

# Berlin *aktuell*

Innovationsstandort Berlin

Mai 2017

## Zusammenfassung

Innovationen sind für eine Volkswirtschaft einer der wichtigsten Treiber für Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand. Hohe Investitionen in Forschung, Entwicklung und Mitarbeiter sind somit eine wichtige Bedingung für die Innovationsfähigkeit des Standortes Berlin und damit für die Zukunft der Hauptstadtregion. Berlin hat den Vorteil einer exzellenten Hochschul- und Forschungslandschaft, eine weitere entscheidende Voraussetzung für den erfolgreichen Transfer von Wissen in die Wirtschaft.

Das Innovationsgeschehen der Hauptstadt wird wesentlich durch die Aktivitäten der Berliner Unternehmen in technologie- und wissensintensiven Bereichen angetrieben. Die Berliner Unternehmen setzten nach den zuletzt verfügbaren Zahlen rund 1,68 Mrd. EUR für Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) in der Hauptstadt ein. In Hamburg, dem anderen großen deutschen Stadtstaat, betrug der entsprechende Wert lediglich 1,32 Mrd. EUR.

Ob gemessen am Umsatz der Industrie oder an Industriebeschäftigten – die FuE-Intensität in der Berliner Industrie liegt weit oberhalb des Deutschland-Durchschnitts. Die Relation hat sich seit Anfang der 90er Jahre kontinuierlich verbessert, allerdings ab 2003 mit leicht abnehmender Tendenz. 2013 betrug der Anteil der FuE-Aufwendungen der Berliner Industrie am industriellen Gesamtumsatz 5,1%. Der höchste Wert im Vergleich der Bundesländer.

Mit einem Anteil von 61,6% ist ein Großteil des Berliner FuE-Personals im Wirtschaftssektor (11.408) in der Industrie tätig. Bezogen auf diesen Wirtschaftsbereich belegt Berlin sogar eine herausragende Position. Der Anteil des FuE-Personals an der Gesamtbeschäftigtenzahl in der Industrie beträgt in Berlin 7,6%. Dieses Ergebnis liegt im Bundesländervergleich weit über dem Bundesdurchschnitt auf dem zweiten Platz – noch vor den süddeutschen Bundesländern Baden-Württemberg (7,4%), Hessen (6,5%), Bayern (5,7%). Außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes, in den unternehmensnahen Dienstleistungsbereichen, wurden zuletzt immerhin 411 Mio. EUR in Forschung und Entwicklung investiert. In Berlin fallen insbesondere die hohen Forschungsaufwendungen von 143 Mio. EUR im

Bereich Information und Kommunikation auf (Anteil an allen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftsbereich: 8,5%). Im Vergleich: Deutschlandweit werden in dieser Branche nur 5,9% und in Hamburg lediglich 1,3% in FuE investiert.

In Berlin kommt in den letzten Jahren vor allem den vielen Startups eine zunehmend wichtigere Rolle im Bereich der FuE zu. Sie sind immer stärker in den Spitzenforschungsprozessen der Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen eingebunden und sind damit die treibende Kraft der technologischen Weiterentwicklung. Gerade junge Unternehmen haben eine überdurchschnittlich hohe FuE-Intensität. Im Vergleich zu großen Unternehmen leiden sie aber stärker unter den verschärften Zugangsbeschränkungen für externe Finanzierung.

Auch etablierten, kleinen Unternehmen (KMU) fällt es schwerer, Mittel für ihre Forschung bei Banken einzuwerben, da sie nicht über die geforderten Sicherheiten verfügen. In Berlin bietet sich den KMU eine breite Förderpalette von Bundes- und Landesmitteln, die durch verschiedene Förderinstitutionen vermittelt und betreut werden. Dazu gehören u. a. die Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie (Berlin Partner) und die Investitionsbank Berlin (IBB). Herausragende und über die Jahre erfolgreiche Beispiele für FuE-Förderprogramme der IBB sind ProFit, Berlin Innovativ und Innovationsassistent. Damit wurden 2016 Schutzrechtsanmeldungen, Investitionsausgaben für FuE sowie die Markteinführung von KMU-Produkten in Höhe von insgesamt 64,4 Mio. EUR finanziert. Die von Berlin Partner begleiteten Unternehmen konnten darüber hinaus Drittmittel aus Landes-, Bundes-, und EU-Mitteln in Höhe von insgesamt 48,9 Mio. EUR einwerben. Die von IBB und Berlin Partner gemeinsam angestoßene FuE-Finanzierung stellen einen wichtigen Baustein für die Investition in Forschung und Entwicklung am Standort Berlin dar.

Die in FuE investierten Beträge haben volkswirtschaftlich betrachtet verschiedene Wirkungskreise. Einerseits werden finanzielle Mittel für Produkte, Dienstleistungen und Verfahren bereitgestellt, denen eine erfolgreiche

Anwendung und Marktdurchdringung noch bevor steht. Andererseits werden auf direktem Wege Personalkosten, Investitionen und laufende Betriebsausgaben finanziert. Diese finanziellen Mittel bleiben überwiegend in der Berliner Wirtschaft und sorgen, unabhängig von der eigentlichen Innovation, bereits im Jahr der Realisierung für volkswirtschaftlich relevante Effekte.

Die Ausgaben der geförderten Unternehmen bilden dabei die Einnahmen bei Vorleistungslieferanten, Angestellten und Dienstleistern, die in einer neuen Runde wieder ausgegeben werden. Diese Förderaktivitäten führen über einen Betrachtungszeitraum von fünf Jahren gerechnet zu einer Steigerung des Bruttoinlandsproduktes von 2,20 EUR pro eingesetztem Fördereuro. Bezogen auf die real eingesetzte FuE-Förderung von Berlin Partner (48,9 Mio. EUR) und IBB (64,4 Mio. EUR) ergibt sich für Berlin, bereits im Jahr 2016 eine BIP-Steigerung von insgesamt 118 Mio. EUR – über den Betrachtungszeitraum von 5 Jahren gerechnet sogar 240 Mio. EUR. Davon können rund 130 Mio. EUR der IBB-Förderung zugeordnet werden und 110 Mio. EUR den Aktivitäten von Berlin Partner. In den geförderten Unternehmen werden zudem 1.500 Arbeitsplätze gesichert und neu geschaffen. Weitere 500 Jobs entstehen in vor- und nachgelagerten Branchen und über Multiplikatoreffekte auch in der Bauwirtschaft oder in verschiedenen Dienstleistungsbranchen, wie Einzelhandel, Gastronomie oder sogar dem Sicherheitsgewerbe. Einige dieser Jobs werden allerdings nur temporären Charakter haben.

### **Berlin – Ein attraktiver Standort für innovative Unternehmen**

Auch wenn nicht jedes Innovationsprojekt gelingt, so führt doch eine hohe Zahl an innovationsfähigen Unternehmen in einer Region im Durchschnitt zu mehr Innovationserfolgen. Dabei umfassen die Innovationen sowohl die Entwicklung von neuen Produkten als auch Prozess- und Verfahrensinnovationen. Insbesondere Prozess- und Verfahrensinnovationen führen zu Qualitätssteigerungen und Kosteneinsparungen. Allerdings schafft nicht jede Innovation per se mehr Arbeitsplätze. Vor allem Prozess- und Verfahrensinnovationen lösen mitunter auch negative Beschäftigungs-

effekte aus, wenn es gelingt, die am Prozess beteiligten Ressourcen auf betrieblicher Ebene effizienter einzusetzen und Personal einzusparen. Ein Beispiel ist die Einführung von Computern in den Büros von Unternehmen, die ein Großteil der Sekretariatsarbeit überflüssig machte.

Bei zunehmendem Standortwettbewerb und dem damit verbundenem hohen Innovationsdruck bildet eine exzellente Hochschul- und Forschungslandschaft einen zentralen Standortvorteil. Enge Kontakte und das effektive Zusammenspiel von Wirtschaft und Wissenschaft sind ein Schlüssel für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit einer Region. Mit seinen herausragenden Wissenschafts- und Forschungsressourcen befindet sich Berlin in einer guten Ausgangslage. In Berlin sind vier staatliche und acht private Universitäten, fünf Kunst- und siebenundzwanzig Fachhochschulen sowie eine Verwaltungsfachhochschule beheimatet. Hinzu kommen über 70 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, darunter die Max-Planck-, Fraunhofer- und Leibniz-Gesellschaft. Berlin weist damit eine einzigartige Dichte an Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen auf und ist eine der größten Wissenschaftsregionen Europas.

Rund 170.000 Studierende waren im Wintersemester 2015 an den Berliner Hochschulen eingeschrieben – 43.000 mehr als noch vor 10 Jahren. Über die Hälfte der Studierenden ist den besonders wirtschaftsrelevanten Bereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften zuzuordnen. Berliner Universitäten belegen bundesweit Spitzenplätze in Forschung und Lehre in Medizin (mit besonderer Bedeutung der Charité), Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik (MINT). Dieses Wissenschaftsnetz aus Forschungseinrichtungen und Hochschulen ist die entscheidende Voraussetzung für den erfolgreichen Transfer von Wissen in die Wirtschaft.

### **Innovationsfähigkeit von Standorten**

Die wirtschaftliche Situation von Regionen hängt von der Innovationskraft seiner Unternehmen ab. Da sich der erfolgreiche Output von Innovationen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene nur schwer messen lässt, bleibt häufig

nur der Blick auf den Innovationsinput als Anhaltspunkt für die Innovationsfähigkeit. Ein wichtiger, messbarer Indikator dafür sind die Anstrengungen und Investitionen in Bezug auf Forschung und Entwicklung (FuE), die von den Unternehmen und staatlicher Seite unternommen werden.

FuE in diesem Sinne umfassen dabei folgende Aktivitäten:

- Forschungsarbeiten zur Gewinnung neuer wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse ohne Blickrichtung auf spezifische Verwendungsmöglichkeiten (Grundlagenforschung),
- Forschungsarbeiten mit direktem Bezug zu spezifischen Einsatzmöglichkeiten (angewandte Forschung),
- systematische Nutzung bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Herstellung neuer Materialien, Produkte und Verfahren sowie deren wesentliche Verbesserung (experimentelle Entwicklung).

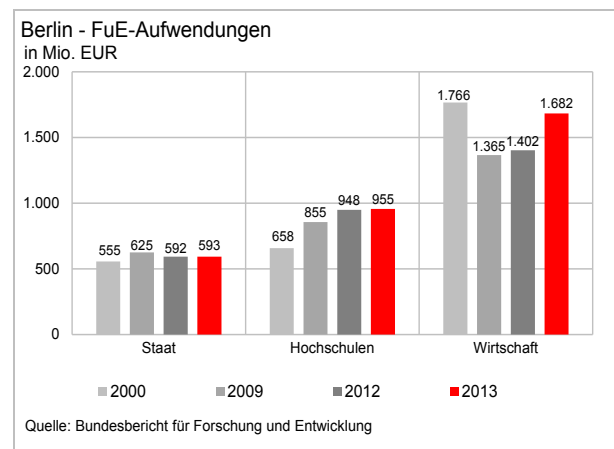
Innovationsfähigkeit von Unternehmen drückt sich somit in permanenten Neu- und Weiterentwicklungen von Produkten sowie im Einsatz von neuen wirtschaftlichen Produktionsverfahren aus. Die Innovationsfähigkeit von Wirtschaftsstandorten entscheidet wiederum über die Wettbewerbsposition der ansässigen Unternehmen sowie über die Qualifikation der Beschäftigung.

Die regionale Statistik über die FuE-Intensitäten nach Wirtschaftsbereichen ist zeitlich nur mit erheblicher zeitlicher Verzögerung verfügbar. Die Zahlen dieser Untersuchung stammen aus dem Jahr 2013 und wurden im Dezember 2015 vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft veröffentlicht und sind somit die aktuellsten, die es derzeit gibt. Nur diese Statistik und ihre an die volkswirtschaftlich übliche Gliederung angelehnte Klassifikation der Wirtschaftszweige ermöglicht einen regionalen FuE-Vergleich und lässt eine Einschätzung ihrer Bedeutung für die wichtigen Berliner Branchen zu.

### FuE-Aufwendungen in Berlin

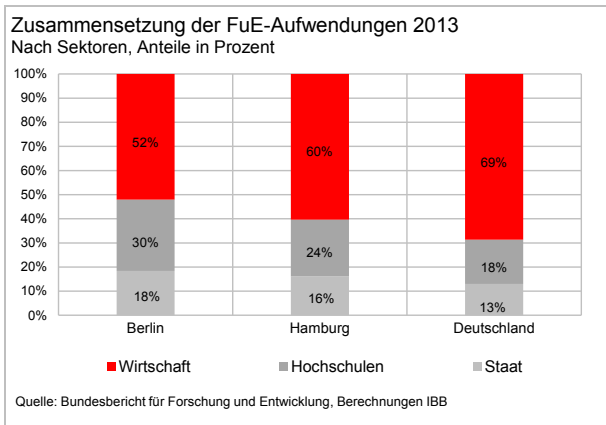
Ausgaben für FuE können nach dem „Bundesbericht Forschung und Innovation“ des

Bundesministeriums für Bildung und Forschung in die drei Kategorien Staat, Hochschulen und Wirtschaft unterteilt werden. Dabei lagen die FuE-Ausgaben der Berliner Einrichtungen des Staatssektors im Jahr 2013 bei rund 593 Mio. EUR (Hamburg 354 Mio. EUR). Hierzu gehören vor allem Einrichtungen der öffentlichen Hand wie Fraunhofer- und Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz- und Leibniz-Gemeinschaft. In diese Kategorie gehören auch verschiedene Bundesministerien, die insgesamt acht Forschungsinstitute in Berlin betreiben.

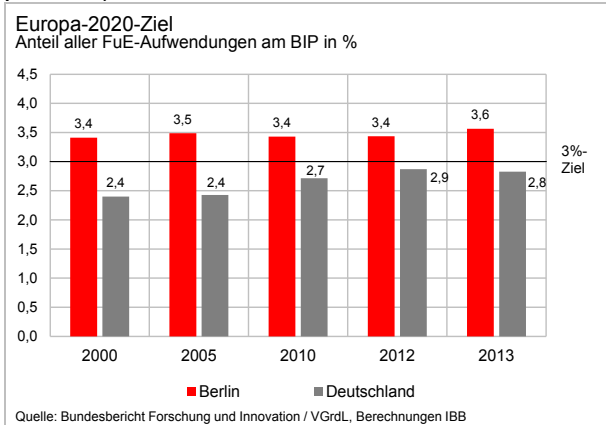


Der gut ausgebaute Hochschulsektor weist 2013 für Berlin 955 Mio. EUR (Hamburg 515 Mio. EUR) an FuE-Aufwendungen aus. Damit sind die Berlin Hochschul-FuE-Leistungen seit dem Jahr 2000 um rund 45% deutlich gestiegen.

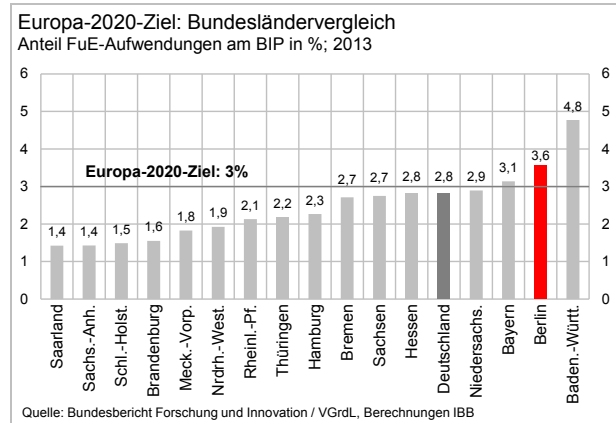
Die mit Abstand höchsten FuE-Aufwendungen werden aber von der Wirtschaft getätigt. Im Jahr 2013 wendeten die Berliner Unternehmen knapp 1,7 Mrd. EUR für FuE-Leistungen auf. Traditionell fällt in Berlin der Anteil der Forschungsleistungen der Unternehmen aufgrund des großen Universitätssektors im Vergleich etwas geringer aus als in anderen Bundesländern. Der Anteil der FuE-Aufwendungen der Hochschulen an allen regionalen FuE-Aufwendungen ist in Berlin mit 30% deutlich größer als in Hamburg (24%) oder im deutschen Durchschnitt (18%). Auch die staatlichen FuE-Ausgaben spielen in Berlin mit 18% eine etwas größere Rolle als in Hamburg (16%) oder auf Bundesebene (13%). Im Gegenzug ist die Bedeutung der FuE-Investitionen der Unternehmen in Berlin (52%) geringer als in Hamburg (60%) oder Deutschland insgesamt (69%).



Die Staats- und Regierungschefs der Europäischen Union haben sich mit der Europa 2020-Strategie im Jahr 2010 zum Ziel gesetzt, die EU in eine intelligente, nachhaltige und integrative Wirtschaft zu verwandeln. Als konkretes Ziel wurde formuliert, dass die FuE-Ausgaben der Mitgliedsstaaten – wie bereits in der Lisbon-Strategie 2010 festgesetzt – weiterhin 3% des Bruttoinlandsprodukts betragen sollen. In Deutschland insgesamt lagen die FuE-Ausgaben 2013 (gemessen am Bruttoinlandsprodukt) erst bei 2,8%.



Berlin dagegen hat das nationale Ziel bereits erreicht und nimmt mit einem FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt von 3,6% im bundesdeutschen Vergleich zusammen mit Baden-Württemberg (4,8%) einen Spitzenplatz ein. Lediglich Bayern erreicht mit 3,1% noch knapp das 3%-Ziel. Alle anderen Bundesländer bleiben zum Teil deutlich unter der Zielmarke. Die Hansestadt Hamburg kommt beispielsweise auf einen Wert von nur 2,3%. Die Schlusslichter bilden Sachsen-Anhalt und das Saarland mit einem FuE-Anteil von jeweils 1,4%.

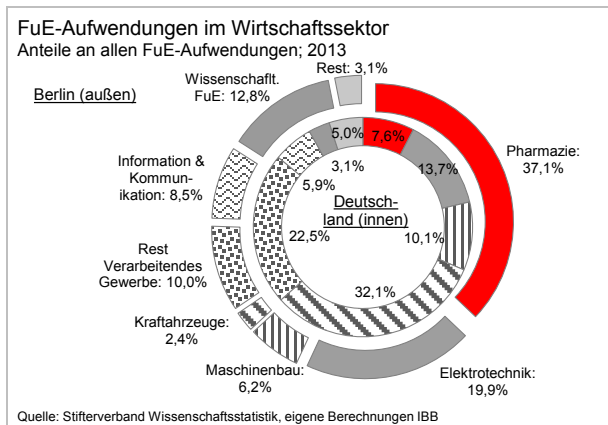


### FuE-Aufwendungen im Wirtschaftsbereich

Das Innovationsgeschehen der Hauptstadt wird wesentlich durch die Aktivitäten der Berliner Unternehmen in technologie- und wissensintensiven Bereichen angetrieben. Die Berliner Unternehmen setzten 2013 rund 1,68 Mrd. EUR für Forschung und experimentelle Entwicklung in der Hauptstadt ein. In Hamburg, dem anderen großen Stadtstaat, betrug der entsprechende Wert lediglich 1,32 Mrd. EUR. Dennoch entfällt auf das Verarbeitende Gewerbe in Berlin aber insgesamt nur ein Anteil von 75,6% der gesamten FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor. Das ist im Vergleich zu Deutschland (86,0%) oder Hamburg (94,3%) unterdurchschnittlich. Das liegt vor allem an dem geringen Industrieanteil in Berlin, der gemessen an der Bruttowertschöpfung nur 9,1% beträgt (Hamburg: 12,4%; Deutschland: 22,6%).

In Berlin wird dafür andererseits von den unternehmensnahen Dienstleistungen ein nicht unerheblicher Betrag in FuE investiert (384 Mio. EUR; Anteil: 22,9%). Dazu gehört z. B. der dynamisch wachsende Bereich Information und Kommunikation, der in Zeiten der Digitalisierung eine immer wichtigere Rolle spielt (FuE-Investitionen: 143 Mio. EUR; 8,5%). Zu den unternehmensnahen Dienstleistungen gehören auch Unternehmen aus dem Wirtschaftsbereich Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Sie haben FuE-Aufwendungen in Höhe von 216 Mio. EUR getätigt (12,8%). Viele dieser privaten Forschungsunternehmen konnten sich in einem der zehn gut ausgebauten Technologieparks oder acht Gründerzentren in Berlin ansiedeln. Hier siedeln sich meist Unternehmen an, die bereits am Markt etabliert sind, aber immer noch eine

große Nähe zu Universitäten oder Hochschulen suchen.



Im Zeitverlauf darf die Berliner FuE-Entwicklung im Wirtschaftsbereich jedoch nicht unkritisch betrachtet werden. Zwar wurden Forschung und Entwicklung im Zeitraum 1991 bis 2001 kontinuierlich aufgestockt (von 826 auf 1.766 Mio. EUR), dann aber ab 2001 bis 2007 auf 1.184 Mio. EUR deutlich zurückgefahren. Zwar stiegen danach die FuE-Aufwendungen im Wirtschaftsbereich bis 2013 auf wieder 1.682 Mio., jedoch sind die FuE-Aufwendungen in Berlin gemessen am Ausgangsjahr 1991 immer noch um 4,8% niedriger.

### FuE-Personal im Wirtschaftssector

Der immer noch hohe personelle FuE-Einsatz in Unternehmen ist ein weiterer Indikator für die starke Stellung des FuE-Standortes Berlin. Im Jahr 2013 waren 11.408 Personen (Vollzeitäquivalente) in den Forschungsabteilungen von Unternehmen tätig, insgesamt 3.999 Personen mehr als in dem anderen großen deutschen Stadtstaat Hamburg. Gegenüber 1991 ist dies dennoch ein Rückgang von 26,7%. Der Anteil Berlins am gesamten FuE-Personal Deutschlands lag 2013 bei 3,2%, im Jahr 2001 waren es noch 5,1%. Knapp 2.700 Personen waren 2013 in der Zukunftsbranche Elektrotechnik im Bereich FuE tätig (23,3% aller FuE-Beschäftigten). Zum Vergleich: in Hamburg liegt der entsprechende Anteil der Elektrotechnik bei 947 Personen, das entspricht einem Anteil von lediglich 12,8%, der Bundesschnitt liegt bei 15,6%.

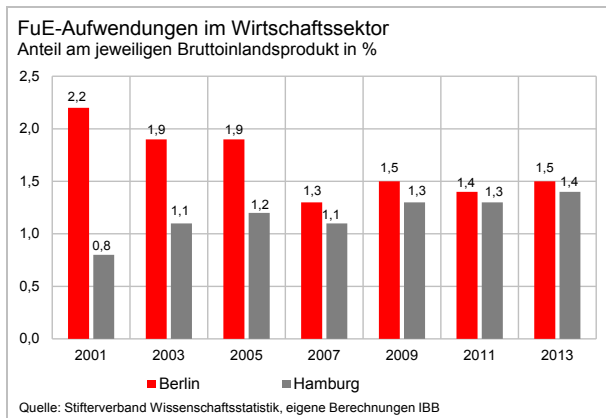
Eine starke Dynamik verzeichnet auch der in Berlin wichtige Bereich der „Unternehmensdienstleistungen“. Im Zeitraum 1995 bis 2013 nahm das FuE-Personal hier um 63,9% auf 2.373 Personen zu. In Hamburg wurde das FuE-Personal in dieser Sparte bei einem wesentlich geringeren Niveau um 77,2% auf 974 Personen aufgestockt. Im gesamten Berliner Wirtschaftssector betrug der Rückgang beim FuE-Personal im Zeitraum 2001 bis 2007 rund 38%. So betrug die Zahl des FuE-Personals im Berliner Wirtschaftssector 2001 noch rund 5.900 Vollzeitäquivalente mehr als 2007. Seit 2007 ist jedoch wieder ein Wachstum von 18,2% zu erkennen.



Allerdings ist in diesem Zusammenhang auf eine Besonderheit hinzuweisen: Die Qualifikation des FuE-Personals in der Wirtschaft ist in den letzten Jahren gestiegen – FuE ist somit „wissenschaftsintensiver“ geworden. Trotz des Rückgangs sowohl der FuE-Aufwendungen (-4,8%) als auch des FuE-Personals (-26,7%) der Berliner Unternehmen im Zeitraum 2001 bis 2013 lassen die FuE-Aktivitäten der Berliner Unternehmen immer noch auf eine auch im Vergleich mit Hamburg insgesamt innovative Berliner Wirtschaft schließen. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Größe der beiden Städte können die absoluten FuE-Zahlen jedoch nur ein unvollständiges Bild geben. Weitergehende Aufschlüsse können gewonnen werden, wenn man die FuE-Daten mit anderen volkswirtschaftlichen Größen in Beziehung setzt. Zieht man zum Beispiel die Bruttowertschöpfung, den Umsatz der Industrie oder die Beschäftigtenzahlen heran und errechnet entsprechende FuE-Intensitäten, so ergibt sich ein differenzierteres und insgesamt realitätsnäheres Bild.

## Größenbereinigte FuE-Aufwendungen

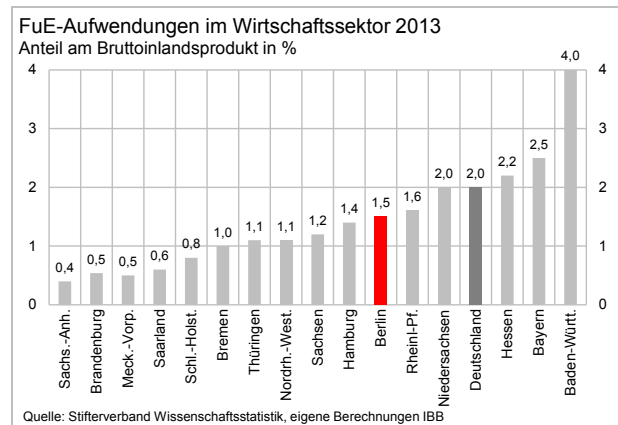
Auch größenbereinigt liegen die Berliner FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor noch vor denen in Hamburg – allerdings nur noch mit einem knappen Plus von 0,1 Prozentpunkten. Zwar verringerte sich in Berlin die FuE-Intensität (Anteil FuE-Aufwendungen an der jeweiligen Bruttowertschöpfung) von 2,2% in 2001 auf 1,5% im Jahr 2013, trotzdem konnte Hamburg im gleichen Zeitraum mit einem Anstieg von 0,6 Prozentpunkten auf eine FuE-Intensität von 1,4% Berlin noch nicht einholen.



Die beiden gegenläufigen Trends werden aber dafür sorgen, dass Hamburg in den kommenden Jahren Berlin hinsichtlich der FuE-Intensität im Wirtschaftssektor überrunden wird. Der relative Rückgang der FuE-Aufwendungen in Berlin kann einerseits auf das starke Wachstum des Berliner Bruttoinlandsprodukts zurückgeführt werden. Andererseits konnten die FuE-Aufwendungen nicht im gleichen Maße gesteigert werden. Hauptgrund ist die kontinuierlich abnehmende Bedeutung der industriellen Basis in Berlin. So ist der Anteil der industriellen Bruttowertschöpfung in den vergangenen fünf Jahren kontinuierlich von 10,8% auf nur noch 9,1% gefallen. Die steigenden aber untergewichteten FuE-Ausgaben im Bereich Unternehmensdienstleistungen, konnten die FuE-Intensität lediglich stabilisieren aber nicht auf alte Höchststände zurückführen.

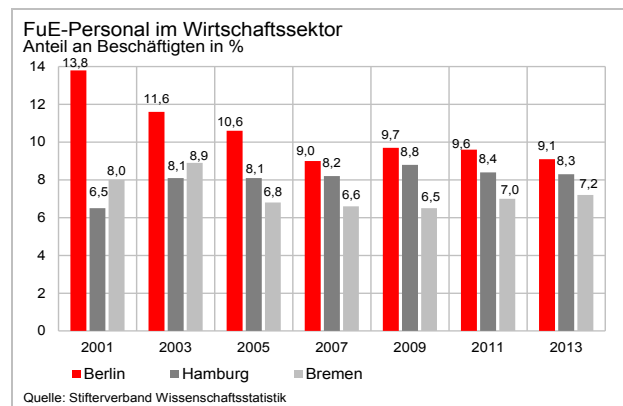
Alles in allem ist es der Berliner Wirtschaft in den vergangenen Jahren trotz der konjunkturbedingten Einsparungen bei den FuE-Aufwendungen ab 2001 dennoch gelungen, im Vergleich der Bundesländer (Anteil FuE-

Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt) seinen Platz im oberen Drittel zu erhalten.



## Größenbereinigtes FuE-Personal

Hinsichtlich des FuE-Personals kann eine Größenbereinigung in der Weise erfolgen, indem man die FuE-Daten zu den Beschäftigtenzahlen in Beziehung setzt. Der bundesweite Anteil der FuE-Beschäftigten (gemessen an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten) ist seit der Jahrtausendwende kontinuierlich von 11,0% auf 12,1% gestiegen. Dabei hat sich diese Entwicklung nicht in allen Bundesländern gleichermaßen vollzogen.

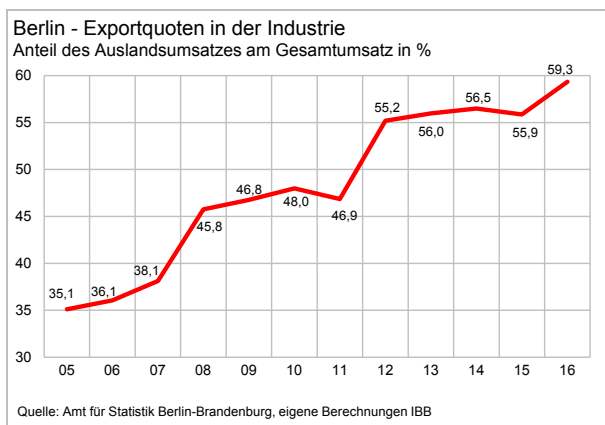


Berlin rangiert mit einem Anteil von 9,1% FuE-Personal an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten beständig vor den anderen beiden Stadtstaaten Hamburg (8,3%) und Bremen (7,2%). Gegenüber den drei süddeutschen Flächenländern Baden-Württemberg (24,1%), Bayern (16,0%) und Hessen (14,5%) schneiden die Stadtstaaten jedoch deutlich schlechter ab. Niedersachsen (10,7%) sowie Rheinland-Pfalz (10,1%) liegen ebenfalls über dem Stadtstaaten-Niveau. Die Schlusslichter

im Bundesländervergleich bilden Mecklenburg-Vorpommern (2,8%), Sachsen-Anhalt (3,5%), Brandenburg (3,9%) und das Saarland (4,8%).

### Berliner Industrie – Basis und Impulsgeber für Innovation und Wachstum

Von besonderer Bedeutung für das Innovationsgeschehen an einem Standort ist das Verarbeitende Gewerbe, weil hier innovative Ideen in marktfähige Produkte übertragen werden. Eine starke Industrie bildet somit das Zentrum eines innovativen Netzwerkes, in dem Produzenten, Zulieferer, Forschungseinrichtungen und Dienstleister eng zusammenarbeiten. An einer Innovation können deshalb viele Partner des Netzwerkes an unterschiedlichen Positionen profitieren. Um die heutige Stellung der Berliner Industrie in diesem Netzwerk zu verstehen, ist ein Blick in die Vergangenheit notwendig.



Die Berliner Industrie hat nach der deutschen Wiedervereinigung einen tiefgreifenden Strukturwandel vollzogen. Einerseits ist die völlig veraltete Ost-Berliner Industrie fast vollständig zusammengebrochen – die Transformation von einer Planwirtschaft zu einer globalen Marktwirtschaft gelang in den allermeisten Fällen nur sehr unvollständig. Andererseits haben sich nach dem Auslaufen des Berlinfördergesetzes 1995, das verschiedene Steuerergünstigungen und Investitionszulagen für West-Berliner Unternehmen vorsah, viele Unternehmen aus Berlin zurückgezogen oder mussten aufgrund fehlender Rentabilität aufgeben. Die Zahl der Berliner Industriearbeitsplätze hat sich auf 93.000 mehr als halbiert. Die in Berlin verbliebene Industrie dagegen hat sich weitgehend konsolidiert und ist nun

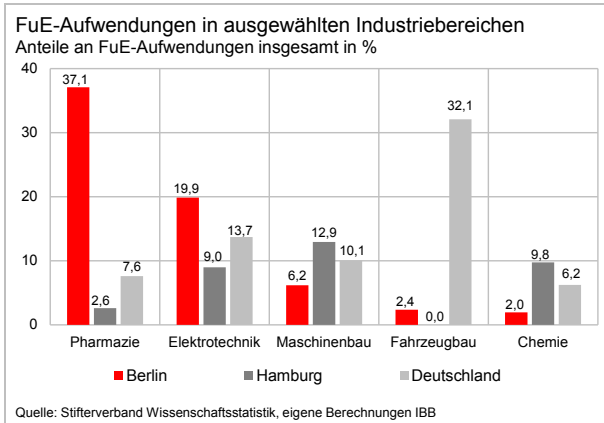
wettbewerbsfähig, exportorientiert und innovativ. Traditionsgüter werden heute in Berlin ebenso produziert wie hoch spezialisierte Technologie-Produkte. Unternehmen mit geringer Fertigungstiefe haben sich umstrukturiert, verfügen nun über eine hohe Forschungs- und Innovationskraft und können sich auf den Weltmärkten behaupten, wie eine seit Jahrzehnten steigende Exportquote zeigt.

Die Exportquote des Verarbeitenden Gewerbes in Berlin (gemessen als Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz) hat sich von 35,1% im Jahr 2005 kontinuierlich auf knapp 60% im Jahr 2016 erhöht. Diese positive Entwicklung muss durch weitere Innovationsanstrengungen verfestigt und verstetigt werden, denn Industrie und industrienaher Dienstleistungen sind wichtige Wachstumsmotoren für eine positive gesamtwirtschaftliche Entwicklung in Berlin. Vor allem Innovationen im Bereich der Automatisierung und Digitalisierung dürften den Berliner Industrieunternehmen künftig völlig neue Möglichkeiten der Produktion am Standort eröffnen.

### FuE-Aufwendungen der Industrie

Die FuE-Aufwendungen des Verarbeitenden Gewerbes beliefen sich in Berlin 2013 auf 1,27 Mrd. EUR. Das entspricht einem Anteil an allen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor von 75,6% (zum Vergleich: Hamburg 94,3%; Deutschland 86,0%). Dabei werden die Aufwendungen in Berlin vorwiegend von den drei Branchen Pharmazie, Elektrotechnik und Maschinenbau bestritten, die 2013 bereits 84% der FuE-Gesamtaufwendungen des Verarbeitenden Gewerbes ausmachten. Auf die Pharmazie entfielen dabei mit 624 Mio. EUR 37,1% an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft insgesamt, auf die Elektrotechnik 334 Mio. EUR (19,9%), den Maschinenbau 104 Mio. EUR (6,2%), das Kraftfahrzeuggewerbe 40 Mio. EUR (2,4%) sowie die chemische Industrie 33 Mio. EUR (2,0%). Das sind genau die Branchen, in denen die Berliner Industrie in den vergangenen Jahren ihre Stärken ausbauen und die Exportorientierung deutlich steigern konnte.





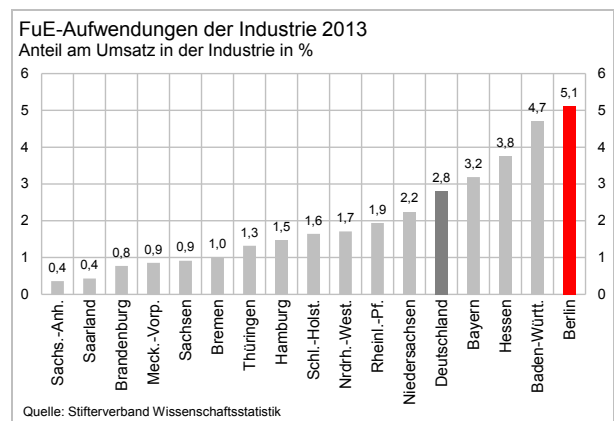
Die Verteilung der FuE-Aufwendungen auf einzelne Berliner Industriebereiche unterscheidet sich teilweise deutlich von derjenigen in Deutschland insgesamt. Der bedeutende Wirtschaftsbereich Pharmazie liegt im Vergleich der Berliner Industriebranchen mit einem Umsatzanteil von knapp 30% an den gesamten Berliner Industrieumsätzen auf dem ersten Rang, weit vor der Elektrotechnik (9,7%) und der Nahrungs- und Futtermittelindustrie (8,9%). Sogar im Krisenjahr 2009 stiegen hier die Umsätze weiterhin deutlich (+6,9%). Die Pharma-Branche bestreitet in Berlin 37,1% der FuE-Aufwendungen im gesamten Wirtschaftssector. Zum Vergleich: in Hamburg liegt der entsprechende Anteil der Pharmazie lediglich bei 2,6% und der Bundesdurchschnitt liegt bei gerade einmal 7,6%. Auch im Bereich Elektrotechnik hat Forschung und Entwicklung in Berlin mit einem Anteil von 19,9% an allen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssector eine wesentlich größere Bedeutung als im bundesdeutschen Schnitt (13,7%). Die Elektrotechnik ist, gemessen an der Beschäftigung sowie am Umsatz, die zweitgrößte Industriebranche Berlins. Dieser Wirtschaftszweig umfasst die Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten; Elektrotechnik, Mess-, Kontroll- Navigationsindustrie; Optik sowie elektromedizinische Geräte. Allein dieser Wirtschaftszweig bestreitet in Berlin somit knapp ein Fünftel der gesamten FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssectors. Zum Vergleich: In Hamburg liegt der entsprechende FuE-Anteil der Elektrotechnik lediglich bei 9,0% und der Bundesdurchschnitt liegt bei 13,7%.

Dagegen fallen die FuE-Aufwendungen im deutschlandweit forschungsintensivsten Wirtschaftszweig Fahrzeugbau (32,1% aller deut-

schen FuE-Ausgaben) in Berlin mit 2,4% äußerst gering aus. Obwohl in Berlin die weltweit modernste Fertigungsanlage in der Motorradbranche sowie eine namhafte Transporter-Produktionslinie angesiedelt ist. Im Vergleich zu den riesigen Produktionskapazitäten in Süddeutschland und Niedersachsen fällt der Fahrzeugbau in Berlin insgesamt allerdings kaum ins Gewicht.

### Hohe Forschungsintensität der Berliner Industrie

Dennoch ist Berlins Verarbeitendes Gewerbe überdurchschnittlich forschungsintensiv. Ob gemessen am Umsatz der Industrie oder an Industriebeschäftigten – die FuE-Intensität in der Berliner Industrie liegt weit oberhalb des Deutschland-Durchschnitts. Die Relation hat sich seit Anfang der 90er Jahre kontinuierlich verbessert, allerdings ab 2003 mit leicht abnehmender Tendenz. Trotz starker konjunktureller Abkühlung in den Jahren 2008 und 2009, sowie abgeschwächter und zudem immer wieder nach unten revidierten Wachstumserwartungen sind größere Einschnitte in die FuE-Kapazitäten vermieden worden. 2013 betrug der Anteil der FuE-Aufwendungen der Berliner Industrie am industriellen Gesamtumsatz 5,1%. Im Vergleich der Bundesländer der höchste Wert.



Die Entwicklung des FuE-Personals spiegelt in der Langzeitbetrachtung die reale Entwicklung der FuE-Aktivitäten des Verarbeitenden Gewerbes noch deutlicher wider als die der FuE-Aufwendungen. Insgesamt ist das FuE-Personal des Verarbeitenden Gewerbes – gemessen im Vollzeitäquivalent – von 9.189 im Jahr 1995 auf einen Höchststand von 11.733 FuE-Personen im Jahr 2001 gestie-

gen, eine durchschnittliche Zunahme von jährlich 4,7%. Nach dem Höchststand 2001 wurde das FuE-Personal zwischen 2001 und 2013 allerdings deutlich verringert – im Jahr 2013 lag der FuE-Personaleinsatz im Verarbeitenden Gewerbe nur noch bei 7.031 Personen, ein Rückgang von im Schnitt jährlich über 3% zwischen 2001 und 2013.

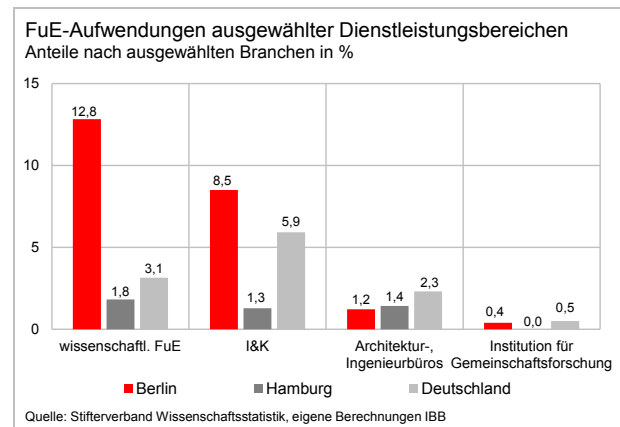


Mit 61,6% ist somit ein Großteil des Berliner FuE-Personals im gesamten Wirtschaftssektor (11.408) in der Industrie tätig. Bezogen auf diesen Wirtschaftsbereich belegt Berlin sogar eine herausragende Position. Der Anteil des FuE-Personals an der Gesamtbeschäftigtenzahl in der Industrie beträgt in Berlin 7,6%. Dieses Ergebnis liegt im Bundesländervergleich weit über dem Bundesdurchschnitt auf dem zweiten Platz – noch vor den süddeutschen Bundesländern Baden-Württemberg (7,4%), Hessen (6,5%), Bayern (5,7%).

Trotz der hohen Forschungsintensität der Berliner Industrie sollte künftig mehr Gewicht auf Forschung mit direktem Bezug zu spezifischen Einnahmemöglichkeiten gelegt werden. Die Berliner Innovationsstruktur in der Industrie braucht zukünftig mehr wettbewerbsfähige und marktgängige Produktalternativen. Die erforderliche Diversifizierung der Produkte bedarf einer noch größeren Bereitschaft der Unternehmen zu Investitionen in die Zukunfts- und Kompetenzfelder. Die Konzentration auf wenige Technologiefelder birgt Risiken, die bei sich rasch verändernden Märkten nicht zu vernachlässigen sind. Dies zeigte sich zum Beispiel nach dem Ende des „New Economy-Hype“.

## Verlagerung von der Industrie zu den Dienstleistungen

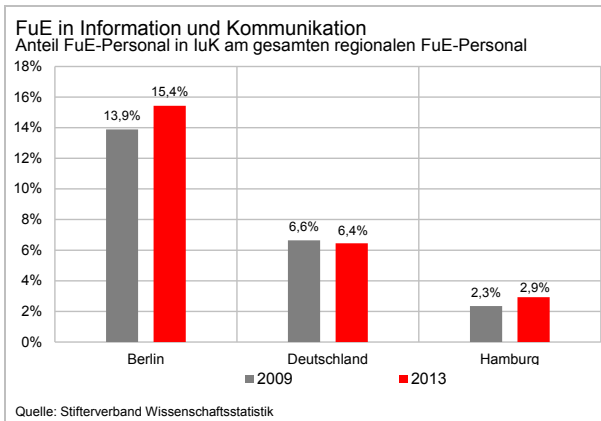
Außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes, in den unternehmensnahen Dienstleistungsbereichen, wurden 2013 immerhin 411 Mio. EUR in Forschung in Entwicklung investiert. In Berlin fallen insbesondere die hohen Forschungsaufwendungen von 143 Mio. EUR im Bereich Information und Kommunikation auf (Anteil an allen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftsbereich: 8,5%). Im Vergleich: Deutschlandweit werden in dieser Branche nur 5,9% und in Hamburg lediglich 1,3% in FuE investiert.



Die hohen Zukunftsinvestitionen im Bereich der Digitalen Wirtschaft stellen sicher, dass dieser Bereich auch langfristig starke wirtschaftliche Impulse in die Berliner Wirtschaft aussenden wird. Auch im Bereich der Wissenschaftlichen Forschung (Anteil: 12,8%) muss Berlin den Vergleich mit Hamburg (1,8%) und Deutschland insgesamt (3,1%) nicht scheuen. Die im bundesdeutschen Vergleich überdurchschnittlich starke FuE-Aktivität in diesem Bereich ist, zusammen mit der gut ausgebauten wissenschaftlichen Landschaft in Berlin, ein wesentlicher Grund dafür, dass inzwischen schon ein Drittel aller deutschen Dax-Konzerne Unternehmensteile nach Berlin verlegt haben, die sich mit Forschung und Entwicklung befassen.

Der Anteil des im Verarbeitenden Gewerbe tätigen FuE-Personals am gesamten FuE-Personal im Wirtschaftssektor hat 1995 noch rund 83,0% betragen und belief sich 2013 auf nur noch 61,6%. Der entsprechende Anteil des FuE-Personals im Bereich Unternehmensdienstleistungen nahm dagegen spie-

gelbildlich von 10,6% in 1995 auf 20,8% im Jahr 2013 deutlich zu. Somit ist es in den letzten Jahrzehnten beim FuE-Personal analog zur Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Berlin zu einer merklichen Verschiebung vom Verarbeitenden Gewerbe zu den Dienstleistungen gekommen.



Zudem ist der Dienstleistungsbereich Information und Kommunikation im Jahr 2013 mit einem Anteil von 15,4% am gesamten FuE-Personal in der Berliner Wirtschaft bemerkenswert stark vertreten (2009 waren es 13,9%). Zum Vergleich: Bundesweit waren lediglich 6,4% des FuE-Personals in der IuK-Branche tätig, in Hamburg waren es sogar nur 2,9%. Im Zuge der anhaltenden Digitalisierung der Wirtschaft werden die FuE-Aktivitäten der Berliner IT-Unternehmen noch weiter zulegen.

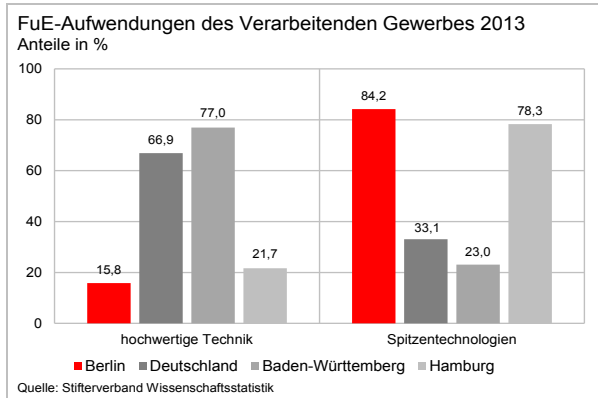
Für die Innovationsfähigkeit in den digitalen Branchen sind jedoch nicht nur die klassischen FuE-Projekte in bereits bestehenden Unternehmen wichtig. Denn häufig sind es gerade neu gegründete Startups die mit ihren disruptiven Ideen ganze Märkte umkrempeln. Insbesondere bei den Unternehmensgründungen spielen Spillovereffekte bei denen Wissen aus bestehenden Unternehmen oder aus der Wissenschaft „überschwappt“ eine entscheidende Rolle bei der Einführung neuer Marktinnovationen. Ausgründungen sind ein Weg auf dem diese Spillover zum Tragen kommen und Forschungen und Ideen in marktreife Produkte überführen. In einer zunehmend digital vernetzten Welt sind diese Effekte nicht länger zwangsläufig regional begrenzt. So haben einerseits beispielsweise weltweit Unternehmen von der deutschen Entwicklung des mp3-Codecs profitiert. Andererseits gibt es auch in Zeiten der Digitalisie-

rung immer noch sogenanntes implizites Wissen, das eng mit Fachkräften verknüpft ist, die immer noch wesentlich weniger mobil sind als online versandte Daten. Im Falle der Berliner Digitalwirtschaft profitieren derzeit vor allem die Unternehmen des Berliner Startup-Ökosystems von den an den Berliner Universitäten ausgebildeten Fachkräften.

### Entscheidender Anstoß durch regionale FuE-Förderung

In Berlin kommt in den letzten Jahren vor allem den vielen Startups eine zunehmend wichtigere Rolle im Bereich der FuE zu. Sie sind immer stärker in den Spitzenforschungsprozessen der Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen eingebunden und sind damit die treibende Kraft der technologischen Weiterentwicklung. Gerade junge Unternehmen haben eine überdurchschnittlich hohe FuE-Intensität. Am Wirtschaftsstandort Berlin spielt vor allem die Gründung von technologieorientierten Unternehmen eine wichtige Rolle im wirtschaftlichen Strukturwandel. Dieser Prozess wurde durch die Konzentration der Wirtschaftsförderung auf die fünf innovativen Kompetenzfelder Gesundheitswirtschaft; IKT, Medien und Kreativwirtschaft; Energietechnik; Verkehr, Mobilität und Logistik sowie Optik in den 2000er Jahren angestoßen und verstärkt.

Die Herausforderung für Berlin liegt zukünftig darin, das FuE-Niveau bei den forschenden Klein- und Mittelunternehmen (KMU – Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeiter, einem Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. EUR oder einer Bilanzsumme von maximal 43 Mio. EUR) in der Breite zu erhalten und Anreize zu geben, ihre FuE-Intensität zu erhöhen sowie neue Klein- und Mittelunternehmen für FuE-Aktivitäten zu gewinnen. Denn die Berliner Industrieunternehmen forschen derzeit vorwiegend im Bereich Spitzentechnologie (84,2%) und zu wenig im Bereich der eher marktgängigeren hochwertigen Technik (15,8%). Diese Tendenz wird noch dadurch verstärkt, dass in Berlin kein Dax-Unternehmen mit Konzernsitz gemeldet ist. Denn gerade diese Unternehmen sind vorrangig im Bereich der angewandten Forschung tätig.



Im Vergleich zu großen Unternehmen leiden KMU stärker unter den Zugangsbeschränkungen für externe Finanzierung. Dies betrifft vor allem die aus Sicht von Geldgebern stark risikobehaftete Finanzierung von Forschung und Entwicklung. Kleinen Unternehmen fällt es schwerer, Mittel für ihre Forschung bei Banken einzuwerben, da sie nicht über die geforderten Sicherheiten verfügen. Zudem kann das Innovationsrisiko aufgrund der fehlenden Größe der Unternehmen in den meisten Fällen nicht auf mehrere Projekte verteilt werden. Im Vergleich zu großen, kapitalmarktfinanzierten Unternehmen besteht somit ein Wettbewerbsnachteil. Daher spielt die Förderung von FuE im Bereich der KMU eine besonders wichtige Rolle.

In Berlin bietet sich den KMU eine breite Förderpalette von Bundes- und Landesmitteln, die durch verschiedene Förderinstitutionen vermittelt und betreut werden. Dazu gehören u. a. die Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie (Berlin Partner) und die Investitionsbank Berlin (IBB). Herausragende und über die Jahre erfolgreiche Beispiele für FuE-Förderprogramme der IBB sind ProFit, Berlin Innovativ und Innovationsassistent. Diese Förderprogramme haben sich explizit zum Ziel gesetzt, Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsintensität bei den KMU zu erhöhen sowie den Wissenstransfer zwischen KMU und Forschungseinrichtungen zu vertiefen. Im Jahr 2016 wurden im Rahmen dieser Förderprogramme 300 Projekte unterstützt. Damit wurden Schutzrechtsanmeldungen, Investitionsausgaben für FuE sowie die Markteinführung von KMU-Produkten in Höhe von insgesamt 64,4 Mio. EUR finanziert. Die von Berlin Partner begleiteten Unternehmen konnten darüber hinaus Drittmittel aus Landes-, Bundes-, und EU-Mittel in Höhe von insgesamt

48,9 Mio. EUR einwerben. Von diesen Mittel sind wiederum 3,8 Mio. EUR durch IBB-FuE-Förderprogramme finanziert worden.

Die von IBB und Berlin Partner gemeinsam angestoßene FuE-Finanzierung von zusammen 109,5 Mio. EUR stellen einen wichtigen Baustein für die Investition in Forschung und Entwicklung am Standort Berlin dar. Anhand dieser konkreten Förderprogramme soll mit Hilfe eines ökonometrischen Regionalmodells exemplarisch die differenzierte Wirkung der Innovationsförderung auf die Berliner Volkswirtschaft unter realistischen Annahmen berechnet werden.

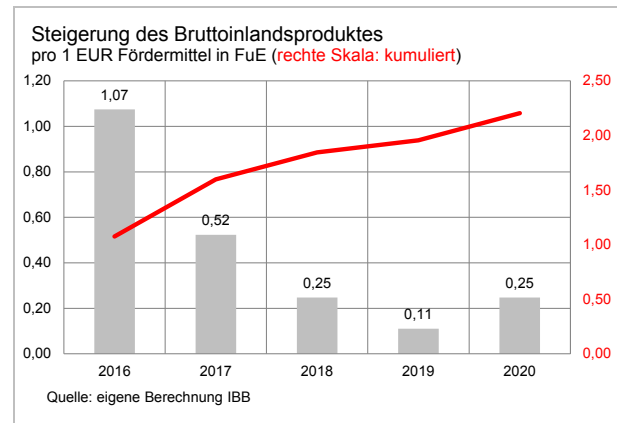
Die in FuE investierten Beträge haben volkswirtschaftlich betrachtet verschiedene Wirkungskreise. Einerseits werden auf direktem Wege Personalkosten, Investitionen und laufende Betriebsausgaben finanziert. Diese finanziellen Mittel bleiben überwiegend in der Berliner Wirtschaft und sorgen, unabhängig von der eigentlichen Innovation, bereits im Jahr der Realisierung für volkswirtschaftlich relevante Effekte. Sie verschaffen vielen Menschen in Berlin Arbeit und leisten einen direkten Beitrag zu Wachstum und Einkommen in der Hauptstadt. Zusätzlich entstehen dadurch auch indirekte, zeitlich vor- bzw. nachlaufende Effekte. So sind die Ausgaben der geförderten Unternehmen Einnahmen bei Vorleistungslieferanten, Angestellten und Dienstleistern, die in einer neuen Runde wieder ausgegeben werden. Auf diese Weise wird im Einkommenskreislauf von Runde zu Runde in abnehmendem Maße zusätzliche Wertschöpfung generiert.

Andererseits werden finanzielle Mittel für Produkte, Dienstleistungen und Verfahren bereitgestellt, denen eine erfolgreiche Anwendung und Marktdurchdringung noch bevor steht. Es werden Schutzrechtsanmeldungen finanziert und Ausgaben für die Marktvorbereitung sowie Markteinführung von innovativen Produkten gefördert, denen zunächst keine gesicherten zukünftigen Einnahmen gegenüber stehen. Ob und in welchem Maße eine Innovation oder ein Forschungsvorhaben letztlich messbare Wertschöpfung am Standort Berlin generiert, ist schwer vorherzusagen. Ein wichtiger Faktor ist u.a. die Marktnähe der Innovation. Denn von einer bedeutenden Innovation im Bereich der Grundlagenforschung werden

per se keine schnellen, volkswirtschaftlich messbaren Beiträge erwartet. Hier wird es langfristig eher zu sogenannten Spillover-Effekten kommen, wenn z. B. Unternehmen eine wissenschaftliche Methode in ihre Produktion übernehmen. Ein Beispiel ist der Videokompressions-Standard H.264 (MPEG-4), der vom Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik in Berlin mit entwickelt wurde. Er hat weltweit zu einer Reihe von neuen Geschäftsmodellen geführt. So wäre eine Video-Streaming-Dienstleistung heute ohne effektive Kompressionsalgorithmen undenkbar. Das Video-Streaming-Dienstleistungsunternehmen aber braucht nicht in Berlin heimisch sein, wo der Algorithmus entwickelt wurde. Andere Innovationen werden dagegen direkt am Standort Berlin in Startups überführt und dürften somit im Laufe der Zeit weitere Umsätze und Arbeitsplätze generieren. Ein Beispiel hierfür ist die von ehemaligen Studenten der TU Berlin in einem Startup entwickelte 360° Panorama-Kamera.

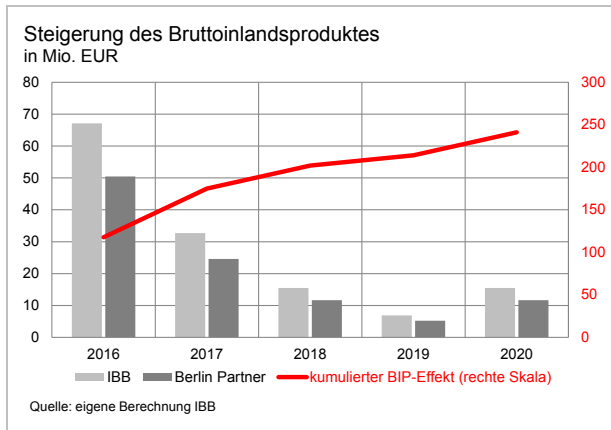
Die Förderaktivitäten von Berlin Partner und IBB unterstützen Unternehmen bei der Durchführung konkreter Innovationsprojekte sowie bei der Marktvorbereitung und der Markteinführung innovativer Produkte. Mit Hilfe eines makroökonomischen Regionalmodells können die wirtschaftlichen Auswirkungen der Förderung sowie die ökonomischen Veränderungen in der Berliner Volkswirtschaft berechnet werden. Grundlage des Regionalmodells ist ein so genanntes volkswirtschaftliches Referenzszenario. Es beschreibt den auf fünf Jahre prognostizierten und errechneten „business-as-usual-Trend“ der Berliner Regionalwirtschaft ohne die genannten Förderprogramme von IBB und Berlin Partner. Das Referenzszenario beschreibt somit die Entwicklung der Berliner Wirtschaft in den nächsten fünf Jahren ohne exogene Änderung. Aufbauend auf diesem Referenzszenario wird ein Förderszenario simuliert. Die Auswirkungen des Förderszenarios auf einzelne volkswirtschaftliche Komponenten ergeben sich als Differenz der Parameter von Referenzszenario und Förderszenario. Mit Hilfe dieser ökonometrischen Berechnung lassen sich somit die durch Fördermittel bei den Unternehmen ausgelösten FuE-Investitionen in Wirtschaftswachstum, Arbeitsplätze und öffentliche Einnahmen übersetzen. Die primären Umsatz- und Beschäftigungswirkungen in den technologieori-

entierten Branchen ziehen ihrerseits durch regionale Vorleistungen weitere, indirekte multiplikative Beschäftigungswirkungen in vor- und nachgelagerten Branchen nach sich und schaffen somit nicht nur im Jahr der FuE-Investition Einkommen in einer Vielzahl verschiedener Branchen in Berlin. Die Wirkung dieser volkswirtschaftlichen Effekte verteilt sich auf einen Zeitraum von vier Jahren.

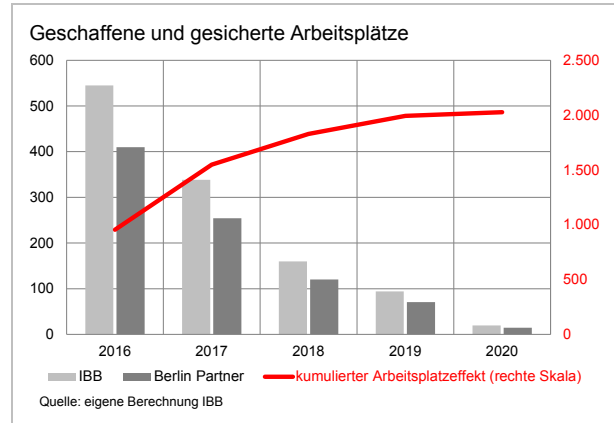


Aufgrund verschiedener Forschungsergebnisse kann für Investitionen in Forschung und Entwicklung angenommen werden, dass deren Multiplikatorwirkung herkömmliche Investitionen in Anlagen und Bauten langfristig um 10 bis 15% übersteigt. Daher wird ein fünfjähriger Modellzeitraum vom Zeitpunkt der FuE-Investition 2016 bis einschließlich 2020 betrachtet. Die Entwicklung marktreifer, innovativer Produkte ist oft langwierig, weshalb eine vollständige volkswirtschaftliche Wirkung dieser Effekte in der Modellrechnung erst verzögert für das Jahr fünf angenommen wird. Anders als für herkömmliche Investitionen in Maschinen und Bauten, bei denen die wirtschaftlichen Effekte mit der Zeit kontinuierlich abnehmen, ergibt sich für Investition in FuE daher ein Verlauf mit einem am Ende leicht ansteigenden Wirtschaftswachstum. Alles in allem führen die dargestellten Förderaktivitäten von IBB und Berlin Partner über den Betrachtungszeitraum von fünf Jahren gerechnet zu einer Steigerung des Bruttoinlandsproduktes von 2,20 EUR pro eingesetztem Fördereuro. Bezogen auf die real eingesetzte FuE-Förderung von Berlin Partner (48,9 Mio. EUR) und IBB (64,4 Mio. EUR) ergibt sich für Berlin, ohne die Berlin Partner-Mittel in Höhe von 3,8 Mio. EUR die von der IBB finanziert werden, bereits im Jahr 2016 eine BIP-Steigerung von insgesamt 118 Mio. EUR – über den Betrachtungs-

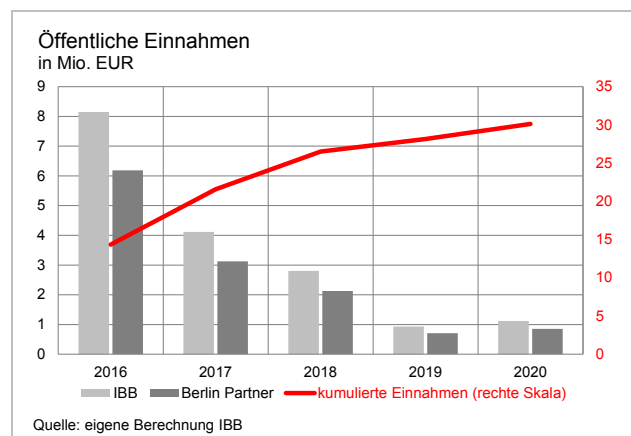
tungszeitraum von 5 Jahren gerechnet sogar 240 Mio. EUR. Davon können rund 130 Mio. EUR der IBB-Förderung zugeordnet werden und 110 Mio. EUR den Aktivitäten von Berlin Partner.



Investitionen in Forschung und Entwicklung sorgen zudem für neue bzw. sichern bestehende Arbeitsplätze. Allerdings kann es, vor allem im Bereich von Prozess- und Verfahrensinnovationen, langfristig auch zur Einsparung von Arbeitsplätzen kommen. Inzwischen verlagern aber viele große Dax-Unternehmen ihre Forschungs- und Entwicklungsabteilungen nach Berlin, um vom starken Wissenschafts- und Innovationstandort und vor allem von der boomenden Digitalen Wirtschaft am Standort zu profitieren. Das kommt Berlin einerseits beim Arbeitsplatzaufbau in den Bereichen der Zukunftstechnologien zu gute. Bei der Einsparung von Arbeitsplätzen durch Automatisierung andererseits ist Berlin nicht so stark betroffen wie andere deutsche Regionen. Denn es sind vorwiegend Unternehmen aus dem klassischen Verarbeitenden Gewerbe, die durch Automatisierung Arbeitsplätze einsparen. Da die Industrie in Berlin sich nach der Wiedervereinigung aber weitgehend neu strukturiert hat und außerdem lediglich knapp 9% der gesamten Bruttowertschöpfung ausmacht, kann sich dieser – bezüglich der Arbeitsplätze – negative Effekt in Berlin nicht so stark auswirken. Über den 5-jährigen Modellzeitraum gerechnet kommt es daher zumindest in der Berliner Region im Zusammenhang mit FuE-Investitionen zu keinem Nettoeffekt beim Arbeitsplatzabbau.



Im Gegenteil – von 2016 bis 2020 werden die durch IBB und Berlin Partner ausgelösten FuE-Investitionen vielmehr zu rund 2.000 neuen Jobs führen, davon 1.100 aufgrund der IBB-Förderung und 900 aufgrund der Vermittlung von Landes-, Bundes-, und EU-Mitteln durch Berlin-Partner. In den geförderten Unternehmen werden 1.500 Arbeitsplätze gesichert und neu geschaffen. Weitere 500 Jobs entstehen in vor- und nachgelagerten Branchen und über Multiplikatoreffekte auch in der Bauwirtschaft oder in verschiedenen Dienstleistungsbranchen, wie Einzelhandel, Gastronomie oder sogar dem Sicherheitsgewerbe. Einige dieser Jobs werden allerdings nur temporären Charakter haben. Auch für die öffentlichen Einnahmen lohnt sich die Förderung von Investitionen in Forschung und Entwicklungen. Denn die öffentlichen Einnahmen des Landes Berlin werden sich in den nächsten fünf Jahren dank der zusätzlichen Wertschöpfungseffekte um knapp 30 Mio. EUR erhöhen – 17 Mio. EUR aufgrund der IBB-Förderung und 13 Mio. EUR aufgrund eingeworbener Drittmittel (Berlin Partner).



Es zeigt sich somit, dass die enge Begleitung und die intensive Förderung von Forschung und Entwicklung einen wichtigen Anstoß für die Unternehmen darstellt, der sich gesamtwirtschaftlich bereits kurz- und mittelfristig für den Standort rentiert. Auch wenn die großen unternehmerischen Erfolge von Forschung und Entwicklung oft erst in der fernen Zukunft liegen, so wäre eine Volkswirtschaft ohne diese Investitionen in Forschung und Entwicklung in einer globalisierten Wirtschaft schnell technologisch abgehängt.

## Fazit

### Berlin – Stadt der Chancen

Die Innovationsfähigkeit von Wirtschaftsstandorten entscheidet heute mehr denn je über die globale Wettbewerbsposition der ansässigen Unternehmen und damit über die Entwicklung und Qualität der Arbeitsplätze. Hohe Investitionen in Forschung, Entwicklung und Mitarbeiter sind insofern eine hinreichende Bedingung für die Innovationsfähigkeit des Standortes und damit für die Zukunft von Regionen. Sie stellen allerdings keine notwendige Bedingung in dem Sinne dar, als eine hohe FuE-Quote nicht zwangsläufig zu einer florierenden Wirtschaft führt. Ein Standort mit zu geringfügigen Investitionen in Forschung und Entwicklung wäre in der globalen Wirtschaft sehr bald abgehängt. Allerdings muss das wirtschaftliche Umfeld bzw. die ansässigen Unternehmen letztlich auch in der Lage sein, die Innovationen aufzunehmen und in marktfähige Produkte umzusetzen. Nur so wird aus einem Innovationspotential tatsächlich ein Innovationsschub und somit ein Standortvorteil.

Mit einer Palette von aufeinander abgestimmten Maßnahmen wurden in den vergangenen Jahren die Voraussetzungen geschaffen, das Innovationspotential Berlins weiter zu erhöhen. Mit der zielgenauen Ausrichtung der Innovationspolitik und -förderung auf die Kompetenzfelder Bio- und Medizintechnik, Informations- und Kommunikationstechnik sowie Verkehrssystemtechnik und aktuell Energietechnik wurden wichtige Initiativen auf den Weg gebracht. Denn diese Wachstumsbranchen sind immer stärker in die Forschungsprozesse eingebunden. Sie sind die treibenden Kräfte der technologischen Weiterent-

wicklung und sie bauen zum Teil auf traditionellen regionalen Industrieschwerpunkten auf. Die Berliner Kompetenzfeldbranchen profitieren von der einzigartigen Wissenschaftslandschaft sowie deren zunehmenden Verknüpfungen mit der Wirtschaft.

Viele deutsche und internationale Unternehmen haben das Potential des Berliner Standortes inzwischen erkannt und verlagern ihre mit Forschung und Entwicklung betrauten Unternehmensteile oder gleich das gesamte Unternehmen an die Spreemetropole. Dabei handelt es sich in vielen Fällen um Unternehmen in den zukunftsträchtigen Kompetenzfeldern. Soll der Wirtschaftsstandort Berlin jedoch seine internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter stärken und in der Weltspitze mitspielen, dann müssen die heimischen Unternehmen das Innovationspotenzial haben und sich neben der Ausrichtung auf „Spitzentechnologien“ noch stärker in der angewandten Forschung bzw. „hochwertigen Technik“ engagieren und marktgängige Produkte am Standort entwickeln. Mittelfristig muss angestrebt werden, die Anteile der Berliner Industrie an der Bruttowertschöpfung wieder auf einen zweistelligen Wert anzuheben.

Im Zuge der anlaufenden digitalen Umwälzung der gesamten Wirtschaft hat auch das klassische Verarbeitende Gewerbe in Berlin völlig neue Chancen. Wurden in den vergangenen Jahrzehnten vor allem Lohnkostenvorteile in weit entfernten Ländern gesucht und der heimische Industriestandort mehr und mehr abgebaut, so bietet bald eine intelligente Automatisierung Fabriken die Möglichkeit, wieder am Standort Berlin zu produzieren. Die neuen, vernetzten Fabriken der Industriegeneration 4.0 werden mit viel weniger Personal in der Fertigung auskommen und dafür mehr Arbeitsplätze im Bereich der Wartung von Robotern, der Programmierung und Systemanalyse, der Datenverarbeitung, dem digitalen Design, dem Vertrieb und der Logistik bereitstellen.

Bei den mittleren Technologien suchen verstärkt die aufholenden Schwellenländer Anknüpfungspunkte für ihre technologische Entwicklung. Sie können in diesen Bereichen ihre Kostenvorteile in die Waagschale werfen. Berlin muss dagegen als Hochlohnstandort das vorhandene Forschungs- und Wissen-

schaftspotenzial noch professioneller und effektiver nutzen. Zu einer Innovation gehört nicht nur die wissenschaftliche Erkenntnis sondern auch ihre Umsetzung in ein marktfähiges Produkt oder eine Dienstleistung.

Im wissenschaftlichen Bereich wird der Aufwand oft unterschätzt, aus einem Forschungsergebnis ein verkaufsfähiges Produkt zu entwickeln. Impulsgeber für Innovationen muss der Markt sein, diese Rolle können die Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen nicht übernehmen. Hier ist vor allem ein noch besseres Zusammenspiel zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen wichtig. Von der Forschung der hiesigen Universitäten und Unternehmen profitieren bislang oft andere Regionen. Forschungsergebnisse, die aus Berlin stammen, werden in München oder Stuttgart in Produkte umgesetzt und führen dort zu wirtschaftlichen Erfolgen. Die Zukunft Berlins liegt daher in so genannten Technologieparks wie Adlershof und Buch, in denen Wissenschaftler und Unternehmer eng zusammenarbeiten.

### Fortschritte beim Strukturwandel

Alles in allem zeigt die Analyse, dass Berlin in den vergangenen Jahren auf dem Weg zu einem leistungsfähigen und innovativen Industriestandort ein gutes Stück vorangekommen ist. Als Spitzenreiter im Bundesländer-ranking bei der FuE-Intensität zeichnet sich die Berliner Industrie vor allem durch Erfolge bei der Exportsteigerung aus. Das unterstreicht die gestiegene internationale Wettbewerbsfähigkeit der Berliner Wirtschaft.

Die Exportquote des Verarbeitenden Gewerbes in Berlin (gemessen als Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz) hat sich von 35,1% im Jahr 2005 kontinuierlich auf knapp 60% im Jahr 2016 erhöht. Diese positive Entwicklung gilt es durch weitere Innovationsanstrengungen zu verfestigen und zu verstetigen, denn Industrie und industriennahe Dienstleistungen sind wichtige Wachstumsmotoren für eine positive gesamtwirtschaftliche Entwicklung in Berlin.

Aber auch die Produktivität konnte in den vergangenen Jahren mehr als verdoppelt werden. Denn FuE-Aufwendungen, die der Weiter- bzw. Neuentwicklung von Prozessen dienen, führen letztlich zur Rationalisierung der Produktion. So erwirtschaftete ein Industriebeschäftigter in Berlin 1991 lediglich 39.100 EUR Bruttowertschöpfung, im Jahr 2015 waren es bereits 83.826 EUR (+116%; Deutschland: +109,2%). Der Einsatz von FuE macht sich nur langfristig bemerkbar – größerer Einsatz bei FuE heute führt zu höherer Innovation morgen.

Berlin muss aber nicht nur die Präsenz seiner innovativen Branchen weiter ausbauen, um im Standortwettbewerb weiterhin einen vorderen Platz im Bereich Forschung und Entwicklung zu belegen, sondern gleichzeitig versuchen, mit neuen Produkten unabhängiger vom Heimatmarkt zu werden. Das gegenwärtige gute konjunkturelle Klima sowie die in dieser Studie untersuchten Förderprogramme und Unterstützungsmaßnahmen durch das Land Berlin und seine Landesunternehmen IBB und Berlin Partner wird die Unternehmen veranlassen, sich am Wirtschaftsstandort Berlin wieder stärker in FuE zu engagieren.

Investitionsbank Berlin  
Volkswirtschaft  
Bundesallee 210  
10719 Berlin  
volkswirtschaft@ibb.de

*Verfasser:*  
Claus Pretzell  
Dennis Krüger  
Florian Seyfert  
Telefon 030/2125-4752

*Verantwortlich:*  
Hartmut Mertens  
Telefon: 030/2125-4738

Weitere Publikationen unter  
[www.ibb.de/volkswirtschaft](http://www.ibb.de/volkswirtschaft)



Dieses Werk der Investitionsbank Berlin ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 3.0, Deutschland Lizenz.  
<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de>