In diesem Kontext ist zu berücksichtigen, dass die Programme der europäischen Forschungsförderung in der Vergangenheit in der Antragstellung sehr komplex und aufwendig und daher häufig für kleine Unternehmen ohne eine eigene Forschungsabteilung kaum praktikabel waren.

Grafik 18: **Öffentliche Innovationsförderung in Berlin nach Größenklassen der Unternehmen und Mittelherkunft (2012), Anteil der Unternehmen mit Innovationsförderung als Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen**

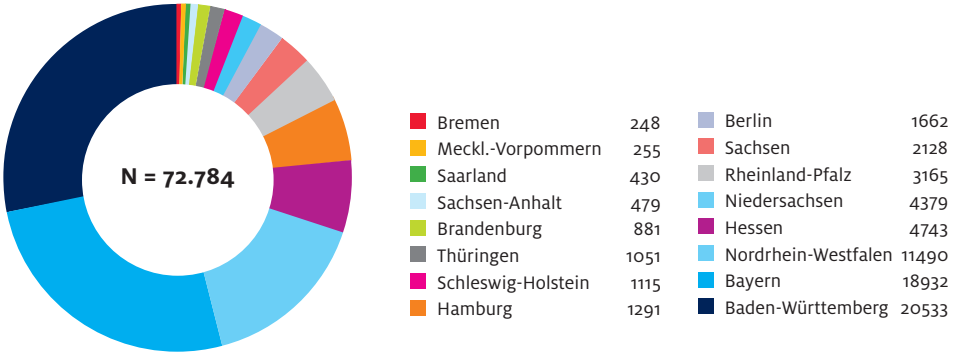


Quelle: Innovationserhebung Berlin 2013, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), eigene Darstellung

12 Patente

In Deutschland wurden 2010 fast 73.000 Patente angemeldet. 70% dieser Patentanmeldungen wurden von Erfindern aus den drei großen Flächenländern Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen getätigt. 1.662 Anmeldungen stammen von Berliner Erfindern, das entspricht einem Anteil von weniger als drei Prozent (2,3%). Damit liegt die Erfindertätigkeit der Berliner etwas über der der Hamburger (1.291 Anmeldungen, 1,8%) (Grafik 19).

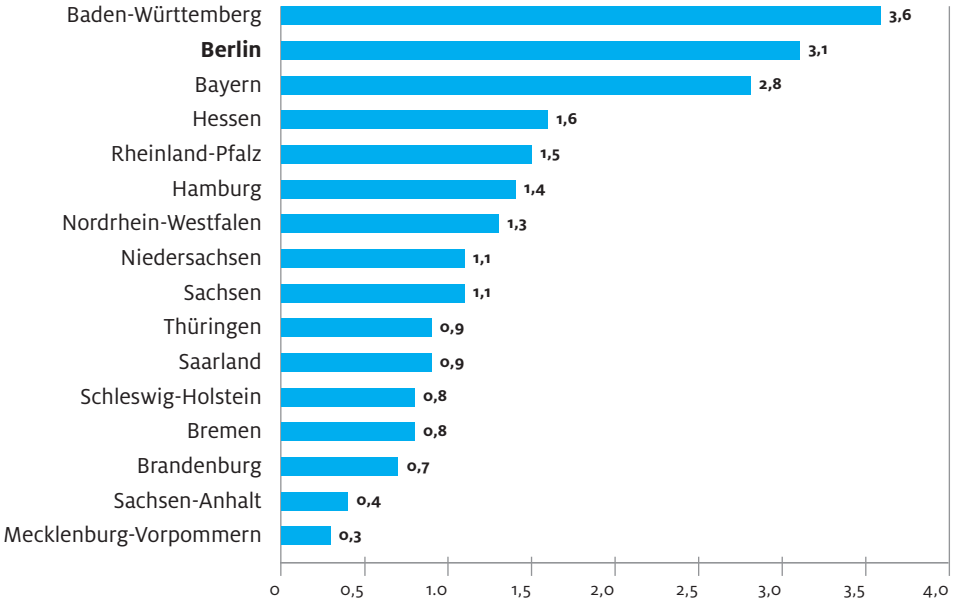
Grafik 19: **Patentanmeldung nach Bundesländern (2010)**



Quelle: ZEW Sonderauswertung, eigene Darstellung

Um Bundesländer mit sehr unterschiedlichen Größenverhältnissen vergleichen zu können, werden die absoluten Patentanmeldungen mit den Erwerbstätigen eines Landes in Relation gesetzt. Im Bundesländervergleich auf Basis dieser Patentanmeldungsintensität liegt Berlin nach Baden-Württemberg auf dem zweiten Platz noch vor Bayern (Grafik 20).

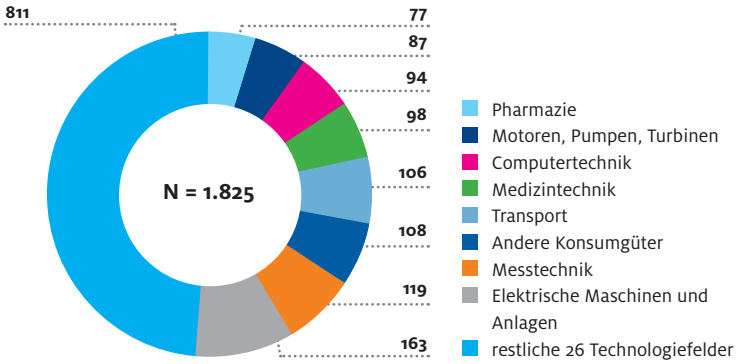
Grafik 20: **Patentanmeldungsdichte (nach Erwerbstätigen in 1.000)**



Quelle: ZEW Sonderauswertung im Auftrag der Technologiestiftung Berlin, eigene Berechnung

Das Berliner Patentaufkommen zeigt thematische Schwerpunkte in den Technologiefeldern elektrische Maschinen/Anlagen, Messtechnik, Transport, Medizintechnik, Computertechnik, Motoren, Pumpen, Turbinen sowie Pharmazie. Die Hälfte des Patentaufkommens (852 Anmeldungen) entfallen auf diese acht Felder (Grafik 21).

Grafik 21: **Patentanmeldungen nach Technologiefeldern in Berlin (2010)**



Quelle: ZEW Sonderauswertung im Auftrag der Technologiestiftung Berlin, eigene Darstellung

Die Abgrenzung der Berliner Cluster stimmt nicht mit der Abgrenzung der Technologieklassen in der Patentstatistik überein, daher kann an dieser Stelle nur eine sehr grobe Zuordnung der Patentanmeldungen nach Clustern erfolgen. Demnach hat rund die Hälfte (788, 47,4%) aller Berliner Patentanmeldungen einen Clusterbezug.

Tabelle 4: **Patentanmeldungen in Berlin nach Technologieklassen und -feldern (2010)**

Technologieklassen	Anzahl	Anteil in %
IKT/Elektrotechnik	**461**	**27,6**
Elektrische Maschinen und Anlagen	163	9,8
Audiovisuelle Technik	44	2,6
Telekommunikationstechnik	45	2,7
Digitale Kommunikationstechnik	35	2,1
Grundlegende Kommunikationstechnik	11	0,7
Computertechnik	94	5,6
Datenverarbeitung	20	1,2
Halbleiter	49	2,9
Instrumentenbau	**331**	**19,9**
Optik	39	2,4
Messtechnik	119	7,1

Technologieklassen	Anzahl	Anteil in %
Analyse von biologischen Materialien	27	1,6
Medizintechnik	98	5,9
Steuer- und Regeltechnik	48	2,9
Chemie / Pharmazie	**292**	**17,6**
Pharmazie	77	4,6
Biotechnologie	41	2,5
Organische Feinchemie	26	1,6
Kunststoffe, makromolekulare Chemie	7	0,4
Nahrungsmittelchemie	15	0,9
Grundstoffchemie	18	1,1
Materialien, Metallurgie	24	1,4
Oberflächentechnik, Beschichtungen	38	2,3

Technologieklassen	Anzahl	Anteil in %
Chemische Verfahrenstechnik	32	1,9
Umwelttechnik	14	0,9
Maschinenbau	**400**	**24,1**
Fördertechnik	33	2,0
Motoren, Pumpen, Turbinen	87	5,2
Transport	106	6,4
Werkzeugmaschinen	33	2,0
Maschinenelemente	45	2,7

Technologieklassen	Anzahl	Anteil in %
Textil- und Papiermaschinen	22	1,3
Andere Spezialmaschinen	36	2,2
Thermische Prozesse und Apparate	38	2,3
Konsum	**178**	**10,8**
Möbel, Spielzeug	39	2,4
Bauwesen	31	1,9
Andere Konsumgüter	108	6,5

Technologiefeldklassifikation nach Schmoch, U. (2008)

Quelle: ZEW Sonderauswertung im Auftrag der Technologiestiftung Berlin, eigene Darstellung

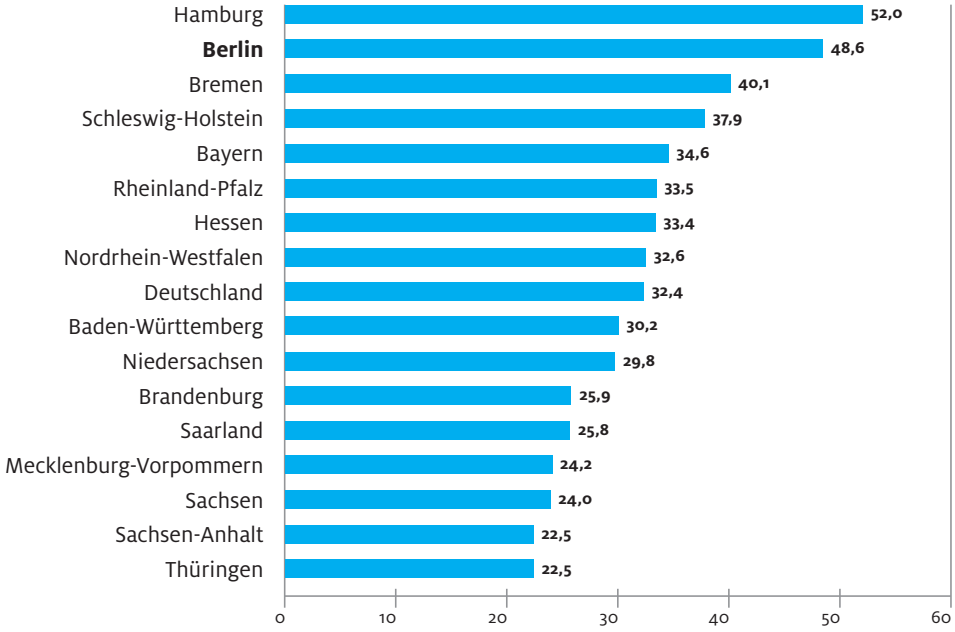
Methodische Anmerkungen

Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf einer Sonderauswertung der Patentstatistiken des Deutschen Patent- und Markenamtes (DPMA) sowie des Europäischen Patentamts (EPO) nach Erfindersitz. Dabei wurden die Auswertungen von DPMA und EPO um Doppelzählungen bereinigt. In Fällen, in denen kein Erfindersitz angegeben war, wurde auf den Sitz des Anmelders zurückgegriffen, dies betraf bei den Erfinderadressen insgesamt ca. 8% der Anmeldungen. Bei Anmeldungen mit mehreren Erfindern wurden die jeweiligen Anmeldungen anteilig den Bundesländern zugerechnet. Zum Zeitpunkt der Auswertung lagen die Patentstatistiken lediglich bis 2010 vor. Die Patente für 2011 waren sowohl für DPMA als auch für EPO noch nicht vollständig. Aufgrund dieser Datenlage wurde keine Entwicklung dargestellt.

13 Gründungen

Berlin weist im Bundesvergleich die zweithöchste Gründungsintensität aus. Nur in Hamburg wird noch intensiver gegründet als in Berlin. Als Gründungsintensität wird die Anzahl der Gründungen pro 10.000 Erwerbstätigen[10] ausgewiesen, damit ist es möglich, Bundesländer mit sehr unterschiedlichen Größenverhältnissen direkt vergleichen zu können. 2012 wurden in Berlin 49 Gründungen pro 10.000 Einwohner gezählt, in Hamburg 52, der deutsche Durchschnitt liegt bei 32 (Grafik 22).

Grafik 22: **Gründungsintensitäten nach Bundesländern (2012)**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Darstellung

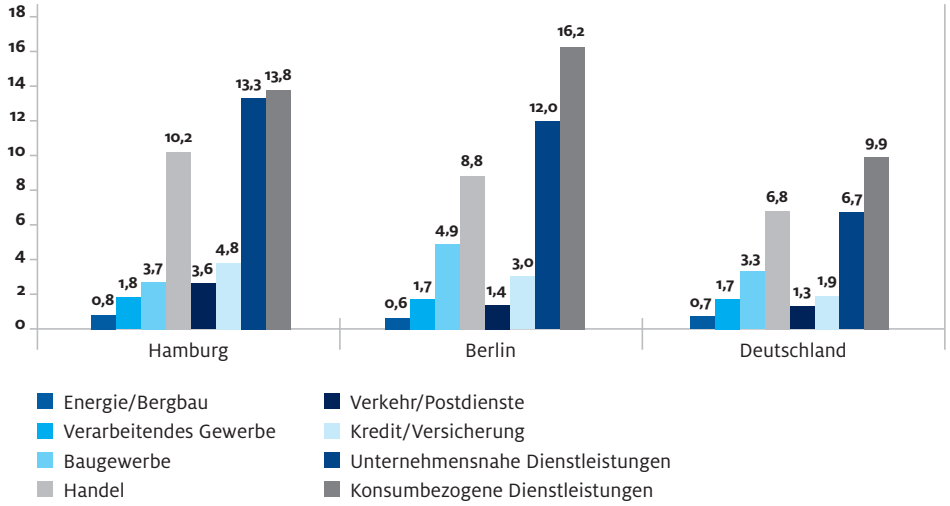
Insgesamt wurden 2012 in Berlin 11.312 originäre, wirtschaftsaktive Gründungen registriert. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Wert der amtlichen Statistik, da es sich hier um neu angemeldete Unternehmen handelt. Nicht enthalten sind dagegen Wiedereröffnungen nach Verlagerungen, Gründung nach dem Umwandlungsgesetz, Wechsel der Rechtsform, Änderung oder Erweiterung der wirtschaftlichen Tätigkeit etc. Darüber hinaus werden nur Unternehmen erfasst, die seit ihrer Gründung wirtschaftliche Aktivität entfalten. Nicht-wirtschaftsaktive Unternehmen wurden aufgrund von Unternehmensberichten der Creditreform isoliert und nicht in die Zählung aufgenommen.

2012 kamen in Deutschland 23 von insgesamt 32 Gründungen je 10.000 Erwerbstätige aus den Dienstleistungsbranchen, das entspricht einem Anteil von 72%. In Berlin liegt dieser Anteil mit 76% darüber. Hier waren 37 der insgesamt rund 49 Gründungen Dienstleistungsgründungen.

Eine geringe Rolle im Gründungsgeschehen spielen die produzierenden Wirtschaftsbereiche Energie und Bergbau, Baugewerbe und das verarbeitende Gewerbe. In Berlin entfallen immerhin noch sieben Gründungen auf je 10.000 Erwerbstätige, im Bundesdurchschnitt sogar nur sechs Gründungen auf diese Sektoren, dies entspricht einem Anteil von 15 bzw. 18% (Grafik 23).

Die Analyse nach Branchen zeigt, dass das Gründungsgeschehen – unabhängig von der Region – wesentlich durch Dienstleistungen und Handel getragen wird, während das Gründungsgeschehen aus dem verarbeitenden Gewerbe deutlich geringer ist. Diese grundsätzlichen Unterschiede sind auf die sehr unterschiedlichen Kapitalbedarfe zurückzuführen. Außerdem zeichnen sich Dienstleistungen i.d.R. durch flexiblere und schneller umsetzbare Geschäftsmodelle aus, da beispielsweise aufwendige Patentverfahren oder Versuchs- und Laborphasen entfallen. Speziell für Metropolen wie Berlin und Hamburg kommt noch hinzu, dass diese Standorte mit ihrer hohen Konsumentendichte und -nähe ideale Standorte für Gründungen aus dem Dienstleistungsbereich sind. Dies erklärt den nahezu doppelt so hohen Anteil von Dienstleistungsgründungen in Berlin und Hamburg. Der Vergleich zwischen den beiden Metropolen zeigt für Berlin nochmals weit höhere Gründungsintensität bei den konsumentenbezogenen Dienstleistungen.

Grafik 23: **Gründungsintensitäten nach Branchen in ausgewählten Bundesländern (2012)**



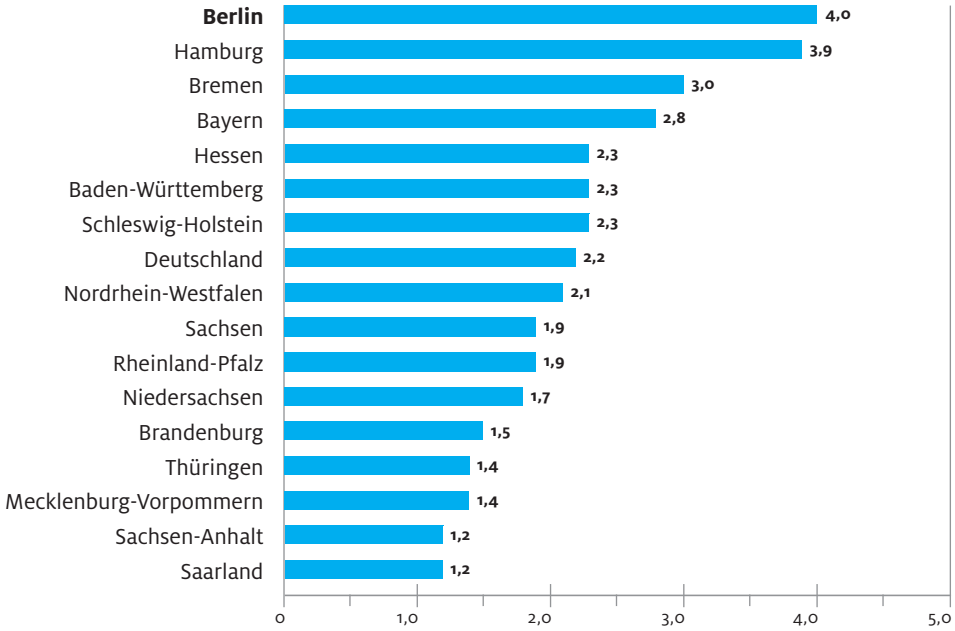
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Darstellung

Dem Hightech-Sektor werden Unternehmen zugeordnet, die entweder technologieorientierte Dienstleistungen anbieten oder in Industriebranchen gegründet werden, in denen im Branchendurchschnitt über 2,5% des Umsatzes für Forschung und Entwicklung aufgewendet wird. In Deutschland liegt die Gründungsintensität im Hightech-Bereich etwas über der des verarbeitenden Gewerbes.

Hightech-Gründungen gelten als wichtiger Indikator, um Rückschlüsse darüber zu erhalten, inwiefern es einem Land bzw. einer Region gelingt, innovative Produkte und Leistungen über den Weg einer neuen Unternehmung anzubieten. Sie leisten damit einen besonderen Beitrag zur Sicherung und zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit und sind besonders bedeutsam für den Strukturwandel und die Entstehung neuer Arbeitsplätze. Entsprechend dürfen die zunächst gering erscheinenden Zahlen nicht über die besondere volkswirtschaftliche Bedeutung dieser „Königsklasse“ unter den Unternehmensgründungen hinwegtäuschen. 2012 kam es in Berlin zu 929 originären, wirtschaftsaktiven Hightech-Gründungen.

Im Bundesdurchschnitt waren 2012 zwei Gründungen pro 10.000 Erwerbstätige Hightech-Gründungen. Berlin weist mit vier Hightech-Gründungen pro 10.000 Erwerbstätigen eine doppelt so hohe Gründungsintensität auf und führt damit, knapp vor Hamburg, das Ranking im Bundesländervergleich an (Grafik 24).

Grafik 24: **Hightech-Gründungsintensitäten nach Bundesländern (2012)**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Darstellung

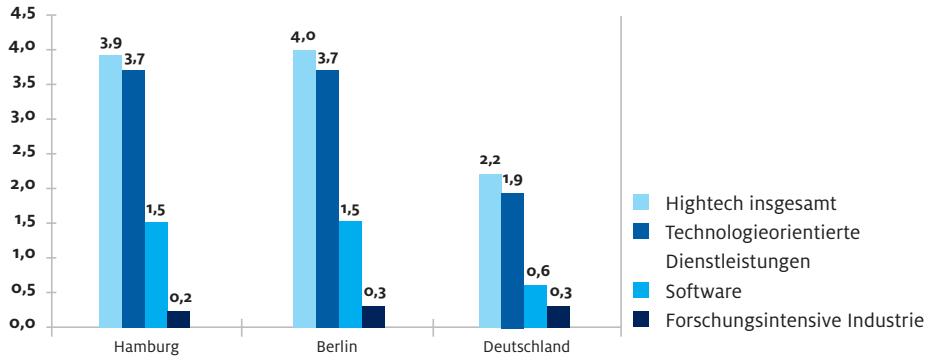
Im Zeitverlauf zeigt sich das Gründungsgeschehen in Berlin weitgehend konstant (2009: 4,1; 2012: 3,9), während das Gründungsgeschehen bundesweit deutlich an Dynamik verlor (2009: 2,8, 2012: 2,2).

Ähnlich wie beim Gründungsgeschehen insgesamt wird auch das Gründungsgeschehen des Hightech-Sektors im Wesentlichen von den Dienstleistungen, in diesem Falle von technologieorientierten Dienstleistern getragen. Von den 929 originären, wirtschaftsaktiven Hightech-Gründungen in Berlin kamen 2012 855 aus dem Bereich der technologieorientierten Dienstleistungen und 74 Gründungen aus den forschungsintensiven Industrien. Zu den technologieorientierten Dienstleistungen zählen beispielsweise das Fernmeldewesen, Ingenieurbüros und im besonderen Maße die Programmierung von Software, die in den Softwareschmieden Hamburg und Berlin knapp die Hälfte dieses Teilsektors ausmachen (Grafik 25).

Ein wesentlicher Faktor für die hohen Anteile der Hightech-Gründungen in Berlin und Hamburg ist in der guten Wissenschaftsinfrastruktur (Universitäten und Forschungseinrichtungen) zu finden. So sind Wissenschaftler- und Absolventengründungen insbesondere auf wissensintensive Dienstleistungen konzentriert.[11] Je mehr Wissenschaftler an einer Universität oder Hochschule beschäftigt sind, desto mehr Gründungen von technologieorientierten Dienstleistungsunternehmen gibt es in der Region. In der Softwarebranche wirkt sich die Anzahl der MINT-Studierenden positiv auf das

Gründungsgeschehen aus. Darüber hinaus gibt es einen positiven Zusammenhang zwischen den privatwirtschaftlichen FuE-Ausgaben pro FuE-Mitarbeiter und der regionalen Gründungsaktivität im Hightech-Bereich.[12]

Grafik 25: **Hightech-Gründungsintensitäten nach Sektoren und ausgewählten Bundesländern (2012)**



Der Softwaresektor ist Bestandteil der technologieorientierten Dienstleistungen

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Darstellung

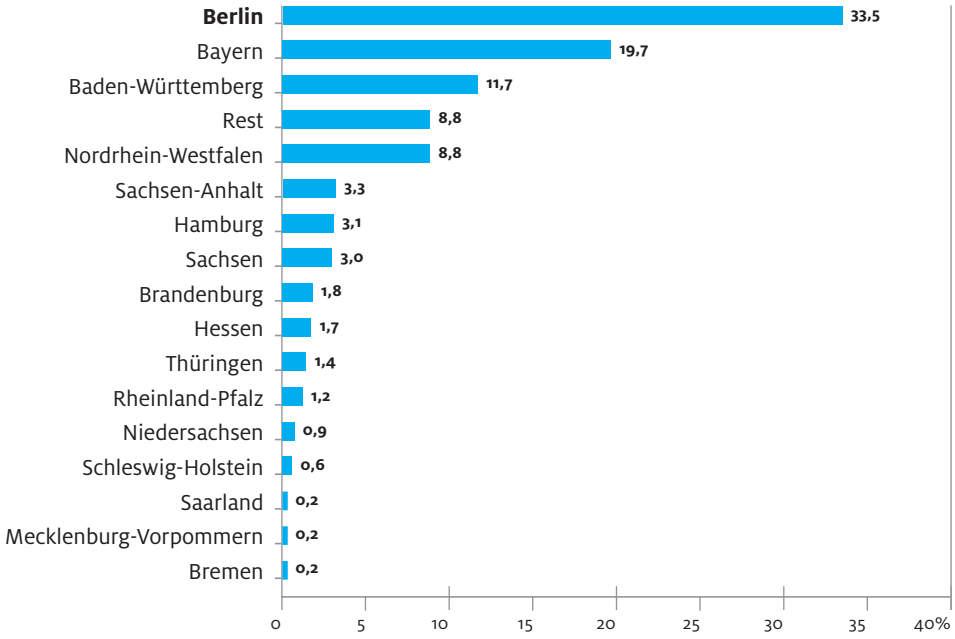
Insgesamt dokumentieren die Zahlen eine neue Gründerzeit für Berlin. Diese Gründerzeit ist nicht mehr von stampfenden Maschinen und dampfenden Schloten geprägt wie vor 150 Jahren, sondern durch Hochtechnologie und Dienstleistungen.

14 Venture Capital

184 Mio. Euro Wagniskapital[13] wurden 2012 in Berlin investiert. Das entspricht rund einem Drittel des gesamten Wagniskapitals in Deutschland.

Im Ranking der 16 Bundesländer liegt Berlin mit deutlichem Abstand auf dem ersten Platz vor den großen, innovativen Flächenländern Bayern und Baden-Württemberg. So floss nach Bayern mit 108 Mio. Euro lediglich die Hälfte des Berliner Kapitalvolumens, nach Baden-Württemberg sogar nur ein Drittel (64 Mio. Euro) (Grafik 26, Tabelle 5).

Grafik 26: **Venture Capital-Investitionen nach Bundesländern in % (2012)**



N = 549,4 Mio. Euro | Venture Capital umfasst Seed, Start-up und Later Stage Venture

Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK), eigene Berechnung

Bezogen auf die Bevölkerung liegt Berlin mit noch größerem Abstand weit vorne. Knapp 52,60 Euro Venture Capital (VC) je Einwohner flossen in die Hauptstadt. In Hamburg waren es nur rund 9,40 Euro. Bei den Flächenländern liegen Bayern (8,60 Euro) und Sachsen-Anhalt (7,80 Euro) vorne. Der deutsche Durchschnitt liegt bei 6,70 Euro. Insgesamt haben VC-Geber im vergangenen Jahr in 764 Unternehmen investiert. Davon stammen alleine 130 (17%) aus Berlin (Tabelle 5).

Zwischen 2009 und 2012 sank das VC-Investitionsvolumen im Bundesdurchschnitt um 10%. In den als innovationsstark geltenden Ländern Bayern und Baden-Württemberg sanken die Volumina sogar überdurchschnittlich (Bayern: -34%, Baden-Württemberg: -26%). Alleine Berlin konnte als einziges Bundesland sein Investitionsvolumen um mehr als das Anderthalbfache steigern (+160%). Auch wenn bei der Interpretation dieser Daten zu berücksichtigen ist, dass der VC-Markt in Deutschland mit einem Gesamtvolumen von lediglich 550 Mio. Euro einen geringen Umfang hat und hoch volatil ist, dokumentieren die Zahlen doch die hohe Anziehungskraft Berlins für Venture Capital im bundesdeutschen Vergleich.

Tabelle 5: **Venture Capital-Situation nach Bundesländer (2012)**

Bundesland	Investitionen Mio. Euro	Veränderungen 09–12 in %	Unternehmen Anzahl	Veränderungen 09–12 in %	VC/Einwohner Euro
Baden-Württemberg	64,0	-26,0	69	-55,2	5,9
Bayern	108,2	-34,3	138	-28,9	8,6
Berlin	184,3	162,3	130	58,5	52,6
Brandenburg	9,9	0,2	24	9,1	4,0
Bremen	1,0	-90,1	3	-25,0	1,5
Hamburg	16,9	-39,9	40	-6,9	9,4
Hessen	9,4	26,2	13	-18,7	1,5
Mecklenburg-Vorpommern	1,1	-82,8	3	-72,7	0,7
Niedersachsen	5,2	-35,0	15	-25,0	0,7
Nordrhein-Westfalen	48,3	-0,3	89	18,7	2,7
Rheinland-Pfalz	6,7	-57,8	14	-57,6	1,7
Saarland	1,2	-42,2	3	-25,0	1,2
Sachsen	16,5	-75,4	59	-21,3	4,0
Sachsen-Anhalt	18,0	-46,7	28	75,0	7,8
Schleswig-Holstein	3,0	-69,8	21	-70,0	1,1
Thüringen	7,4	-47,6	23	43,7	3,4
Region unbekannt	48,3	-65,8	92	33,3	-
Summe	**549,4**	**-10,1**	**764**	**-15,5**	**6,7**

Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK), eigene Berechnung

Ein Blick auf die Verteilung der VC-Investitionen nach Umfang und Branchen weist Berlin als Metropole für Internet- und IT-Gründer aus. Über 140 Mio. Euro (77%) des Investitionsvolumens flossen in junge Unternehmen dieser Branchen. Im Vergleich dazu wurde in Verbrauchsdienstleistungen (15 Mio. Euro) und Konsumgüter/Handel (14 Mio. Euro) sowie den Bereichen der Life Sciences (6 Mio. Euro) weit weniger investiert (Tabelle 6).

Tabelle 6: **Venture Capital-Investitionen in Berlin (2012)**

Branche	Investitionen Mio. Euro	Unternehmen Anzahl
Kommunikationstechnologie	94,7	48
Computer/Unterhaltungselektronik	46,5	29
Verbraucherdienstleistungen	14,9	5
Konsumgüter/Handel	13,9	16
Life Sciences	5,8	16
Unternehmens-/Industriedienstleistungen	3,3	6
Unternehmens-/Industrieerzeugnisse	2,1	6
Energie/Umwelt	1,2	2
Transportwesen	1,0	1
Finanzdienstleistungen	1,0	1
Gesamt	**184,3**	**130**

Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK), eigene Darstellung

Die Zahlen dokumentieren die beeindruckende Entwicklung Berlins in den letzten Jahren zur Hochburg der IT- und Internet-Start-up-Szene. Wichtig für die Nachhaltigkeit dieser Entwicklung ist, dass die Gründer innovativer Technologieunternehmen auf eine funktionierende Finanzierung in allen Start-up-Lebensphasen zurückgreifen können.

Tabelle 7: **Venture Capital in Berlin und Deutschland nach Finanzierungsphasen (2012)**

	Berlin			Deutschland		
Finanzierungsphase	**Investition (Mio. Euro)**	**Unternehmen (Anzahl)**	**Mio. Euro / Unternehmen**	**Investition (Mio. Euro)**	**Unternehmen (Anzahl)**	**Mio. Euro / Unternehmen**
Seed	10,6	33	0,3	30,9	141	0,2
Start-up	92,4	78	1,2	300,9	430	0,7
Later Stage Venture	81,3	29	2,8	189,2	202	0,9
Insgesamt	**184,3**	**140**	**1,3**	**521,0**	**773**	**0,7**

Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK), eigene Berechnungen

Die Kapitalansprüche innerhalb der einzelnen Entwicklungsphasen eines Start-ups sind sehr unterschiedlich. In der Seed-Phase, in der die Unternehmensgründung vorbereitet wird, ist der Kapitalbedarf mit maximal 500.000, i.d.R. deutlich darunter, am geringsten und kann häufig auch über öffentliche Förderprogramme gedeckt werden. Wesentlich größere Bedarfe sind in den folgenden Finanzierungsrunden zu decken, wenn es um die Fertigstellung marktreifer Produkte und Dienstleistungen geht oder gar um die Erweiterung des Produktions- und Vertriebssystems zur weiteren Durchdringung des Marktes und zum Wachstum des Unternehmens. Hier sind die durchschnitt-

lichen Investitionen in die Berliner Unternehmen mit 1,2 Mio. in der Start-up-Phase bzw. 2,8 Mio. Euro in der Anschlussfinanzierung deutlich höher als im bundesdeutschen Vergleich (Tabelle 7).

Bei einem solchen Vergleich darf jedoch nicht vergessen werden, dass Wagniskapitalfinanzierung hierzulande im internationalen Vergleich immer noch deutlich zurück liegt. So bekommen Berliner Start-ups im Durchschnitt 80% weniger Kapital als Gründer im Silicon Valley. In der ersten Anschlussfinanzierung müssen die deutschen Gründer sogar mit rund 90% weniger Kapital auskommen als ihre US-amerikanischen Kollegen.[14]

Ein Grund für diese gerade im internationalen Vergleich schlechte Finanzausstattung von Gründern liegt in dem geringen Engagement ausländischer Investoren in die hiesige Gründerszene. Lediglich 40% des Risikokapitals wurden in Berlin 2012 durch ausländische Beteiligungsgesellschaften gestellt (Tabelle 8). In Großbritannien kommen 70% des Risikokapitals aus dem Ausland. Berliner Gründer werden noch zum überwiegenden Teil (60%) durch deutsche Kapitalgeber finanziert. Diese gelten als vergleichsweise risikoavers, was sich beispielsweise in einer generell geringen Risikobeteiligung größerer deutscher Kapitalgeber, insbesondere Großunternehmen und Pensionsfonds, oder in einer kleinen Stückelung zeigt. Gerade die großen Risikokapitalvolumen werden nach wie vor in Deutschland vor allem durch die risikofreudigeren, amerikanischen Kreditgeber gestellt. Insofern sollte es Berlin als seine Aufgabe verstehen, ausländische Investoren gezielter anzusprechen und dort für die Chancen, die Investitonen in Berliner Start-ups bieten, stärker zu werben.

Tabelle 8: **Venture Capital in Berlin nach Herkunft (2012)**

Mittelherkunft	Mio. Euro	Anteil in %
Deutsche Beteiligungsgesellschaften	106,7	57,9
Ausländische Beteiligungsgesellschaften	77,6	42,1
Insgesamt	**184,3**	**100**

Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK)

15 Umsätze mit neuen und verbesserten Produkten und Dienstleistungen

Das eigentliche Ziel der Unternehmen, FuE zu betreiben, ist Umsätze zu erzielen. Diese entstehen vor allem durch den Verkauf neuer oder verbesserter Produkte. Für die Bewertung von Innovationsaktivitäten ist der Unternehmensumsatz, der aus diesen Produkten entsteht, daher der wichtigste Indikator.

Neu ist ein Produkt, wenn es vor nicht mehr als fünf Jahren in den Markt eingeführt wurde. Es muss sich dabei nicht um eine Marktneuheit handeln. Vielmehr ist entscheidend, ob es sich aus Sicht des Unternehmens um ein neues Produkt handelt.

Berliner Unternehmen haben eine vergleichsweise junge Produktpalette. Im Durchschnitt entfallen hier 21% auf neue Produkte. Auf Bundesebene sind es dagegen nur 18% (Tabelle 9).

Ein genauer Blick auf die Technologieklassen zeigt, dass vor allem die FuE-intensiven Industriezweige in Berlin im Vergleich mit den Unternehmen dieser Klasse aus anderen Bundesländern mit neuen Produkten erfolgreich waren. 21,3% ihres Umsatzes generierten 2011 die forschungsintensiven Industriezweige aus neuen Produkten. Der Vergleichswert für Deutschland liegt bei 18,7%.

Für die Unternehmen der Spitzentechnologie waren verbesserte Produkte von besonderer Bedeutung. Hier erwirtschaften sie 31% ihres Umsatzes. Vergleichbare Unternehmen bundesweit zeigten sich weit weniger innovativ (25,9%).

Tabelle 9: **Umsätze mit neuen/verbesserten Produkten in Berlin und Deutschland (2011)**

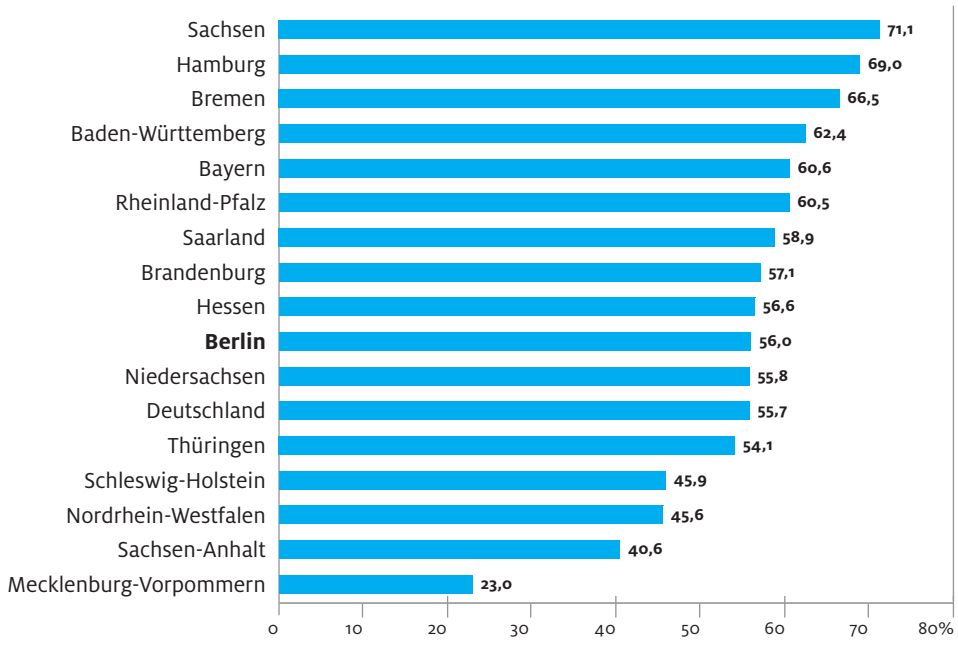
	Verbesserte Produkte	Neue Produkte
Deutschland		
Verarbeitendes Gewerbe	23,3	17,2
FuE-intensive Industriezweige	25,3	18,7
Spitzentechnologie	25,9	20,1
Hochwertige Technik	25,0	17,9
Insgesamt	**24,5**	**18,0**
Berlin		
Verarbeitendes Gewerbe	25,7	19,9
FuE-intensive Industriezeige	28,9	21,3
Spitzentechnologie	31,0	22,4
Hochwertige Technik	25,4	19,4
Insgesamt	**24,0**	**21,0**

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Darstellung

16 Hightech-Exporte

Um die Bedeutung des Handels mit Hightech-Produkten im Bundesländervergleich zu veranschaulichen, werden die Ausfuhren von Hightech-Produkten in Relation zu den gesamten Ausfuhren mit Industrieprodukten gesetzt. Beim Anteil von Hightech-Exporten an den Gesamtausfuhren positioniert sich Berlin im Mittelfeld. Rund jeder zweite Euro, den Berliner Unternehmen 2012 im Ausland umsetzten, wurde mit Hightech-Produkten erzielt, das entspricht etwa dem deutschen Durchschnitt (56%). Die Spitzenreiter in Deutschland sind Sachsen, wo die Halbleiterindustrie zur tragenden Wirtschaftsbranche geworden ist, und Hamburg als bedeutender Standort der deutschen Luftfahrtindustrie, hier machen die Ausfuhren von Hightech-Produkten rund 70% der Gesamtexporte aus. In Bundesländern, die von eher traditionellen, wenig forschungsaffinen Branchen dominiert werden, liegt dieser Anteil deutlich niedriger (Grafik 27).

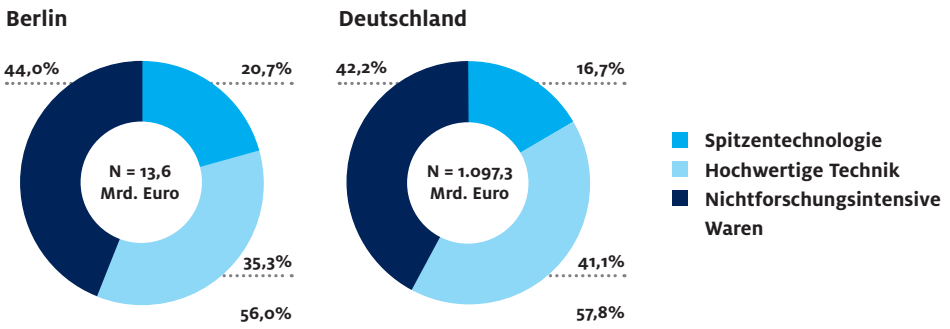
Grafik 27: **Anteil von Hightech-Exporten an der Gesamtausfuhr im Bundesländervergleich (2012)**



Quelle: Statistisches Bundesamt 2012 (Stand: 11.07.2013), eigene Berechnung

Berliner Unternehmen exportierten 2012 Hightech-Waren im Wert von 7,6 Mrd. Euro ins Ausland. Jeder fünfte im Ausland umgesetzte Euro (21%) wurde mit Produkten aus dem Bereich der Spitzentechnologie erwirtschaftet. Für Deutschland liegt dieser Wert deutlich niedriger (17%) (Grafik 28).

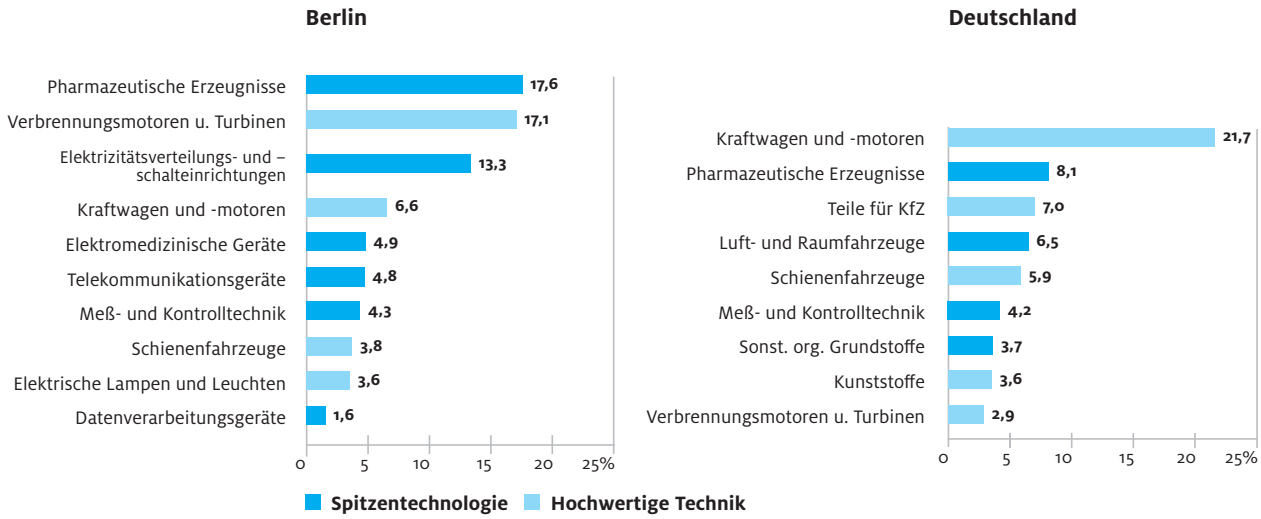
Grafik 28: **Exporte nach Technologieklassen Berlin und Deutschland (2012)**



Quelle: Statistisches Bundesamt (Stand: 11.07.2013), eigene Berechnung

Der Berliner Hightech-Export wird vor allem durch die Hersteller Pharmazeutischer Erzeugnisse, Verbrennungsmotoren und Turbinen, sowie Elektrizitätsverteilungs- und -schalteinrichtungen getragen. Die Hälfte der Hightech-Exporte entfällt auf diese drei Branchen. Ebenso dokumentiert sich in der Statistik Berlin als starker Standort der Elektroindustrie. So tragen die Teilbranchen elektromedizinische Geräte, Telekommunikationsgeräte, Meß- und Kontrolltechnik, Datenverarbeitungsgeräte und Lampen und Leuchten mit einem Anteil von zusammengenommen knapp 20%, deutlich zum Exporterfolg bei. Damit unterscheidet sich die Hauptstadt vom Bundesdurchschnitt, wo besonders die Fahrzeugindustrie (Kraftwagen und -motoren einschließlich Zulieferindustrie, Luft- und Raumfahrzeuge und Schienenfahrzeuge) mit einem Anteil von 40% die Hightech-Außenhandelsstatistik prägen (Grafik 29).

Grafik 29: **Die 10 wichtigsten Hightech-Exportwarengruppen aus Berlin und Deutschland 2012, Anteil an den gesamten Hightech-Exporten in %**



Quelle: Statistisches Bundesamt, Stand: 11.07.2013, eigene Berechnung

Seit dem Krisenjahr 2009 haben sich die Exporte von Hoch- und Spitzentechnologie mit Zuwachsraten von rund 30% wieder sehr dynamisch entwickelt. Berlin blieb mit einem Plus von 26% jedoch noch unter dem Bundesdurchschnitt (28,3%) und gerade im Vergleich zu Baden-Württemberg (47,0%) und Hamburg (59,8%) deutlich zurück.

Ein Blick auf die Entwicklung der einzelnen Warengruppen zeigt, dass sich diese im Untersuchungszeitraum sehr unterschiedlich entwickelt haben. Im Bereich der Spitzentechnologie waren die Ausfuhren von Waren, deren Anschaffung oder Ersatz in Krisenzeiten aufgeschoben werden, wie Computer und Büromaschinen, stark rückläufig. Ebenso wurden weniger pharmazeutische Produkte, dem Standbein der Berliner Spitzentechnologieexporte, im Ausland nachgefragt. Der rückläufige Absatz dieser Waren konnte durch Ausfuhrsteigerungen anderer Spezialtechnik, insbesondere Meß- und Kontrolltechnik sowie elektromedizinischer Geräte, kompensiert werden. Entsprechend blieb der Export von Spitzentechnologie aus der Hauptstadt zwischen 2009 bis 2012 weitgehend konstant (Tabelle 10).

Im Gegensatz dazu entwickelten sich die Ausfuhren von Waren aus dem Bereich der Hochtechnologie sehr dynamisch (+50%). Wachstumstreiber waren hier neben Schienenfahrzeugen, die in größerem Umfang in skandinavische Länder exportiert wurden, vor allem Elektrizitätsverteilungs- und Elektrizitätsschalteinrichtungen sowie Verbrennungsmotoren und Turbinen. Gründe für die Exporterfolge bei Elektrizitätsverteilungs- und Elektrizitätsschalteinrichtungen sowie Verbrennungsmotoren und Turbinen liegen in erster Linie in der starken Nachfrage nach hochwertigen Investitions- und Vorleistungsprodukten „made in Berlin“ aus Ländern außerhalb der Europäischen Union. Wichtige Abnehmerländer für Verbrennungsmotoren und Turbinen waren neben den aufstrebenden BRICS-Staaten[15] Länder der Golf Region[16], insbesondere Oman und Saudi-Arabien. In der Statistik schlagen sich die Umsätze aus Großaufträgen nieder, wie beispielsweise die Lieferung von Schlüsselkomponenten für ein Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk im Osten Saudi-Arabiens. Die USA haben ihre Nachfrage, insbesondere nach Turbomaschinen aus Berlin, von 23 Mio. Euro (2009) auf ein Handelsvolumen von 119 Mrd. Euro (2012) verfünffacht. Mit dem Ziel der amerikanischen Energiepolitik, den nationalen Öl- und Gasverbrauch aus näher gelegenen Gebieten bzw. aus eigener Produktion zu decken, ist der größte Energieverbraucher der Welt durch die Nutzung der Fracking-Technologie zu einem der größten Gasproduzenten aufgestiegen.[17] Entsprechend setzen die dortigen Stromversorger verstärkt auf den fossilen Brennstoff Gas. Von den dafür notwendigen Investitionen konnten auch die Berliner Hersteller profitieren.

Tabelle 10: **Berliner Hightech-Exporte nach ausgewählten Warengruppen 2012**

Warengruppe	in 1.000 Euro	Anteil in %	Veränderung 09 – 12 in %
Hochwertige Technik	**4.823.102**	**100**	**+49,7**
Verbrennungsmotoren und Turbinen	1.313.035	27,2	+154,7
Elektrizitätsverteilungs- und –schalteinrichtungen	1.019.185	21,1	+15,1
Kraftwagen und –motoren	506.760	10,5	+84,8
Schienenfahrzeuge	293.469	6,1	+186,1
Elektrische Lampen und Leuchten	279.600	5,8	+31,5
Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren	238.550	4,9	-10,6
Kfz-Teile	202.788	4,2	+32,1
Pumpen, Kompressoren	185.332	3,8	-2,6
Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g	118.475	2,5	+19,5
sonst. Elektrische Ausrüstungen und Geräte	101.115	2,1	+71,8
Rest	564.793	11,7	
Spitzentechnologie	**2.838.567**	**100**	**-1,0**
Pharmazeutische Erzeugnisse	1.276.852	45,0	-5,4
Meß- und Kontrolltechnik	393.933	13,9	+19,0
Telekommunikationsgeräte, -einrichtungen	380.295	13,4	+3,9
Elektromedizinische Geräte	375.499	13,2	+9,6
Datenverarbeitungsgeräte	83.203	2,9	-31,4
Rest	328.785	11,6	

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stand: 11.07.2013, eigene Berechnung

17 Literatur

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2012): Akademische und Staatliche Abschlussprüfungen in Berlin im Prüfungsjahr 2012, Statistischer Bericht B III 3 – j/12, Berlin.

Egeln, J. (2009): Gründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen, ZEW-Gründungsreport, 1/2009.

Expertenkommission Forschung und Entwicklung (EFI) (Hrsg.) (2012): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2012, EFI, Berlin.

Heger, D., Höwer, D., Müller, B. (2011): Die Entwicklung des regionalen Gründungsgeschehens im High-Tech-Sektor, ZEW-Gründungsreport, 1/ 2011.

Koglin, G. (2011): Forschung und Entwicklung in Berlin – Woher das neue Wissen kommt, Berlin.

MERITUM Project (2002): Guidelines for managing and reporting on intangibles (Intellectual Capital Report), Airfield-Vodafone Foundation, Madrid.

OECD, Eurostat: Oslo-Manual, Second Revision.
Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, Paris.

StartupGenome, Telefonica Digital (2012): Startup Ecosystem Report 2012, Internetquelle: http://multisite-blog.digital.telefonica.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2013/01/Startup-Eco_14012013.pdf, Abruf: 15.10.2013

Statistisches Bundesamt (2012): Studierende an Hochschulen, Fachserie 11 Reihe 4.1. – 2012, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012): Prüfungen an Hochschulen, Fachserie 11 Reihe 4.2. – 2012, Wiesbaden.

18 Anmerkungen

1
OECD, Eurostat (2005): Oslo-Manual, Second Revision. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, Paris: OECD.

2
MERITUM Project (2002), S. 10f.

3
Nordrhein-Westfalen: 4.218T Personen, Bayern: 3.393T Personen, Baden-Württemberg: 2.909T, Niedersachsen: 1.851T Personen, Hessen: 1.654T Personen.

4
wobei diese einen entsprechenden tertiären Abschluss haben können oder auch nicht.

5
Einschließlich der Personen, die direkte Dienstleistungen für diesen Bereich erbringen wie beispielsweise FuE-Manager, Verwaltungs- und Büroangestellte.

6
Vollzeitäquivalente

7
EFI (2012), S. 21.

8
Koglin, G. (2011), S. 19.

9
Koglin, G. (2011), S. 20f.

10
Zu den Erwerbstätigen eines Landes zählt die Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 65 Jahren.

11
Egeln, J. (2009), S. 3.

12
Heger, D., Höwer, D., Müller, B. (2011), S.2.

13
Unter Wagnis-, Risikokapital oder auch Venture Capital wird Startkapital für Existenzgründer und junge Unternehmen verstanden. Dazu zählen auch Mittel, die zur Stärkung der Eigenkapitalbasis kleinerer und mittlerer Unternehmen eingesetzt werden, damit diese expandieren und innovative, teilweise mit hohem Risiko behaftete Projekte realisieren können. Für die Kapitalgeber ist die Investition von Wagniskapital ebenfalls mit hohem Risiko behaftet. Man unterscheidet die Phasen Seed, Start-up und Later stage.

14
Startup Genome, Telefonica (2012), S. 89.

15
Brasilien, Russland, Indien, China

16
Bahrain, Irak, Iran, Israel, Jemen, Jordanien, Kuwait, Libanon, Oman, Palästinensische Gebiete, Saudi Arabien, Syrien, Vereinigte Arabische Emirate

17
Internationale Energieagentur (IEA) in: ZEIT ONLINE „USA werden weitgrößter Ölproduzent“, 12.11.2012, Abruf 14.08.2013

Die Technologiestiftung Berlin steht für Innovation und Technologieentwicklung in der Hauptstadtregion. Sie beobachtet neue Forschungstrends und bringt Strategien zu ihrer erfolgreichen Entwicklung auf den Weg. Sie fördert naturwissenschaftlich-technische Bildung und informiert über wissenschaftliche sowie technologische Innovationen. Ziel der Arbeit ist die Weiterentwicklung der Region Berlin-Brandenburg zu einem bedeutenden Wissenschafts- und Technologiestandort.

Technologiestiftung Berlin | Fasanenstraße 85 | D-10623 Berlin **tsb-berlin.de**