

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH
Centre for European
Economic Research

Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2009

Aktuelle Entwicklungen - Bundesländerunterschiede -
internationaler Vergleich

Christian Rammer und Agnes Pesau

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 7-2011

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Februar 2011

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 7-2011

ISSN 1613-4338

Herausgeber:

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle:

Technische Universität Berlin, VWS 2
Müller-Breslau-Straße (Schleuseninsel)
10623 Berlin
www.e-fi.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Christian Rammer
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
Forschungsbereich Industrieökonomik und Internationale Unternehmensführung
L 7,1 – D-68161 Mannheim
Tel: +49-621-1235-184
Fax: +49-621-1235-170
Email: rammer@zew.de

Inhalt

0 Kurzfassung	8
1 Zur Messung von Innovationsaktivitäten in Unternehmen	11
2 Aktuelle Entwicklungen der Innovationsaktivitäten	15
2.1 Datengrundlage	15
2.2 Innovationsbeteiligung	17
2.3 Innovationsinput.....	26
2.4 Innovationserfolg	32
2.5 Innovationsplanung 2010 und 2011	39
2.6 Reaktion der Unternehmen auf die Wirtschaftskrise.....	46
3 Innovationstätigkeit in den Bundesländern	56
3.1 Einleitung und Datengrundlage.....	56
3.2 Deskriptive Ergebnisse.....	57
3.3 Bundesländereffekte	63
4 Internationaler Vergleich	71
4.1 Datengrundlage	71
4.2 Innovationsbeteiligung	72
4.3 Innovationsausgaben	74
4.4 Innovationserfolg	76
4.5 Organisation von Innovationsprozessen.....	78
5 Literatur	81
6 Anhang	83

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Innovatorenquote in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009.....	18
Abbildung 2:	Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2000-2009.....	19
Abbildung 3:	Anteil von Produkt- und Prozessinnovatoren in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2000-2009.....	21
Abbildung 4:	Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten und mit kostensenkenden Prozessinnovationen in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1993-2009.....	22
Abbildung 5:	Produkt- und Prozessinnovatoren in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2009 nach Art der eingeführten Innovationen.....	23
Abbildung 6:	Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher oder gelegentlicher FuE-Tätigkeit in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1993-2009.....	24
Abbildung 7:	Entwicklung der Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009 (in Mrd. € zu Preisen von 2000).....	27
Abbildung 8:	Anteil der Investitionen an den gesamten Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009 (in %).....	28
Abbildung 9:	Anteil der investiven Innovationsausgaben an den gesamten Bruttoanlageinvestitionen in der verarbeitenden Industrie und in unternehmensnahen Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009.....	29
Abbildung 10:	Zusammensetzung der Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2008 und 2009.....	30
Abbildung 11:	Innovationsintensität in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009.....	31
Abbildung 12:	Umsatzanteil mit neuen Produkten in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2000-2009.....	34
Abbildung 13:	Umsatzanteil mit Marktneuheiten in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1994-2009.....	35
Abbildung 14:	Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1993-2009.....	36
Abbildung 15:	Umsatzanteil mit Sortimentsneuheiten und Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2002-2009.....	37
Abbildung 16:	Geplante Produkt- und Prozessinnovationsaktivitäten 2010 und 2011 im Vergleich zu 2009 in Deutschland.....	40

Abbildung 17:	Anteil innovativer Unternehmen in Deutschland 1997-2011	41
Abbildung 18:	Geplante Innovationsausgaben 2010 und 2011 in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands.....	42
Abbildung 19:	Veränderungsrate der nominellen Innovationsausgaben 2009-2011 in Deutschland nach Branchen	43
Abbildung 20:	Absolute Veränderung der nominellen Innovationsausgaben 2009-2011 in Deutschland nach Branchen	44
Abbildung 21:	Konsequenzen der Wirtschaftskrise 2008/09 mit hoher Bedeutung für Unternehmen in Deutschland, nach Art der Innovationstätigkeit 2007-2009	47
Abbildung 22:	Konsequenzen der Wirtschaftskrise 2008/09 mit hoher Bedeutung für Unternehmen in Deutschland, nach Branchengruppen	48
Abbildung 23:	Maßnahmen von Unternehmen als Reaktion auf Veränderungen in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Wirtschaftskrise 2008/09 in Deutschland, nach Art der Innovationstätigkeit 2007-2009.....	49
Abbildung 24:	Maßnahmen von Unternehmen als Reaktion auf Veränderungen in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Wirtschaftskrise 2008/09 in Deutschland, nach Branchengruppen.....	50
Abbildung 25:	Änderungen bei Innovationsaktivitäten in Folge der Wirtschaftskrise 2008/09 nach Art der Innovationstätigkeit 2007-2009.....	52
Abbildung 26:	Änderungen bei Innovationsaktivitäten in Folge der Wirtschaftskrise 2008/09 nach Branchengruppen	53
Abbildung 27:	Innovatorenquote 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich.....	72
Abbildung 28:	FuE betreibende Unternehmen 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich	74
Abbildung 29:	Innovationsintensität 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich	76
Abbildung 30:	Umsatzanteil mit neuen Produkten 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Indikatoren zur Innovationsbeteiligung nach Branchen in Deutschland 2009 (in %)	25
Tabelle 2:	Indikatoren zu den Innovationsausgaben nach in Deutschland 2009	32
Tabelle 3:	Indikatoren zum Innovationserfolg nach Branchen in Deutschland 2009	38
Tabelle 4:	Geplante Innovationsaktivitäten und -ausgaben 2010 und 2011 nach Branchen in Deutschland	45
Tabelle 5:	Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008/09 auf Unternehmen in Deutschland nach Branchen	54
Tabelle 6:	Indikatoren zur Innovationsbeteiligung nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der Innovationserhebung	58
Tabelle 7:	Indikatoren zu den Innovationsausgaben nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte und ungewichtete Summenwerte der Stichprobe der Innovationserhebung	59
Tabelle 8:	Indikatoren zu Innovationserfolgen: ungewichtete Mittelwerte und ungewichtete Summenwerte der Stichprobe der Innovationserhebung	60
Tabelle 9:	Indikatoren zu sonstigen Innovationen und Innovationskooperationen nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der Innovationserhebung	61
Tabelle 10:	Anteil der innovationsaktiven Unternehmen mit öffentlicher finanzieller Innovationsförderung nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der Innovationserhebung 2009	62
Tabelle 11:	Einfluss des Bundeslandstandorts auf die Innovationsbeteiligung von Unternehmen: Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010	65
Tabelle 12:	Einfluss des Bundeslandstandorts auf die Innovationsintensität von Unternehmen: Ergebnisse von Tobitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010	66
Tabelle 13:	Einfluss des Bundeslandstandorts auf den Innovationserfolg von Unternehmen: Ergebnisse von OLS-Modellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010	67
Tabelle 14:	Einfluss des Bundeslandstandorts auf die Neigung, mit öffentlichen Forschungseinrichtungen in Innovationsprojekten zu kooperieren und öffentliche Innovationsförderung zu erhalten: Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010	68
Tabelle 15:	Einfluss des Bundeslandstandorts auf den Erhalt einer öffentlichen Innovationsförderung durch Länderregierungen, BMWi, BMBF oder EU von Unternehmen: Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010	69
Tabelle 16:	Indikatoren zur Innovationsbeteiligung 2008 im internationalen Vergleich	73
Tabelle 17:	Indikatoren den Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen 2008 im internationalen Vergleich	75

Tabelle 18:	Indikatoren zum Produktinnovationserfolg in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen 2008 im internationalen Vergleich	77
Tabelle 19:	Indikatoren zum Innovationsverhalten innovationsaktiver Unternehmen 2008 im internationalen Vergleich	79
Tabelle 20:	Sektorstruktur der Unternehmen im MIP 2008-2010 nach Bundesländern	83
Tabelle 21:	Sektorstruktur der Beschäftigten von Unternehmen im MIP 2008-2010 nach Bundesländern	84
Tabelle 22:	Sektorstruktur des Umsatzes von Unternehmen im MIP 2008-2010 nach Bundesländern	85

0 Kurzfassung

Diese Studie berichtet über die **Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft im Jahr 2009** sowie über die von den Unternehmen geplanten Innovationsaktivitäten und -ausgaben in den Jahren **2010 und 2011**. Dabei wird auch auf die **Reaktion** der Unternehmen **auf die Wirtschaftskrise** eingegangen. Auf Basis der jüngst veröffentlichten Ergebnisse der europaweiten Innovationserhebung für das Bezugsjahr 2008 wird das Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft im **internationalen Vergleich** eingeordnet. In einem Schwerpunktteil werden außerdem die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in den 16 deutschen **Bundesländern** analysiert. Die Analysen beschränken sich auf die **verarbeitende Industrie** (Bergbau und verarbeitendes Gewerbe, wobei die forschungsintensiven Zweige - die sogenannte „Hochtechnologie“ - separat betrachtet werden) und die **wissensintensiven Dienstleistungen** (Finanzdienstleistungen, EDV und Telekommunikation, technische Dienstleistungen, Unternehmensberatung und Werbung). Diese Branchen sind zum einen von besonderer Bedeutung für die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands, zum anderen spielen Innovationen eine herausragende Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in diesen Branchen.

Innovationsaktivitäten umfassen - internationalen Konventionen folgend - die Aktivitäten der Unternehmen zur Entwicklung und Einführung neuer Produkte und Prozesse.¹ Sie reichen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten (FuE) bis zur Markteinführung und Implementierung neuer Verfahren. Die Innovationsindikatorik misst Innovationsaktivitäten anhand der Innovationsbeteiligung der Unternehmen (Anteil innovativ tätiger bzw. erfolgreich innovierenden Unternehmen), der Höhe und Struktur der Ausgaben für Innovationsprojekte sowie des Innovationserfolgs mit neuen Produkten und neuen Prozessen. Es zeigen sich folgende **aktuelle Tendenzen** im Jahr 2009:²

- Die Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft wurden im Krisenjahr 2009 deutlich reduziert. Die **Innovatorenquote** sank in der Hochtechnologie von 78 (2008) auf 72 % (2009), in der sonstigen verarbeitenden Industrie von 52 auf 45% und in den wissensintensiven Dienstleistungen von 51 auf 47 %. Die **Innovationsausgaben** wurden - zu konstanten Preisen gerechnet - um 11 % zurückgefahren (Hochtechnologie: -9 %, sonstige verarbeitende Industrie: -16 %, wissensintensive Dienstleistungen: -14 %). Auch die **Innovationserfolge** fielen merklich niedriger aus. Der Umsatzanteil, der mit Produktneuheiten erzielt wurde, fiel in der Hochtechnologie von 38 auf 32 %, in der sonstigen verarbeitenden Industrie von 13 auf 11 % und in den wissensintensiven Dienstleistungen von 14 auf 10 %. Der Umsatzbeitrag durch originär neue Produkte („Markneuheiten“) konnte allerdings annähernd stabil gehalten werden. Die durch Prozessinnovationen erreichten Kostensenkungen stiegen 2009 gegenüber dem Vorjahr sogar leicht an.
- Trotz der niedrigeren Innovationsbeteiligung blieb der Anteil der Unternehmen, die intern kontinuierlich FuE betreiben - und somit in ihre künftige Innovationsfähigkeit investieren - unverändert hoch. Dabei stand ein Anstieg der **FuE-Beteiligung** in der Hochtechnologie auf 41 % einem konstanten Wert in der sonstigen verarbeitenden Industrie (12 %) und einem Rückgang in den wissensintensiven Dienstleistungen (von 17 auf 14 %) gegenüber. Der starke Rückgang der Innovationsausgaben wiederum relativiert sich vor dem Hintergrund noch stärkerer Umsatzeinbrüche. Die **Innovationsintensität** - das Verhältnis von Innovationsausgaben zum Umsatz - erhöhte sich in der Hochtechnologie kräftig von 7,7 auf 8,4 % und erreichte damit den höchsten Wert seit der Wie-

¹ Vgl. das Oslo-Manual zur Erhebung und Interpretation von Innovationsdaten (OECD und Eurostat, 2005). Mit der dritten Auflage des Manuals wurde der Innovationsbegriff ausgeweitet und umfasst neben Produkt- und Prozessinnovationen auch Marketing- und Organisationsinnovationen. In dieser Studie werden Marketing- und Organisationsinnovationen jedoch nicht berücksichtigt.

² Wegen methodischer Umstellungen (neue Wirtschaftszweigsystematik, neue Basis für die Grundgesamtheit) sind die Ergebnisse zu den Innovationsindikatoren mit den Vorjahresberichten nicht vergleichbar.

dervereinigung. In der sonstigen verarbeitenden Industrie blieb dieser Indikator bei 2,1 % konstant, in den wissensintensiven Dienstleistungen fiel er von 5,1 auf 4,6 %.

Die Unternehmen haben auf die **Wirtschaftskrise** des Jahres 2009 im Innovationsbereich sehr **unterschiedlich reagiert**. Besonders betroffen von den Nachfragerückgängen war die Hochtechnologie, die dort zu kräftigen Umsatz- und Gewinnrückgängen geführt hat. Hierfür ist die starke Exportorientierung dieses Sektors verantwortlich, die wiederum in den vergangenen Jahren zu überdurchschnittlich hohen Umsatzzuwächsen beigetragen hat. In der sonstigen verarbeitenden Industrie waren die Auswirkungen des Konjunkturerinbruchs ebenfalls sehr stark, in den überwiegend binnenmarktorientierten wissensintensiven Dienstleistungen dagegen vergleichsweise gering. Die Unternehmen haben auf die Wirtschaftskrise sowohl mit Kostensenkungen wie mit Maßnahmen zur Stabilisierung des Absatzes und Erschließung neuer Absatzmöglichkeiten reagiert. Dies spiegelt sich auch in den Auswirkungen der Krise auf die Innovationsaktivitäten wider. Zum einen haben 32 % der Unternehmen in Folge der Wirtschaftskrise ihre Innovationsaktivitäten eingeschränkt, gleichzeitig haben aber auch 44 % zusätzliche Innovationsaktivitäten aufgenommen. Die zusätzlichen Aktivitäten betrafen zu etwa gleichen Teilen Produkt- und Prozessinnovationen. Als ein weiterer Kriseneffekt kam hinzu, dass 18 % der Unternehmen freie Personalressourcen für verstärkte Innovationsaktivitäten genutzt haben.

Für die Jahre **2010 und 2011** planen die Unternehmen wieder deutlich höhere Innovationsaktivitäten. Der Anteil der **innovativ tätigen Unternehmen** - d.h. Unternehmen mit positiven Innovationsausgaben - könnte 2010 im Vergleich zu 2009 um bis zu 4 bis 6 Prozentpunkte höher liegen. In den wissensintensiven Dienstleistungen könnte damit wieder das Niveau von 2008 erreicht werden, während die Industriebranchen noch unter dem Spitzenwert von 2008 blieben. Für 2011 soll in den wissensintensiven Dienstleistungen die Innovationsbeteiligung weiter ansteigen, während sowohl in der Hochtechnologie als auch in der sonstigen verarbeitenden Industrie keine weitere Zunahme des Anteils der innovativen Unternehmen abzusehen ist. Die **Innovationsausgaben** werden 2010 in der Hochtechnologie - den Planungen vom Frühjahr/Sommer 2010 zur Folge - um knapp 7 % gegenüber 2009 ansteigen und sollen 2011 weiter um gut 4 % wachsen. Damit wäre wieder das (nominelle) Niveau von 2008 erreicht. In der sonstigen verarbeitenden Industrie sind die Unternehmen weniger auf Expansion der Innovationsausgaben eingestellt. Nach einer Stagnation im Jahr 2010 ist für 2011 ein Wachstum von 4 % geplant, sodass die Innovationsausgaben 2011 noch um 9 % unter dem Niveau von 2008 liegen würden. In den wissensintensiven Dienstleistungen sollen die Innovationsbudgets im Jahr 2010 um gut 5 % erhöht werden, 2011 aber dann nicht mehr weiter steigen. Sie blieben damit 2011 um 8 % unter dem Wert des Jahres 2008. Hauptträger der Ausweitung der Innovationsausgaben der deutschen Wirtschaft bis 2011 ist der Automobilbau, außerdem planen die EDV- und Telekommunikationsbranche, der Maschinenbau, die Pharmaindustrie sowie die Elektronik, Messtechnik und Optik bis 2011 merklich steigende Innovationsbudgets.

Eine Analyse des **Innovationsverhaltens der Unternehmen** in den 16 deutschen **Bundesländern** zeigt nur sehr geringe Unterschiede, die nicht durch Strukturunterschiede im Hinblick auf die Branchen- und Größenstruktur der einzelnen regionalen Wirtschaften erklärt werden könnte. Zu den wenigen auffälligen Unterschieden zählt eine signifikant höhere Innovationsintensität der Berliner Unternehmen. Ein gravierender Unterschied lässt sich allerdings in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit feststellen, eine öffentliche Innovationsförderung (einschließlich FuE-Förderungen) zu erhalten. Diese ist in fast allen ostdeutschen Bundesländern in jedem der betrachteten Jahre erheblich höher als für Unternehmen aus westdeutschen Ländern. Hierfür sind die Maßnahmen der Länderregierungen und - zumindest bis zum Jahr 2006 - die Förderaktivitäten des BMWi verantwortlich.

Im **internationalen Vergleich** präsentiert sich Deutschland als eine ausgesprochen innovative Volkswirtschaft. In keinem anderen europäischen Land ist der Anteil der innovativ tätigen Unternehmen und der Innovatoren höher. Die Innovatorenquote von 65 % (verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen) wird von keinem anderen Land auch nur annähernd erreicht. Dies unterstreicht die

breite Verankerung von innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien gerade unter den kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland. Auch der Anteil der intern FuE betreibenden Unternehmen ist gemeinsam mit Finnland der höchste unter den europäischen Ländern. Die Innovationsintensität (Innovationsausgaben in % des Umsatzes) erreicht in Deutschland zwar ebenfalls einen hohen Wert, nicht aber das Niveau von Schweden und Finnland. Dafür sind die Produktinnovationserfolge die höchsten. Mit einem Umsatzanteil von 22 % tragen neue Produkte so viel zum gesamten Umsatz der Wirtschaft bei wie in keinem anderen Land. Der überwiegende Teil dieser neuen Produkte sind allerdings Nachahmerinnovationen. Marktneuheiten haben in Deutschland ein geringes Gewicht am Umsatz und auch an den Produktinnovationsaktivitäten. Das Innovationsverhalten der innovativen Unternehmen zeichnet sich durch eine geringe Neigung zu formalen Kooperationen aus, der eine sehr starke Nutzung von Kunden als Ideengeber gegenübersteht. Der Anteil der innovativen Unternehmen, die eine öffentliche finanzielle Förderung für ihre Innovationsaktivitäten erhalten, ist in Deutschland - gemeinsam mit Frankreich - am niedrigsten.

1 Zur Messung von Innovationsaktivitäten in Unternehmen

Diese Studie ist Teil der regelmäßigen Indikatorenberichterstattung der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Im Rahmen des Gesamtsystems der Indikatorik zu Wissenschaft, Bildung, Forschung, neuen Technologien, Innovationen und der Performance forschungs- und wissensintensiver Wirtschaftszweige konzentriert sich dieser Bericht auf das Innovationsverhalten der Unternehmen und nimmt dabei eine mikroökonomische Perspektive ein. Da das Innovationsverhalten von Unternehmen von Humankapitalinvestitionen und FuE-Aktivitäten bis hin zu Maßnahmen zur Erzielung und Sicherung von Markterfolgen neuer Produkte und Prozesse reicht, werden in dieser Studie nicht nur Aspekte der Innovationstätigkeit im engeren Sinn - d.h. die Einführung neuer Produkte oder Prozesse - betrachtet, sondern auch andere Aspekte betrieblicher Innovationsprozesse wie eben FuE-Tätigkeit und Markterfolge.

In der Innovationsökonomik werden als Innovationsaktivitäten von Unternehmen im Wesentlichen all jene Aktivitäten erfasst, die darauf abzielen, einen zumindest temporären Wettbewerbsvorteil gegenüber den Mitbewerbern zu erzielen, indem (a) eine Monopolstellung am Absatzmarkt erreicht wird, die auf dem Angebot von Produkten³ basiert, die sich hinsichtlich ihrer wettbewerbsrelevanten Eigenschaften von den bisher im Markt angebotenen Produkten merklich unterscheiden und für die Kunden einen Zusatznutzen bieten („Produktinnovation“)⁴ oder indem (b) die Grenzkosten der Herstellung eines Produktes mit Hilfe von neuen oder verbesserten Verfahren und Abläufen unter den herrschenden Marktpreis gesenkt werden („Prozessinnovation“).⁵ In beiden Fällen kann das innovierende Unternehmen den Preis- bzw. Qualitätsvorteil gegenüber seinen Wettbewerbern nutzen, um Marktanteile zu gewinnen (indem es bei einem gegebenen Marktpreis die höhere Produktqualität i.w.S. der neuen Produkte zur Ausweitung des Absatzes bzw. die niedrigeren Grenzkosten zu Preissenkungen nutzt) oder Extraprofite zu erzielen (indem es die überlegene Produktqualität zu einem Preisaufschlag nutzt bzw. die Kostenvorteile als Gewinn einstreicht).

Das Ausmaß der Marktanteilsgewinne oder Extraprofite hängt neben den spezifischen Marktstrukturen (wie z.B. der Preiselastizität der Nachfrage oder der Substituierbarkeit der angebotenen Produkte) auch von der „Radikalität“ bzw. dem Neuheitsgrad der Innovation ab: Je deutlicher sich ein neues Produkt von dem bisher im Markt angebotenen Produkten unterscheidet, und je höher die Stückkostensenkungen durch ein neues Verfahren im Vergleich zu den von den Wettbewerbern angewendeten Verfahren sind, desto höher werden diese Effekte sein. Die Dauerhaftigkeit der Effekte hängt im Wesentlichen vom Verhalten der Wettbewerber ab, das wiederum durch Eigenschaften der Innovation beeinflusst ist: Kann die Neuerung von den Wettbewerbern rasch und kostengünstig nachgeahmt werden, werden die Effekte der Innovationstätigkeit nur kurzfristig sein, da die Innovation von den Wettbewerbern übernommen wird. Wird die Nachahmung dagegen erschwert oder verunmöglicht, sei es aufgrund der Geheimhaltung entscheidender technischer Informationen oder durch die Zuerkennung von staatlich garantierten exklusiven Nutzungsrechten (wie z.B. von einem Patent), können sich die Innovationseffekte langfristig halten.

³ Im Folgenden wird grundsätzlich der Begriff „Produkt“ zur Kennzeichnung von Marktangeboten von Unternehmen verwendet, gleichgültig ob es sich um physische Waren oder um Dienstleistungen handelt.

⁴ „Marketinginnovationen“ können in dieser Perspektive als eine spezifische Form von Produktinnovationen betrachtet werden, indem durch Marketingmaßnahmen etwa im Bereich der Produktgestaltung und -präsentation, der Preispolitik oder der Werbung ein zusätzlicher (wahrgenommener) Kundennutzen geschaffen wird, sodass das Produkt bei sonst gleichen technischen Eigenschaften sich von anderen Marktangeboten abhebt.

⁵ Prozessinnovationen können auch dazu dienen, die Qualität von Produkten zu erhöhen. In diesem Fall wirken sie wie Produktinnovationen, da durch die Qualitätsverbesserung wettbewerbsrelevante Eigenschaften des Produkts verändert werden. „Organisationsinnovationen“ können u.U. ebenfalls wie Prozessinnovationen wirken, wenn sie zu Kosteneinsparungen oder einer höheren Produktqualität führen.

Die Nachahmung von Innovationen anderer stellt aus Sicht des imitierenden Unternehmens ebenfalls eine Innovationsaktivität dar. Nachahmerinnovationen haben hinsichtlich ihrer Effekte allerdings eine vorrangig defensive Wirkung, insofern sie Marktanteilsverluste und Gewinnrückgänge aufgrund der vorangegangenen Innovationstätigkeit der „originären“ Innovatoren eindämmen und möglichst auch wieder rückgängig machen sollen. Nachahmerinnovationen sind aus volkswirtschaftlicher Sicht von großer Bedeutung, da sie die Geschwindigkeit und Breite der Diffusion von Innovationen bestimmen – und damit auch das Tempo und das Ausmaß der gesamtwirtschaftlichen Effekte von Innovationen beispielsweise auf Produktivität und Nachfrage.

Vor diesem Hintergrund sollte die Messung von Innovationsaktivitäten von Unternehmen versuchen, u.a. die *Ausrichtung der Innovationsaktivität* auf Produkt- und Prozessinnovationen (wobei für letztere noch eine Unterscheidung zwischen kostenreduzierenden und anderen Prozessinnovationen – wie z.B. qualitätsverbessernden oder die Einführung neuer Produkte begleitenden – sinnvoll ist) sowie den *Neuheitsgrad der Innovation* (Ausmaß des Einsatzes von neuem Wissen, neuer Technologien oder neuer Forschungsergebnisse, originäre Innovationen versus Imitationen von bereits im Markt vorhandenen neuen Produkten oder von Wettbewerbern bereits angewandten neuen Verfahren) zu erfassen.

Darüber hinaus weist die innovationsökonomische Forschung auf die Bedeutung verschiedener unternehmensinterner und -externer Faktoren für die Entscheidung, zu innovieren, sowie für die Durchführung und den Erfolg von Innovationsprojekten hin. Im Bereich der unternehmensinternen Faktoren werden insbesondere die im Unternehmen verfügbaren Ressourcen, die Managementfähigkeiten sowie die Fähigkeiten, externes Wissen aufzunehmen und effizient zu verarbeiten (die sogenannten absorptiven Kapazitäten, vgl. Cohen und Levinthal, 1989; 1990) genannt. Zu wichtigen unternehmensexternen Faktoren werden häufig die Wettbewerbsverhältnisse im Absatzmarkt, die Möglichkeiten zur Kooperation mit anderen Partnern in Innovationsprojekten, das Vorhandensein und Aufgreifen von Innovationsimpulsen durch Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern oder Wissenschaftseinrichtungen, die Verfügbarkeit von Finanzierungsmitteln, Fachkräften und technologischem Wissen (d.h. das Angebot an innovationsspezifischen Faktoren auf den Faktormärkten) sowie die Ausgestaltung der rechtlichen und staatlich-administrativen Rahmenbedingungen (einschließlich der Effektivität staatlicher Schutzrechte für geistiges Eigentum) gezählt. Um Innovationsaktivitäten von Unternehmen möglichst umfassend abbilden zu können, sollten diese Aspekte daher ebenfalls im Rahmen von Innovationserhebungen erfasst werden.

Innovationsaktivitäten von Unternehmen stellen ein komplexes Phänomen dar, das sehr unterschiedliche Tatbestände umfasst und zu sehr unterschiedlichen konkreten Innovationen führt. Um Innovationsaktivitäten zwischen Unternehmen vergleichbar zu messen, ist die Verwendung von Indikatoren notwendig, die von der konkreten, in jeder einzelnen Innovation unterschiedlichen Ausgestaltung und Qualität des Innovationsvorhabens und seiner Resultate abstrahieren und auf einige über Branchen, Technologien, Produktarten und Marktstrukturen hinweg gemeinsame Grundlagen Bezug nehmen. In der empirischen Innovationsforschung wurde hierzu eine Vielzahl von Indikatoren entwickelt, die unterschiedliche Aspekte von Innovationsprozessen in Unternehmen und ihrer Ergebnisse zu erfassen versuchen. Häufig werden folgende Indikatoren betrachtet:

- *Innovationsbeteiligung*:
 - Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten, differenziert nach der Art der Tätigkeit (z.B. interne FuE-Aktivitäten, Weiterbildung für Innovationen, Investitionsaktivitäten für Innovationen)
 - Anteil der erfolgreichen Innovatoren (= Unternehmen, die innerhalb eines Referenzzeitraums eine Innovation erfolgreich eingeführt haben)
 - Ausrichtung der Innovationstätigkeit nach der Art der Innovation (Produkt- und Prozessinnovation) und nach dem Neuheitscharakter der Innovation (originäre Neuheiten versus Imitationen)

- *Innovationsinput:* - Umfang der monetären Aufwendung für Innovationen, differenziert nach der Art der Aufwendungen (z.B. interne FuE, externe FuE, Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Vermögensgegenstände)
- *Innovationserfolg:* - Umsatzanteil mit neu eingeführten Produkten, differenziert nach dem Neuheitsgrad am Markt (Marktneuheiten, Nachahmerinnovationen) und für das Unternehmen (Innovationen mit und ohne Vorgängerprodukten im Unternehmen)
 - Anteil der mit Hilfe von Prozessinnovationen eingesparten Stückkosten
 - Umsatzsteigerung aufgrund von Qualitätsverbesserungen durch neue Prozesse

Darüber hinaus wird mit Hilfe verschiedener Indikatoren versucht, die *Ausgestaltung von Innovationsprozessen* in Unternehmen zu charakterisieren und dabei die unternehmensinternen und -externen Rahmenbedingungen für Innovationsaktivitäten abzubilden. Zu den häufig verwendeten Indikatoren zählen die Ziele von Innovationen, die genutzten Informationsquellen, das Vorliegen von Innovationskooperationen mit verschiedenen Partnern, das interne Management von Innovationsprozessen, die Finanzierung von Innovationen, Innovationshemmnisse, Maßnahmen zum Schutz von Innovationsergebnissen vor der Verwendung durch Dritte und die Auswirkung von Innovationsaktivitäten auf das Unternehmen, seine Performance und seine Marktposition.

Innovationsaktivitäten von Unternehmen können in unterschiedlicher Weise erfasst werden. Ein Ansatz fokussiert darauf, Informationen zu einzelnen Innovationsprojekten – oder dem bedeutendsten Innovationsprojekt – eines Unternehmens innerhalb eines bestimmten Referenzzeitraums zu erfassen. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass zwischen den einzelnen Indikatoren (z.B. Innovationsausgaben, Innovationskooperationen und Innovationserfolgen) unmittelbar Verbindungen hergestellt werden können, da sie jeweils verschiedene Aspekte ein und derselben Aktivitäten darstellen. Ein anderer Ansatz erfasst die gesamten Innovationsaktivitäten eines Unternehmens innerhalb eines bestimmten Referenzzeitraums, die sehr unterschiedliche konkrete Projekte zu sehr unterschiedlichen Umsetzungsfortschritten betreffen können. Mit diesem Ansatz können zwar der Gesamtumfang der für Innovationsaktivitäten aufgewendeten Ressourcen, die erzielten Erfolge und das Auftreten der verschiedenen prozessualen Merkmale erfasst werden, er erlaubt allerdings keine eindeutige Verbindung zwischen den einzelnen Indikatoren, wie z.B. zwischen Innovationskooperationen, eingesetzten Schutzmaßnahmen, Finanzierungsquellen und den Innovationsergebnissen, da sich die einzelnen Angaben auf unterschiedliche konkrete Projekte beziehen können. In der Praxis wird dennoch meist der zweite Ansatz verfolgt, da er zum einen für statistische Zwecke wie der Erfassung des Gesamtbetrags der Innovationsausgaben, die im Unternehmenssektor innerhalb eines bestimmten Zeitraums aufgewendet wurden, geeignet ist. Zum anderen stellt sich bei projektbezogenem Ansatz das Problem der Vergleichbarkeit und Repräsentativität, da es sich bei den Innovationsprojekten, für die Informationen erhoben werden, meist um besonders große oder besonders erfolgreiche Projekte handelt.

Um die Erfassung des Innovationsverhaltens auf eine international einheitliche Basis zu stellen und eine Grundlage für international vergleichende Erhebungen zu bieten, haben OECD und Eurostat im Jahr 1993 erstmals ein Handbuch zur Erhebung und Interpretation von Innovationsdaten herausgegeben, das sogenannte Oslo-Manual. 2005 erschien die dritte Auflage dieses Handbuchs (OECD und Eurostat, 2005). Zentrale Merkmale des Innovationsbegriffs sind der subjektive Ansatz (d.h. eine Innovation muss neu für das Unternehmen, aber nicht notwendigerweise neu für den Markt sein), der Erfolgsbezug (eine Innovation muss entweder erfolgreich im Markt eingeführt oder erfolgreich im Unternehmen implementiert worden sein) und die Ausrichtung auf die Innovationsaktivitäten des Unternehmens insgesamt. Einen maßgeblichen Beitrag zu einer international vergleichbaren Erfassung des Innovationsverhaltens von Unternehmen haben die Community Innovation Surveys (CIS) der Europä-

ischen Kommission geleistet, die ab 1993 parallel zum Oslo-Manual entwickelt und implementiert wurden. Sie sind bis heute richtungsweisend für Fragen der Befragungstechnik, Fragebogengestaltung und Erhebungsmethodologie. Mittlerweile werden Innovationserhebungen auf Basis des Oslo-Manuals und in Anlehnung oder direkter Umsetzung des CIS in nahezu allen europäischen und in einer zunehmenden Zahl außereuropäischer Länder durchgeführt, darunter fast alle OECD-Länder mit Ausnahme der USA. Der deutsche Beitrag zum CIS ist das sogenannte Mannheimer Innovationspanel (MIP), das in Abschnitt 2.1 näher beschrieben wird.

Innovationserhebungen ergänzen die schon seit längerer Zeit etablierten Erhebungen zu Forschung und Entwicklung (FuE) in zumindest dreierlei Hinsicht: Erstens erfassen sie die Innovationsaktivitäten der Unternehmen umfassender, als dies über FuE-Erhebungen möglich ist. Dies gilt ganz besonders für jene Branchen und Unternehmenstypen, die vorrangig nicht-technologische Innovationen verfolgen und daher kaum oder gar nicht FuE betreiben. Zweitens bilden sie die unternehmensinternen Prozesse und die externen Einflussfaktoren wesentlich umfassender ab und ermöglichen daher vielfältigere Analysemöglichkeiten, insbesondere im Rahmen von mikroökonomischen Analysen. Drittens zielen Innovationserhebungen auf die Gesamtheit der Unternehmen in einer bestimmten Sektorgruppe ab, während FuE-Erhebungen üblicherweise nur an FuE-aktive Unternehmen gerichtet sind. Damit erlauben Innovationserhebungen auch Untersuchungen zu den Bestimmungsfaktoren für die Entscheidung, Innovationsaktivitäten durchzuführen, da auch Beobachtungen zu nicht-innovationsaktiven Unternehmen vorliegen.

2 Aktuelle Entwicklungen der Innovationsaktivitäten

2.1 Datengrundlage

Die Datengrundlage zur Beschreibung des Innovationsverhaltens der Unternehmen in Deutschland ist die jährliche Innovationserhebung des ZEW, das *Mannheimer Innovationspanel* (MIP).⁶ Dieses wurde mit dem Erhebungsjahr 1993 (= Berichtsjahr 1992) für das produzierende Gewerbe sowie ab 1995 (= Berichtsjahr 1994) für die distributiven und unternehmensnahen Dienstleistungen eingerichtet.⁷ Das MIP ist eine Panelstudie, d.h. es wird jedes Jahr dieselbe Stichprobe von Unternehmen angeschrieben und alle zwei Jahre um eine Zufallsstichprobe von Unternehmensgründungen aufgefrischt. Befragt werden rechtlich selbständige Unternehmen ab 5 Beschäftigten in der Industrie und in ausgewählten Dienstleistungssektoren (nach WZ 2003 die Abteilungen 10-41, 51, 60-67, 72-74, 90 und die Gruppen 92.1 und 92.2; nach WZ 2008 die Abteilungen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69-74, 78-82).⁸ Die Befragung erfolgt mittels eines schriftlichen Fragebogens. Alle zwei Jahre (in den ungeraden Erhebungsjahren) wird eine Langerhebung durchgeführt, die eine umfangreichere, aufgefrischte Stichprobe und einen umfangreicheren Fragebogen umfasst. In den Jahren dazwischen wird eine kleinere Stichprobe, die vor allem die regelmäßig teilnehmenden Unternehmen enthält, mit einem Kurzfragebogen zu den Kernindikatoren des Innovationsverhaltens befragt.

Am MIP nehmen derzeit jedes Jahr zwischen 6.500 und 7.000 Unternehmen teil, indem sie einen schriftlichen Fragebogen beantworten. Zusätzlich wird eine umfangreiche telefonische Nicht-Teilnehmer-Befragung mit 4.500 bis 5.500 realisierten Interviews durchgeführt, um bei den Hochrechnungen für ein unterschiedliches Innovationsverhalten zwischen antwortenden und nicht antwortenden Unternehmen zu kontrollieren. Somit basieren die Hauptergebnisse zum Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland auf den Angaben von jährlich ca. 11.000 bis 12.500 Unternehmen. Auf Basis der nach Branchengruppen, Größenklassen und Regionen (West- und Ostdeutschland) geschichteten Stichprobe werden die Befragungsergebnisse auf die Grundgesamtheit der Unternehmen ab 5 Beschäftigten in Deutschland hochgerechnet. Alle in diesem Abschnitt dargestellten Werte sind hochgerechnete Werte.

Mit der MIP-Erhebungswelle 2009 erfolgten mehrere methodische Änderungen, die Auswirkungen auf die Vergleichbarkeit der Innovationsindikatoren über die Zeit haben:

- Im Jahr 2008 wurde international eine **neue Systematik der Wirtschaftszweige** eingeführt (NACE rev. 2.0 bzw. in Deutschland WZ 2008), die sich deutlich von der davor gültigen Systematik (WZ 2003) unterscheidet. Dadurch ändert sich für einen Teil der Unternehmen die Branchenzugehörigkeit, was Rückwirkungen auf die den Unternehmen zugewiesenen Hochrechnungsfaktoren und damit auf die hochgerechneten Ergebnisse hat. Außerdem setzen sich die Hauptsektoren

⁶ Daten zum Innovationsverhalten deutscher Unternehmen werden seit Ende der 1970er Jahre von verschiedenen Einrichtungen in Deutschland erhoben (vgl. Bellmann und Hujer, 2003). Das ifo Institut für Wirtschaftsforschung erfasst über eine Sonderfrage im Konjunkturtest und seit Anfang der 1980er Jahre über einen eigenen, jährlichen Innovationstest das Innovationsverhalten der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe (vgl. Penzkofer, 2004; Penzkofer und Schmalholz, 1999). Die KfW-Bankengruppe erhebt für alle in „KfW-Breitenprogrammen“ geförderten Unternehmen ebenfalls einzelne Indikatoren zum Innovationsverhalten (vgl. Zimmermann, 2002; 2003). Seit Ende der 1990er Jahre werden im Rahmen des IAB-Betriebspanels in einzelnen Jahren Fragen zur Innovationstätigkeit von Betrieben gestellt (vgl. Bellmann und Kohaut, 2003). Im Rahmen der FuE-Erhebung des Stifterverbands wird der Umsatzanteil mit neuen Produkten erhoben (vgl. Kladroba et al., 2010).

⁷ Vgl. Rammer et al. (2005a, 2011). Das MIP wird im Auftrag des BMBF vom ZEW in Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (ifas) und dem Fraunhofer-Institut System- und Innovationsforschung (ISI) durchgeführt.

⁸ Bis zur Erhebungswelle 2004 wurden außerdem das Baugewerbe (WZ03: 45), der Handel und die Reparatur von Kraftfahrzeugen (WZ03: 50), der Einzelhandel (WZ03: 52), das Wohnungswesen (WZ03: 70) und die Vermietung (WZ03: 71) erfasst. Die WZ03-Gruppen 92.1 und 92.2 werden erst ab der Erhebungswelle 2003 erfasst.

zum Teil aus anderen Einzelbranchen zusammen. So zählt z.B. das Verlagsgewerbe nunmehr zum Dienstleistungssektor, während es davor dem verarbeitenden Gewerbe zugerechnet wurde, während das Entsorgungsgewerbe vom Dienstleistungssektor in das produzierende Gewerbe verschoben wurde. Dadurch verändern sich die Innovationsindikatoren für die entsprechenden Sektoren.

- Im Jahr 2008 veröffentlichte das Statistische Bundesamt erstmals detaillierte Zahlen zur Anzahl der Unternehmen sowie zur Beschäftigung und zum Umsatz auf Basis des bundesweiten **Unternehmensregisters** (die sich allesamt auf das Jahr 2006 beziehen). Dieses Register dient nunmehr als Datenbasis für die Grundgesamtheit und die Hochrechnungen. Die Angaben im Unternehmensregister weichen von denen der einzelnen sektoralen Fachstatistiken, die zuvor zur Ermittlung der Grundgesamtheit benutzt wurden, zum Teil deutlich ab, so dass es zu Änderungen bei den hochgerechneten Werten kommt. Dies betrifft zum einen zahlreiche Branchen des verarbeitenden Gewerbes, in denen nunmehr die Zahl der Kleinunternehmen (unter 20 Beschäftigte) deutlich höher liegt als die zuvor auf Basis von Fachstatistiken durch das ZEW geschätzten Zahlen. In einigen Dienstleistungsbranchen sind demgegenüber die Werte zum Teil merklich niedriger als in den Fachstatistiken angegeben. Da die Änderungen in den Grundgesamtheitszahlen unmittelbar zu Änderungen in den Hochrechnungsfaktoren führen, kommt es zum Teil zu beträchtlichen Veränderungen bei den Innovationsindikatoren. Im verarbeitenden Gewerbe betrifft dies vorrangig Indikatoren, die sich auf Unternehmensanteile beziehen.
- Mit der Erhebung 2009 wurde der Stichprobenrahmen an die neue WZ angepasst und dabei die Zellengliederung auf nunmehr 896 Zellen verfeinert (56 2-Steller der WZ 2008, 8 Beschäftigtengrößeklassen, 2 Regionen). Außerdem wurde die Verfahren der Datenaufbereitung und Hochrechnung weiter verbessert und zwischen Industrie und Dienstleistungen noch stärker harmonisiert. Beide Anpassungen führten zu geringfügigen Änderungen bei den hochgerechneten Indikatoren.

Alle methodischen Änderungen wurden rückwirkend bis zum Berichtsjahr 2006 umgesetzt, so dass für drei Jahre (2006-2008) Innovationsindikatoren nach der neuen Systematik und Methodik vorliegen. In diesem Bericht werden alle Innovationsindikatoren ab dem Jahr 2006 nach der neuen Systematik und Methodik ausgewiesen, während Werte nach alter Systematik und Methodik bis einschließlich zum Jahr 2006 dargestellt werden. Dadurch liegen für das Jahr 2006 Werte nach alter und neuer Systematik und Methodik vor, sodass die Effekte der Umstellungen auf die Höhe der einzelnen Innovationsindikatoren nachvollzogen werden können.

Mit der Erhebung 2010 mussten noch einige Anpassungen im Zuge der Umstellung auf die neue Wirtschaftszweigsystematik und das Unternehmensregister als Hochrechnungsbasis vorgenommen werden. Dies führte zu einer Revision der Daten bis zurück zum Berichtsjahr 2006. Alle in diesem Abschnitt dargestellten Werte beruhen auf dieser Revision, sodass es im Vergleich zum Vorjahresbericht (Rammer und Peters, 2010) auch für die Jahre 2006-2008 zu Abweichungen kommen kann.

Die folgenden Auswertungen konzentrieren sich auf jene Sektorgruppen, die für die Berichterstattung zu Forschung und Innovation in Deutschland von besonderem Interesse sind, nämlich die verarbeitende Industrie und die **wissensintensiven Dienstleistungen**, wobei die verarbeitende Industrie weiter in die **Hochtechnologie** und die **sonstige verarbeitende Industrie** unterteilt wird. Diese drei Sektorgruppen werden bei Vergleichen über die Zeit bis zum Jahr 2006 nach alter WZ-Systematik (WZ03) und auf Basis der bis zur Vorjahresberichterstattung zugrunde gelegten Brancheneinteilung definiert. Ab 2006 wird die neue WZ-Systematik (WZ08) angewendet, wobei die Liste der Branchen, die zu den drei Sektorgruppen zählen, teilweise abgeändert wird, um so eine bessere Übereinstimmung mit der Liste der forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweige nach Legler und Frietsch (2006) sowie

Gehrke et al. (2010) zu erreichen.⁹ Dadurch kommt es zu einigen Änderungen bei den Branchen, die nach alter und neuer Systematik zu den drei Sektorgruppen zählen, was die Vergleichbarkeit über die Zeit einschränkt:

- Die *Hochtechnologie* umfasst nach WZ03 die Abteilungen 23-24 und 29-35 und nach WZ08 die Abteilungen 20-21 und 26-30 (d.h. Chemie- und Pharmaindustrie, Maschinenbau, Elektroindustrie und Fahrzeugbau). Sie ist nach neuer Systematik enger abgegrenzt als nach alter, da sie nicht mehr die Mineralölverarbeitung und Aufbereitung von Kernbrennstoffen (zuvor WZ03 23, nunmehr WZ08 19 bzw. Teil der WZ08 25), die nicht-elektronische Medizintechnik (zuvor Teil der WZ03 33, nunmehr Teil der WZ08 32), die Installation von Prozesssteuerungsanlagen (zuvor Teil der WZ03 33, nunmehr Teil der WZ08 33), die Herstellung von Waffen und Munition (zuvor Teil der WZ03 29, nunmehr Teil der WZ08 25) und die Reparatur von Maschinen, Elektronik, Elektrotechnik, Messtechnik, Schiffen, Eisenbahnen und Flugzeugen (zuvor Teil der WZ03 29, 31, 32, 33 bzw. 35, nunmehr Teil der WZ08 33) beinhaltet.
- Die *sonstige verarbeitende Industrie* umfasst nach WZ03 die Abteilungen 10-22, 25-28 und 36-37 und nach WZ08 die Abteilungen 5-19, 22-25 und 31-33 (d.h. den Bergbau sowie das verarbeitende Gewerbe ohne die o.a. Hochtechnologiebranchen). Die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Abgrenzungen betreffen die Einbeziehung von Teilbranchen, die zuvor Teil der Hochtechnologie waren (siehe oben) sowie den Wegfall der Verlage (zuvor Teil der WZ03 22, nunmehr Teil der WZ08 58 und somit zum Dienstleistungssektor zählend) und des Recyclings (zuvor WZ03 37, nunmehr Teil der WZ08 38 und somit außerhalb des verarbeitenden Gewerbes).
- Die *wissensintensiven Dienstleistungen* umfassen nach WZ03 die Abteilungen 65-67 und 72-73 und die Gruppen 64.3 und 74.1-74.4 sowie nach WZ08 die Abteilungen 58-66 und 69-73 (d.h. die Finanzdienstleistungen, Verlage, Filmindustrie, Rundfunk, EDV/Telekommunikation, Unternehmensberatung inkl. Wirtschafts- und Rechtsberatung, technische und FuE-Dienste, Werbung). Nach neuer Systematik sind nunmehr auch die Verlage (WZ08 58) sowie die Filmindustrie und der Rundfunk (WZ08 59-60) Teil der wissensintensiven Dienstleistungen.

Für ausgewählte Innovationsindikatoren werden die Werte für Deutschland denen anderer europäischer Länder gegenübergestellt. Für diesen **internationalen Vergleich** werden die Ergebnisse der CIS-Erhebung des Jahres 2009 genutzt, die sich auf das Berichtsjahr 2008 und die neue Wirtschaftszweigsystematik beziehen. Dabei ist zu beachten, dass die Zielgrundgesamtheit des CIS alle Unternehmen ab 10 Beschäftigten in der Industrie ohne Baugewerbe (WZ08: 5-39) und in ausgewählten Dienstleistungen (WZ08: 46, 49-53, 58, 61-66, 71) umfasst und somit enger abgegrenzt ist als die Zielgrundgesamtheit des MIP (die auch Unternehmen mit 5-9 Beschäftigten sowie deutlich mehr Dienstleistungsbranchen umfasst). Für den internationalen Vergleich werden die Innovationsindikatoren für Deutschland auf die Zielgrundgesamtheit des CIS eingeschränkt, sodass sich Abweichungen von den nationalen Werten ergeben, die für die Zeitvergleiche zugrunde gelegt werden. Außerdem werden für den internationalen Vergleich die wissensintensiven Dienstleistungen etwas enger abgegrenzt und umfassen nur die WZ08-Abteilungen 58, 61-66 und 71, nicht aber die WZ08-Abteilungen 59-60, 69-70 und 73.

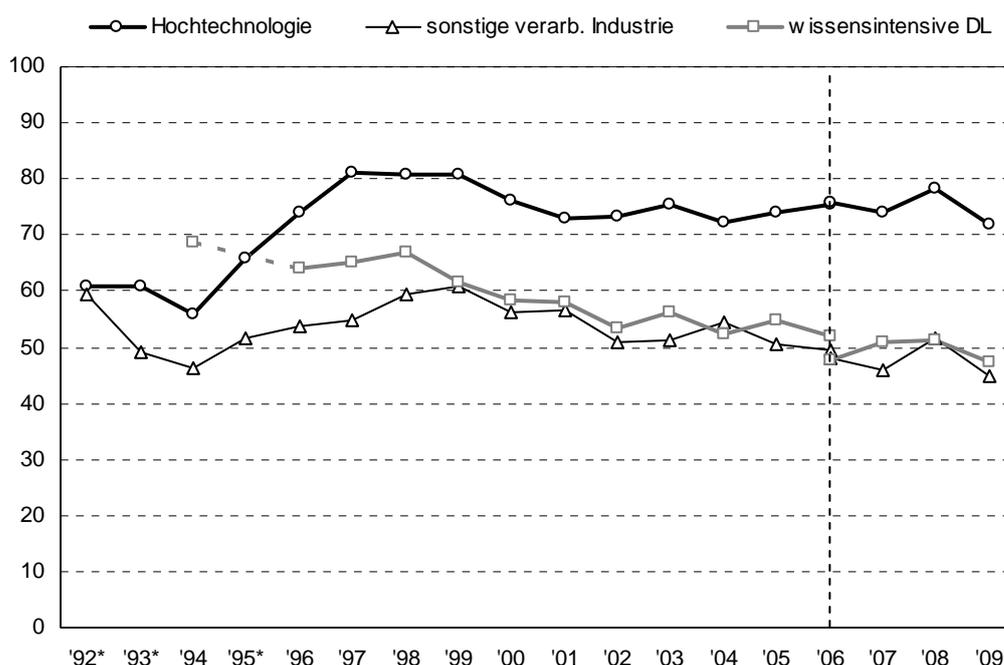
2.2 Innovationsbeteiligung

Der Anteil der Unternehmen, die innerhalb eines Dreijahreszeitraums zumindest ein neues Produkt oder einen neuen Prozess eingeführt haben („**Innovatorenquote**“), ging im Jahr 2009 in allen drei betrach-

⁹ Dies ist insbesondere dadurch möglich, dass nach der neuen WZ-Systematik durchgehend auf 2-Steller-Ebene hochgerechnet wird, während nach alter WZ-Systematik die Hochrechnungen teilweise für zusammengefasste 2-Steller vorgenommen wurden.

teten Sektorgruppen zurück. Besonders stark war die Abnahme der Innovationsbeteiligung in der Hochtechnologie (von 78 auf 72 %) und in der sonstigen verarbeitenden Industrie (von 52 auf 45 %) (Abbildung 1). Damit wurde der starke Anstieg aus dem Vorjahr wieder rückgängig gemacht und das Niveau von 2007 leicht unterschritten. In den wissensintensiven Dienstleistungen nahm die Innovatorenquote von 51 auf 47 % ab und liegt etwa auf dem Niveau des Jahres 2006. Im langfristigen Vergleich zeigt sich ein abnehmender Trend in den wissensintensiven Dienstleistungen sowie - seit 2000 - im sonstigen verarbeitenden Gewerbe, während die Innovationsbeteiligung in der Hochtechnologie seit Mitte der 1990er Jahre stabil ist.

Abbildung 1: Innovatorenquote in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009



Innovatorenquote: Unternehmen, die im vorangegangenen Dreijahreszeitraum zumindest ein neues Produkt oder einen neuen Prozess eingeführt haben, in % aller Unternehmen. * Für wissensintensive Dienstleistungen nicht erhoben. Werte für 2008 und 2009 vorläufig. 2006 Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

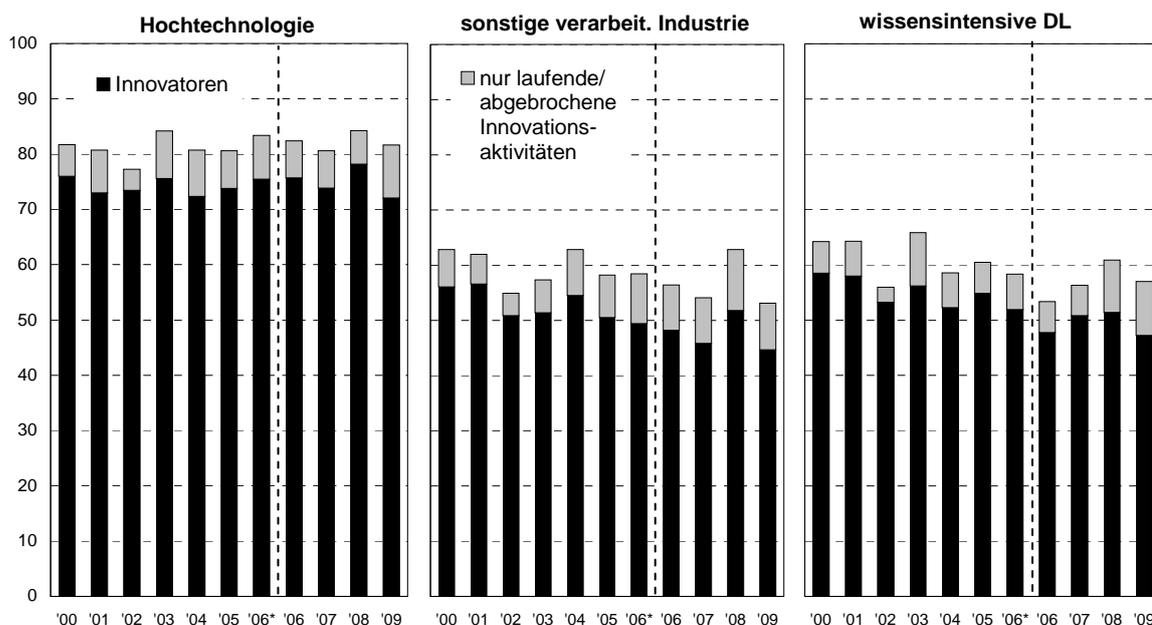
Der Anteil der Innovatoren umfasst allerdings nicht alle Unternehmen mit Innovationsaktivitäten. Ein Teil der Unternehmen, die auf die Einführung neuer Produkte oder Prozesse abzielen und entsprechende Aktivitäten aufweisen, führt innerhalb eines Dreijahreszeitraums keine neuen Produkte oder Prozesse ein. Hierfür können verschiedene Gründe verantwortlich sein. Erstens können Unternehmen Innovationsprojekte abbrechen, weil sich die Innovationsziele technisch oder ökonomisch als nicht realisierbar erwiesen haben oder weil Hemmnisse den erfolgreichen Abschluss verhindert haben. Zweitens können Innovationsprojekte innerhalb des betrachteten Dreijahreszeitraums noch nicht abgeschlossen worden sein, weil aufgrund zeitaufwendiger Prozesse das Projekt einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt. So sind etwa für die Entwicklung neuer Arzneimittel von Beginn der Forschungsarbeit bis zur erfolgreichen Markteinführung oft sechs bis acht Jahre notwendig. Drittens kann sich der Abschluss von Innovationsprojekten aufgrund von internen oder externen Schwierigkeiten verzögert haben.¹⁰

¹⁰ Ein weiterer Grund für das Auftreten von Unternehmen mit Innovationsaktivitäten, jedoch ohne erfolgreiche Produkt- oder Prozessinnovationen, sind Unternehmen, die sich auf die Durchführung von FuE-Aktivitäten für Dritte spezialisiert haben. Diese Unternehmen zählen aufgrund ihrer FuE-Tätigkeit als innovationsaktiv. Als erfolgreiche Innovatoren zählen sie allerdings nur dann, wenn sie innerhalb eines Dreijahreszeitraums ein neues Dienstleistungsangebot oder unternehmensintern neue Prozesse eingeführt haben. Bleiben das

→

Betrachtet man zusätzlich zur Gruppe der erfolgreichen Innovatoren auch jene Unternehmen, die ausschließlich noch laufende oder zwischenzeitlich abgebrochene Innovationsaktivitäten aufweisen, so ändert sich das Bild über die Dynamik der Innovationsbeteiligung nur wenig (Abbildung 2). In der Hochtechnologie liegt der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen in fast allen Jahren über 80 %. Nach einem Spitzenwert im Jahr 2008 von 84 % ging die Quote 2009 auf 82 % zurück, was jedoch noch immer der vierthöchste Wert seit dem Jahr 2000 ist. Die Schwankungen sind insgesamt recht gering.

Abbildung 2: Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2000-2009



Unternehmen, die im vorangegangenen Dreijahreszeitraum zumindest ein neues Produkt oder einen neuen Prozess eingeführt haben ("Innovatoren") oder die ausschließlich noch laufende oder zwischenzeitlich abgebrochene Innovationsaktivitäten aufweisen, in % aller Unternehmen.

2006 Bruch in der Zeitreihe. * Werte für 2006 nach alter WZ-Systematik und Grundgesamtheit zum Vergleich.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

In der sonstigen verarbeitenden Industrie weist der Anteil stärkere jährliche Schwankungen auf, wobei in den Jahren 2000-2001, 2004 und 2008 die höchsten Quoten (mit jeweils knapp 63 %) erreicht werden. 2009 sank der Anteil innovativer Unternehmen auf 53 %. Insgesamt ergibt sich in diesem Sektor tendenziell ein volatileres und prozyklisches Bild der Innovationsbeteiligungen in den vergangenen neun Jahren. Dass die Innovationsbeteiligung in der sonstigen verarbeitenden Industrie weniger konstant über die Zeit ist, kann mit den im Mittel kürzeren Umsetzungszeiten von Innovationsprojekten und dem höheren Anteil von Unternehmen, die ausschließlich Prozessinnovationen verfolgen (die wiederum häufig in kurzer Frist umzusetzen sind) erklärt werden.

In den wissensintensiven Dienstleistungen ging der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen 2009 ebenfalls zurück. Mit 57 % lag die Quote aber noch über den Werten der Jahre 2006-2007.

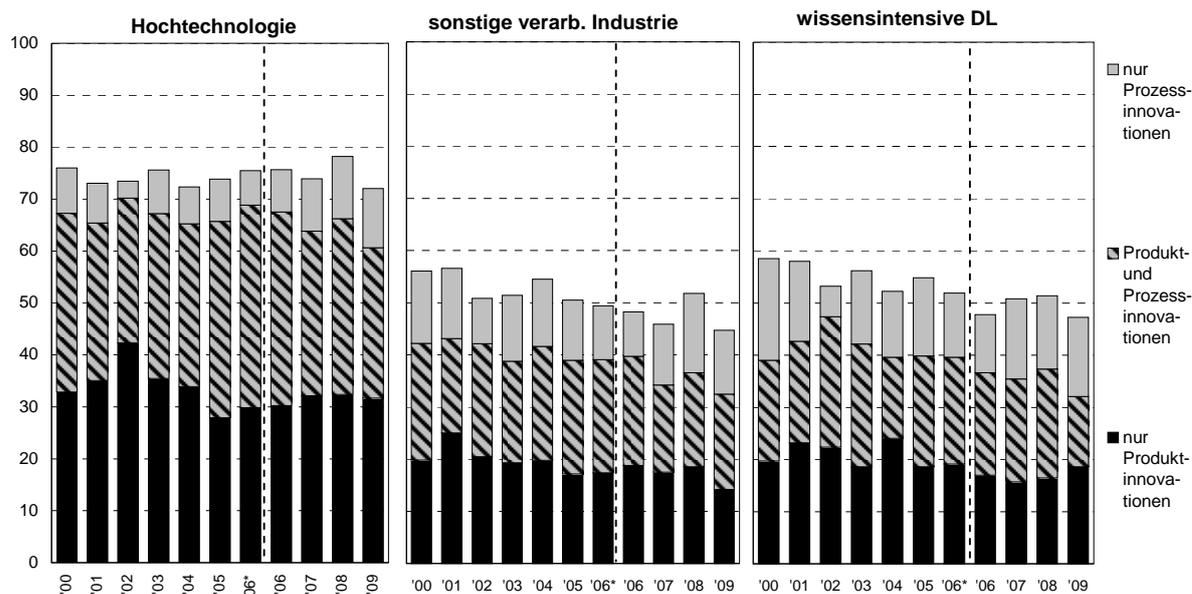
Neben der Höhe der Innovationsbeteiligung ist die **Ausrichtung der Innovationstätigkeit** nach Produkt- und Prozessinnovationen ein weiterer wichtiger Indikator. Sie gibt über die strategische Stoßrichtung der Innovationsmaßnahmen und damit über die wahrscheinlichen Effekte auf Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmenswachstum Auskunft. Produktinnovationsaktivitäten zielen dabei auf eine Verbesserung der Po-

Dienstleistungsangebot (d.h. die Durchführung bestimmter FuE-Arbeiten für Dritte) und die dabei angewendeten internen Prozesse unverändert, zählt das Unternehmen nicht als Innovator.

sition eines Unternehmens im Wettbewerb um die Produktqualität im weiteren Sinn ab, einschließlich der Erschließung neuer Kundengruppen und von Marktnischen durch das Angebot neuer, vom bisherigen Produktangebot im Markt qualitativ unterschiedener Produkte. Produktinnovationen, insbesondere wenn es sich um originär neue Produkte handelt, die zuvor noch nicht in dem für das Unternehmen relevanten Markt angeboten wurden („Marktneuheiten“), tragen tendenziell zu höheren Renditen und einem überdurchschnittlichen Beschäftigungswachstum in dem mit Innovationen erfolgreichen Unternehmen bei (vgl. Peters, 2008; Rammer et al., 2005a). Prozessinnovationen zielen dagegen häufig auf die Einführung effizienterer Produktions- und Vertriebsmethoden ab und sollen so zu einer Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen beitragen. Die Renditeeffekte solcher Innovationen sind tendenziell geringer als jene von (originären) Produktinnovationen, auch weil ein Teil der Prozessinnovatoren effizienzsteigernde Maßnahmen als Reaktion auf eine verschlechterte preisliche Wettbewerbsfähigkeit einführt. Die Beschäftigungseffekte sind tendenziell neutral, da sich die negativen Effekte durch eine höhere Produktivität und die positiven Effekte einer höheren Produktionsmenge (und damit Arbeitsnachfrage) aufgrund einer verbesserten preislichen Wettbewerbsfähigkeit der Produkte ausgleichen.

In allen drei Hauptsektoren ist der Anteil der Produktinnovatoren höher als der Prozessinnovatorenanteil. In der Hochtechnologie ist der Abstand besonders ausgeprägt. Im Zeitraum 2000-2009 haben in fast allen Jahren zumindest zwei Drittel der Unternehmen neue Produkte im Markt platzieren können, während die Prozessinnovatorenquote zwischen 31 und 46 % schwankt (Abbildung 3). Im Jahr 2009 sank die Produktinnovatorenquote allerdings auf einen Tiefststand (61 %), der Prozessinnovatorenanteil lag mit 40 % etwa auf dem Niveau der Jahre 2001-2004. In der sonstigen verarbeitenden Industrie sind in den meisten Jahren etwa 40 % der Unternehmen Produktinnovatoren, wengleich auch hier das aktuelle Jahr 2009 einen Ausreißer nach unten (32 %) darstellt. Etwa ein Drittel der Unternehmen sind Prozessinnovatoren (2009: 30 %). In den wissensintensiven Dienstleistungen ist die Differenz zwischen dem Produkt- und dem Prozessinnovatorenanteil am geringsten (2009: 32 gegenüber 29 %), wobei in 2009 für beide Quoten der niedrigste Wert der 2000er Jahre erreicht wurde. In der Hochtechnologie und den wissensintensiven Dienstleistungen war der aktuelle Rückgang der Innovatorenquote durch eine Abnahme des Anteils der Unternehmen, die sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen eingeführt haben, gekennzeichnet. In der sonstigen verarbeitenden Industrie blieb der Anteil dieser Gruppe im Jahr 2009 mit 18 % dagegen gegenüber dem Vorjahr konstant, während die Anteile der reinen Produkt- und der reinen Prozessinnovatoren stark zurückgingen.

Abbildung 3: Anteil von Produkt- und Prozessinnovatoren in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2000-2009



Unternehmen, die im jeweils vorangegangenen Dreijahreszeitraum neue Produkte bzw. neue Prozesse eingeführt haben, in % aller Unternehmen.

2006 Bruch in der Zeitreihe. * Werte für 2006 nach alter WZ-Systematik und Grundgesamtheit zum Vergleich.

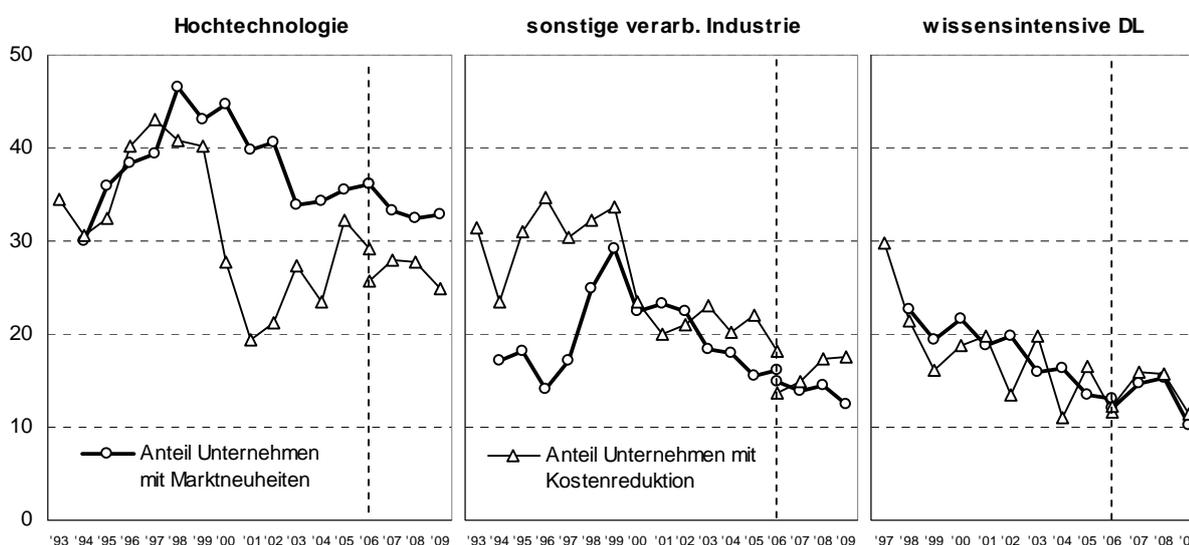
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die Bedeutung der beiden Grundausrichtungen der Innovationstätigkeit - Erzielung eines Qualitätsvorteils im Produktmarkt und Senkung des Stückpreises der angebotenen Produkte - kann über den Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten und kostensenkende Prozessinnovationen erfolgreich eingeführt haben, erfasst werden. Der Anteil der Unternehmen mit **Marktneuheiten** zeigt seit den Jahren 1999/2000 in allen drei Sektoren einen fallenden Trend (Abbildung 4). In der Hochtechnologie war 2009 ein Drittel der Unternehmen mit Marktneuheiten erfolgreich, gegenüber etwa 45 % in den Jahren 1998 bis 2000. In der sonstigen verarbeitenden Industrie liegt der Anteil aktuell bei 12 %, nachdem im Jahr 1999 noch annähernd 30 % originär neue Produkte eingeführt hatten. In den wissensintensiven Dienstleistungen fiel diese Quote - nach einem zwischenzeitlichen Anstieg bis 2008 auf 15 % - wieder auf 10 %. Dies ist nur etwa die Hälfte des Werts, der in den Jahren 1998-2002 erreicht wurde. Eine Ursache für den hohen Anteil von Unternehmen mit Marktneuheiten Ende der 1990er und Anfang der 2000er Jahre war die damals äußerst rasche und umfassende Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien in der Wirtschaft (E-Commerce, B2B-Telekommunikation, internet-basierte Produktangebote und Geschäftsmodelle), die in vielen Branchen ganz neue Möglichkeiten für Innovationen eröffneten, bei denen es sich häufig um Marktneuheiten handelte. Nach dem Ende der „New Economy“ Euphorie dürfte wieder eine Normalisierung eingetreten sein, jedenfalls fehlt derzeit eine entsprechende in die Breite wirkende technologische Triebkraft, die zur Entwicklung völliger neuer Märkte beitragen könnte.

Der Anteil der Unternehmen mit **kostensenkenden Prozessinnovationen** nahm in der sonstigen verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen seit dem Jahr 2000 in der Tendenz ebenfalls ab, während er in der Hochtechnologie nach dem Jahr 2001 wieder anstieg. Seit 2006 ist auch in der sonstigen verarbeitenden Industrie wieder eine Zunahme zu beobachten. Im Jahr 2009 führten 25 % der Hochtechnologie-Unternehmen, 18 % der Unternehmen in der sonstigen verarbeitenden Industrie und 11 % der wissensintensiven Dienstleister solche Rationalisierungsinnovationen ein. Im Vergleich zwischen dem Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten und mit kostensenkenden Prozessinnovationen liegt in der Hochtechnologie der Anteil der Unternehmen, die mit ihren Innovationsaktivitäten auf einen Neuheitsvorsprung im Produktmarkt abzielen, höher als der Anteil der Unternehmen, die auf Effizienzsteigerungen

setzen. In der sonstigen verarbeitenden Industrie ist in den meisten Jahren der Anteil der "Effizienzinnovatoren" höher, in den wissensintensiven Dienstleistungen sind die beiden Anteile meist gleich hoch.

Abbildung 4: Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten und mit kostensenkenden Prozessinnovationen in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1993-2009



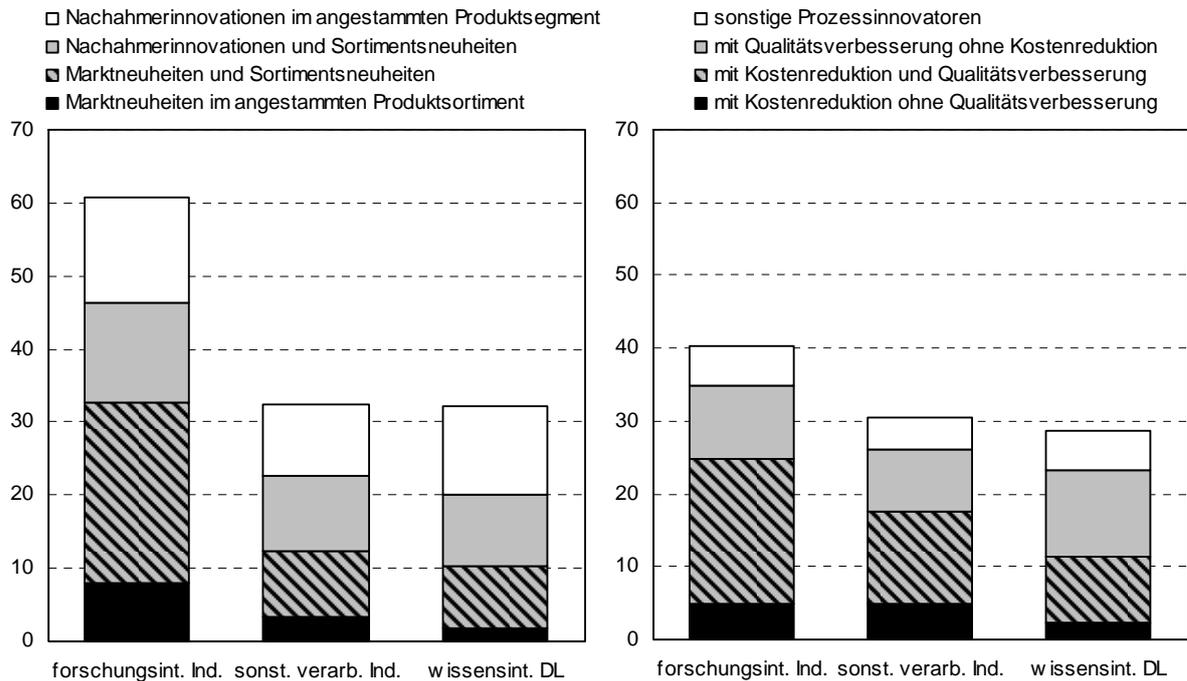
Unternehmen, die im jeweils vorangegangenen Dreijahreszeitraum Marktneuheiten bzw. kostensenkende Prozessinnovationen eingeführt haben, in % aller Unternehmen.

Ab dem Jahr 2000 ist die Vergleichbarkeit des Anteils von Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen gegenüber den Vorjahren eingeschränkt. 2006 Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Bei Produktinnovationen ist der **Neuheitsgrad** für den Markt nur ein Aspekt der Neuheit. Ein anderer bezieht sich auf das Produktspektrum des innovierenden Unternehmens. Führt eine Produktinnovation zu einer Ausweitung dieses Produktspektrums, spricht man von "Sortimentsneuheiten". Dies sind neue Produkte, die im innovierenden Unternehmen kein Vorgängerprodukt haben. Solche Innovationen ermöglichen es dem Unternehmen, neue Kundengruppen und Marktsegmente zu adressieren. Ihre erfolgreiche Markteinführung geht automatisch mit Marktanteilsgewinnen in diesen vom Unternehmen zuvor nicht bearbeiteten Marktsegmenten einher. Sortimentsneuheiten können ein großes Wachstumspotenzial für das innovierende Unternehmen besitzen und wesentlich zur Diffusion von Produktideen beitragen, wenngleich ihr gesamtwirtschaftlicher Wachstumseffekt i.d.R. niedriger als bei Marktneuheiten ist, da sie nicht notwendigerweise neue Kundenbedürfnisse erschließen. Der Anteil der Unternehmen, die Sortimentsneuheiten eingeführt haben, ist etwas höher als der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten. Ein nicht unbeträchtlicher Anteil der Unternehmen hat sogar beide Innovationsarten parallel eingeführt (wobei es sich nicht notwendigerweise um ein und dieselbe Innovation handeln muss). In der Hochtechnologie zählten im Jahr 2009 fast 25 % der Unternehmen zu solchen "anspruchsvollen" Produktinnovatoren (und damit mehr als noch 2008). In der sonstigen verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen waren es 2009 nur 9 bzw. 8 % (Abbildung 5). Ein beträchtlicher Anteil der Produktinnovatoren führt neue Produkte ein, die weder Markt- noch Sortimentsneuheiten sind, sondern Nachahmerinnovationen innerhalb des angestammten Produktsortiments des Unternehmens darstellen. In der Hochtechnologie waren dies 2009 etwa 14 % aller Unternehmen, in der sonstigen verarbeitenden Industrie 10 % und in den wissensintensiven Dienstleistungen 12 %. Im Vergleich zu 2008 hat dieser Anteil stark abgenommen. Dies deutet darauf hin, dass gerade in Zeiten schwacher oder rückläufiger Nachfrage eine Erneuerung des bestehenden Produktangebots zurückgestellt wird.

Abbildung 5: Produkt- und Prozessinnovatoren in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2009 nach Art der eingeführten Innovationen



Anteil an allen Unternehmen in %.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

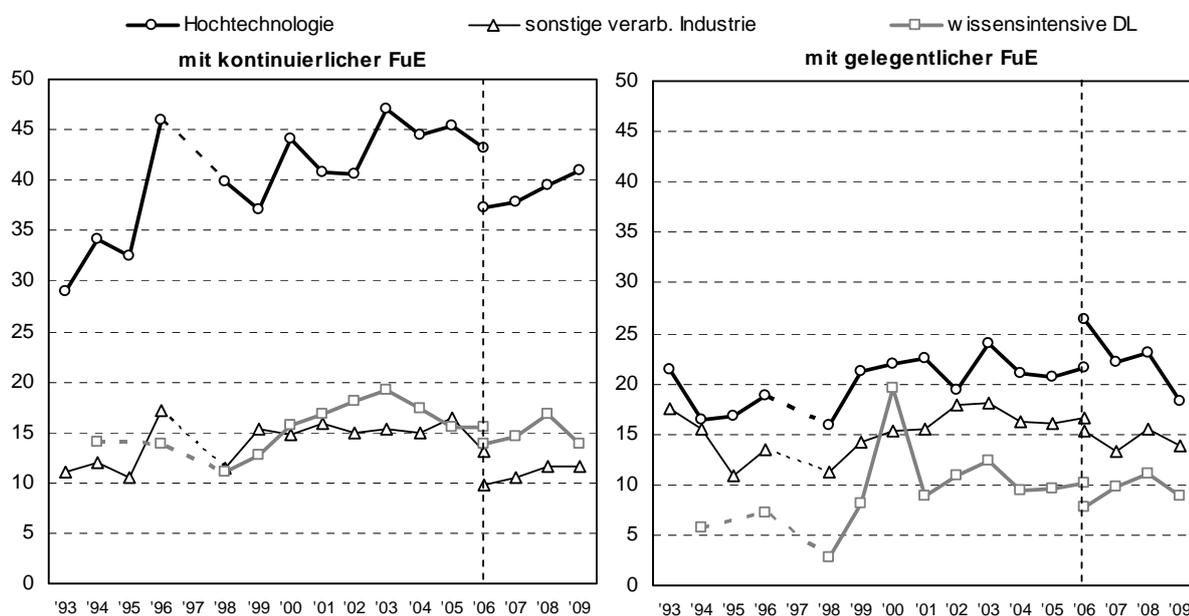
Die **Prozessinnovationstätigkeit** kann neben der Zielrichtung der Kostensenkung auch Qualitätsziele umfassen. Neue Prozesse dienen dann vor allem der Erhöhung der Produktqualität. Tatsächlich ist das Qualitätsziel deutlich häufiger als das Kostensenkungsziel. Im Jahr 2009 führten 30 % der Unternehmen in der Hochtechnologie qualitätsverbessernde Prozessinnovationen ein, gegenüber 25 %, die mit neuen Verfahren Kostensenkungen realisieren konnten (wobei 20 % aller Unternehmen beide Prozessziele gleichzeitig erreichten) (Abbildung 5). Im Vergleich zu 2008 gingen diese Quoten gleichmäßig zurück. In der sonstigen verarbeitenden Industrie überwiegt ebenfalls der Anteil der qualitätsorientierten Prozessinnovatoren (21 gegenüber 18 %), in den wissensintensiven Dienstleistungen dominieren Prozessinnovatoren mit Qualitätszielen (21 %) ganz klar über jene mit Kostenzielen (11 %). Der Anteil der Unternehmen, die Prozessinnovationen einführen, ohne eines der beiden Ziele zu erreichen, ist mit 4 bis 6 % gering. Hinter diesen Prozessinnovationen können entweder nicht erfolgreiche Versuche stehen, entsprechende Wirkungen zu erzielen, zum anderen kann es sich aber auch um Verfahrensneuerungen handeln, die keines der beiden Ziele angestrebt haben, z.B. im Fall von neuen Prozessen, die zur Herstellung neuer Produkte eingeführt wurden.

Innovationsaktivitäten umfassen unterschiedliche Tätigkeiten, die von der eigenen Forschung und Entwicklung (FuE) über die Vergabe von FuE-Aufträgen und den Erwerb externen Wissens in Form von Patenten oder Lizenzen, den Erwerb von Maschinen und Sachmitteln für Innovationen, die Produktgestaltung und Dienstleistungskonzeption und die Produktions- und Vertriebsvorbereitung bis zur Markteinführung neuer Produkte (inklusive Weiterbildungsmaßnahmen für Innovationen) reichen. FuE kann dabei als der „Kern“ der Innovationsaktivitäten angesehen werden. Denn für die Einführung neuer Produkte, die sich von den bisherigen Marktangeboten unterscheiden, ist in der Regel eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeit notwendig. Auch ist es für die Umsetzung von externen Anstößen für Innovationen – z.B. Kundenwünschen oder neuen Technologien/Materialien, die Lieferanten anbieten – meistens notwendig, eigene FuE zu betreiben, um die Innovationsidee an die Marktbedürfnisse und die Produktionsmöglichkeiten anzupassen. Anhand der „**FuE-Beteiligung**“ kann der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die in ih-

rer Innovationsstrategie auf originäre Innovationen setzen, also nicht ausschließlich Innovationsideen anderer Unternehmen übernehmen, genähert werden. Dabei wird zwischen Unternehmen, die kontinuierlich unternehmensintern FuE betreiben und Unternehmen mit gelegentlichen FuE-Aktivitäten unterschieden.

In der Hochtechnologie betrieben im Jahr 2009 etwa 59 % der Unternehmen intern FuE. Dieser Anteil ist gegenüber 2008 um 4 Prozentpunkte gesunken. Dabei stieg der Anteil der Unternehmen mit kontinuierlichen FuE-Aktivitäten auf 41 % an, während der Anteil der nur anlassbezogen forschenden auf 18 % zurückging (Abbildung 6). In der sonstigen verarbeitenden Industrie ist der Anteil der gelegentlich forschenden Unternehmen mit 14 % höher als derjenigen mit kontinuierlicher FuE (12 %). Gegenüber 2008 haben sich diese Quoten kaum verändert. In den wissensintensiven Dienstleistungen ist die Relation umgekehrt (14 % mit kontinuierlicher und 9 % mit gelegentlicher FuE), beide Anteile waren 2009 deutlich niedriger als noch 2008.

Abbildung 6: Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher oder gelegentlicher FuE-Tätigkeit in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1993-2009



Unternehmen, die im vorangegangenen Dreijahreszeitraum unternehmensintern FuE auf kontinuierlicher Basis oder gelegentlich betrieben haben, in % aller Unternehmen.

Werte für 1997 sowie für 1995 im Dienstleistungssektor nicht erfasst. 2006 Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Zu beachten ist dabei, dass sich hinter den recht stabilen Anteilen auf Ebene der hoch aggregierten Sektorgruppen beträchtliche Veränderungen im Verhalten der einzelnen Unternehmen verbergen. Wenngleich es aufgrund von hohen Fixkosten und *sunk costs* aufgrund der notwendigen spezifischen Investitionen (vgl. Sutton, 1991; Maney Castillejo et al., 2004; Malerba und Orsenigo, 1999) gute Gründe für eine Persistenz des FuE-Verhaltens gibt - d.h. dass eine einmal getroffenen Entscheidung, unternehmensintern FuE zu betreiben, zu einer FuE-Tätigkeit über einen längeren Zeitraum führt -, so können doch häufige Statuswechsel von Unternehmen zwischen einzelnen Jahren beobachtet werden. Dies gilt sowohl für den Wechsel zwischen kontinuierlicher und gelegentlicher FuE (vgl. Rammer et al., 2011; Niefert und Zimmermann, 2009; Rammer, 2004) als auch für den Ein- und Ausstieg in FuE-Aktivitäten (gemessen als positive bzw. keine FuE-Aufwendungen in einem bestimmten Jahr; vgl. Peters, 2005).

Betrachtet man die einzelnen **Branchen** der verarbeitenden Industrie und der wissensintensiven Dienstleistungen, so zeigen sich große Unterschiede in der Innovations- und FuE-Beteiligung im Jahr

2009 (Tabelle 1). Die höchste Innovatorenquote weist die Chemieindustrie auf (85 %), dort ist auch der Anteil innovativer Unternehmen (91 %) und kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen (63 %) besonders hoch. In den anderen Branchen der Hochtechnologie liegt die Innovatorenquote bei zumindest zwei Drittel und der Anteil der innovativ tätigen Unternehmen bei mehr als drei Viertel. Der Automobilbau hat den niedrigsten Anteil von Unternehmen mit kontinuierlicher FuE innerhalb der Hochtechnologie. Diese Branche umfasst neben den Herstellern von Kraftfahrzeugen auch eine Vielzahl von kleinen und mittelgroßen Zulieferern sowie Hersteller von Kfz-Aufbauten und -Anhängern. Viele dieser Unternehmen können sich auch ohne ständige FuE-Tätigkeit im Markt behaupten. Innovations- und FuE-Beteiligung liegen in jeder Branche der Hochtechnologie über den Werten der Branchen aus der sonstigen verarbeitenden Industrie. Dort weist die Gummi- und Kunststoffverarbeitung die höchsten Werte auf, gefolgt von der Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie.

Tabelle 1: Indikatoren zur Innovationsbeteiligung nach Branchen in Deutschland 2009 (in %)

Branche	WZ08	Anteil an allen Unternehmen in %	Innovatorenquote	Unternehmen mit Innovationsaktivitäten	Produktinnovatorenquote	Prozessinnovatorenquote	Unternehmen mit kontinuierlicher FuE	Unternehmen mit gelegentlicher FuE	
			- in % aller Unternehmen -						
<i>Hochtechnologie</i>			14.2	72	82	61	40	41	18
Chemieindustrie	20	1.2	85	91	74	46	63	12	
Pharmaindustrie	21	0.3	71	84	58	41	59	16	
Elektronik/Messtechnik/Optik	26	2.6	74	87	66	38	52	11	
Elektrotechnik	27	2.2	73	80	67	35	39	25	
Maschinenbau	28	6.5	69	79	55	42	34	20	
Automobilbau	29	1.1	67	78	52	40	28	22	
Schiff-/Bahn-/Flugzeugbau	30	0.3	79	82	70	58	51	12	
<i>sonstige verarbeitende Industrie</i>			45.9	45	52	32	30	12	14
Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	10-12	10.9	43	50	37	28	7	10	
Textil/Bekleidung/Leder	13-15	1.5	50	60	45	17	19	16	
Holz/Papier/Druck	16-18	5.9	43	40	29	33	8	12	
Gummi-/Kunststoffverarbeitung	22	3.0	57	70	38	35	19	14	
Glas/Keramik/Steinwaren	23	2.3	45	55	41	25	16	18	
Metallerzeugung/Metallwaren	24-25	13.3	41	51	23	33	11	16	
Möbel/Spielw./Medizint./Reparatur	31-33	8.3	50	57	40	31	15	15	
Bergbau/Mineralölverarbeitung	5-9, 19	0.7	33	23	22	26	6	15	
<i>wissensintensive Dienstleistungen</i>			39.9	47	57	32	29	14	8
Verlage	58	1.4	64	74	45	29	8	10	
Filmindustrie/Rundfunk	59-60	0.9	45	61	39	17	7	4	
EDV/Telekommunikation	61-63	7.0	73	82	65	32	38	17	
Finanzdienstleistungen	64-66	3.7	52	59	30	43	9	10	
Unternehmens-/Rechtsberatung	69-70	15.4	33	42	15	24	2	3	
Ingenieur-/Architekturbüros	71	7.9	41	55	28	26	16	10	
FuE-Dienstleistungen	72	0.9	83	93	65	53	76	8	
Werbung	73	2.7	51	57	41	30	5	11	
Verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen	5-33, 58-66, 69-73	100.0	50	56	36	31	17	12	

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

In den wissensintensiven Dienstleistungen reichen nur die EDV/Telekommunikation und die FuE-Dienstleister sowie - was die Innovationsbeteiligung, nicht aber die FuE-Beteiligung betrifft - die Verlage an die Werte der Hochtechnologie-Branchen heran. Die "innovativste" Branche ist dabei die Erbringung von FuE-Dienstleistungen, die all jene Unternehmen zusammenfasst, die FuE im Auftrag Dritter

durchführen bzw. deren Geschäftszweck die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren und der Verkauf des gewonnenen technologischen Wissens ist. Außerdem zählen jene Unternehmen zu dieser Branche, die sich in ihrem Produktzyklus noch in der Entwicklungsphase befinden (wie z.B. Biotechnologieunternehmen, die noch kein marktgängiges Produkt herstellen). Die FuE-Dienstleister weisen die höchste Innovatorenquote (83 %), die höchste Quote innovativ tätiger Unternehmen (93 %) und die höchste FuE-Beteiligung (84 %, Summe aus kontinuierlich und gelegentlich forschenden Unternehmen) innerhalb der wissensintensiven Dienstleistungen auf.¹¹ In der EDV/Telekommunikation, die überwiegend Unternehmen der Softwareentwicklung umfasst, beträgt die Innovatorenquote 73 % und die FuE-Beteiligung 55 % liegt damit auf ähnlichem Niveau wie in der Hochtechnologie. Sehr niedrig sind Innovatorenquote und FuE-Beteiligung dagegen in der Unternehmens- und Rechtsberatung sowie in der Filmindustrie und im Rundfunk.

2.3 Innovationsinput

Als Maß für den Umfang der Ressourcen, die Unternehmen für Innovationsaktivitäten bereitstellen, wird die Höhe der finanziellen Mittel herangezogen, die für Innovationsaktivitäten bereitgestellt werden. Die Innovationsausgaben umfassen Ausgaben für interne und externe FuE, die Kosten für den Erwerb von externem Wissen (z.B. in Form von Patenten oder Lizenzen) sowie von Sachanlagen und Software für Innovationen, Aufwendungen für die Konzeption, Gestaltung und Konstruktion von Produkt- und Prozessinnovationen, für Produktions- und Vertriebsvorbereitung für Innovationen, für die Markteinführung neuer Produkte sowie für Weiterbildungsmaßnahmen für Innovationen. Die Höhe der Innovationsausgaben wird wesentlich von den Großunternehmen bestimmt, während die Höhe der Innovationsbeteiligung in erster Linie vom Verhalten der kleinen Unternehmen abhängt. Insofern ist es auch nicht verwunderlich, dass die Entwicklungstendenzen der Innovationsausgaben von jenen der Innovationsbeteiligung abweichen können. Trotz einer in den vergangenen Jahren tendenziell stagnierenden Innovationsbeteiligung stiegen die **Ausgaben für Innovationen** bis 2008 kontinuierlich an. In der Summe der drei hier betrachteten Sektoren erreichten sie im Jahr 2008 einen Spitzenwert von über 114 Mrd. €¹² nachdem sie Mitte der 1990er Jahre bei unter 55 Mrd. € gelegen waren. Dies entspricht einer durchschnittlichen nominellen jährlichen Wachstumsrate von 5,9 %. Maßgeblich verantwortlich für diesen starken Zuwachs der Innovationsbudgets waren die Unternehmen in der Hochtechnologie. Ihre Innovationsausgaben erreichten 2008 zu laufenden Preisen 74,3 Mrd. € nachdem sie 1995 nur bei knapp 31 Mrd. € gelegen waren (+7,0 % pro Jahr). In der sonstigen verarbeitenden Industrie war die Ausgabendynamik in den vergangenen dreizehn Jahren wesentlich verhaltener, die Innovationsausgaben legten nominell von 13,7 Mrd. € im Jahr 1995 auf 17,8 Mrd. € im Jahr 2008 zu (+2,0 % pro Jahr). Die Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen erhöhten ihre Innovationsbudgets dagegen von 1995 bis 2008 ganz beträchtlich von knapp 10 Mrd. € auf 22,4 Mrd. € (+6,5 % pro Jahr).

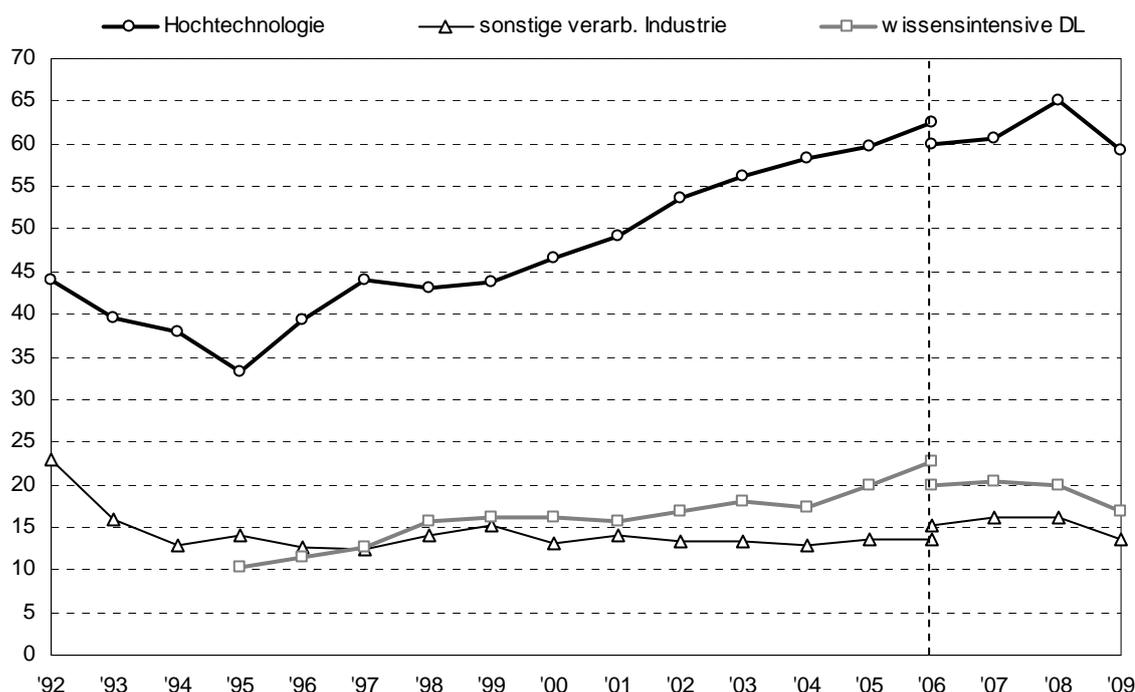
Im Jahr 2009 endete der 13-jährige kontinuierliche Anstieg der Innovationsausgaben der deutschen Wirtschaft. Die Innovationsbudgets wurden im Krisenjahr in den drei betrachteten Sektoren auf 101 Mrd. € (-12 %) eingeschränkt. In der Hochtechnologie fiel der Rückgang mit -10 % auf 66,8 Mrd. € geringer aus als in der sonstigen verarbeitenden Industrie (-17 % auf 14,7 Mrd. €) und den wissensintensiven Dienstleistungen (-13 % auf 19,5 Mrd. €).

¹¹ Die Branche umfasst auch Unternehmen, die Dienstleistungen im Rahmen von FuE-Prozessen erbringen, ohne selbst notwendigerweise forschend tätig zu werden, wie z.B. Unternehmen, die klinische Studien durchführen. Dadurch ist ein kleiner Teil der Unternehmen in dieser Branche als nicht FuE-aktiv klassifiziert.

¹² Im Vergleich zum Vorjahresbericht mussten diese Zahlen nach unten revidiert werden.

Betrachtet man die reale Entwicklung der Innovationsausgaben¹³, so lagen die Innovationsausgaben im Jahr 2009 in der Hochtechnologie unter dem Niveau der Jahre 2006 und 2007. In der sonstigen verarbeitenden Industrie fielen sie etwa unter das bereits niedrige Niveau der Jahre 2003-2005 zurück, in den wissensintensiven Dienstleistungen entsprach das reale Ausgabenniveau im Jahr 2009 etwa dem Wert des Jahres 2004 (vgl. Abbildung 7). Wegen des Bruchs in der Zeitreihe aufgrund der Wirtschaftszweigumstellung im Jahr 2006 ist ein exakter Vergleich zwischen den aktuellen Werten und denen vor 2006 allerdings nicht möglich.

Abbildung 7: Entwicklung der Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009 (in Mrd. € zu Preisen von 2000)



Wissensintensive Dienstleistungen erst ab 1995 erfasst. Deflationierung der laufenden Innovationsausgaben anhand des Index der Bruttonomatsverdienste im Produzierenden Gewerbe (für die verarbeitende Industrie) bzw. im Handel, Kredit- und Versicherungsgewerbe (für die wissensintensiven Dienstleistungen), Deflationierung der investiven Innovationsausgaben anhand des Deflators der Bruttoanlageinvestitionen aus der VGR. 2006 Bruch in der Zeitreihe.

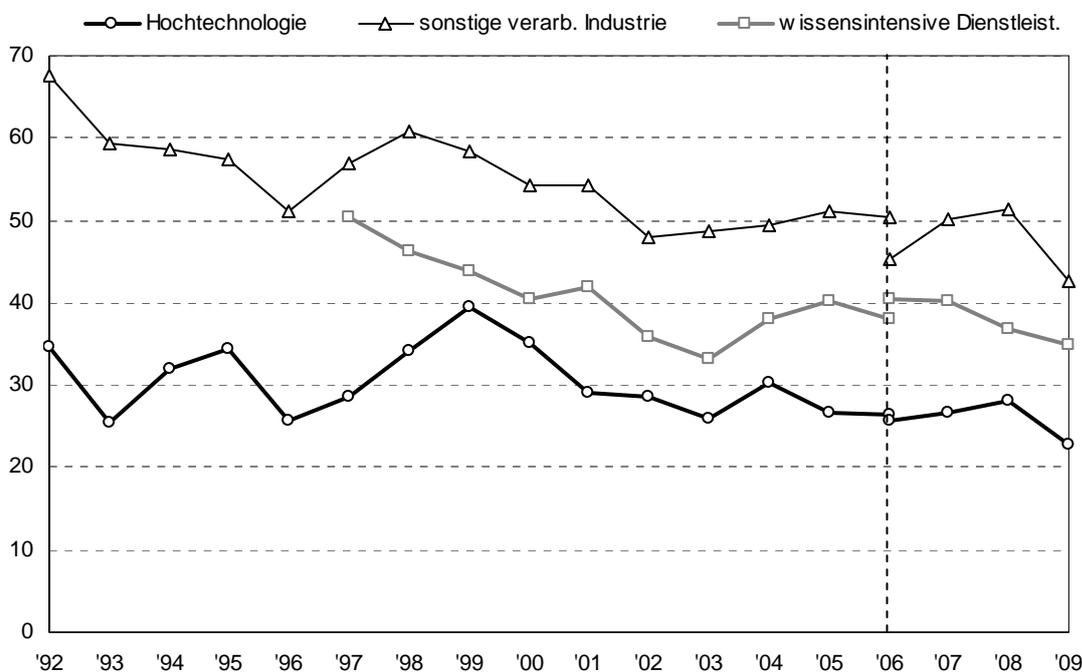
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Statistisches Bundesamt.. - Berechnungen des ZEW.

Hauptursache für den starken Rückgang der Innovationsausgaben im Jahr 2009 war der Einbruch bei den Investitionen in neue Anlagen für Produkt- und Prozessinnovationen (Investitionen in Maschinen und sonstige Ausrüstungen, Bauten sowie in immaterielle Vermögensgegenstände wie Software und gewerbliche Rechte). Sie lagen in der Hochtechnologie um 27 % unter dem Wert des Vorjahres, in der sonstigen verarbeitenden Industrie war der Rückgang der investiven Innovationsausgaben mit -31 % sogar noch stärker, und auch in den wissensintensiven Dienstleistungen nahmen sie mit -17 % überproportional stark ab. In allen drei Sektorgruppen fiel dadurch der **Anteil der investiven Innovationsausgaben** an den gesamten Innovationsausgaben auf den niedrigsten Stand seit 1992. Im Jahr 2009 lag dieser Anteil in den drei betrachteten Sektorgruppen bei nur mehr 28 %, nachdem er 1999 noch

¹³ Hierfür werden die Innovationsausgaben über den Index der Bruttonomatsverdienste im Produzierenden Gewerbe (für laufende Innovationsausgaben, die sich im Wesentlichen aus internen Personalaufwendungen und dem Zukauf von FuE und anderem externen Wissen und Beratungs-Knowhow, die wiederum letztlich in erster Linie Personalkosten umfassen, zusammensetzen) sowie über den Deflator aus der VGR für Ausrüstungsinvestitionen (für investive Innovationsausgaben, die im Wesentlichen Sachanlageinvestitionen in Maschinen, Fahrzeuge und sonstige Anlagen umfassen) in Preise des Jahres 2000 umgerechnet.

44 % betrug. In der Hochtechnologie erreichte diese Quote nur mehr 23 %, in der sonstigen verarbeitenden Industrie 43 % und in den wissensintensiven Dienstleistungen 35 % (Abbildung 8).

Abbildung 8: Anteil der Investitionen an den gesamten Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009 (in %)



Investitionen für Innovationsaktivitäten in % der gesamten Ausgaben für Innovationsaktivitäten.

Für wissensintensive Dienstleistungen erst ab 1997 erhoben. 2006: Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die investiven Innovationsausgaben wurden im Jahr 2009 in etwa im Gleichschritt mit der generellen Verringerung der Bruttoanlageinvestitionen zurückgefahren. Der **Anteil der innovationsorientierten Investitionen an den gesamten Bruttoanlageinvestitionen** (laut Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung - VGR)¹⁴ hat sich in den drei Sektoren mit 33 % im Vergleich zum Vorjahr (34 %) nur wenig verändert. Am höchsten ist dieser Anteil in der Hochtechnologie. 2009 machten Investitionen für Innovationsprojekte schätzungsweise 47 % der gesamten Bruttoanlageinvestitionen aus (Abbildung 9). Auch wenn dies im Vorjahresvergleich einen leichten Rückgang bedeutet, so zeigt sich für die vergangenen 15 Jahre insgesamt eine steigende Tendenz, d.h. die Investitionstätigkeit in der Hochtechnologie verschob sich sukzessive zugunsten von Investitionen für Produkt- und Prozessinnovationen. Im Gegenzug nahm der Anteil von reinen Ersatzinvestitionen (ohne merkliche Verbesserung der Produktionseffizienz oder -qualität) und Kapazitätserweiterungsinvestitionen für "alte" Produkte ab.

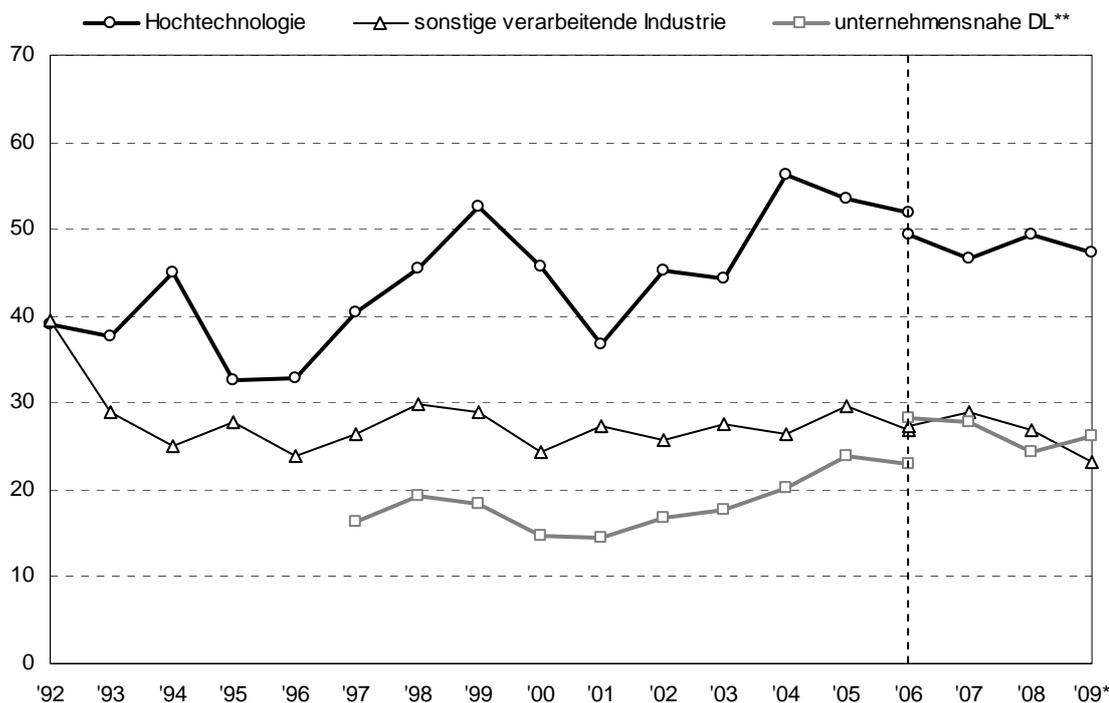
In der sonstigen verarbeitenden Industrie liegt der Anteil der innovationsbezogenen Investitionen an den gesamten Bruttoanlageinvestitionen dagegen seit 1993 mit geringen jährlichen Schwankungen zwischen 25 und 30 %, fiel 2009 allerdings auf 23 %. In den unternehmensnahen Dienstleistungen¹⁵ stieg diese Quote nach 2001 merklich an, sank aber 2007 und 2008 wieder.

¹⁴ Zum Zeitpunkt der Berichtslegung waren noch keine nach einzelnen Branchen des verarbeitenden Gewerbes differenzierte Angaben zu den Bruttoanlageinvestitionen für das Jahr 2009 in der VGR verfügbar und mussten daher geschätzt werden.

¹⁵ Für die wissensintensiven Dienstleistungen in der hier verwendeten Abgrenzung liegen keine Informationen zur Höhe der Bruttoanlageinvestitionen aus der VGR vor, da entsprechende Zahlen nur für 2-Steller der Wirtschaftszweigklassifikation verfügbar sind, die wissensintensiven Dienstleistungen im Bereich der Abteilung 74 nach WZ03 jedoch auf 3-Steller-Ebene abgegrenzt sind. Das hier als "unternehmensnahe Dienstleistungen" bezeichnet Sektoraggregat umfasst bis 2006 zusätzlich zu den wissensintensiven Dienstleistungen

→

Abbildung 9: Anteil der investiven Innovationsausgaben an den gesamten Bruttoanlageinvestitionen in der verarbeitenden Industrie und in unternehmensnahen Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009



Anteil der investiven Innovationsausgaben an den gesamten Bruttoanlageinvestitionen in %.

* Bruttoanlageinvestitionen für Hochtechnologie und sonstige verarbeitende Industrie geschätzt.

** Unternehmensnahe Dienstleistungen: wissensintensive Dienstleistungen plus sonstige Unternehmensdienste (bis 2006 nach WZ03: 74.5-74.8, 90, ab 2006 nach WZ08: 74, 78, 80-82).

Bruttoanlageinvestitionen: Neue Ausrüstungen, neue Bauten und sonstige neue Anlagen, Sektorgliederung bis inkl. 2009 auf Basis der WZ03.

2006: Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Statistisches Bundesamt. - Berechnungen des ZEW.

Die laufenden Innovationsausgaben lagen 2009 nur vergleichsweise wenig unter dem Niveau des Jahres 2008. In der Hochtechnologie wurden sie um 3,5 % zurückgefahren, in der sonstigen verarbeitenden Industrie um 10 % und in den wissensintensiven Dienstleistungen um 2,5 %. Insgesamt ergab sich dadurch ein Rückgang der laufenden Innovationsausgaben in den drei Sektoren von 4,7 %. Der größte Teil der laufenden Innovationsausgaben entfällt dabei auf Ausgaben für FuE. Die gesamten FuE-Ausgaben (interne plus externe, inklusive Investitionen für FuE) haben sich - auf Basis der Ergebnisse der Innovationserhebung¹⁶ - im Jahr 2009 mit einer Abnahme gegenüber 2008 um 3 % verhältnismäßig günstig entwickelt. Einem Rückgang in der Hochtechnologie und den wissensintensiven Dienstleistungen stand ein Anstieg in der sonstigen verarbeitenden Industrie gegenüber.

Durch die unterschiedliche Dynamik der einzelnen Komponenten der Innovationsausgaben hat sich im Jahr 2009 auch die **Zusammensetzung** der Innovationsausgaben verändert. In der Hochtechnologie stieg der Anteil der FuE-Ausgaben (inkl. Investitionen für FuE)¹⁷ von 60 auf 65 % der gesamten Inno-

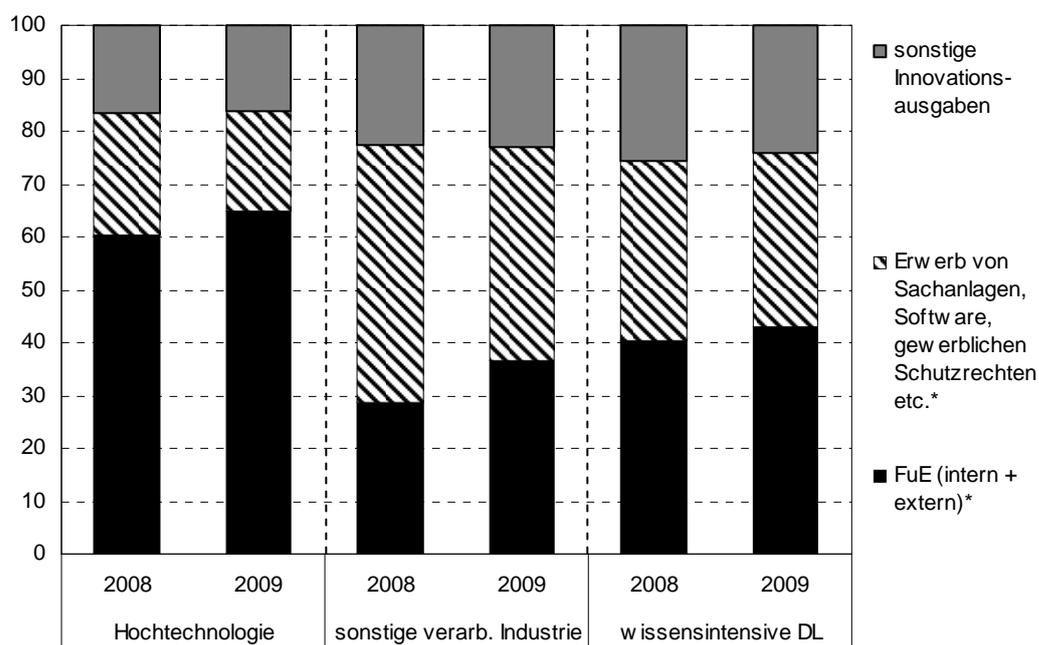
auch die WZ03-Gruppen 74.5-74.8 (Unternehmensdienste) sowie die WZ03-Abteilung 90 (Entsorgungsgewerbe). Ab 2006 umfasst es zusätzlich zu den wissensintensiven Dienstleistungen auch die WZ08-Abteilungen 74, 78, 80-82, jedoch nicht mehr das Entsorgungsgewerbe.

¹⁶ Die in der Innovationserhebung erfassten FuE-Ausgaben weichen von den offiziellen Werte der FuE-Statistik des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft leicht nach oben ab, was primär an einer weniger engen Definition in der Innovationserhebung liegt, wodurch u.a. auch Ausgaben für Konstruktion und Softwareentwicklung teilweise als FuE-Ausgaben gemeldet werden.

¹⁷ Die Höhe der Investitionen für FuE wird in der Innovationserhebung nicht erfasst und wurde hier anhand der Ergebnisse der FuE-Statistik des Stifterverbands zum Anteil der Investitionen an den gesamten FuE-Ausgaben geschätzt.

vationsausgaben, während der Anteil der Investitionen (ohne FuE-Investitionen) von 23 auf 19 % zurückging (Abbildung 10). Der Anteil der sonstigen Innovationsausgaben, die im Wesentlichen Ausgaben für Marketing von neuen Produkten, Schulung und Weiterbildung im Zusammenhang mit Innovationsvorhaben sowie Konzeption, Design, Konstruktion und Produktions-/Vertriebsvorbereitung von Innovationen betreffen, blieb 2009 bei 16 % konstant. In der sonstigen verarbeitenden Industrie stieg der Anteil der FuE-Ausgaben ebenfalls kräftig von 29 auf 37 % an, im Gegenzug nahm der Anteil der Investitionen (ohne FuE-Investitionen) von 49 auf 40 % ab. In den wissensintensiven Dienstleistungen veränderte sich die Zusammensetzung der Innovationsausgaben 2009 nur wenig. Einem leichten Anstieg des Anteils der FuE-Ausgaben um 3 Prozentpunkte standen geringe Rückgänge bei den beiden anderen Komponenten gegenüber.

Abbildung 10: Zusammensetzung der Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2008 und 2009

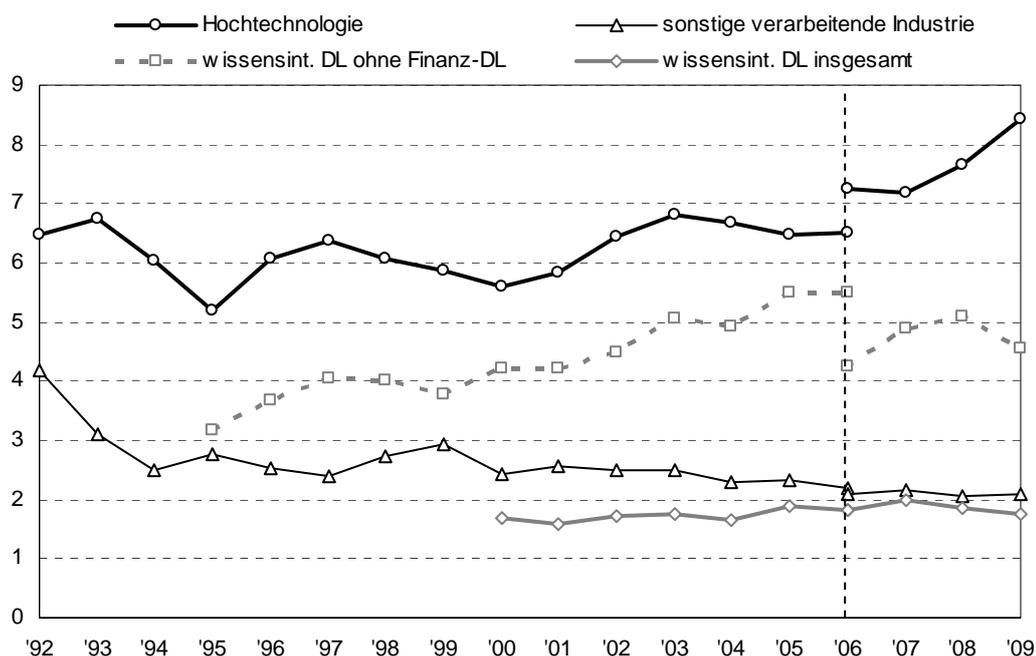


Anteil an den gesamten Innovationsausgaben in %. * FuE inklusive Investitionen für FuE; Erwerb von Sachanlagen, Software, gewerblichen Schutzrechten etc. ohne Investitionen für FuE; Investitionen für FuE geschätzt auf Basis von Angaben der Wissenschaftsstatistik im Stifterverband.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

Die Abnahme der Innovationsausgaben im Jahr 2009 um 12 % blieb hinter dem Umsatzrückgang in der verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen zurück, die im Jahr 2009 um 14 % sanken. Dadurch erhöhte sich im Jahr der schweren Wirtschaftskrise die "**Innovationsintensität**", d.h. der Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz, von 3,8 auf 3,9 %. Besonders kräftig stieg dieser Indikator in der Hochtechnologie an, er erreichte dort mit 8,4 % den höchsten Wert seit 1992 (Abbildung 11). In der sonstigen Industrie blieb die Innovationsintensität 2009 bei 2,1 % konstant, in den wissensintensiven Dienstleistungen ging sie von 1,9 auf 1,7 % zurück. Dieser Wert wird wesentlich von den Finanzdienstleistungen geprägt, auf die über zwei Drittel des Umsatzes in diesem Sektor entfallen. Während in den Finanzdienstleistungen die Innovationsintensität bei niedrigen 0,5 % unverändert blieb, sank sie in den anderen Branchen dieses Sektors merklich von 5,1 auf 4,5 %, was gleichwohl noch über dem Wert aus dem Jahr 2006 liegt. Für die Hochtechnologie und die wissensintensiven Dienstleistungen (ohne Finanzdienstleistungen) zeigt sich seit Mitte der 1990er Jahre ein ansteigender Trend bei der Innovationsintensität, in der sonstigen verarbeitenden Industrie ging die Innovationsintensität dagegen tendenziell zurück.

Abbildung 11: Innovationsintensität in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1992-2009



Innovationsintensität: Innovationsausgaben in % des Umsatzes aller Unternehmen. 2006: Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Auf Ebene der einzelnen Branchen zeigt sich zunächst einmal die Dominanz des Automobilbaus für die gesamten Innovationsausgaben. Auf ihn entfiel 2009 über ein Viertel der gesamten Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen in Deutschland (Tabelle 2). Weitere Branchengruppen mit hohen absoluten Innovationsausgaben sind die Elektroindustrie (einschließlich Elektrotechnik, Messtechnik und Optik, Anteil von über 13 %), die Chemie- und Pharmaindustrie (zusammen gut 12 %), der Maschinenbau (über 11 %) und die EDV/Telekommunikation (über 10 %). Die Innovationsintensität ist in den FuE-Dienstleistungen mit Abstand am höchsten, gefolgt von der Pharmaindustrie und der Elektronik/Messtechnik/Optik. Der Automobilbau kommt auf eine Innovationsintensität von 10 %, der Schiff-/Bahn-/Flugzeugbau und die Elektrotechnik geben zwischen 7,5 und 8 % des Umsatzes für Innovationsprojekte aus. Niedrige Innovationsintensitäten von zwischen 1 und 2 % sind für die Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakindustrie, die Holz-, Papier- und Druckindustrie, die Verlage, die Unternehmens- und Rechtsberatung und die Werbung zu beobachten. Die niedrigsten Werte von nur etwa 0,5 % weisen der Bergbau und die Mineralölverarbeitung sowie die Finanzdienstleistungen auf.

Die Dynamik der Innovationsausgaben zwischen 2008 und 2009 war auf Branchenebene recht uneinheitlich. Einzelne Branchen wie die Unternehmens- und Rechtsberatung, die Elektrotechnik, die Verlage und die heterogene Branchengruppe Möbel/Spielwaren/Medizintechnik/Reparatur erhöhte im Krisenjahre ihre Innovationsbudgets. Die Chemie- und Pharmaindustrie, der Schiff-, Bahn- und Flugzeugbau, die Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakindustrie sowie die Filmindustrie und der Rundfunk verringerten die Innovationsausgaben nur gering. Die höchsten Rückgänge sind für die Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie, die Holz-, Papier- und Druckindustrie, die Glas-, Keramik- und Steinwarenindustrie, die Metallindustrie, die Ingenieur- und Architekturbüros und die Werbung zu beobachten. In jeder dieser Branchen fielen die Innovationsausgaben 2009 im Vorjahresvergleich um 20 oder mehr Prozent.

Während in der Hochtechnologie der größte Teil der Innovationsbudgets auf FuE-Ausgaben entfällt (mit der Pharmaindustrie an der Spitze mit einem Anteil von über drei Viertel), geben einige Branchen

der wissensintensiven Dienstleistungen nur rund ein Achtel der finanziellen Mittel für Innovationen für FuE aus (Verlage, Filmindustrie/Rundfunk). Niedrige FuE-Anteile an den Innovationsausgaben berichten außerdem die Werbung, die Holz-, Papier- und Druckindustrie sowie der Bergbau und die Mineralölverarbeitung. Die letztgenannte Branche weist dafür den höchsten Anteil investiver Innovationsausgaben auf, Anteile von 50 % und mehr zeigen außerdem die Metallindustrie und die Holz-, Papier- und Druckindustrie.

Tabelle 2: Indikatoren zu den Innovationsausgaben nach in Deutschland 2009

Branche	WZ08	Anteil an den gesamten Innovationsausgaben in %	Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz in %	Veränderung der Innovationsausgaben 2008-2009 in %	FuE-Anteil an den gesamten Innovationsausgaben in % ¹⁾²⁾	Anteil der Investitionen an den gesamten Innovationsausgaben in % ¹⁾
<i>Hochtechnologie</i>		<i>66,1</i>	<i>8,4</i>	<i>-10</i>	<i>65</i>	<i>23</i>
Chemieindustrie	20	5,9	5,0	-4	63	24
Pharmaindustrie	21	6,2	14,4	-1	77	13
Elektronik/Messtechnik/Optik	26	7,9	12,0	-14	63	22
Elektrotechnik	27	5,3	7,4	4	72	17
Maschinenbau	28	11,3	6,3	-13	62	24
Automobilbau	29	26,3	9,9	-14	62	26
Schiff-/Bahn-/Flugzeugbau	30	3,3	7,9	-5	67	24
<i>sonstige verarbeitende Industrie</i>		<i>14,6</i>	<i>2,1</i>	<i>-17</i>	<i>37</i>	<i>43</i>
Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	10-12	2,6	1,6	-1	33	39
Textil/Bekleidung/Leder	13-15	0,6	2,5	-26	44	20
Holz/Papier/Druck	16-18	1,3	1,7	-26	26	50
Gummi-/Kunststoffverarbeitung	22	1,7	2,7	-10	41	37
Glas/Keramik/Steinwaren	23	0,9	2,4	-29	45	44
Metallerzeugung/Metallwaren	24-25	4,4	2,6	-29	32	51
Möbel/Spielw./Medizint./Reparatur	31-33	2,6	3,3	6	48	31
Bergbau/Mineralölverarbeitung	5-9, 19	0,6	0,6	-16	26	68
<i>wissensintensive Dienstleistungen</i>		<i>19,3</i>	<i>1,7</i>	<i>-13</i>	<i>43</i>	<i>35</i>
Verlage	58	0,6	1,8	2	12	45
Filmindustrie/Rundfunk	59-60	1,0	3,8	-1	12	42
EDV/Telekommunikation	61-63	10,4	5,7	-14	43	39
Finanzdienstleistungen	64-66	3,6	0,5	-14	43	27
Unternehmens-/Rechtsberatung	69-70	0,6	1,5	38	36	42
Ingenieur-/Architekturbüros	71	1,0	2,9	-21	48	40
FuE-Dienstleistungen	72	1,7	36,7	-19	77	15
Werbung	73	0,2	1,3	-36	28	43
Verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen	5-33, 58-66, 69-73	100	3,9	-12	57	28

1) inkl. Investitionen für FuE.

2) Die in der Innovationserhebung erfassten FuE-Aufwendungen liegen zum Teil über den entsprechenden Werten aus der FuE-Erhebung des Stifterverbands, was primär auf eine weniger eng gefasste Definition im MIP zurückzuführen ist. Außerdem unterscheidet sich in Einzelfällen die sektorale Zuordnung von Unternehmen in den beiden Erhebungen.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

2.4 Innovationserfolg

Die Aufwendungen für Innovationen sind nur ein Aspekt der Leistungsfähigkeit eines Innovationssystems. Für die Unternehmen ist letztlich entscheidend, welche Erträge Innovationsprojekte abwerfen. Zwei unmittelbare Indikatoren hierfür sind der Umsatzanteil, der mit neuen Produkten erzielt wird, sowie der Anteil der Kosten, die durch Prozessinnovationen reduziert werden konnten. Beim Umsatz

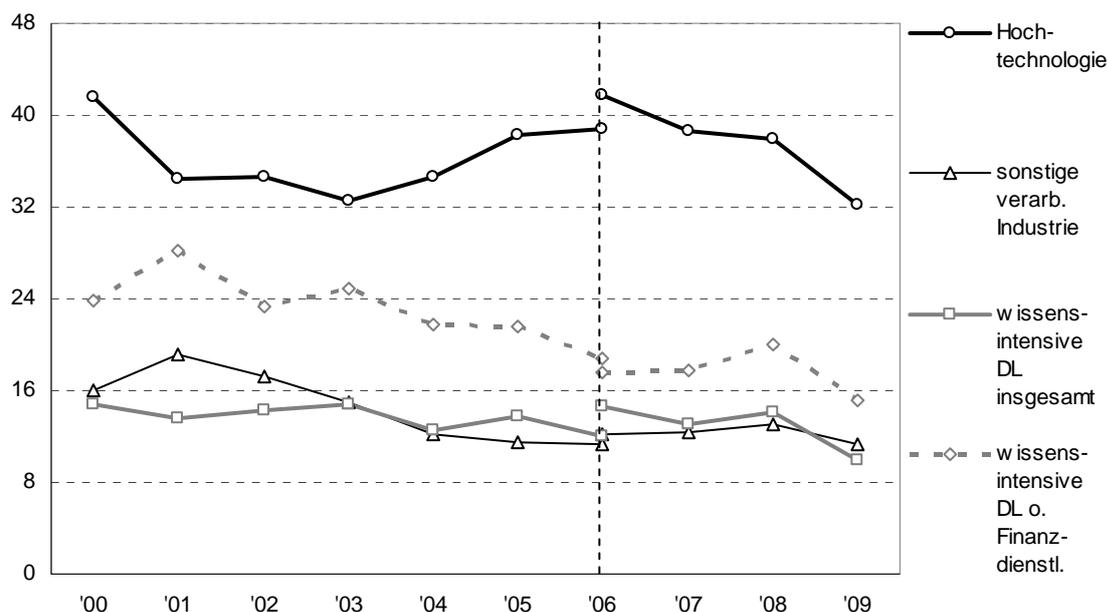
mit Produktneuheiten ist es sinnvoll, nach dem Neuheitsgrad der Produkte zu differenzieren. Neue Produkte (aus Sicht des innovierenden Unternehmens) können zum einen Imitationen sein, d.h. Produktideen, die auf der Aufnahme von bereits im Markt angebotenen Produkten in das Produktangebot von Unternehmen basieren („Nachahmerinnovationen“). Im Gegensatz dazu bezeichnen Marktneuheiten jene Produkte, die zuvor noch von keinem anderen Unternehmen im Markt angeboten wurden. Während der Umsatz mit Nachahmerinnovationen vor allem etwas über die Diffusionsgeschwindigkeit von neuen Produktideen und das gesamtwirtschaftliche Erneuerungstempo der Produktpalette aussagt, stellt der Umsatz mit Marktneuheiten den Erfolg von originären Innovationen dar, die direkter mit FuE und Erfindungen verbunden sind. Solche Erstinnovatoren können häufig *First-Mover-Vorteile* realisieren, wie z.B. höhere Innovationsrenditen, eine raschere Anpassung des Innovationsdesigns an Kundenpräferenzen durch den frühen Kontakt mit *Lead Usern* oder ein höheres Umsatzwachstum bei Akzeptanz des neuen Produkts am Markt aufgrund von Reputationseffekten. Diese Vorteile können oft in langfristig wirkende Wettbewerbsvorteile umgemünzt werden. Zu beachten ist dabei, dass eine Marktneuheit sich auf den für das jeweilige Unternehmen relevanten Markt bezieht und somit nicht notwendigerweise eine Weltneuheit sein muss. Unternehmen, die in regional oder institutionell abgegrenzten Märkten tätig sind, können somit auch Marktneuheiten einführen, die es in anderen Märkten in der gleichen oder sehr ähnlichen Form bereits gibt.

Prozessinnovationen können unterschiedliche Beiträge zum Unternehmenserfolg leisten: Erstens sind sie oftmals Voraussetzung für die Herstellung neuer Produkte oder das Angebot neuer Dienstleistungen und gehen somit mit Produktinnovationen Hand in Hand. Zweitens können auch Prozessinnovationen für sich genommen die Absatzaussichten von (neuen oder bestehenden) Produkten erhöhen, wenn sie z.B. die Produktqualität verbessern oder die Flexibilität erhöhen, auf spezifische Kundenwünsche in kurzer Zeit eingehen zu können. Drittens schließlich zielen viele Prozessinnovationen auf die Erhöhung der Produktivität ab, d.h. eine Senkung der Durchschnittskosten je Stück oder Produktionsvorgang bzw. Vorgang zur Dienstleistungserstellung. Diese Kostenvorteile können zur Ausweitung von Marktanteilen und einem überdurchschnittlichen Wachstum und/oder zur direkten Erzielung einer Innovationsrente in Form von zusätzlichen Gewinnen genutzt werden, indem die Herstellungskosten je Stück unter den Marktpreis bestimmenden Durchschnitt gesenkt werden.

Der Umsatzanteil mit neuen Produkten (d.h. Nachahmerinnovationen plus Marktneuheiten) ging im Jahr 2009 in allen drei Sektorgruppen erheblich zurück. In der Hochtechnologie sank er von 38 auf 32 %, in der sonstigen verarbeitende Industrie von 13 auf 11 % und in den wissensintensiven Dienstleistungen von 14 auf 10 % (Abbildung 12).¹⁸ Rechnet man bei den wissensintensiven Dienstleistungen die Finanzdienstleistungen heraus, so ergibt sich ein Rückgang von 20 auf 15 %. In allen drei Sektoren hat damit dieser Indikator das niedrigste Niveau seit dem Jahr 2000 erreicht.

¹⁸ Für diesen Indikator liegen nur Werte ab 2000 vor, da aufgrund einer Umstellung in der Fragestellung im Zug der 3. europaweiten Innovationserhebung ein Vergleich mit Zahlen von vor 2000 nicht mehr möglich ist.

Abbildung 12: Umsatzanteil mit neuen Produkten in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2000-2009



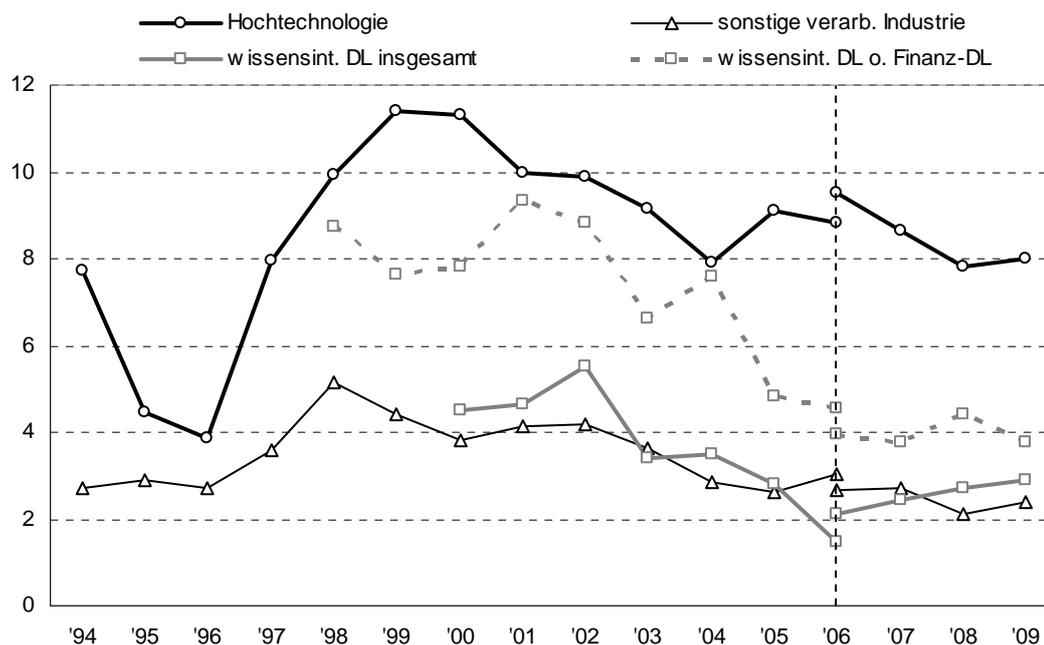
Umsatz mit neuen oder merklich verbesserten Produkten, die nicht älter als drei Jahre sind, in % des Umsatzes aller Unternehmen. 2006: Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Betrachtet man den Innovationserfolg mit Marktneuheiten, so zeigen sich andere Entwicklungstendenzen. In allen drei Sektorgruppen stieg der Umsatzanteil von Marktneuheiten 2009 leicht an: in der Hochtechnologie von 7,8 auf 8,0 %, in der sonstigen verarbeitenden Industrie von 2,1 auf 2,4 % und in den wissensintensiven Dienstleistungen von 2,7 auf 2,9 %. In den wissensintensiven Dienstleistungen wurde der Anstieg im Wesentlichen von den Finanzdienstleistungen getrieben, während in Summe der anderen Teilbranche der Umsatzanteil von Marktneuheiten merklich zurückging (Abbildung 13).

Die leicht ansteigenden Umsatzanteile von Marktneuheiten zeigen, dass die insgesamt geringeren Umsatzbeiträge von Produktneuheiten auf deutlich niedrigere Umsätze mit Nachahmerinnovationen zurückzuführen sind. Dies liegt zum einen daran, dass viele Unternehmen auf die Einführung von solchen Neuheiten in Zeiten einer stark abnehmenden Nachfrage verzichtet haben. Zum anderen könnten die Kostensenkungsbemühungen auf Seiten der Kunden zu einer stärkeren Nachfrage nach Standardprodukten geführt haben. Dadurch könnte der Absatz von Produktneuheiten eingeschränkt werden, die erstens keinen so großen Neuheitsgrad aufweisen, als dass sie alleine aufgrund ihrer Alleinstellungsmerkmale günstige Absatzchancen haben, und zweitens höhere Preise als vergleichbare alte Produkte aufweisen. Günstigere Absatzmöglichkeiten sind dagegen für Marktneuheiten zu vermuten. Sie mussten zwar ebenfalls absolute Umsatzrückgänge hinnehmen, die aber unter dem allgemeinen Umsatzrückgang blieben.

Abbildung 13: Umsatzanteil mit Marktneuheiten in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1994-2009



Umsatz mit Marktneuheiten in % des Umsatzes aller Unternehmen. 2006: Bruch in der Zeitreihe.

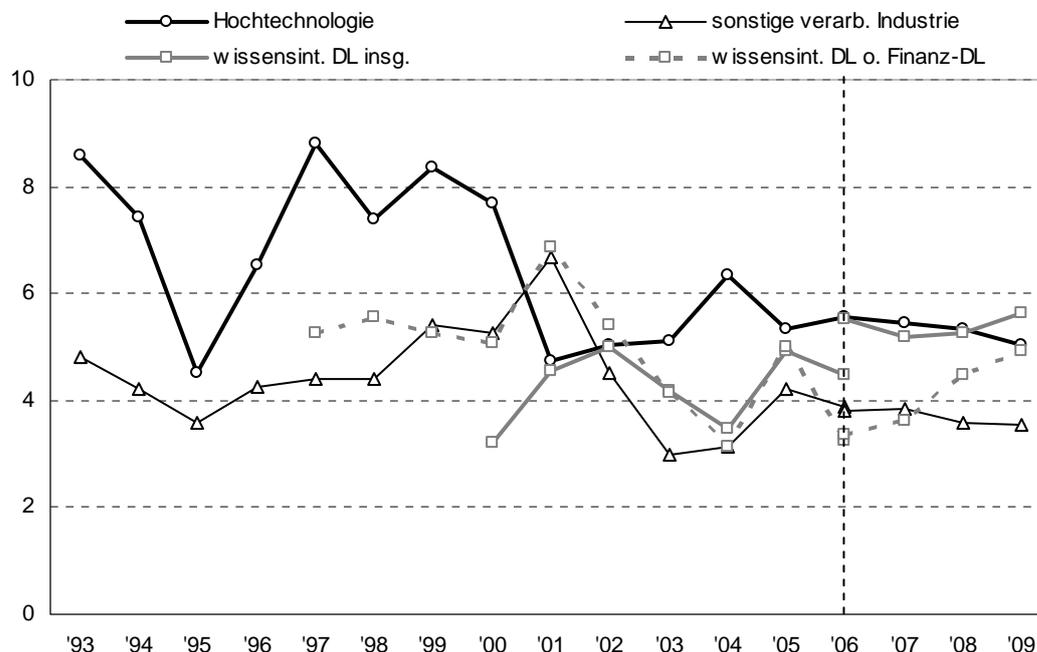
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Im längerfristigen Vergleich sind die im Jahr 2009 erreichten Umsatzanteile mit Marktneuheiten erheblich niedriger als das Ende der 1990er und Anfang der 2000er Jahre erreichte Niveau. Bei der Interpretation ist allerdings zu beachten, dass die Jahre 1997 bis 2002 möglicherweise eine historisch Ausnahmesituation darstellen, als nämlich in diesen Jahren durch die rasante Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), insbesondere auch von internetbasierten Formen des Produktangebots und der Dienstleistungserstellung, sowohl für die Produzenten der IKT-Geräte, der industriellen Anwender von IKT und vor allem der Dienstleistungsbranchen sich gänzlich neue Innovationsmöglichkeiten eröffneten, die zum hohen Umsatzanteil von Marktneuheiten beitrugen. Ein zweiter Aspekt, der den tendenziellen Fall des Umsatzanteils mit Marktneuheiten mit erklären kann, ist die zunehmende internationale Orientierung auch der kleineren Unternehmen in der Wissenswirtschaft Deutschlands. Mit dem Einstieg in internationale Märkte weitet sich auf der den Marktneuheiten zugrundeliegende Marktverständnis regional aus, und Marktneuheiten werden nicht mehr nur im regionalen oder nationalen Kontext, sondern im internationalen und zunehmend globalen Zusammenhang gesehen. Dadurch werden Innovationen, die aus regionaler oder nationaler Sicht eine Marktneuheit darstellen, zu Nachahmerinnovationen, wenn sie von Anbietern aus anderen Ländern bereits zuvor eingeführt wurden.

Auf Seiten der Prozessinnovationen zeigen sich beim Rationalisierungserfolg in den drei Sektorgruppen unterschiedliche Entwicklungen. In der Hochtechnologie stieg nach einem Tiefstwert im Jahr 2001 der mit Hilfe von Prozessinnovationen realisierte Kostensenkungsanteil in der Tendenz an, wengleich 2008 und 2009 leichte Rückgänge auf nunmehr 5,0 % zu verzeichnen waren (Abbildung 14). Die hohen Kostensenkungsanteile von rund 8 %, die in den Jahren 1997 bis 2000 erzielt werden konnten, scheinen derzeit außer Reichweite zu sein. In der sonstigen verarbeitenden Industrie stiegen die Rationalisierungserfolge bis 2001 kontinuierlich an, sanken jedoch in den Jahren 2002 und 2003 bei rückläufigen Kapazitätsauslastungsgraden deutlich. Seither ist wieder ein langsamer Anstieg zu beobachten. 2009 blieb dieser Indikator im Vorjahresvergleich bei 3,5 % konstant. In den wissensintensiven Dienstleistungen liegen die Kostensenkungsanteile aktuell so hoch wie noch nie. Im Jahr 2009

konnten durchschnittliche Kosteneinsparungen durch Prozessinnovationen von 5,7 % erreicht werden, und damit erstmals merklich mehr als in der Hochtechnologie.

Abbildung 14: Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 1993-2009



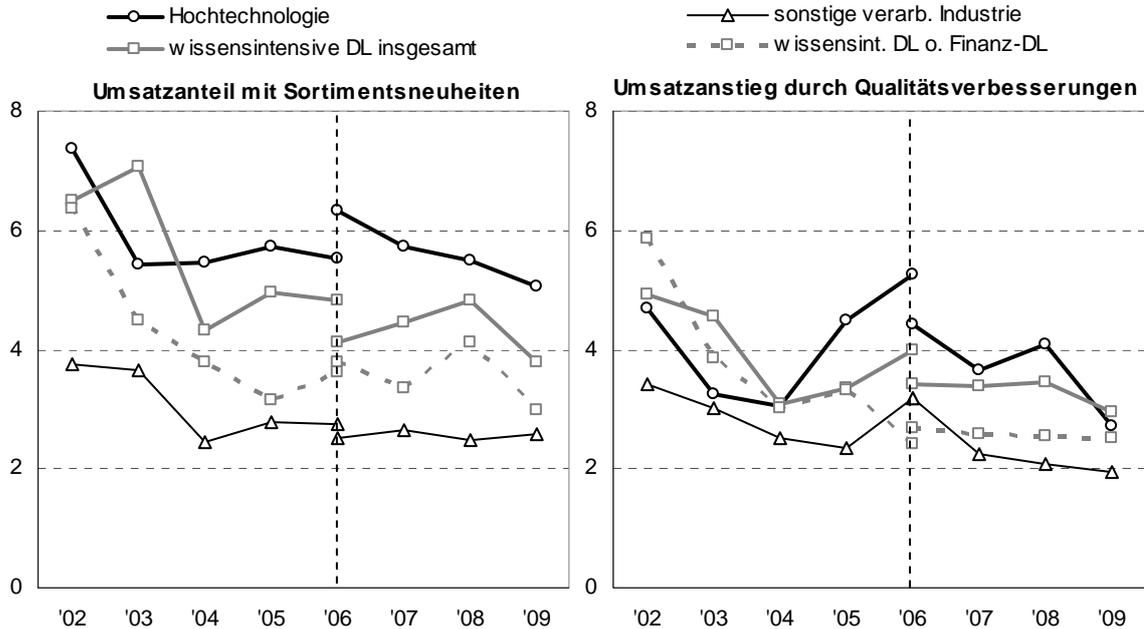
Durchschnittliche Kosteneinsparung je Stück/Vorgang aufgrund von Prozessinnovationen in %. 2006: Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Zwei weitere Indikatoren zum Innovationserfolg betreffen den Neuheitsgrad von Produktinnovationen in Bezug auf das bestehende Produktsegment des innovierenden Unternehmens ("Sortimentsneuheiten") und den Umsatzbeitrag von Qualitätsverbesserungen, die durch Prozessinnovationen erzielt werden konnten (Abbildung 15). Beide Indikatoren werden ab dem Berichtsjahr 2002 erhoben. Der Umsatzanteil mit Sortimentsneuheiten lag in der Hochtechnologie im Jahr 2009 mit 5,1 % merklich unter dem Umsatzanteil mit Marktneuheiten und ging im Vorjahresvergleich auch leicht zurück. In den wissensintensiven Dienstleistungen hat dagegen die Diversifikation des Produktangebots eine höhere Bedeutung als die Einführung originär neuer Produkte. Gleichwohl ging auch hier der Umsatzanteil von Sortimentsneuheiten von 4,8 auf 3,8 % zurück. In der sonstigen verarbeitenden Industrie liegt der Umsatzanteil mit Sortimentsneuheiten mit aktuell 2,6 % etwa auf dem gleichen Niveau wie der Umsatzanteil mit Marktneuheiten, auch die Entwicklungstendenzen sind sehr ähnlich.

Der Umsatzanstieg, der auf Qualitätsverbesserungen zurückgeführt werden kann, ist ein - wenngleich grober - Indikator für den Beitrag, den Prozessinnovationen zu einem erfolgreichen Qualitätswettbewerb leisten können. In der Hochtechnologie konnten die Umsätze durch solche Qualitätsverbesserungen im Jahr 2009 nur um 2,7 % ausgeweitet werden, nach noch 4,1 % in 2008. Angesichts des allgemeinen Umsatzrückgangs zeigt dies dennoch, dass einzelne Unternehmen auch unter ungünstigen Nachfragebedingungen durch Qualitätsverbesserungen zusätzlichen Umsatz generieren können. In den wissensintensiven Dienstleistungen lag der Umsatzanstieg 2009 bei 2,9 % und in der sonstigen verarbeitenden Industrie bei 1,9 % und damit jeweils leicht unter den Vorjahreswerten.

Abbildung 15: Umsatzanteil mit Sortimentsneuheiten und Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands 2002-2009



Umsatz mit Sortimentsneuheiten in % des Umsatzes aller Unternehmen bzw. Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen im Vergleich zum Vorjahr in %. 2006: Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Auf Branchenebene zeigen sich erhebliche Unterschiede bei den Indikatoren zum Innovationserfolg, wobei es eine Gruppe von Branchen gibt, die bei allen Erfolgsindikatoren überdurchschnittliche Werte erzielt, und eine andere, die fast durchweg unterdurchschnittliche Erfolgskennzahlen aufweist. Zu den Branchen mit hohen Innovationserfolgen bei den fünf in Tabelle 3 dargestellten Indikatoren zählen der Schiff-, Bahn- und Flugzeugbau, die Elektronik/Messtechnik/Optik, der Automobilbau, die EDV/Telekommunikation und die FuE-Dienstleistungen, außerdem erzielen die Elektrotechnik und der Maschinenbau überwiegend überdurchschnittliche Innovationserfolge. Alle diese Branchen zeichnen sich auch durch eine hohe Innovationsintensität aus. In diesen Branchen fällt ein intensiver Innovationswettbewerb mit kurzen Produktzyklen zusammen, was einerseits hohe stetige Innovationsausgaben erfordert, zum anderen günstige Bedingungen für die Erzielung hoher Umsatzbeiträge von neuen Produkten oder Qualitätsverbesserungen schafft.

Die Branchen Chemie und Pharma sind die einzigen beiden Hochtechnologiebranchen mit meist unterdurchschnittlichen Innovationserfolgskennzahlen, obwohl die Innovationsintensität hier zum Teil sehr hoch ist. In diesen beiden Branchen geht ein intensiver Innovationswettbewerb mit langen Produktzyklen und Entwicklungsdauern einher, der zu eher geringen Neuprodukteinführungsraten führt. Dadurch fallen auch die Umsatzbeiträge der in den zurückliegenden drei Jahren neu eingeführten Produkte gering aus. Damit sich die hohen Innovationsausgaben in diesen Branchen lohnen, sind lange Verwertungszeiträume für Innovationen notwendig.

Innerhalb der sonstigen verarbeitenden Industrie weist nur die Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie klar überdurchschnittlich hohe Produktinnovationserfolge auf, die auf die sehr kurzen Produktzyklen in dieser Branchengruppe zurückzuführen sind, während auf Prozessseite die Erfolgsindikatoren unter dem Durchschnitt aller hier betrachteten Branchen liegen. Vergleichsweise hohe Werte bei den Erfolgsindikatoren zeigt außerdem die Gummi- und Kunststoffindustrie. Die meisten Branchen der sonstigen verarbeitenden Industrie erreichen dagegen bei allen fünf Erfolgsmaßen Werte unterhalb des Durchschnitts von verarbeitender Industrie und wissensintensiven Dienstleistungen. Die niedrigen Er-

folge korrespondieren allerdings auch mit einer niedrigen Innovationsintensität und einer geringen Innovations- und FuE-Beteiligung. Innovationsaktivitäten in diesen Branchen sind stärker durch anlassbezogene Erneuerungen von Produktportfolios und Produktionsmethoden geprägt. Ein bedeutender Teil der Unternehmen in diesem Sektor vermag sich im Wettbewerb auch ohne kontinuierliche Innovationsanstrengungen zu behaupten. Wichtige Wettbewerbsstrategien dieser Unternehmen sind häufig die kundenspezifische Ausrichtung bzw. Anpassung von Produkten und die Kombination einer hohen Qualität mit günstigen Produktpreisen. Hierfür sind zwar auch immer wieder technologische Anpassungen notwendig, diese erfolgen jedoch häufig in größerem zeitlichen Abstand. Daraus resultieren letztlich bei einer jahresspezifischen Betrachtung geringere durchschnittliche Innovationserfolge als in der Hochtechnologie.

Tabelle 3: Indikatoren zum Innovationserfolg nach Branchen in Deutschland 2009

Branche	WZ08	Anteil am Umsatz insgesamt in %	Umsatzanteil mit neuen Produkten in %	Umsatzanteil mit Marktneuheiten in %	Umsatzanteil mit Sortimentsneuheiten in %	Kosten-senkungs-anteil durch Prozess-innovationen in %	Umsatz-anstieg durch Qualitäts-verbesserungen in %
<i>Hochtechnologie</i>		30,3	32,1	8,0	5,1	5,0	2,7
Chemieindustrie	20	4,5	14,6	2,8	2,4	3,7	2,4
Pharmaindustrie	21	1,6	14,8	4,5	4,4	2,4	1,5
Elektronik/Messtechnik/Optik	26	2,5	39,2	7,5	8,7	5,4	4,2
Elektrotechnik	27	2,8	26,1	7,8	4,6	4,6	2,1
Maschinenbau	28	6,9	24,1	6,5	4,3	3,1	1,9
Automobilbau	29	10,3	48,3	11,7	5,8	7,0	2,2
Schiff-/Bahn-/Flugzeugbau	30	1,6	29,2	10,4	6,6	5,7	10,0
<i>sonstige verarbeitende Industrie</i>		27,1	11,3	2,4	2,6	3,5	1,9
Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	10-12	6,4	7,5	1,5	2,0	3,8	2,0
Textil/Bekleidung/Leder	13-15	0,9	25,4	5,8	7,7	1,9	1,5
Holz/Papier/Druck	16-18	2,8	9,5	1,6	2,9	2,5	2,0
Gummi-/Kunststoffverarbeitung	22	2,4	13,8	4,5	3,5	2,9	2,5
Glas/Keramik/Steinwaren	23	1,5	11,8	4,5	3,4	3,3	2,2
Metallerzeugung/Metallwaren	24-25	6,6	10,1	2,7	1,9	4,0	1,7
Möbel/Spielw./Medizint./Reparatur	31-33	3,0	14,5	3,3	4,0	2,6	2,2
Bergbau/Mineralölverarbeitung	5-9, 19	3,6	14,3	0,2	1,1	4,5	1,7
<i>wissensintensive Dienstleistungen</i>		42,6	9,9	2,9	3,0	5,7	2,5
Verlage	58	1,2	4,7	1,1	2,0	2,8	1,1
Filmindustrie/Rundfunk	59-60	1,1	13,2	2,4	2,9	2,3	0,9
EDV/Telekommunikation	61-63	7,0	22,4	5,5	4,7	7,4	3,6
Finanzdienstleistungen	64-66	29,3	7,4	2,5	2,6	6,0	2,3
Unternehmens-/Rechtsberatung	69-70	1,6	5,6	1,4	2,4	1,1	2,4
Ingenieur-/Architekturbüros	71	1,4	5,5	1,9	3,1	1,3	2,5
FuE-Dienstleistungen	72	0,2	20,7	9,6	9,6	4,7	5,9
Werbung	73	0,7	5,9	0,9	2,5	3,9	3,8
Verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen	5-33, 58-66, 69-73	100,0	17,0	4,3	3,5	4,8	2,4

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

In den wissensintensiven Dienstleistungen gibt es neben der EDV und Telekommunikation sowie den FuE-Dienstleistungen, die hohe Erfolgsindikatoren aufweisen, viele Branchen mit durchweg unterdurchschnittlichen Innovationserfolgen. Hierzu zählen Verlage, Filmindustrie/Rundfunk, Finanzdienstleistungen, Unternehmens-/Rechtsberatung sowie die Ingenieur- und Architekturbüros und die Werbung, wobei die beiden zuletzt angeführten beim Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen

leicht über dem Mittel liegen. In diesen Branchen ist die Innovationsintensität meist unterdurchschnittlich. Der Wettbewerb basiert in diesen Branchen weniger stark auf der Einführung neuer Dienstleistungsangebote, viele Unternehmen können sich mit Standardangeboten ohne regelmäßige Innovationen erfolgreich im Markt behaupten. Dadurch sind sowohl die Innovationsausgaben als auch die Beiträge von Innovationen zum Innovationserfolg eher gering. Die Zuordnung dieser Branchen zur Wissenswirtschaft ergibt sich in erster Linie aus den hohen Qualifikationsanforderungen, die auch zur Erstellung von nicht-innovativen Dienstleistungsangeboten in diesen Branchen notwendig sind.

2.5 Innovationsplanung 2010 und 2011

Die Innovationsplanung der Unternehmen wird im Rahmen des MIP über zwei Indikatoren erfasst: Erstens wird danach gefragt, ob die Unternehmen im Erhebungsjahr und im Folgejahr die Durchführung von Innovationsaktivitäten planen (für das aktuelle Erhebungsjahr sind dies die Jahre 2010 und 2011). Dabei wird zwischen Produkt- und Prozessinnovationen unterschieden, wobei auch die Möglichkeit besteht, Innovationsaktivitäten zu melden, für die noch nicht feststeht, ob sie in Produkt- oder Prozessinnovationen münden werden, wie dies z.B. bei Forschungsprojekten oder in frühen Phasen der Ideengenerierung mitunter der Fall ist. Dieser Indikator erlaubt Aussagen über die geplante Innovationsbeteiligung der Unternehmen, er wird im Wesentlichen durch das Verhalten der kleinen und mittleren Unternehmen bestimmt. Zweitens wird nach den geplanten Innovationsausgaben für das Erhebungs- und das Folgejahr gefragt. Dabei wird zum einen erhoben, ob die Innovationsausgaben gegenüber dem jeweiligen Vorjahr steigen, gleich bleiben oder sinken sollen, zum anderen wird die voraussichtliche Höhe der Innovationsausgaben in diesen beiden Jahren abgefragt. Für beide Fragen besteht auch die Möglichkeit, „noch nicht bekannt“ anzugeben. Auf Basis dieser Informationen wird das geplante Ausgabevolumen geschätzt. Dieser Indikator wird wesentlich von den größeren Unternehmen bestimmt.

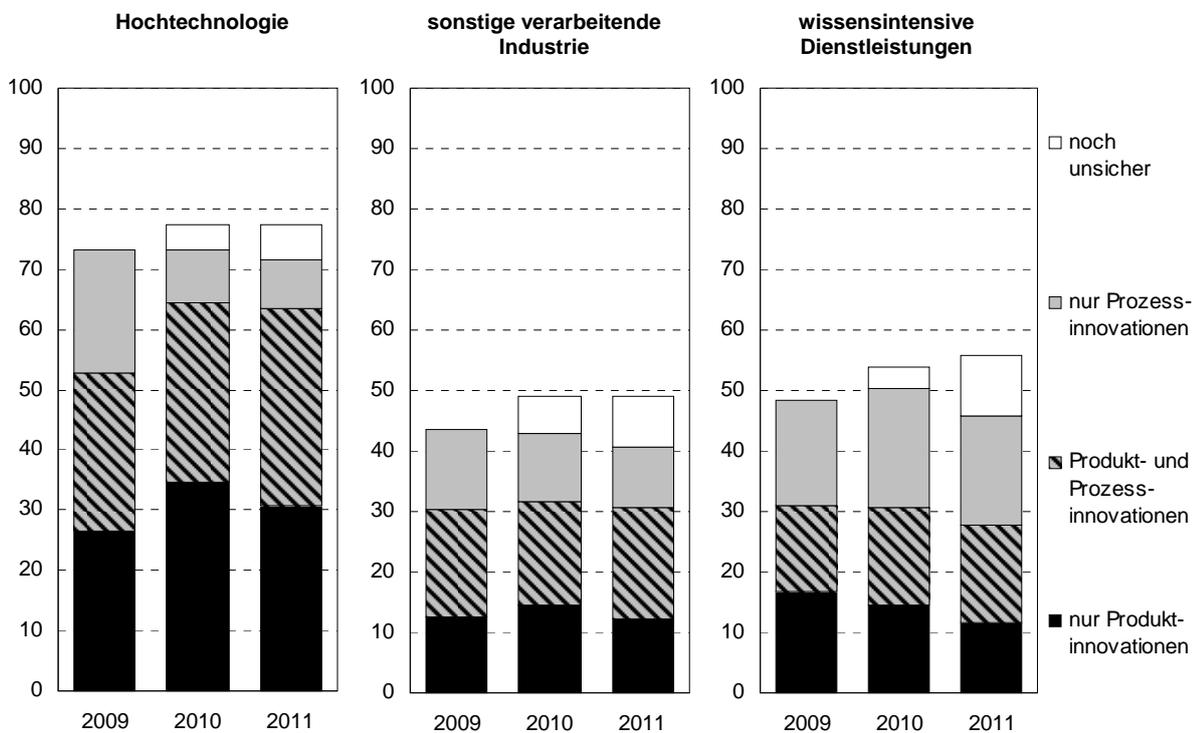
Für beide Indikatoren gilt, dass sie sich auf die Unternehmenspopulation des Berichtsjahres (für das aktuelle Erhebungsjahr ist dies das Jahr 2009) beziehen und für diese Population die geplanten Innovationsaktivitäten und -ausgaben in den beiden Folgejahren angeben. Tatsächlich ändert sich die Unternehmenspopulation durch Marktein- und -austritte, durch Wachstum über bzw. Schrumpfung unter die Schwelle von 5 Beschäftigten sowie durch Branchenwechsel, sodass selbst bei richtiger Vorhersage der Innovationsaktivitäten und -ausgaben der Unternehmenspopulation des Berichtsjahres die letztlich realisierten Werte der Populationen des Erhebungs- und Folgejahres abweichen können. Insbesondere kann eine starke Neugründungstätigkeit sowie das Wachstum von sehr kleinen Unternehmen über die Beschäftigungsschwelle hinaus zu einer höheren Innovationsbeteiligung führen, da angenommen werden kann, dass diese Unternehmen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit innovativ sind als schrumpfende oder kurz vor dem Marktaustritt befindliche Unternehmen.

Für Unternehmen, die für das Jahr 2010 bzw. 2011 Innovationsaktivitäten planen, wird angenommen, dass sie in dem jeweiligen Jahr Innovationsausgaben tätigen werden. Um den Anteil der Unternehmen mit geplanten Innovationsaktivitäten mit den Vorjahren vergleichen zu können, wird für die Jahre 2009 und davor der Anteil der Unternehmen mit positiven Innovationsausgaben herangezogen („innovative Unternehmen“). Dieser Anteil ist i.d.R. etwas niedriger als der in Abbildung 2 ausgewiesene Anteil der innovativen Unternehmen, da sich letzterer auf Innovationsaktivitäten innerhalb eines Dreijahreszeitraums bezieht, der Anteil der Unternehmen mit positiven Innovationsausgaben jedoch auf ein einzelnes Kalenderjahr.

Die Planzahlen für 2010 und 2011 deuten darauf hin, dass der **Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten** im Jahr 2010 wieder ansteigen wird und 2011 das dann erreichte höhere Niveau zumindest gehalten werden dürfte. In der Hochtechnologie planten 73 % der Unternehmen fest damit, 2010 Innovationsaktivitäten durchzuführen. Dies ist der gleiche Wert wie für den Anteil der innovativen Unternehmen im Jahr 2009. Weitere 4 % waren sich noch unsicher. Für das Jahr 2011 planten im Frühjahr/Sommer 2010

bereits 71 % fest mit Innovationsaktivitäten, der Anteil der noch unsicheren lag bei 6 % (Abbildung 16). In der sonstigen verarbeitenden Industrie entspricht der Anteil der Unternehmen, die 2010 sicher Innovationsprojekte durchführen werden, mit 43 % annähernd dem Anteil der innovativen Unternehmen des Jahres 2009. Hinzu kommen noch 6 % unsichere, so dass ein Anstieg der Quote der innovativen Unternehmen im Jahr 2010 wahrscheinlich ist. Für 2011 liegt der Anteil der fest mit Innovationsaktivitäten planenden bei 41 % und der noch unsicheren bei 8 %. In den wissensintensiven Dienstleistungen ist für 2010 der Anteil der fest Innovationsaktivitäten planenden Unternehmen mit 50 % bereits höher als der entsprechende Anteil im Jahr 2009 (48 %), weitere 4 % waren sich noch unsicher. 2011 könnte die Innovationsbeteiligung allerdings wieder leicht zurückgehen, denn nur 46 % planten im Frühjahr/Sommer 2010 fest die Durchführung von Innovationsvorhaben in diesem Jahr ein. Der Anteil der noch unsicheren war mit 10 % recht hoch.

Abbildung 16: Geplante Produkt- und Prozessinnovationsaktivitäten 2010 und 2011 im Vergleich zu 2009 in Deutschland



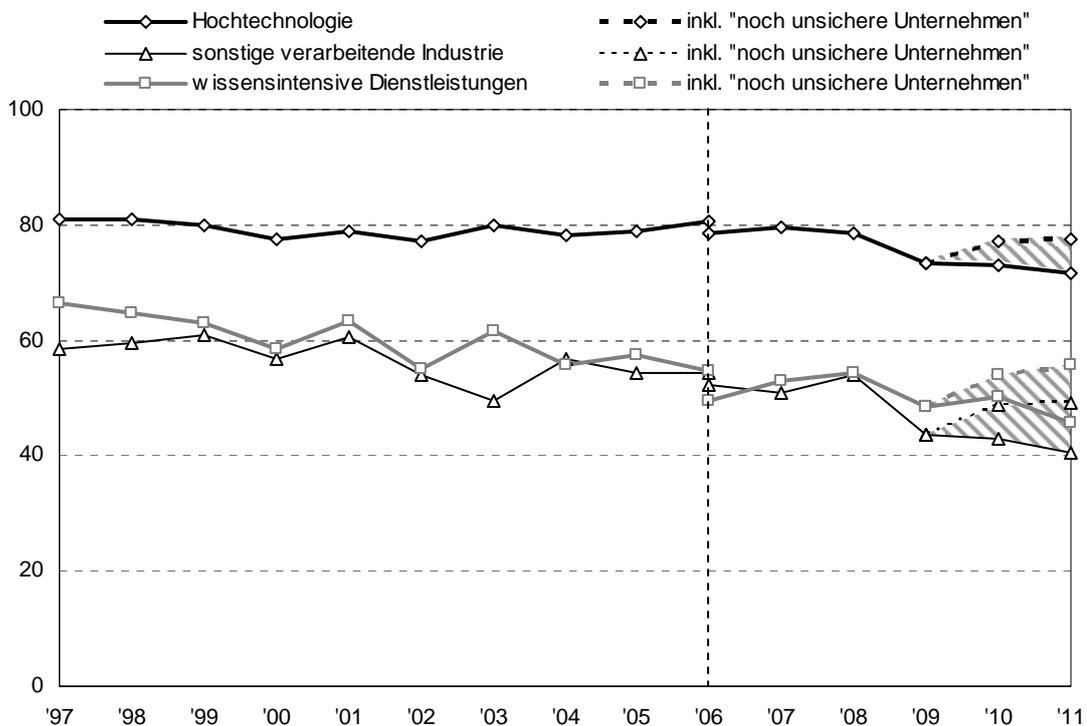
Werte für 2009: Anteil der Unternehmen mit positiven Innovationsausgaben in %, Verteilung der Unternehmen nach Produkt- und Prozessinnovationsaktivitäten auf Basis der Verteilung der Unternehmen mit erfolgreichen, noch laufenden oder abgebrochenen Innovationsaktivitäten in den Jahren 2007-2009. Werte für 2010 und 2011: Planangaben der Unternehmen vom Frühjahr/Sommer 2010.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Differenziert nach Produkt- und Prozessinnovationsaktivitäten zeigt sich, dass in der Hochtechnologie im Jahr 2010 der Anteil der Unternehmen ansteigen wird, die auf Produktinnovationen abzielende Aktivitäten durchführen. Der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationsaktivitäten wird dagegen deutlich sinken. Im Jahr 2011 soll dann der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationsaktivitäten zunehmen, während der mit Produktinnovationsaktivitäten stabil bleibt, da ein größerer Anteil der Unternehmen sowohl Prozess- wie Produktinnovationen verfolgen will. In der sonstigen verarbeitenden Industrie zeigt sich eine ähnliche Entwicklungstendenz, wenngleich nicht so stark ausgeprägt. In den wissensintensiven Dienstleistungen wird 2010 dagegen der Anteil der Unternehmen, die Prozessinnovationen vorantreiben, ansteigen und der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationsaktivitäten stabil bleiben. 2011 zeichnet sich dann ein Rückgang des Anteils der Unternehmen, die auf Produktinnovationen abzielen, ab, was an einem sinkenden Anteil von Unternehmen liegt, die nur Produktinnovationsaktivitäten verfolgen.

Im längerfristigen Vergleich würden die Innovationsplanungen für 2010 und 2011 in der Hochtechnologie und in der sonstigen verarbeitenden Industrie nicht ausreichen, um das Niveau der Innovationsbeteiligung der Jahre 2004 bis 2008 wieder zu erreichen, selbst wenn sich alle noch unsicheren Unternehmen letztlich doch noch für die Durchführung von Innovationsaktivitäten entscheiden sollten (Abbildung 17). Allerdings ist zu beachten, dass Unternehmen, die zunächst planten, keine Innovationsaktivitäten in diesen beiden Jahren durchzuführen, bei einer günstigeren Entwicklung des wirtschaftlichen Umfelds als zunächst erwartet doch noch in Innovationsaktivitäten einsteigen könnten. Zudem können auch Veränderungen in der Unternehmenspopulation durch Neugründungen oder durch wachsende Kleinstunternehmen, die die Beschäftigungsschwelle von 5 überschreiten, die Innovationsbeteiligung positiv beeinflussen. In den wissensintensiven Dienstleistungen könnte der Anteil innovativer Unternehmen bis zum Jahr 2011 wieder das Niveau der Jahre 2004-2008 erreichen, sofern der größte Teil der noch unsicheren sich zur Durchführung von Innovationsaktivitäten entschließt.

Abbildung 17: Anteil innovativer Unternehmen in Deutschland 1997-2011

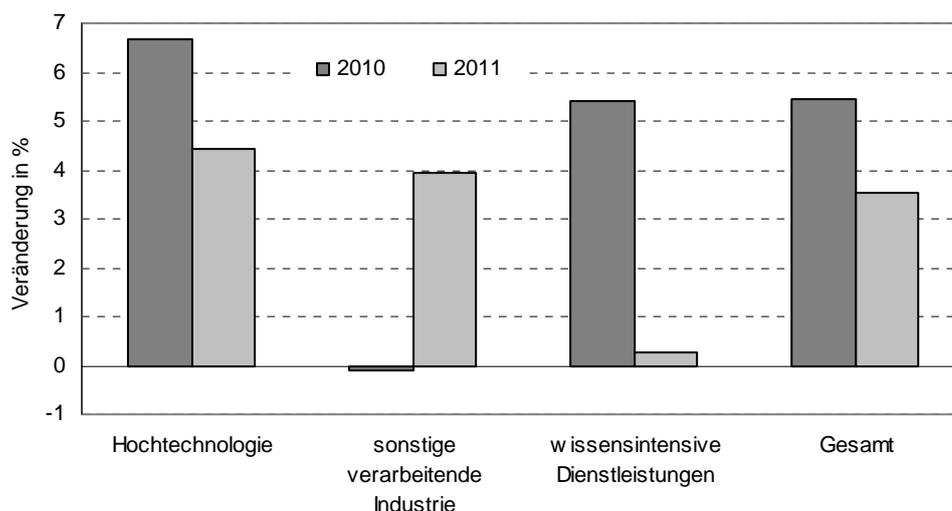


Unternehmen mit positiven Innovationsausgaben bzw. mit geplanten Innovationsaktivitäten für 2010 und 2011, in % aller Unternehmen. Schraffierte Flächen: Anteil der noch unsicheren Unternehmen. 2006 Bruch in der Zeitreihe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die **geplanten Innovationsausgaben** sollen im Jahr 2010 gegenüber dem Niveau von 2009 in den hier betrachteten Wirtschaftszweigen um 5,4 % auf rund 106,5 Mrd. € ansteigen (Abbildung 18). Dieser Anstieg wäre deutlich niedriger als der Rückgang im Jahr 2009, sodass das für 2010 geplante Ausgabenniveau noch erheblich unter den Innovationsausgaben des Jahres 2008 (114,4 Mrd. €) zu liegen käme. Für 2011 ist ein weiterer Anstieg um 3,6 % vorgesehen, sodass die Innovationsbudgets dann die 110-Mrd.-€ Marke wieder überschreiten würden, gleichwohl aber noch um fast 4 % unter dem Wert von 2008 blieben. Die Hochtechnologie plant überdurchschnittlich hohe Zuwachsraten für 2010 und 2011, sodass in diesem Sektor die Innovationsausgaben im Jahr 2011 den Wert von 2008 wieder erreichen würden. In der sonstigen verarbeitenden Industrie sollen die Innovationsbudgets 2010 auf dem niedrigen Stand des Jahres 2009 verharren und erst 2011 wieder um 4 % steigen. In den wissensintensiven Dienstleistungen ist für 2010 eine Zunahme der Innovationsausgaben um gut 5 % geplant, für 2011 sahen die Unternehmen zum Befragungszeitpunkt Frühjahr/Sommer 2010 noch keine weitere Steigerung vor. In diesen beiden Sektoren würde das Ausgabenniveau im Jahr 2011 damit deutlich unter dem von 2008 liegen (-14 bzw. -8 %).

Abbildung 18: Geplante Innovationsausgaben 2010 und 2011 in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands



Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %. Werte basieren auf Planangaben der Unternehmen von Frühjahr und Sommer 2010.

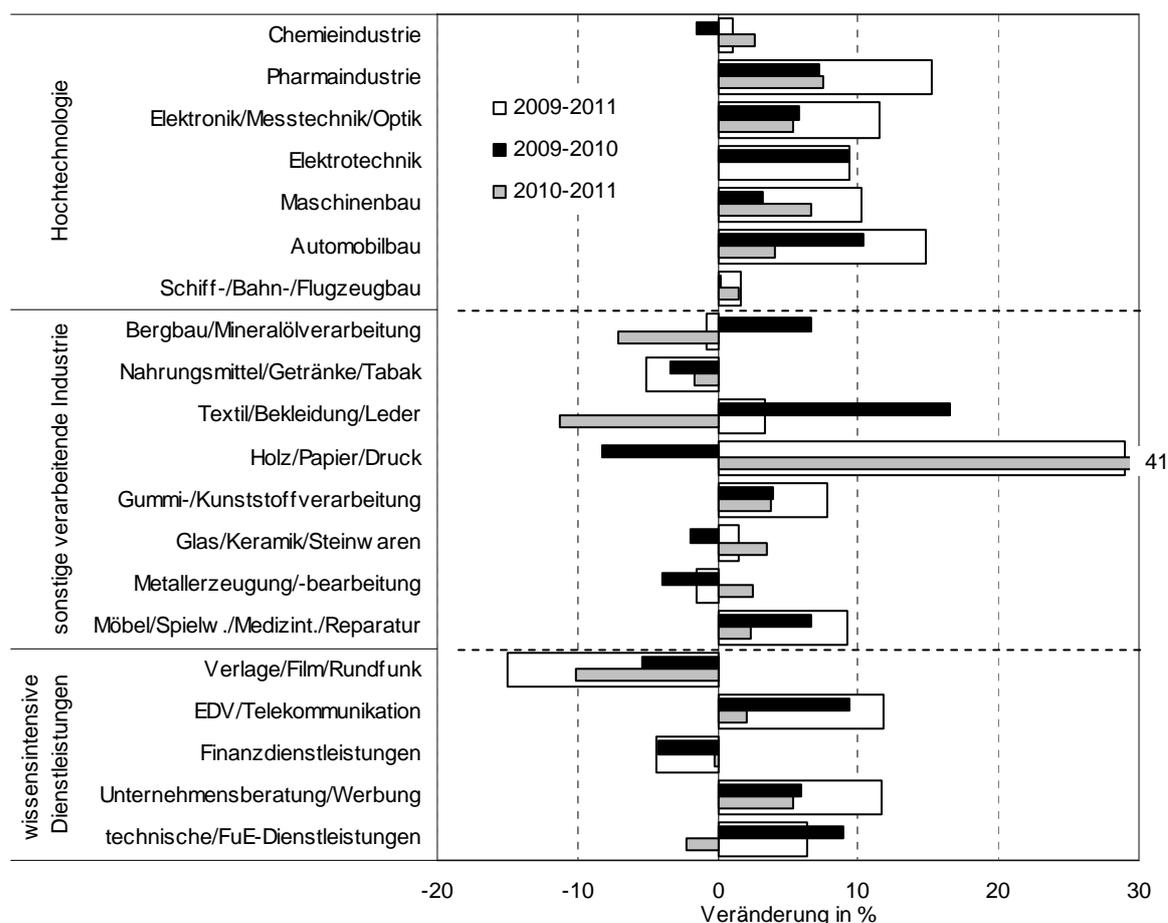
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Differenziert nach den einzelnen Branchen der drei Sektoren zeigt sich, dass in der Hochtechnologie alle Teilbranchen ihre Innovationsbudgets bis 2011 wieder erhöhen werden, wobei eine sehr verhaltene Dynamik in der Chemieindustrie (mit leicht rückläufigen Innovationsausgaben im Jahr 2010) sowie im Schiff-, Bahn- und Flugzeugbau einer stärkeren Zunahme in der Pharmaindustrie, dem Automobilbau und der Elektronik/Messtechnik/Optik gegenübersteht (Abbildung 19). Elektrotechnik und Maschinenbau wollen ihre Innovationsbudgets von 2009 bis 2011 um jeweils rund 10 % ausweiten, was in etwa dem Mittel über alle Branchen der verarbeitenden Industrie und der wissensintensiven Dienstleistungen entspreche.

Recht unterschiedliche Entwicklungstendenzen zeigen sich in den einzelnen Branchen der sonstigen verarbeitenden Industrie. In der Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakindustrie sollen die Innovationsbudgets bis 2011 um rund 5 % sinken (nachdem sie 2009 allerdings gegenüber 2008 stabil geblieben waren), in der Metallindustrie sowie dem Bergbau und der Mineralölverarbeitung sind geringfügige Abnahmen von rund 1 % geplant. Leichten Zuwächsen in der Glas-, Keramik- und Steinwarenindustrie sowie der Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie stehen kräftigere geplante Anstiege in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung sowie der Möbel- und Spielwarenindustrie, Medizintechnik und Reparaturbranche gegenüber. Die Holz-, Papier- und Druckindustrie plant nach einem Rückgang in 2010 im Jahr 2011 eine sehr starke Erhöhung der Innovationsausgaben, die im Wesentlichen durch einzelne größere Investitionsprojekte in neue Anlagen getrieben ist. Trotz des kräftigen Wachstums der Innovationsausgaben von 2009 bis 2011 wäre im Jahr 2011 das Niveau von 2008 noch nicht wieder erreicht (vgl. Tabelle 4).

In den wissensintensiven Dienstleistungen stehen steigende Innovationsbudgets in der EDV und Telekommunikation sowie der Unternehmensberatung und Werbung um jeweils +12 % zwischen 2009 und 2011 stark sinkenden in der Branchengruppe Verlage/Film/Rundfunk und leicht sinkenden in den Finanzdienstleistungen gegenüber. Die technischen Dienstleistungen planen einen insgesamt moderaten Anstieg.

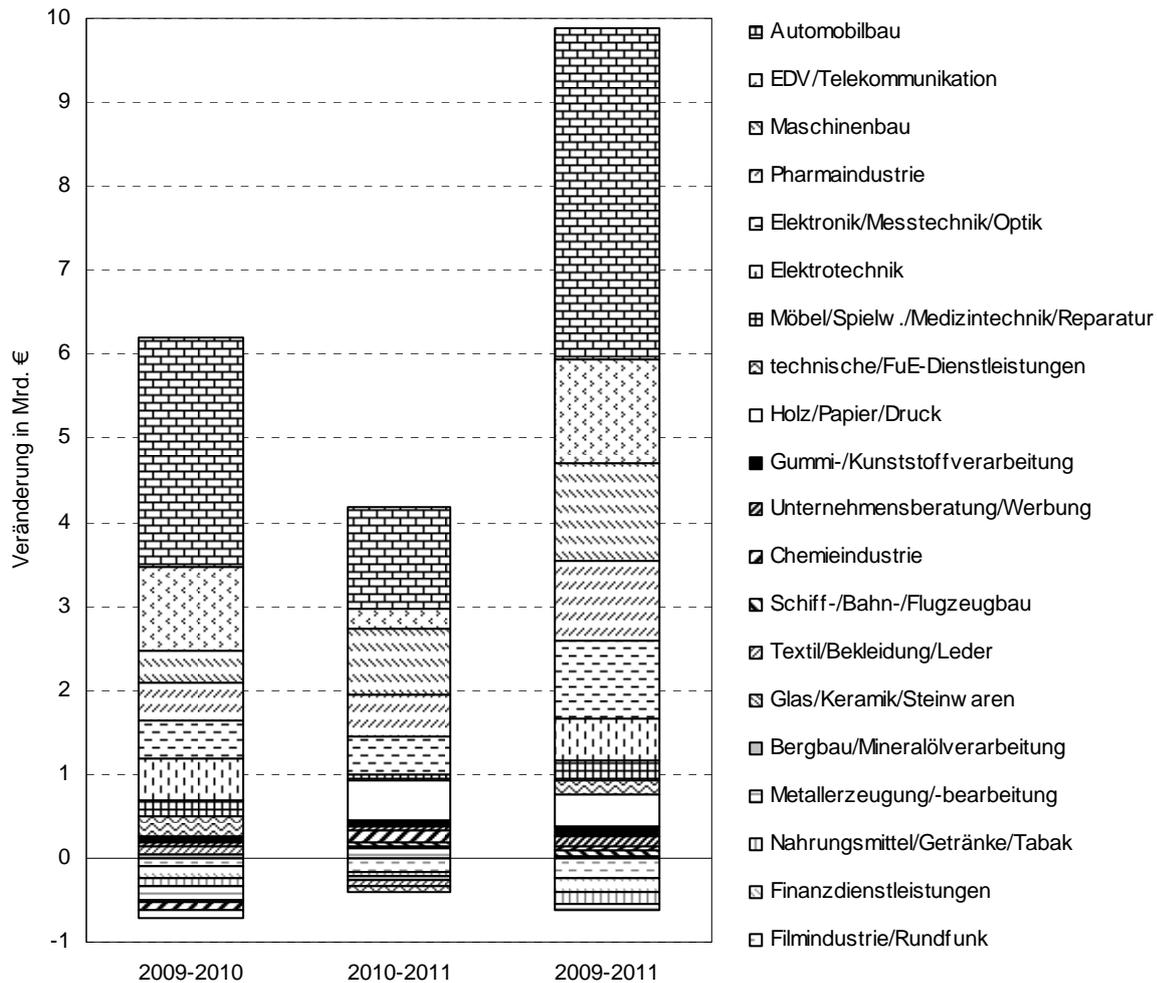
Abbildung 19: Veränderungsrate der nominellen Innovationsausgaben 2009-2011 in Deutschland nach Branchen



Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %. Werte basieren auf Planangaben der Unternehmen von Frühjahr und Sommer 2010.
 Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Um den Beitrag der einzelnen Branchen zur Veränderung der absoluten Höhe der Innovationsausgaben abschätzen zu können, sind in Abbildung 20 die absoluten Beträge der geplanten Veränderung der Innovationsbudgets zwischen 2009 und 2010 bzw. 2010 und 2011 sowie über den Zweijahreszeitraum 2009-2011 insgesamt eingetragen (vgl. auch Tabelle 4). Von dem gesamten geplanten Zuwachs zwischen 2009 und 2011 von insgesamt 9,2 Mrd. € entfällt mit fast 43 % der größten Teil auf den Automobilbau (+4,0 Mrd. €), gefolgt von der EDV/Telekommunikation und dem Maschinenbau (jeweils +1,2 Mrd. € bzw. jeweils 13 %) sowie der Pharmaindustrie und der Elektronik/Messtechnik/Optik (jeweils +0,9 Mrd. € bzw. jeweils 10 %). Nennenswerte Verringerungen der Innovationsausgaben zwischen 2009 und 2011 berichten die Branchengruppe Verlage/Film/Rundfunk (-0,25 Mrd. €) sowie die Finanzdienstleistungen und die Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakindustrie (jeweils -0,15 Mrd. €). Während der Automobilbau im Jahr 2010 für 50 % des gesamten Anstiegs der Innovationsausgaben verantwortlich ist und damit ganz wesentlich die Ausweitung der Innovationsbudgets in der deutschen Wirtschaft dominiert, kommt für die Dynamik im Jahr 2011 zusätzlich auch dem Maschinenbau und der Pharmaindustrie ein größeres Gewicht zu.

Abbildung 20: Absolute Veränderung der nominellen Innovationsausgaben 2009-2011 in Deutschland nach Branchen



Veränderung der Innovationsausgaben zwischen den angeführten Jahren in Mrd. € Werte für 2010 und 2011 basieren auf Planangaben der Unternehmen vom Frühjahr und Sommer 2010.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die Gegenüberstellung der geplanten Innovationsaktivitäten und -ausgaben nach einzelnen Branchen (Tabelle 4) zeigt uneinheitliche Entwicklungstendenzen. In neun Branchen zeichnet sich ein Anstieg des Anteils der innovativen Unternehmen in 2010 und 2011 im Vergleich zu 2009 ab. Dies sind Chemieindustrie, Pharmaindustrie, Elektronik/Messtechnik/Optik, Maschinenbau, Automobilbau, Nahrungsmittel/Getränke/Tabak, Gummi-/Kunststoffverarbeitung, Finanzdienstleistungen und Unternehmens-/Rechtsberatung). Nur in vier dieser Branchen geht die höhere Innovationsneigung - die vom Verhalten der kleinen Unternehmen ganz wesentlich bestimmt wird - mit einer überdurchschnittlichen Ausgabendynamik einher (Pharmaindustrie, Elektronik/Messtechnik/Optik, Automobilbau, Unternehmens-/Rechtsberatung). In drei anderen dieser Branchen ist dagegen kein merklicher Zuwachs oder sogar eine Reduzierung der Innovationsbudgets von 2009 bis 2011 geplant (Chemieindustrie, Nahrungsmittel/Getränke/Tabak, Finanzdienstleistungen). Im Maschinenbau und der Gummi-/Kunststoffverarbeitung sind Ausgabenzuwächse geplant, die in etwa dem Mittel aller Branchen entsprechen. Gleichzeitig ist in drei Branchen ein Rückgang des Anteils der innovativen Unternehmen wahrscheinlich (Bahn-, Schiff-, Flugzeugbau, Glas/Keramik/Steinwaren, FuE-Dienstleistungen). Hier sollen die Innovationsbudgets bis 2009 jeweils auf dem Niveau von 2009 gehalten werden.

Eine uneinheitliche Entwicklung zeigt sich bei den Verlagen sowie in der Branchen Film/Rundfunk: Während 2010 die Innovationsbeteiligung zunehmen soll, ist für 2011 ein merklicher Rückgang zu erwarten.

Bei den Verlagen sollen parallel dazu die Innovationsbudgets deutlich eingeschränkt werden, bei Film/Rundfunk ist für 2010 noch ein leichter Zuwachs, für 2011 allerdings ebenfalls eine erhebliche Abnahme geplant. In diesen Branchen dürfte für 2011 eine große Unsicherheit über die Rahmenbedingungen für Innovationsaktivitäten herrschen. Diese hängt u.a. mit den Umbrüchen im Anzeigenmarkt und der zunehmenden Bedeutung von digitalen Angeboten und Geschäftsmodellen zusammen. Für viele der in traditionellen Geschäftsfeldern tätigen Unternehmen stellen diese Entwicklungen ein zunehmend schwieriges Marktumfeld dar.

Tabelle 4: Geplante Innovationsaktivitäten und -ausgaben 2010 und 2011 nach Branchen in Deutschland

Branche	WZ08	innovative geplante Innovationsaktivitäten					geplante Innovationsausgaben				
		Unternehmen 2009	2010 - sicher	2010 - noch unsicher	2011 - sicher	2011 - noch unsicher	2010	Veränderung 2009-2010	2011	Veränderung 2010-2011	2011 in % von 2008
		in % aller Unternehmen					Mrd. €	in %	Mrd. €	in %	
<i>Hochtechnologie</i>		73	73	4	71	6	71,2	7	74,3	4	100
Chemieindustrie	20	80	84	1	79	4	5,8	-2	6,0	3	97
Pharmaindustrie	21	82	86	2	86	3	6,7	7	7,2	8	114
Elektronik/Messtechnik/Optik	26	75	75	7	71	7	8,4	6	8,9	5	95
Elektrotechnik	27	77	75	3	71	4	5,9	9	5,9	0	113
Maschinenbau	28	71	71	4	71	6	11,8	3	12,5	7	96
Automobilbau	29	69	68	5	70	6	29,3	10	30,5	4	99
Schiff-/Bahn-/Flugzeugbau	30	70	57	5	58	17	3,4	0	3,4	1	97
<i>sonstige verarbeitende Industrie</i>		44	43	6	41	8	14,7	0	15,3	4	86
Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	10-12	32	35	4	35	5	2,6	-3	2,5	-2	94
Textil/Bekleidung/Leder	13-15	56	54	4	51	6	0,6	16	0,6	-11	77
Holz/Papier/Druck	16-18	41	37	7	35	9	1,2	-8	1,6	41	96
Gummi-/Kunststoffverarbeitung	22	58	65	6	63	6	1,8	4	1,8	4	97
Glas/Keramik/Steinwaren	23	50	45	4	44	5	0,9	-2	0,9	4	72
Metallerzeugung/Metallwaren	24-25	44	44	8	41	10	4,3	-4	4,4	2	70
Möbel/Spielw./Medizint./Reparatur	31-33	51	47	5	41	11	2,8	7	2,8	2	115
Bergbau/Mineralölverarbeitung	5-9, 19	34	33	7	32	14	0,6	7	0,6	-7	83
<i>wissensintensive Dienstleistungen</i>		48	50	4	46	10	20,5	5	20,6	0	92
Verlage	58	70	70	4	56	10	0,5	-21	0,4	-11	72
Film/Rundfunk	59-60	47	49	8	33	11	1,1	3	1,0	-10	93
EDV/Telekommunikation	61-63	76	74	5	69	10	11,5	9	11,8	2	96
Finanzdienstleistungen	64-66	45	53	3	50	8	3,5	-4	3,5	0	83
Unternehmens-/Rechtsberatung	69-70	30	37	0	34	8	0,7	10	0,7	3	157
Ingenieur-/Architekturbüros	71	50	48	4	45	9	1,3	19	1,2	-5	89
FuE-Dienstleistungen	72	92	86	3	83	2	1,7	2	1,7	0	83
Werbung	73	52	44	18	39	29	0,2	-6	0,3	12	67
Verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen	5-33, 58-66, 69-73	50	50	5	47	9	106,5	5	110,2	4	96

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Eine für die Jahre 2010 und 2011 uneinheitliche Entwicklung der geplanten Innovationsausgaben zeigt sich für die Branchen Textil/Bekleidung/Leder, Bergbau/Mineralölverarbeitung und Ingenieur-/Architekturbüros. Nach einem überdurchschnittlichen Anstieg in 2010 ist für 2011 jeweils ein merklicher Rückgang geplant. Umgekehrt ist die Entwicklung in der Holz-, Papier- und Druckindustrie sowie in der Werbung. Nach niedrigeren Innovationsausgaben in 2010 sind für 2011 kräftige Steigerungen geplant.

Insgesamt spiegeln die divergierenden Trends ein unsicheres Marktumfeld für Innovationsaktivitäten wider. Zum einen ist unklar, in welchem Tempo und mit welcher Dauer sich die wirtschaftliche Erholung durchsetzt. Dadurch sind für die Unternehmen auch Prognosen über die zu erwartende Nachfrage- und Umsatzentwicklung und deren Nachhaltigkeit schwierig. Für kleinere Unternehmen kommen Unsicherheiten auf den Faktormärkten durch die Verhaltensänderungen der Banken bei der Kreditvergabe - auch in Reaktion auf die neuen Bestimmungen durch Basel III - sowie das Angebot an Fachkräften hinzu. Schließlich hat die schwere Wirtschaftskrise bei vielen Unternehmen auch grundlegende Anpassungen ihrer Geschäftstätigkeit erfordert, die auch Auswirkungen auf die Innovationsaktivitäten haben.

2.6 Reaktion der Unternehmen auf die Wirtschaftskrise

Die Innovationserhebung 2010 enthielt einen Fragenblock zu den Reaktionen der Unternehmen auf die Ende 2008 ausgebrochene Wirtschaftskrise, die zu einem Rückgang des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland von rund 4 % im Jahr 2009 führte und in vielen Branchen zu Umsatzeinbrüchen zwischen 10 und 30 %. Dabei ging es erstens um die unmittelbaren Auswirkungen auf Umsatz, Beschäftigung und Gewinn. Zweitens wurde nach strategischen Reaktionen gefragt. Drittens standen schließlich die unmittelbaren Rückwirkungen auf die Innovationstätigkeit im Fokus.

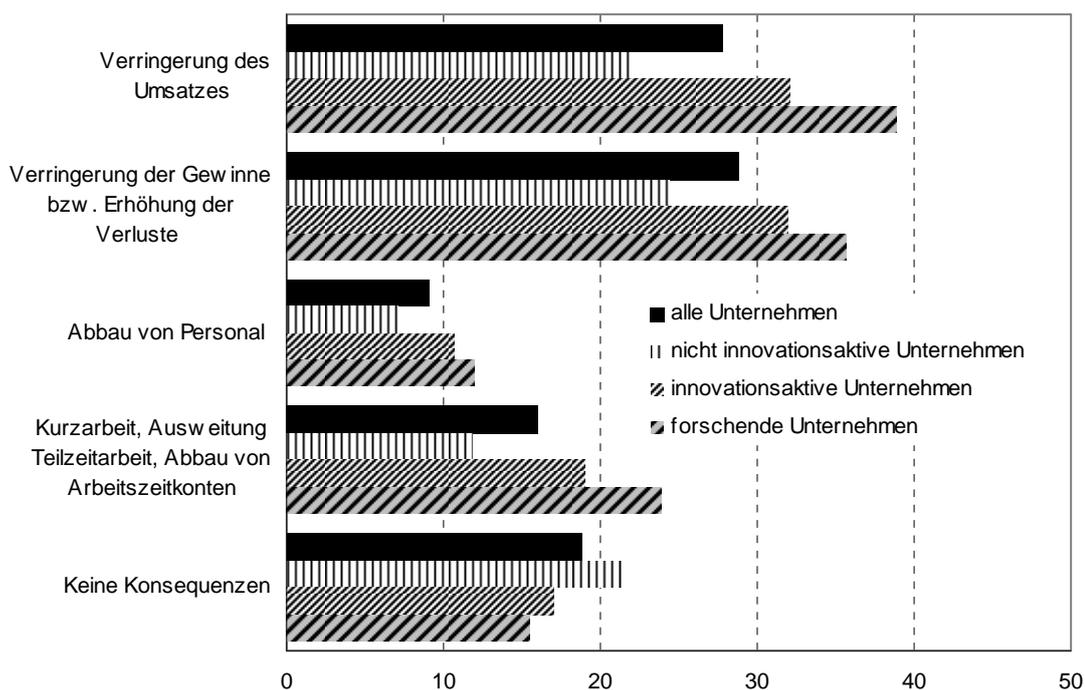
Unmittelbare wirtschaftliche Konsequenzen der Wirtschaftskrise

Die Wirtschaftskrise 2008/09 führte bei über drei Viertel der Unternehmen in der verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands zu Rückgängen bei Umsatz oder Gewinnen. In jeweils knapp 30 % der Unternehmen war diese Konsequenz von hoher Bedeutung (Abbildung 21). Zu einem Personalabbau aufgrund der Wirtschaftskrise kam es bei knapp der Hälfte der Unternehmen, allerdings gaben weniger als 10 % an, dass diese Konsequenz eine hohe Bedeutung für ihr Unternehmen gehabt hätte. Bedeutender war die Verringerung der geleisteten Arbeitszeit, indem Kurzarbeit oder vermehrte Teilzeitarbeit eingesetzt wurden oder vorhandene Arbeitszeitkonten der Mitarbeiter abgebaut wurden. Diese Konsequenz berichten rund 40 % aller Unternehmen, wobei sie bei 16 % von hoher Bedeutung war. Der Anteil der Unternehmen, die angeben, dass jede dieser vier Konsequenzen weder von geringer, mittlerer noch hoher Bedeutung war, liegt bei 19 %.

Differenziert nach der Innovationstätigkeit der Unternehmen im Zeitraum 2007-2009 zeigt sich, dass innovationsaktive und hierbei wiederum insbesondere forschende Unternehmen (d.h. Unternehmen mit kontinuierlichen oder gelegentlichen internen FuE-Aktivitäten) zu höheren Anteilen eine Umsatz- und/oder Gewinnverringerung als Krisenkonsequenz von hoher Bedeutung anführen. Aber auch der Abbau von Personal und die Nutzung von Arbeitszeitverkürzungen sind Konsequenzen, die in innovativen Unternehmen häufiger anzutreffen sind. Eine Erklärung für dieses Muster ist, dass Unternehmen mit FuE- oder Innovationsaktivitäten tendenziell eher auf internationale Märkte ausgerichtet sind und daher auch von dem Einbruch der Exporte stärker betroffen waren als nicht innovationsaktive Unternehmen, bei denen es sich häufig um kleine Unternehmen handelt, die nur im deutschen Markt oder nur in regionalen Märkten tätig sind.

Unternehmen ohne Innovationsaktivitäten in den Vorjahren berichten häufiger, dass die Wirtschaftskrise keine der vier angeführten Konsequenzen für ihr Unternehmen hatte. In der Gruppe der forschenden Unternehmen ist dieser Anteil mit 15 % am niedrigsten. Auch dieses Ergebnis unterstreicht, dass die Wirtschaftskrise vor allem den innovativen Sektor der deutschen Wirtschaft getroffen hat.

Abbildung 21: Konsequenzen der Wirtschaftskrise 2008/09 mit hoher Bedeutung für Unternehmen in Deutschland, nach Art der Innovationstätigkeit 2007-2009



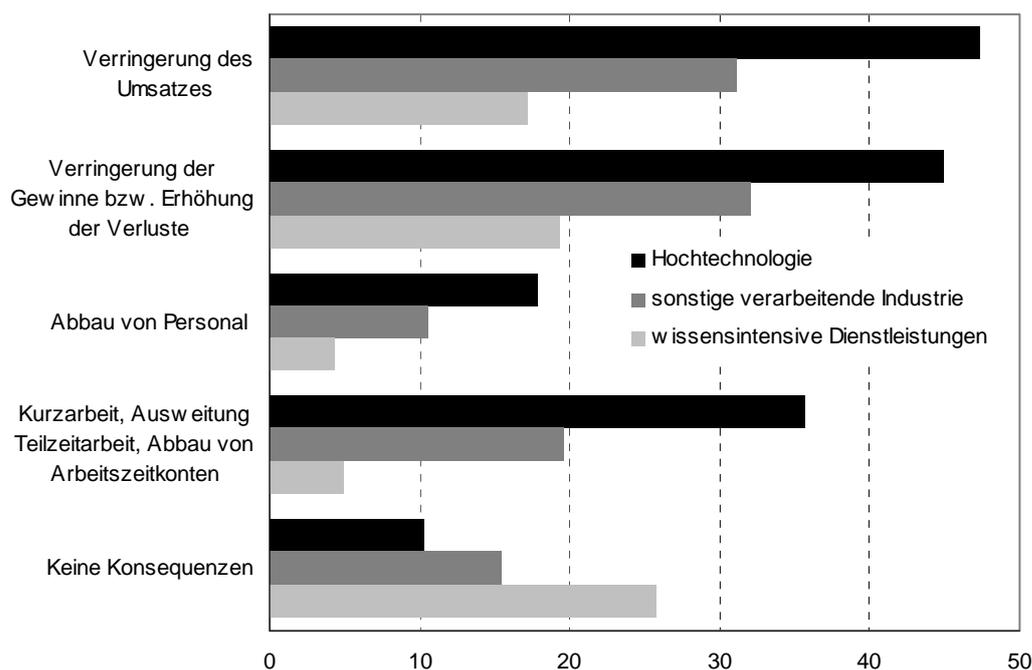
Unternehmen, die die angeführte Konsequenz der Wirtschaftskrise als von hoher Bedeutung für ihr Unternehmen eingestuft haben, in % aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe. „Keine Konsequenzen“: keine der vier angeführten Konsequenzen war von niedriger, mittlerer oder hoher Bedeutung.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die direkten wirtschaftlichen Auswirkungen der Wirtschaftskrise auf die Unternehmen unterscheiden sich zwischen den drei Hauptsektoren erheblich. 47 % der Unternehmen der Hochtechnologie berichten, dass die Verringerung des Umsatzes von hoher Bedeutung war, 45 % geben Gewinnrückgänge als sehr bedeutende Konsequenz an. Ein Personalabbau war bei 18 % eine wesentliche Krisenwirkung, 36 % gaben an, dass Arbeitszeitverkürzungen eine hohe Bedeutung hatten. In der sonstigen verarbeitenden Industrie sind die Anteile jeweils deutlich niedriger: Knapp ein Drittel meldet Umsatz- oder Gewinnrückgänge als bedeutende Konsequenz, gut 10 % einen Personalabbau und 20 % Arbeitszeitverkürzungen. Die wissensintensiven Dienstleistungen waren von der Wirtschaftskrise 2008/09 vergleichsweise wenig betroffen. Nur 17 bzw. 19 % nennen Umsatz- bzw. Gewinnrückgänge als Krisenwirkung mit hoher Bedeutung für ihr Unternehmen, bei 4 bzw. 5 % der Unternehmen waren Personalabbau oder Arbeitszeitverkürzung von hoher Bedeutung (Abbildung 22).

Während nur 10 % der Hochtechnologieunternehmen keine der vier Konsequenzen in ihren Unternehmen hinnehmen mussten, blieb ein Viertel der wissensintensiven Dienstleister von der Wirtschaftskrise unberührt, zumindest was Auswirkungen auf Umsatz, Gewinne oder Personal betrifft. Die sonstige verarbeitende Industrie positioniert sich dazwischen. Diese Ergebnisse können wie schon die zu den Unterschieden nach der Innovationsaktivität auf die unterschiedlich starke Exportorientierung der Branchen und damit die unterschiedlich hohen Nachfrageeinbrüche zurückgeführt werden.

Abbildung 22: Konsequenzen der Wirtschaftskrise 2008/09 mit hoher Bedeutung für Unternehmen in Deutschland, nach Branchengruppen



Unternehmen, die die angeführte Änderung bei ihren Innovationsaktivitäten im Jahr 2009 vorgenommen haben bzw. beabsichtigen, in % aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe. „Keine Konsequenzen“: keine der vier angeführten Konsequenzen war von niedriger, mittlerer oder hoher Bedeutung.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Reaktionen auf die Veränderungen durch die Wirtschaftskrise

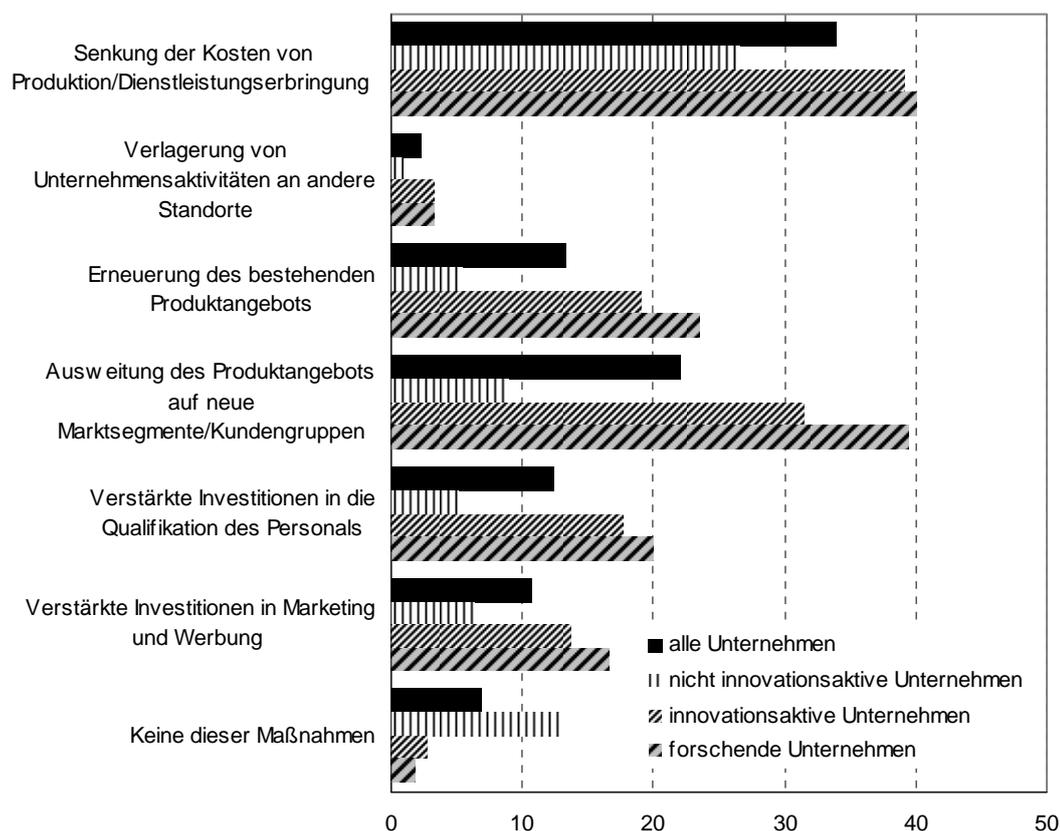
Die Wirtschaftskrise hat für viele Unternehmen nicht nur zu einem kurzfristigen Einbruch des Absatzes und in der Folge der Gewinne geführt, sondern auch wirtschaftliche Rahmenbedingungen verändert, die auch in mittlerer Sicht die Geschäftstätigkeit der Unternehmen wesentlich beeinflussen können. Hierzu zählen Verschiebungen in der Nachfragestruktur und bei Lieferanten, Veränderungen in der Attraktivität regionaler Absatzmärkte, Veränderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen in verschiedenen Ländern als Reaktion auf die wahrgenommenen Krisenursachen, das Ausscheiden oder der Neueintritt von Wettbewerbern oder Veränderungen in den Finanzierungsmöglichkeiten auf den Kapitalmärkten. Die Unternehmen können auf diese Umfeldveränderungen in unterschiedlicher Weise reagieren. In der Innovationserhebung wurde die Bedeutung von sechs möglichen Reaktionen abgefragt:

- Senkung der Kosten von Produktion bzw. Dienstleistungserbringung
- Verlagerung von Unternehmensaktivitäten an andere Standorte
- Erneuerung des bestehenden Produktangebots
- Ausweitung des Produktangebots auf neue Marktsegmente bzw. Kundengruppen
- Verstärkte Investitionen in die Qualifikation des Personals
- Verstärkte Investitionen in Marketing und Werbung

Die Maßnahme mit der größten Bedeutung ist die Kostensenkung. 85 % der Unternehmen aus verarbeitender Industrie und wissensintensiven Dienstleistungen haben mit Kosteneinsparungen auf die Wirtschaftskrise reagiert, wobei für über ein Drittel diese Reaktion von hoher Bedeutung war (Abbildung 23). Die am zweithäufigsten genannte Maßnahme von hoher Bedeutung war die Auswei-

tung des Produktangebots auf neue Marktsegmente oder Kundengruppen. 78 % der Unternehmen haben diese Maßnahme verfolgt, für 22 % war sie von hoher Bedeutung. Auf eine Erneuerung des bestehenden Produktangebots setzten 69 % der Unternehmen, wobei 13 % diese Maßnahme als von hoher Bedeutung für ihr Unternehmen eingestuft haben. Investitionen in die Qualifikation des Personals bzw. in Marketingmaßnahmen wurden von 77 bzw. 75 % der Unternehmen als Krisenreaktion getätigt, allerdings waren diese Maßnahmen nur bei 12 bzw. 11 % der Unternehmen von hoher Bedeutung. Standortverlagerungen wurden von 15 % der Unternehmen vorgenommen, aber nur 2 % schätzten diese Maßnahme als von hoher Bedeutung ein. Insgesamt ist der Anteil der Unternehmen, für die eher defensive Maßnahmen (Kostensenkung, Standortverlagerung) eine hohe Bedeutung haben, etwa gleich hoch wie der Anteil der Unternehmen, die offensive Maßnahmen (Anpassung im Produktbereich, Investitionen) von hoher Bedeutung anführen. Gleichwohl können beide Ansatzpunkte mit Innovationen einhergehen: Für Kostensenkungen sind Prozessinnovationen ein probates Mittel, während die Erneuerung des bestehenden Produktangebots oder die Ausweitung auf neue Märkte und Kundengruppen häufig nur über Produktinnovationen erreicht werden kann.

Abbildung 23: Maßnahmen von Unternehmen als Reaktion auf Veränderungen in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Wirtschaftskrise 2008/09 in Deutschland, nach Art der Innovationstätigkeit 2007-2009



Unternehmen, die die angeführte strategische Maßnahme als Reaktion auf aktuelle Veränderungen in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Wirtschaftskrise als von hoher Bedeutung für ihr Unternehmen eingestuft haben, in % aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe. „Keine Konsequenzen“: keine der sechs angeführten strategischen Maßnahmen war von niedriger, mittlerer oder hoher Bedeutung.

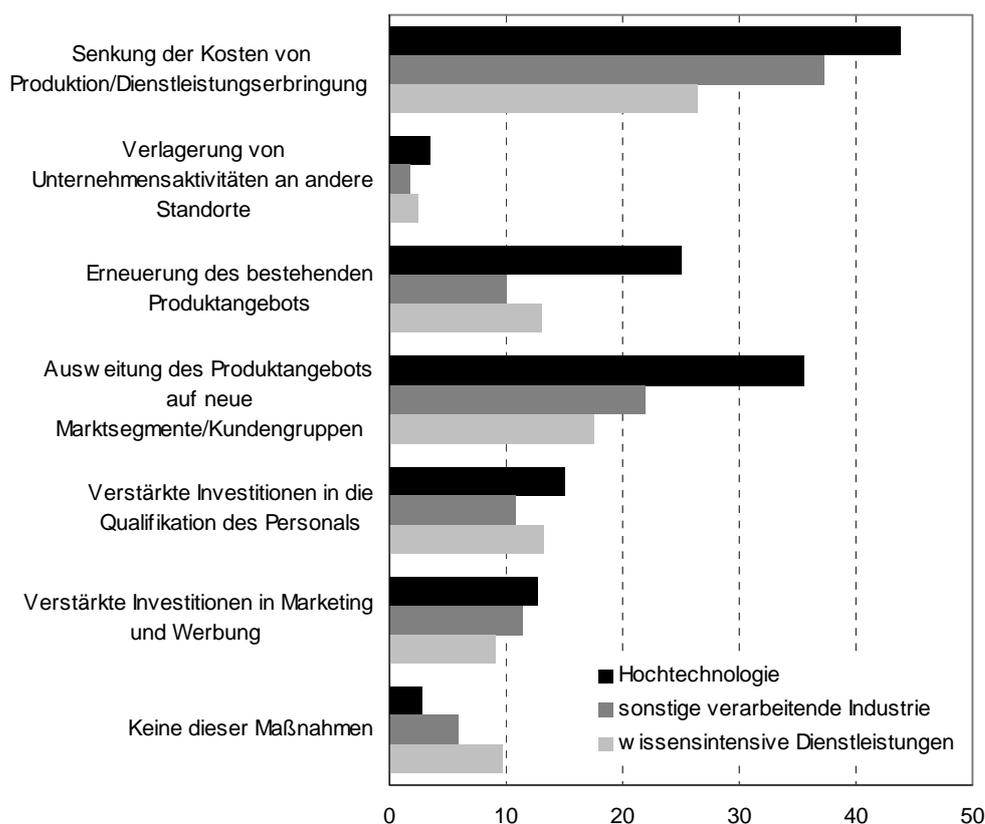
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Innovative Unternehmen haben häufiger auf die Wirtschaftskrise durch eine der abgefragten Maßnahmen reagiert als nicht innovative. 13 % der nicht innovativen Unternehmen haben keine der sechs Maßnahmen verfolgt, unter den innovativen ist diese Quote mit 7 % nur etwa halb so hoch. Die bedeutendste Krisenreaktion von nicht innovativen Unternehmen ist im Bereich der Kostensenkungen, während die offensiveren Maßnahmen nur bei wenigen Unternehmen von hoher Bedeutung waren. In den innovationsaktiven Unternehmen spielen Kosteneinsparungen zwar ebenfalls die größte Rolle als Re-

aktion auf die veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (39 % der Unternehmen mit hoher Bedeutung), allerdings ist auch die Ausweitung des Produktangebots eine weit verbreitete Strategie (31 %). Innerhalb der Gruppe der forschenden Unternehmen sind beide Maßnahmen etwa gleich häufig vertreten. Innovationsaktive Unternehmen setzen außerdem erheblich häufiger auf eine Erneuerung des Produktangebots sowie auf Qualifikationsmaßnahmen, während für nicht innovative Unternehmen Marketingmaßnahmen eine relativ höhere Bedeutung haben.

Zwischen den drei Hauptsektoren zeigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede in der Krisenreaktion (Abbildung 24). In der Hochtechnologie haben Maßnahmen zur Erneuerung bzw. Ausweitung des Produktangebots eine wesentlich größere Bedeutung als in der sonstigen verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen. Allerdings sind auch Kostensenkungen als bedeutende Maßnahmen am häufigsten unter den Unternehmen der Hochtechnologie anzutreffen. Die wissensintensiven Dienstleistungen weisen den höchsten Anteil von Unternehmen auf, die keine der angeführten Maßnahmen als Reaktion auf die veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ergriffen haben, was auch anzeigt, dass die Wirtschaftskrise in vielen dieser Branchen die Rahmenbedingungen nur wenig verändert hat. In der sonstigen verarbeitenden Industrie fällt auf, dass eine Erneuerung des Produktangebots eine eher wenig bedeutende Krisenreaktion ist, während vergleichsweise häufig verstärkte Investitionen in Marketing und Werbung getätigt wurden.

Abbildung 24: Maßnahmen von Unternehmen als Reaktion auf Veränderungen in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Wirtschaftskrise 2008/09 in Deutschland, nach Branchengruppen



Unternehmen, die die angeführte strategische Maßnahme als Reaktion auf aktuelle Veränderungen in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Wirtschaftskrise als von hoher Bedeutung für ihr Unternehmen eingestuft haben, in % aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe. „Keine Konsequenzen“: keine der sechs angeführten strategischen Maßnahmen war von niedriger, mittlerer oder hoher Bedeutung.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Rückwirkungen der Wirtschaftskrise auf die Innovationstätigkeit

Eine so starke Rezession wie jene des Jahres 2009 kann die Innovationsaktivitäten von Unternehmen auf unterschiedliche Weise beeinflussen:

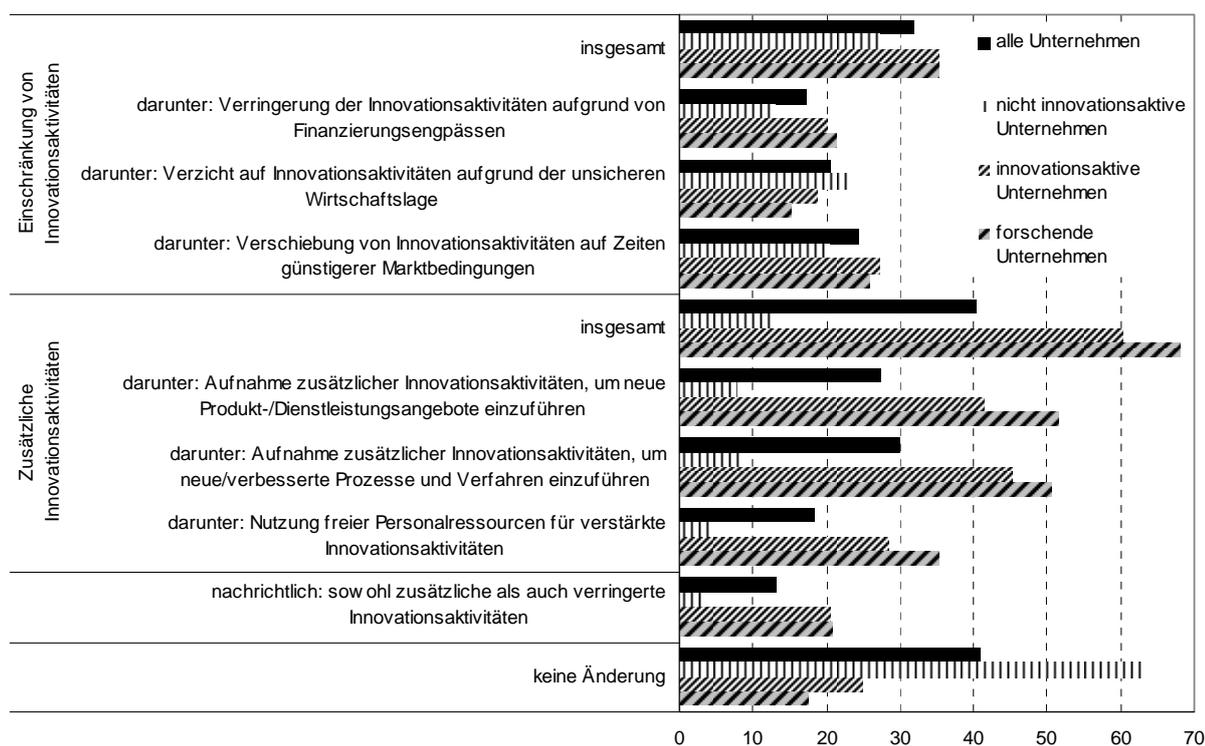
- Erstens können die verschlechterten Absatzchancen, eine eingeschränkte Verfügbarkeit interner oder externer Finanzmittel sowie die Unsicherheit über die künftige Entwicklung zur Einschränkung von zunächst beabsichtigten oder noch laufenden Innovationsaktivitäten führen. Diese Einschränkungen können sich in einer zeitlichen Verschiebung von bereits begonnenen oder geplanten Innovationsprojekten, in einer Verringerung des Umfangs von laufenden oder geplanten Innovationsprojekten oder in einen Verzicht auf einzelne Projekte oder einen (vorübergehenden) Verzicht auf jegliche Innovationsaktivitäten niederschlagen.
- Zweitens können die Unternehmen die Wirtschaftskrise zum Anlass nehmen, durch zusätzliche Innovationsaktivitäten gegen den Absatzrückgang anzukämpfen oder ihre Kosten zu senken. Die Einführung neuer Produkte kann dabei helfen, Kunden zu halten oder neue Kunden zu gewinnen. Prozessinnovationen können zu Einsparungen beitragen und so die Wettbewerbsfähigkeit bei rückläufigen Preisen erhalten.
- Drittens können die nicht voll ausgelasteten Personalkapazitäten genutzt werden, um Innovationsprojekte voranzutreiben, die während konjunkturell günstiger Zeiten aufgrund knapper Personalressourcen nicht verwirklicht werden konnten. Dies trifft vermutlich vor allem auf Unternehmen und Branchen zu, in denen das für Innovationsprojekte benötigte Personal auch in Produktions- und Vertriebsaktivitäten eingebunden ist und bei guter Auftragslage für die Auftragsbearbeitung eingesetzt wird. Dies gilt für viele kleine Unternehmen sowie für Branchen, die überwiegend kundenspezifische Produkte fertigen, wie z.B. der Maschinenbau oder zahlreiche wissensintensive Dienstleistungen (Software, Ingenieurbüros, Unternehmensberatung).

Rund ein Drittel der Unternehmen der deutschen Wirtschaft hat seine Innovationsaktivitäten in Folge der Wirtschaftskrise eingeschränkt bzw. beabsichtigten zum Befragungszeitpunkt (Frühjahr/Sommer 2010) entsprechende Maßnahmen. Ein höherer Anteil (41 %) hat durch zusätzliche Innovationsaktivitäten auf die Wirtschaftskrise reagiert (Abbildung 25). Dabei meldeten 18 % der Unternehmen, freie Personalkapazitäten zu nutzen, um ihre Innovationsaktivitäten zu verstärken. Ebenfalls 41 % der Unternehmen haben in Folge der Wirtschaftskrise weder zusätzliche Innovationsaktivitäten aufgenommen noch ihre laufenden oder geplanten Innovationsaktivitäten verringert. Immerhin 13 % berichten sowohl zusätzliche wie eingeschränkte Innovationsaktivitäten, d.h. sie haben ihr Portfolio an Innovationsvorhaben angepasst.

Von den Unternehmen, die durch verringerte Innovationsaktivitäten auf die Wirtschaftskrise reagiert haben, meldet der größte Teil die Verschiebung von Projekten auf Zeiten günstigerer Marktbedingungen (25 % aller Unternehmen bzw. 76 % der Unternehmen, die ihre Innovationsaktivitäten einschränken). Rund ein Fünftel aller Unternehmen hat wegen der unsicheren Wirtschaftslage auf Innovationsprojekte verzichtet. Etwa ein Sechstel hat wegen Finanzierungsengpässen den Umfang seiner Innovationsaktivitäten reduziert.

Zusätzliche Innovationsaktivitäten zielten zu etwa gleichen Teilen auf Prozess- und Produktinnovationen ab, wobei über die Hälfte der Unternehmen, die auf die Wirtschaftskrise mit vermehrten Innovationsanstrengungen reagiert haben, sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen vorantrieben. Knapp ein Fünftel aller Unternehmen in Deutschland hat freie Personalressourcen genutzt, um seine Innovationsaktivitäten zu verstärken.

Abbildung 25: Änderungen bei Innovationsaktivitäten in Folge der Wirtschaftskrise 2008/09 nach Art der Innovationstätigkeit 2007-2009



Unternehmen, die die angeführte Änderung bei ihren Innovationsaktivitäten im Jahr 2009 vorgenommen haben bzw. beabsichtigen, in % aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe.

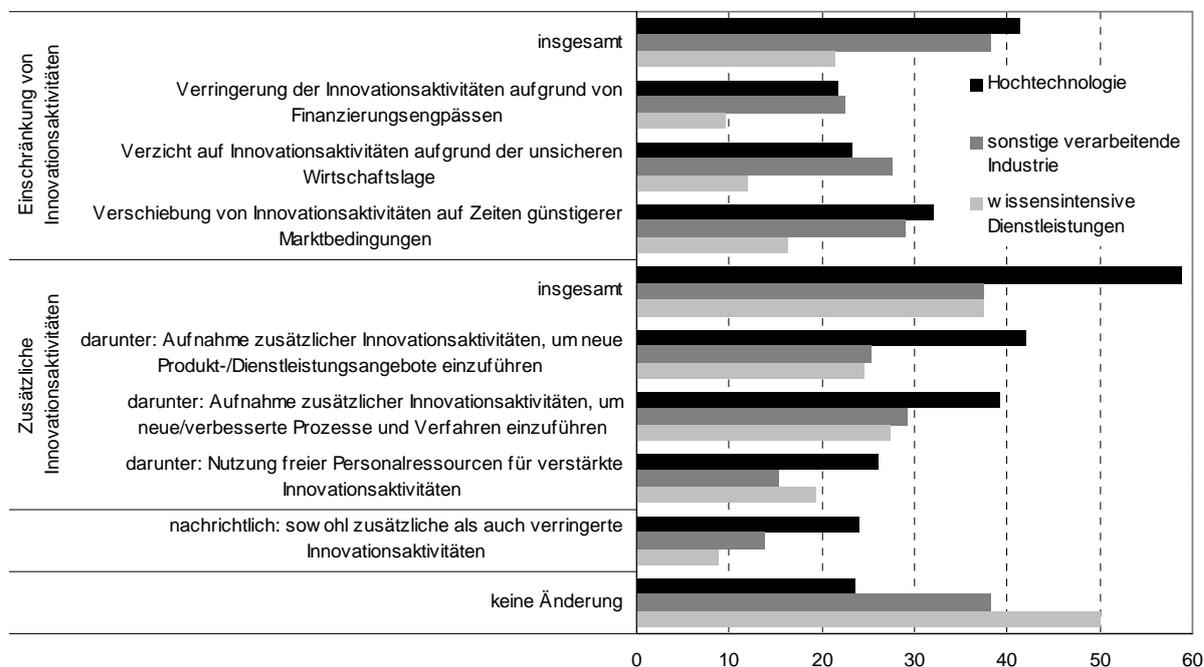
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die Reaktion auf die Wirtschaftskrise 2008/09 unterscheidet sich deutlich nach der Art der Innovationsaktivitäten der Unternehmen im Zeitraum 2007-2009. Unternehmen ohne Innovationsaktivitäten - das sind 41 % der Unternehmen in der verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen - haben in der Mehrzahl keine Veränderung in ihren (geplanten) Innovationsaktivitäten vorgenommen. 11 % haben in Folge der Wirtschaftskrise zusätzliche Innovationsaktivitäten aufgenommen, 27 % haben geplanten Innovationsaktivitäten eingeschränkt, überwiegend indem sie auf die Durchführung von geplanten Projekten verzichten oder auf Zeiten günstigerer Marktbedingungen verschoben haben. Unter den innovationsaktiven Unternehmen ist spiegelbildlich der Anteil, die in Form von zusätzlichen Innovationsaktivitäten auf die Krise reagiert haben, mit 60 % um ein vielfaches höher. Allerdings ist auch der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die ihre Innovationsaktivitäten eingeschränkt haben, höher als bei den nicht innovativen. Im Gegenzug zeigen nur 25 % der innovationsaktiven Unternehmen keine Reaktion im Innovationsbereich auf die Wirtschaftskrise. Innerhalb der Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen haben wiederum die forschenden Unternehmen noch stärker durch eine Ausweitung von Innovationsaktivitäten auf die Wirtschaftskrise reagiert. Der Anteil der forschenden Unternehmen, die Innovationsaktivitäten krisenbedingt reduziert haben, ist mit 35 % gleich hoch wie für alle innovationsaktiven Unternehmen. 20 % aller innovationsaktiven Unternehmen und auch 20 % der forschenden haben sowohl Projekte eingeschränkt als auch zusätzliche Innovationsaktivitäten aufgenommen.

Die Unterschiede in krisenbedingten Änderungen der Innovationsaktivitäten zwischen den drei Hauptsektoren spiegeln zum einen die unterschiedliche Bedeutung von innovativen und forschenden Unternehmen in den drei Sektorgruppe wider (Abbildung 26). Unternehmen der Hochtechnologie haben am häufigsten durch eine Ausweitung von Innovationsaktivitäten auf die Krise reagiert, wobei zusätzliche Produktinnovationen etwas wichtiger als zusätzliche Prozessinnovationen waren. Aber auch der Anteil

der Unternehmen, die ihre Innovationsaktivitäten eingeschränkt haben, ist in der Hochtechnologie höher als in den beiden anderen Sektoren.

Abbildung 26: Änderungen bei Innovationsaktivitäten in Folge der Wirtschaftskrise 2008/09 nach Branchengruppen



Unternehmen, die die angeführte Änderung bei ihren Innovationsaktivitäten im Jahr 2009 vorgenommen haben bzw. beabsichtigen, in % aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Zum anderen zeigt sich, dass die Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen wesentlich häufiger als die Unternehmen in den beiden anderen Sektoren keine krisenbedingte Anpassung ihrer Innovationsaktivitäten vorgenommen haben. Dies lässt sich mit der generell niedrigeren Betroffenheit dieser vielfach rein binnenmarktorientierten Branchen erklären. Durch das für viele wissensintensive Dienstleister relativ günstige konjunkturelle Umfeld war der Druck zu Anpassungen im Innovationsverhalten merklich niedriger.

Die Gegenüberstellung der drei erfassten Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008/09 nach Branchen (Tabelle 5) zeigt, dass Umsatz- und Gewinnrückgänge in allen Branchen die bedeutendsten unmittelbaren wirtschaftlichen Konsequenzen des Konjunkturerinbruchs waren. Personalabbau spielte in den meisten Branchen eine untergeordnete Rolle. Einzig im Automobilbau, in der Elektronik/Messtechnik/Optik und im Maschinenbau lag der Anteil der Unternehmen, in denen die Verringerung des Personalstands eine hohe Bedeutung als Krisenkonsequenz hatte, bei über einem Sechstel. In den Industriebranchen hatten Kurzarbeit und andere Maßnahmen der Arbeitszeitverkürzung eine wesentlich größere Bedeutung. Die Pharmaindustrie ist die einzige Hochtechnologiebranche, in der die Wirtschaftskrise von den Unternehmen kaum zu spüren war. In der sonstigen verarbeitenden Industrie war die Branchengruppe Bergbau/Mineralölverarbeitung nur vergleichsweise gering vom Konjunkturerinbruch betroffen.

Tabelle 5: Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008/09 auf Unternehmen in Deutschland nach Branchen

Branche	WZ08	Konsequenzen der Wirtschaftskrise (hohe Bedeutung)					Strategische Maßnahmen (hohe Bedeutung)							keine dieser Maßnahmen ¹⁾	Änderung bei Innovationsaktivitäten						
		Umsatzrückgang	Gewinnrückgang	Personalabbau	Kurzarbeit etc.	von diesen ¹⁾	Kosten-senkung	Stand-ort-verlagerung	Ange-bots-er-neuerung	Ange-bots-er-neuerung	Quali-täts-maßnahmen	Mar-кетин-vestitionen	insge-samt		Verringerung	Pro-jekt-schiebung	insge-samt	Ausweitung	Pro-dukt-innovationen	Pro-zess-innovationen	Nut-zung-freien Per-sonals	keine
<i>Hochtechnologie</i>		47	45	18	36	10	44	3	25	36	15	13	3	41	23	32	59	42	39	26	24
Chemieindustrie	20	28	25	3	12	13	40	0	15	34	15	14	1	25	8	19	51	39	39	20	39
Pharmaindustrie	21	2	3	1	7	37	26	4	20	35	15	21	7	30	4	23	49	34	41	20	31
Elektronik/Messtechnik/Optik	26	42	39	21	30	12	31	2	33	32	13	12	6	39	17	31	68	52	37	22	20
Elektrotechnik	27	37	40	15	27	14	36	7	25	32	21	7	4	47	23	31	63	53	47	31	23
Maschinenbau	28	57	54	19	46	7	52	2	23	38	14	15	1	44	29	35	56	36	38	29	22
Automobilbau	29	58	49	29	45	4	53	11	30	38	12	13	1	51	29	38	56	39	30	19	24
Schiff-/Bahn-/Flugzeugbau	30	31	31	6	20	25	33	2	26	25	24	8	1	27	17	16	54	39	48	19	34
<i>sonstige verarbeitende Industrie</i>		31	32	11	20	15	37	2	10	22	11	11	6	38	27	29	37	25	29	15	38
Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	10-12	13	17	8	5	22	32	0	7	18	12	8	11	28	21	21	28	23	23	15	49
Textil/Bekleidung/Leder	13-15	32	30	14	30	8	46	9	16	38	12	12	2	36	27	27	40	38	29	12	39
Holz/Papier/Druck	16-18	30	34	11	23	18	41	2	14	19	8	17	5	42	33	33	40	31	27	12	32
Gummi-/Kunststoffverarbeitung	22	44	38	10	28	10	39	1	12	33	13	14	2	40	26	32	49	28	36	24	27
Glas/Keramik/Steinwaren	23	26	28	6	22	13	37	1	9	25	9	10	2	37	24	29	29	21	19	12	45
Metallerzeugung/Metallwaren	24-25	50	48	16	30	8	44	2	8	24	12	9	4	46	33	34	40	23	33	17	33
Möbel/Spielw./Medizint./Reparatur	31-33	24	26	7	15	21	29	3	13	20	10	16	5	38	25	29	42	27	34	15	38
Bergbau/Mineralölverarbeitung	5-9, 19	14	10	7	11	19	37	0	1	9	7	0	11	27	18	22	29	17	26	9	47
<i>wissensintensive Dienstleistungen</i>		17	19	4	5	26	26	2	13	18	13	9	10	21	18	16	38	25	27	19	50
Verlage	58	27	36	14	5	14	41	5	11	5	4	26	0	21	10	17	58	55	44	12	27
Film/Rundfunk	59-60	15	20	7	7	28	33	6	14	23	8	17	5	27	20	26	29	17	20	10	49
EDV/Telekommunikation	61-63	18	24	6	10	27	26	3	22	33	13	14	6	28	18	15	43	31	25	26	36
Finanzdienstleistungen	64-66	11	16	4	1	32	33	3	9	14	17	4	6	15	9	9	34	20	24	15	59
Unternehmens-/Rechtsberatung	69-70	15	15	1	2	24	18	1	8	5	12	3	14	13	22	12	31	16	25	16	62
Ingenieur-/Architekturbüros	71	19	21	6	6	30	33	4	13	25	13	12	9	29	18	23	38	27	30	18	47
FuE-Dienstleistungen	72	14	12	12	5	19	28	1	28	33	15	10	9	28	10	23	73	54	50	46	21
Werbung	73	26	28	8	9	23	36	0	24	31	19	20	7	37	10	26	44	35	31	26	40
Verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen	5-33, 58-66, 69-73	28	29	9	16	19	34	2	13	22	12	11	7	32	23	24	41	27	30	18	41

1) Unternehmen, die bei keiner der angeführten Konsequenzen bzw. strategischen Maßnahmen weder „hohe Bedeutung“ noch „mittlere Bedeutung“ oder „niedrige Bedeutung“ angegeben haben.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

In fast allen Branchen standen Kostensenkungen an vorderster Stelle unter den bedeutendsten Maßnahmen, um auf die veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen durch die Wirtschaftskrise zu reagieren. In der Pharmaindustrie, der EDV/Telekommunikation und den FuE-Dienstleistungen nannten dagegen mehr Unternehmen die Ausweitung des Produktangebots auf neue Marktsegmente und Kundengruppe als Maßnahme von hoher Bedeutung. Zu Standortverlagerungen kam es im nennenswerten Ausmaß nur in der Automobilindustrie, wofür die Kfz-Zulieferer verantwortlich sind. Eine Strategie der Erneuerung des bestehenden Produktangebots wurde in allen Branchen der Hochtechnologie (mit Ausnahme der Chemieindustrie) von zumindest einem Fünftel der Unternehmen verfolgt, während in der sonstigen verarbeitenden Industrie in keiner Branche diese Strategie von größerer Bedeutung ist. Vielmehr setzten einzelne Branchen wie die Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie und die Gummi- und Kunststoffverarbeitung verstärkt auf die Ausweitung des Produktangebots auf neue Marktsegmente und Kundengruppen.

In den wissensintensiven Dienstleistungen hat die Strategie der Angebotserneuerung in den FuE-Dienstleistungen, der EDV/Telekommunikation und der Werbung bei zumindest einem Fünftel der Unternehmen eine hohe Bedeutung als Reaktion auf die Wirtschaftskrise. Verstärkte Investitionen in die Qualifizierung des Personals sind für die meisten Unternehmen in allen Branchen nicht von hoher Bedeutung, Ausnahmen bilden der Schiff-, Bahn- und Flugzeugbau und die Elektrotechnik, dort nennen jeweils mehr als ein Fünftel der Unternehmen diese Maßnahme als von hoher Bedeutung als strategische Reaktion auf die Krise. Verstärkte Marketinginvestitionen als Maßnahme von hoher Bedeutung führen die Pharmaindustrie und das Verlagsgewerbe sowie die Werbebranche selbst an. Den höchsten Anteil von Unternehmen, die im Kontext der Wirtschaftskrise keinerlei strategische Veränderung vorgenommen haben, weisen die Rechts- und Unternehmensberater auf. Hierfür dürften maßgeblich die Rechts- und Steuerberater verantwortlich zeichnen. Änderung in den Geschäftsstrategien dieser Branche richten sich eher an Änderungen in den vom Staat gesetzten rechtlichen Rahmenbedingungen aus als an veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen.

Die Unternehmens- und Rechtsberatung ist auch die Branche mit dem höchsten Anteil von Unternehmen (62 %), die keine Änderungen bei den Innovationsaktivitäten in Folge der Wirtschaftskrise melden. Sehr hohe Anteile solcher Unternehmen sind außerdem in den Finanzdienstleistungen zu beobachten (59 %). Etwa jedes zweite Unternehmen in den Branche Film/Rundfunk und Nahrungsmittel/Getränke/Tabak hat seine Innovationsaktivitäten trotz Krise unverändert belassen. Dabei handelt es sich in der Mehrzahl der Fälle um Unternehmen, die in der Vergangenheit nicht innovationsaktiv waren und auch für die Zukunft keine Innovationsaktivitäten geplant haben. Für sie änderten sich durch die Wirtschaftskrise die Rahmenbedingungen für Innovationsaktivitäten nicht wesentlich.

Hohe Anteile von Unternehmen, die in der Folge des Konjunkturerinbruchs ihre Innovationsaktivitäten verringern wollen, sind für die Automobilindustrie (51 %) sowie die Elektrotechnik (47 %), die Metallindustrie (46 %), den Maschinenbau (44 %), die Holz-, Papier- und Druckindustrie (42 %) und die Gummi- und Kunststoffverarbeitung (40 %) zu beobachten. Allerdings haben in diesen Branchen auch jeweils 40 % oder mehr der Unternehmen zusätzliche Innovationsaktivitäten als Krisenreaktion gemeldet. Am höchsten ist der Anteil dieser Unternehmen in den FuE-Dienstleistungen (73 %), gefolgt von der Elektronik/Messtechnik/Optik (68 %), der Elektrotechnik (63 %), den Verlagen (58 %), dem Maschinenbau und dem Automobilbau (jeweils 56 %) und dem Schiff-, Bahn- und Flugzeugbau (54 %). In den FuE-Dienstleistungen, der Elektrotechnik und dem Maschinenbau war diese Ausweitung stark von der Verfügbarkeit freier Personalkapazitäten getrieben, die für die Umsetzung zusätzlicher Innovationsideen genutzt wurden. Auch in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung sowie der EDV/Telekommunikation griff mit jeweils rund einem Viertel ein beachtlicher Anteil der Unternehmen auf freie Personalressourcen zurück, um verstärkt Innovationen voranzutreiben.

3 Innovationstätigkeit in den Bundesländern

3.1 Einleitung und Datengrundlage

In diesem Abschnitt wird die Innovationstätigkeit der Unternehmen in den sechzehn deutschen Bundesländern untersucht. Im Mittelpunkt steht die Frage, ob es signifikante Unterschiede im Innovationsverhalten und der Innovationsperformance der Unternehmen zwischen den Ländern gibt. Dabei geht es weniger um Unterschiede, die sich aus unterschiedlichen Wirtschaftsstrukturen ergeben, sondern um Verhaltensunterschiede, die auf die spezifischen regionalen Rahmenbedingungen zurückgeführt werden können.

Eine Berechnung der in Abschnitt 2 dargestellten Innovationsindikatoren für einzelne Bundesländern ist auf Basis der Daten des MIP nicht möglich. Denn hierfür wäre Voraussetzung, dass die Stichprobe nach Bundesländern geschichtet wäre. Dies würde aber - sofern man gleichzeitig weiterhin eine Repräsentativität der Ergebnisse für Branchen und Größenklassen anstrebt - einen erheblich höheren Stichprobenumfang und entsprechend höhere Erhebungskosten bedeuten. Eine Hochrechnung der vorliegenden Erhebungsdaten auf Bundesländerebene kann zu deutlich verzerrten Ergebnissen führen, da die Stichprobe der Unternehmen in einem Bundesland nicht notwendigerweise die Größen- und Sektorstruktur der Wirtschaft in diesem Land widerspiegelt und die Hochrechnungsfaktoren diese Abweichungen nicht berücksichtigen.

Als alternativer methodischer Weg zur Untersuchung des Innovationsverhaltens der Unternehmen in den Bundesländern wird eine multivariate Analyse herangezogen. Dabei werden für eine Reihe von Innovationsindikatoren strukturelle Erklärungsmodelle auf Unternehmensebene geschätzt, die den Einfluss von wesentlichen Strukturvariablen der Unternehmen (Branchenzugehörigkeit, Größe, Alter, Marktorientierung, Kapitalausstattung) auf ein bestimmtes Innovationsmerkmal (Durchführung von Innovationsprojekten, Einführung von Innovationen, Ausgaben für Innovationen, direkte wirtschaftliche Erträge aus Innovationen etc.) schätzen. Zusätzlich werden in die Modelle noch Indikatorvariablen für die einzelnen Bundesländer aufgenommen. Die geschätzten Effekte für diese Bundesländerindikatorvariablen geben an, inwieweit die Unternehmen in einem bestimmten Bundesland sich bei dem jeweils betrachteten Innovationsindikator von den Unternehmen in anderen Bundesländern *unabhängig von den strukturellen Einflussgrößen* unterscheiden. Der Bundesländereffekt bildet somit einen Verhaltensunterschied der Unternehmen ab, der nicht durch Branchen-, Größen- oder andere Struktureffekte bedingt ist.

Eine Herausrechnung dieser Struktureffekte auf das Innovationsverhalten ist insofern wichtig, als sich die Stichprobe der im MIP erfassten Unternehmen zwischen den Bundesländern deutlich in Bezug auf die sektorale Zusammensetzung unterscheidet und dabei die entsprechenden Sektorunterschiede in der Grundgesamtheit abbildet. Die im Anhang abgedruckten Tabellen (Tabelle 20 bis Tabelle 22) zeigen die sektorale Zusammensetzung der im MIP erfassten Unternehmen, der in diesen Unternehmen Beschäftigten und des Umsatzes dieser Unternehmen für die einzelnen Bundesländer auf Basis der Befragungen 2008 bis 2010. Die MIP-Zufallsstichprobe umfasst aktuell 21 Branchengruppen (die sich aus 56 Einzelsektoren zusammensetzen, die die sektorale Dimension der Schichtungsmerkmale darstellen), für die hochgerechnete Ergebnisse ermittelt werden. Die MIP-Stichprobe enthält darüber hinaus auch Unternehmen aus anderen Branchen. Dies betrifft zum einen Unternehmen aus Branchen, die bis 2004 zur MIP-Zufallsstichprobe gezählt haben. Von diesen Unternehmen wurden jene in der Stichprobe behalten, die eine regelmäßige Teilnahme an der Befragung aufwiesen, um so die Struktur der Panelstichprobe durch die Änderung des Sektorzuschnitts der Zufallsstichprobe nicht zu stark zu ändern. Außerdem sind noch einzelne Unternehmen aus weiteren Branchen enthalten, die aufgrund von Branchenwechsel oder Änderungen in der Wirtschaftszweigsystematik aus den Zielbranchen der Innovationserhebung gefallen sind, wegen häufiger Teilnahme an der Erhebung aber in der Stichprobe behalten werden.

Die Innovationserhebung richtet sich an Unternehmen (als rechtlich selbstständige Einheiten) und nicht an Betriebe. Für jedes Unternehmen werden Angaben zu seinen gesamten Aktivitäten an Standorten in Deutschland erfasst. Für regionale Auswertungen bedeutet dies, dass die Angaben von Mehrbetriebsunternehmen, d.h. Unternehmen mit mehreren Betriebsstandorten in Deutschland, dem Standort des Unternehmenssitzes zugewiesen werden. Da gleichzeitig rechtlich nicht selbstständige Zweigbetriebe in der Innovationserhebung nicht erfasst werden, kann die sektorale und Größenstruktur der im MIP erfassten Unternehmensaktivitäten (Umsatz, Beschäftigte etc.) eines Bundeslandes deutlich von der Sektor- und Größenstruktur dieser Werte in der Grundgesamtheit abweichen.

Die Größe der bundesländerspezifischen Stichproben von Unternehmen im MIP ist proportional zur Anzahl der Unternehmen in der Grundgesamtheit (in den im MIP erfassten Branchen und Größenklassen). Allerdings sind die Stichproben für die ostdeutschen Länder verhältnismäßig umfangreicher als die für die westdeutschen Länder, da ostdeutsche Unternehmen eine höhere Ziehungswahrscheinlichkeit haben. Diese ist darin begründet, dass die MIP-Stichprobe zusätzlich zu Sektoren und Größenklassen auch eine regionale Schichtung für Ost- und Westdeutschland enthält, um repräsentative Werte für die ostdeutsche Wirtschaft ermitteln zu können. Hierfür ist es notwendig, in Stichprobenzellen für Ostdeutschland mit einer geringen Zahl von Unternehmen einen höheren Anteil von Unternehmen in die Stichprobe aufzunehmen, als dies für Westdeutschland der Fall ist. Die Anzahl der Unternehmen in der Nettostichprobe des MIP (inklusive antwortende Unternehmen aus der Nicht-Teilnehmer-Befragung) je Bundesland und Erhebungswelle variiert zwischen rund 150 (Saarland, Bremen) und rund 2.300 (Nordrhein-Westfalen).

Im Folgenden wird zunächst eine deskriptive Auswertung für verschiedene Innovationsindikatoren differenziert nach Bundesländern präsentiert. Diese deskriptiven Ergebnisse stellen ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der im MIP erfassten Unternehmen im Durchschnitt der drei Befragungswellen 2008 bis 2010 dar. Sie dienen zur Illustration der Variation der Innovationsindikatoren auf Bundesländerebene, wobei diese Variation wesentlich durch die spezifische Branchen- und Größenstruktur der Stichprobe beeinflusst wird. Anschließend werden die Ergebnisse von multivariaten Analysen zu möglichen Unterschieden im Innovationsverhalten der Unternehmen in den Bundesländern dargestellt, die für strukturelle Einflussfaktoren auf das Innovationsverhalten kontrollieren.

3.2 Deskriptive Ergebnisse

Eine Mittelwertauswertung der Unternehmen, die in der Innovationserhebung der Wellen 2008, 2009 bzw. 2010 teilgenommen haben, zeigt nicht unerhebliche Unterschiede in der Innovationsbeteiligung (Tabelle 6). Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen im Mittel der Referenzperioden 2005-2007, 2006-2008 und 2007-2009 reicht von 54 % in Sachsen-Anhalt bis 73 % in Baden-Württemberg. Für die Innovatorenquote zeigt sich ein sehr ähnliches Bild, sie liegt um 10 bis 15 Prozentpunkte unter dem Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, wobei wiederum Sachsen-Anhalt den niedrigsten Wert (42 %) und Baden-Württemberg den höchsten (61 %) aufweisen. Bei der Produktinnovatorenquote zeigt sich für Mecklenburg-Vorpommern der niedrigste Wert (32 %) und für Hessen der höchste (52 %). Dies gilt auch für den Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten und den Anteil der Unternehmen mit Sortimentsneuheiten. Die Prozessinnovatorenquote ist in Baden-Württemberg am höchsten (44 %) und in den drei ostdeutschen Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt mit jeweils 30 % am niedrigsten. Den höchsten Anteil von Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen weist Hamburg auf (31 %), den niedrigsten Mecklenburg-Vorpommern (11 %). Bei qualitätsverbessernden Prozessinnovationen bildet ebenfalls Mecklenburg-Vorpommern das Schlusslicht, während Hessen den Spitzenwert stellt. Beim Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE liegt ebenfalls Baden-Württemberg mit 36 % voran, Mecklenburg-Vorpommern zeigt mit 20 % den niedrigsten Wert. Der Anteil der Unternehmen mit gelegentlicher FuE ist in Berlin am niedrigsten (11 %) und in Thüringen, Sachsen, Bremen und Schleswig-Holstein mit jeweils 16 % am höchsten.

Tabelle 6: Indikatoren zur Innovationsbeteiligung nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der Innovationserhebung

	Innovations- und FuE-Beteiligung (Anteil an allen Unternehmen in %)									
	innovationsaktive Unternehmen ¹⁾	Innovatoren ¹⁾	Produktinnovatoren ¹⁾	Unternehmen mit Marktneuheiten ²⁾	Unternehmen mit Sortimentsneuheiten ²⁾	Prozessinnovatoren ¹⁾	Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen ²⁾	Unternehmen mit Qualitätsverbessernden Prozessinnovationen ²⁾	Unternehmen mit kontinuierlicher FuE ¹⁾	Unternehmen mit gelegentlicher FuE ¹⁾
SH	63	51	43	20	24	33	23	25	26	16
HH	69	56	44	21	27	43	31	29	29	13
NI	63	51	41	15	21	36	20	22	26	15
HB	69	55	43	22	28	40	22	22	28	16
NW	68	57	46	21	26	42	27	28	32	15
HE	70	60	52	30	33	45	30	33	35	15
RP	67	53	44	22	26	35	22	24	29	15
BW	73	61	51	28	33	44	30	31	36	15
BY	67	56	46	25	28	39	24	26	31	15
SL	63	51	40	18	19	37	22	29	26	13
BE	65	55	45	21	28	38	19	23	33	11
BB	58	46	36	15	21	30	13	19	25	14
MV	55	43	32	8	16	30	11	16	20	13
SN	62	50	39	16	22	34	16	22	27	16
ST	54	42	33	14	17	30	15	17	23	14
TH	63	51	38	14	20	36	17	24	28	16
Dtl.	66	54	44	21	26	39	23	26	30	15

1) Datenbasis: Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung plus Unternehmen in der Stichprobe der Nicht-Teilnehmerbefragung; Befragungswellen 2008 bis 2010.

2) Datenbasis: Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung; Befragungswellen 2008 bis 2010.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Beim Innovationsinput, d.h. den Innovationsausgaben in Relation zum Umsatz der Unternehmen, zeigen sich unterschiedliche Ergebnisse, je nachdem ob der Mittelwert des Indikators betrachtet wird (der wesentlich von den Werten der kleinen Unternehmen abhängt) oder die Relation zwischen der Summe der Innovationsausgaben aller Unternehmen und der Summe der Umsätze aller Unternehmen (die wesentlich von den Werten der großen Unternehmen bestimmt wird) (Tabelle 7). So erreicht Berlin die höchste Innovationsintensität bei einer Mittelwertbetrachtung (8,5 %), da in diesem Bundesland eine große Zahl von kleinen und sehr innovationsintensiven Unternehmen existiert. Die gesamten Innovationsausgaben der Berliner Unternehmen in Relation zum gesamten Umsatz der Berliner Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung ergeben mit 5,0 % einen deutlich niedrigeren Wert, da die Großunternehmen in diesem Bundesland (ohne die Berücksichtigung von Zweigbetrieben mit Sitz in anderen Bundesländern) eine relativ niedrige Innovationsintensität aufweisen. Bei der auf Summenwerten basierenden Innovationsintensität liegen Baden-Württemberg (7,8 %), Rheinland-Pfalz (6,1 %), Sachsen (5,2 %) und Bayern (5,0 %) voran. Von diesen Ländern weist nur Sachsen einen deutlich überdurchschnittlichen Wert bei einer Mittelwertbetrachtung der Innovationsintensität auf (5,9 %). Innovationsintensive kleinere Unternehmen haben außerdem in Thüringen und Brandenburg ein höheres Gewicht an der Unternehmenspopulation. Die niedrigste Innovationsintensität zeigen - gemessen über die Summenwerte - Brandenburg, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern. Gemessen an den Mittelwerten des Indikators zeigen Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen die niedrigsten Werte.

Tabelle 7: Indikatoren zu den Innovationsausgaben nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte und ungewichtete Summenwerte der Stichprobe der Innovationserhebung

	Mittelwerte der Stichprobe			Relation der Summenwerte der Stichprobe		
	Innovationsausgaben insgesamt in % des Umsatzes	investive Innovationsausgaben in % des Umsatzes	FuE-Ausgaben in % des Umsatzes	Summe der Innovationsausgaben insgesamt in % der Summe des Umsatzes	Summe der investiven Innovationsausgaben in % der Summe des Umsatzes	Summe der FuE-Ausgaben in % der Summe des Umsatzes
SH	4,4	2,0	1,6	4,2	1,1	2,1
HH	3,3	1,1	1,7	1,5	0,6	0,5
NI	3,4	1,3	1,5	3,9	1,1	2,4
HB	4,5	1,9	2,6	3,8	0,9	2,3
NW	3,3	1,2	1,5	2,7	1,1	1,2
HE	4,4	1,4	2,2	3,2	1,1	1,6
RP	4,5	1,9	1,6	6,1	1,1	4,4
BW	4,8	1,7	2,2	7,8	2,0	4,9
BY	4,4	1,5	1,9	5,1	1,5	2,9
SL	4,2	2,4	1,2	4,2	1,9	1,3
BE	8,5	2,1	4,7	5,0	2,4	2,1
BB	5,6	2,3	2,7	1,4	0,7	0,7
MV	2,9	1,0	1,2	1,7	0,7	0,4
SN	5,9	2,0	3,2	5,2	3,1	1,5
ST	4,9	1,7	2,2	4,2	3,5	0,9
TH	5,7	2,1	2,7	4,0	1,4	2,0
Dtl.	4,6	1,6	2,1	4,3	1,4	2,3

Datenbasis: Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung; Befragungswellen 2008 bis 2010.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Die investiven Innovationsausgaben gemessen am Umsatz sind auf Basis der Mittelwerte des Indikators im Saarland und in Brandenburg am höchsten, gemessen an den Summenwerten in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Die höchsten FuE-Intensitäten weisen auf Basis der Mittelwerte Berlin und Sachsen auf, auf Basis der Summenwerte Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz.

Bei den Indikatoren zum Innovationserfolg mit neuen Produkten und Prozessen ist ebenfalls eine Unterscheidung zwischen den Mittelwerten der Indikatoren und den auf Basis von Summenwerten berechneten Indikatoren sinnvoll. Bei einem Mittelwertvergleich erzielt Berlin beim Produktinnovationserfolg durchweg überdurchschnittliche Werte, bei den auf Basis der Summenwerte berechneten Indikatoren ist der Erfolg jedoch unterdurchschnittlich. Dies bedeutet, dass ein überdurchschnittlich großer Anteil der in der Innovationserhebung erfassten Berliner Unternehmen hohe Umsatzanteile mit neuen Produkten, Marktneuheiten oder Sortimentsneuheiten erzielt, die Berliner Großunternehmen aber eher niedrige Innovationserfolge aufweisen (Tabelle 8). Auch der Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen ist unter den Berliner Unternehmen im Durchschnitt höher als in allen anderen Bundesländern. Bei den durch Prozessinnovationen erreichten Kosteneinsparungen je Stück bzw. Vorgang liegt Baden-Württemberg voran.

Legt man die über die Summenwerte von Innovationsumsätzen bzw. Kosteneinsparungen sowie den gesamten Umsätzen bzw. Kosten der Unternehmen berechneten Indikatorwerte zugrunde, so weisen Niedersachsen, Bayern und Baden-Württemberg die höchsten Umsatzanteile mit neuen Produkten auf. Beim Umsatzanteil mit Marktneuheiten zeigen Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen-Anhalt die höchsten Werte, Sachsen-Anhalt erreicht den höchsten Wert beim Umsatzanteil von Sortimentsneuheiten. Die höchsten Kostensenkungsanteile auf Basis der Summenwertberechnung erreichen Hessen, Baden-Württemberg und Sachsen, während beim Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen Sachsen und Niedersachsen die höchsten Werte zeigen.

Tabelle 8: Indikatoren zu Innovationserfolgen: ungewichtete Mittelwerte und ungewichtete Summenwerte der Stichprobe der Innovationserhebung

	Mittelwerte der Stichprobe					Relation der Summenwerte der Stichprobe				
	Umsatz- anteil von Pro- dukt- innova- tionen in %	Umsatz- anteil von Markt- neuheiten in %	Umsatz- anteil von Sor- timents- neuheiten in %	Kosten- sen- kungsan- teil durch Prozess- innova- tionen in %	Umsatz- anstieg durch Quali- tätsver- besse- rungen in %	Summe des Pro- duktneu- umsatzes in % der Summe des Um- satzes	Summe des Markt- neu- heiten- umsatzes in % der Summe des Um- satzes	Summe des Sor- timents- neu- heiten- umsatzes in % der Summe des Um- satzes	Summe der Koste- neinspa- rungen in % der Summe der Kos- ten	Summe des Um- satzan- stiegs durch Quali- tätsver- besse- rungen in % der Summe des Vor- jahres- umsatzes
SH	8,3	2,3	2,3	1,7	1,7	14,9	5,1	1,0	2,8	0,9
HH	8,3	1,6	2,1	1,4	1,6	8,3	0,4	0,4	3,0	0,6
NI	7,1	1,3	1,8	1,2	1,0	41,5	4,2	3,5	4,7	2,8
HB	7,8	1,9	2,7	1,2	0,9	13,2	1,1	2,0	2,1	0,4
NW	8,3	1,8	2,0	1,7	1,4	14,9	2,4	1,7	3,4	0,9
HE	9,8	2,4	2,4	1,6	1,7	21,0	1,1	1,3	5,6	2,3
RP	9,2	2,8	2,4	1,6	1,2	14,7	2,3	0,6	1,0	0,7
BW	11,1	2,8	2,8	2,0	1,7	39,7	7,8	4,8	5,0	2,6
BY	10,5	2,5	2,5	1,4	1,3	40,9	6,0	4,0	4,6	0,9
SL	7,1	1,1	1,0	1,5	1,5	10,6	4,9	1,5	0,9	1,6
BE	11,8	3,9	4,1	1,2	1,8	16,7	1,4	2,2	2,7	0,7
BB	8,7	1,8	2,5	1,1	1,4	8,9	2,5	0,9	1,3	0,5
MV	6,3	1,5	2,5	0,6	1,2	9,2	3,3	4,2	0,5	0,6
SN	10,5	2,5	3,0	1,2	1,7	32,2	3,0	1,2	5,0	3,2
ST	8,2	2,4	2,6	1,3	1,6	16,3	6,0	7,1	1,6	1,0
TH	10,5	2,2	3,4	1,5	1,8	17,6	0,7	2,2	0,9	0,8
Dtl.	9,4	2,2	2,5	1,5	1,5	27,8	3,8	2,7	4,2	1,5

Datenbasis: Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung; Befragungswellen 2008 bis 2010.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Neben Produkt- und Prozessinnovationen werden in der Innovationserhebung auch andere Innovationskonzepte erfasst. Hierzu zählen zum einen Marketing- und Organisationsinnovationen (sogenannte „nicht technologische Innovationen“), zum anderen Umweltinnovationen. Zu diesen Innovationskonzepten liegen u.a. in der Erhebung des Jahres 2009 Ergebnisse zum Anteil der so definierten innovierenden Unternehmen vor. Der Anteil der Unternehmen mit Marketinginnovationen weist ein ähnliches Ausmaß an Variation zwischen den Bundesländern auf wie die Innovatoren- oder Produktinnovatorenquote (Tabelle 9). Den niedrigste Wert (39 %) berichten Bremen und das Saarland, der höchste Wert kann für Baden-Württemberg beobachtet werden (54 %). Beim Anteil der Unternehmen mit Organisationsinnovationen liegen Hessen und Rheinland-Pfalz mit jeweils 52 % voran, den geringsten Wert zeigen das Saarland und Sachsen-Anhalt mit jeweils 38 %. Beim Anteil der Unternehmen mit prozessorientierten Umweltinnovationen sind die Unterschiede zwischen den Ländern mit den höchsten (Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein, jeweils 59 %) und niedrigsten Werten (Berlin, 45 %) etwas weniger stark ausgeprägt. Der Anteil der Unternehmen mit produktorientierten Umweltinnovationen liegt zwischen 29 % (Saarland, Berlin) und 45 % (Rheinland-Pfalz).

Recht hoch sind die Unterschiede zwischen den Bundesländern beim Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die im Rahmen ihrer Innovationsprojekte mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen kooperieren. Diese Kooperationsquote reicht von 15 % im Saarland bis zu 41 % in Sachsen, wobei auch Bremen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen annähernd an diesen Wert herankommen (Tabelle

9). Betrachtet man den Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die mit Hochschulen in Innovationsprojekten kooperieren, so zeigt sich ein ähnliches Muster. Die niedrigste Quote weist das Saarland mit 11 % auf, die höchste Sachsen mit 29 %. Bei der Kooperationsquote in Bezug auf Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen weisen neben dem Saarland auch Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz sehr niedrige Werte auf, während Berlin die höchste Quote zeigt, gefolgt von Sachsen, Sachsen-Anhalt und Hamburg.

Tabelle 9: Indikatoren zu sonstigen Innovationen und Innovationskooperationen nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der Innovationserhebung

	Unternehmen mit nicht technologischen und mit Umweltinnovationen (in % aller Unternehmen)				Unternehmen mit Innovationskooperationen (in % aller innovationsaktiven Unternehmen)		
	Unternehmen mit Marketinginnovationen	Unternehmen mit Organisationsinnovationen	Unternehmen mit prozessorientierten Umweltinnovationen	Unternehmen mit produktorientierten Umweltinnovationen	Unternehmen mit FuE- oder Innovationskooperationen insgesamt	Unternehmen mit Kooperation mit Hochschulen	Unternehmen mit Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen
SH	42	49	59	44	28	17	5
HH	48	51	50	33	26	17	14
NI	42	42	52	36	25	16	5
HB	39	47	48	37	40	20	11
NW	49	48	57	39	31	21	8
HE	50	52	54	39	31	22	12
RP	49	52	59	45	27	17	6
BW	54	51	59	42	34	21	10
BY	48	45	58	41	31	19	10
SL	39	38	52	29	15	11	3
BE	45	50	45	29	35	25	16
BB	41	49	51	37	39	27	12
MV	44	40	51	36	28	22	4
SN	48	45	53	38	41	29	15
ST	41	38	50	40	39	27	15
TH	48	45	56	37	39	23	8
Dtl.	47	47	55	39	33	22	10

Datenbasis: Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung, Befragungswelle 2009.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Innovationsverhaltens betrifft die Inanspruchnahme von öffentlichen Fördermitteln für Innovationsprojekte. Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, der eine öffentliche finanzielle Förderung von Innovationsprojekten (inklusive FuE-Projekten) erhalten hat, liegt (in Bezug auf die Referenzperiode 2006-2008) in Brandenburg mit 51 % am höchsten, gefolgt von Sachsen-Anhalt (47 %), Sachsen (45 %) und Thüringen (42 %) (Tabelle 10). Die niedrigsten Werte berichten Schleswig-Holstein (15 %), Rheinland-Pfalz (19 %) und Niedersachsen (20 %). Unter den westdeutschen Bundesländern erreicht Bremen mit 36 % den höchsten Wert.

Differenziert man die Innovationsförderung nach den mittelgebenden Institutionen Länderregierungen, Bundesregierungen (und hierbei weiter nach Bundeswirtschaftsministerium - BMWi - und Bundesforschungsministerium - BMBF) und Europäische Union, so zeigen sich vor allem für die Förderung durch Länderregierungen und das BMWi erhebliche Unterschiede beim Anteil der im Zeitraum 2006-2008 geförderten innovationsaktiven Unternehmen. In Brandenburg erhielten 35 % der innovationsaktiven Unternehmen eine Länderförderung für Innovationsprojekte, in Sachsen-Anhalt waren es 30 % und in Sachsen 29 %. Dem stehen Quoten von 4 % in Schleswig-Holstein, 6 % in Hessen, 7 % in Baden-Württemberg und 9 % in Bayern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen gegenüber. Bei Innovationsförderungen durch das BMWi liegen ebenfalls die ostdeutschen Bundesländer mit Quoten von 26 % (Brandenburg), 21 % (Berlin, Sachsen) und 18-19 % (Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thü-

ringen) klar voran, während in den meisten westdeutschen Ländern der Anteil deutlich unter 10 % liegt. Diese Ergebnisse beziehen sich allerdings noch auf die Zeit vor Einführung des „Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)“, das die Förderaktivitäten deutlich stärker auf Westdeutschland ausgerichtet hat als die wichtigsten Vorgängerprogramme InnoWatt (das sich nur an ostdeutsche Unternehmen richtete) und ProInno. Die Innovationsförderung durch das BMBF weist weniger starke Bundesländerschwerpunkte auf. Die höchsten Anteile von geförderten innovationsaktiven Unternehmen zeigen Berlin, Sachsen und Bremen, die niedrigsten Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. Bei Förderungen durch die Europäische Kommission und andere europäische Behörden liegen Berlin und Bremen voran, niedrige Anteile von geförderten innovationsaktiven Unternehmen zeigen Schleswig-Holstein, Hessen, das Saarland und Rheinland-Pfalz.

Tabelle 10: *Anteil der innovationsaktiven Unternehmen mit öffentlicher finanzieller Innovationsförderung nach Bundesländern: ungewichtete Mittelwerte der Stichprobe der Innovationserhebung 2009*

	Erhalt einer öffentlichen Innovationsförderung insgesamt	Innovationsförderung durch Landesbehörden	Innovationsförderung durch Bundesbehörden	Innovationsförderung durch das BMWi	Innovationsförderung durch das BMBF	Innovationsförderung durch EU-Behörden
SH	15	4	12	6	7	4
HH	27	15	16	11	9	9
NI	20	9	13	7	9	9
HB	36	26	21	9	14	14
NW	22	9	17	7	11	8
HE	21	6	16	8	12	5
RP	19	10	12	5	8	6
BW	23	7	19	10	12	8
BY	22	9	15	7	11	8
SL	22	14	8	0	8	6
BE	39	22	29	21	16	17
BB	51	35	36	26	13	12
MV	32	19	24	18	7	6
SN	45	29	31	21	16	10
ST	47	30	29	18	13	8
TH	42	26	28	19	11	12
Dtl.	28	14	20	11	11	8

Anteil der Unternehmen, die im Zeitraum 2006-2008 eine öffentliche finanzielle Förderung für Innovationsprojekte (inkl. FuE-Projekte) erhalten haben, in % aller Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2006-2008.

Datenbasis: Unternehmen in der Nettostichprobe der Innovationserhebung 2009.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Alle dargestellten Bundesländerunterschiede im Innovationsverhalten werden allerdings wesentlich durch die spezifische Sektor- und Größenstruktur der Unternehmenspopulation in den Bundesländern beeinflusst. Dabei ist zu beachten, dass die Unternehmensstichproben für die einzelnen Bundesländer nicht notwendigerweise diese Strukturen abbilden. Da die Stichprobe des MIP keine Bundesländerdimension enthält, ist es denkbar, dass Unternehmen aus innovationsintensiven Branchen in einzelnen Bundesländern überrepräsentiert sind, während in anderen Bundesländern die Unternehmen aus wenig innovationsorientierten Branchen ein Übergewicht im Vergleich zu ihrem Anteil an der Grundgesamtheit der Unternehmen in diesem Bundesland haben. Dadurch kann es bei Mittelwertvergleichen zu Ergebnissen kommen, die nicht den tatsächlichen Unterschieden im Innovationsverhalten entsprechen. Um hierfür zu kontrollieren, wird im nächsten Abschnitt ein multivariater Analyseansatz angewendet, der für diese Unterschiede in der Zusammensetzung der bundesländerspezifischen Stichproben kontrolliert.

3.3 Bundesländereffekte

In diesem Abschnitt wird untersucht, ob die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Unterschiede in den Innovationsindikatoren zwischen den Bundesländern auf strukturelle Unterschiede der Unternehmenspopulationen oder auf andere Faktoren zurückgeführt werden können. Hierfür werden multivariate Erklärungsmodelle für die einzelnen Innovationsindikatoren auf Unternehmensebene geschätzt. Diese Modelle enthalten zum einen Variablen, die strukturelle Merkmale der Unternehmen repräsentieren, nämlich Größe, Branchenzugehörigkeit, Unternehmensalter, Marktorientierung (gemessen an dem Vorhandensein einer Exportorientierung) sowie Humankapitalausstattung (gemessen über den Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss). Zum anderen werden Indikatorvariablen für die Bundesländer in das Modell aufgenommen, die jeweils den Wert 1 annehmen, wenn ein Unternehmen seinen Sitz in dem entsprechenden Bundesland hat. Außerdem enthalten die Unternehmen einen sogenannten Störterm, die nicht erfasste unternehmensspezifische Einflussfaktoren abbildet. Die Bundesländervariablen messen den „Standorteffekt“ auf das Innovationsverhalten, der unabhängig von den strukturellen Merkmalen ist. In den Bundesländereffekt können sehr unterschiedliche Einflussfaktoren des Innovationsverhaltens eingehen, wie z.B. die Infrastrukturausstattung, die Situation auf regionalen Bezugs-, Faktor- und Absatzmärkten, rechtliche und politische Rahmenbedingungen (wie z.B. die Verfügbarkeit von Innovationsfördermitteln) oder Clustereffekte.

Es werden folgende Innovationsindikatoren betrachtet:

- Innovations- und FuE-Beteiligung (Durchführung von Innovationsaktivitäten, Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen, Durchführung von FuE auf kontinuierlicher oder gelegentlicher Basis).
- Nur für Produktinnovatoren: Innovationsausrichtung nach Marktneuheiten, Nachahmerinnovationen und Sortimentsneuheiten.
- Nur für Prozessinnovatoren: Innovationsausrichtung nach Kostenreduktionen und Qualitätsverbesserungen.
- Nur für innovationsaktive Unternehmen: Innovationsintensität insgesamt, investive Innovationsausgaben und FuE-Ausgaben in % des Umsatzes.
- Nur für Produktinnovatoren mit entsprechenden Innovationsarten: Innovationserfolge in Bezug auf den Umsatzanteil mit neuen Produkten, Marktneuheiten, Nachahmerinnovation und Sortimentsneuheiten.
- Nur für Prozessinnovatoren mit entsprechenden Innovationsarten: Stückkosteneinsparung durch Prozessinnovationen, Umsatzausweitung durch Qualitätsverbesserung.
- Nur für innovative Unternehmen: Erhalt einer öffentlichen Innovationsförderung insgesamt und differenziert nach der fördermittelgebenden Institution (Land, Bund differenziert nach BMWi und BMBF, EU).

Je nach Messniveau der abhängigen Variablen werden Probitmodelle (für qualitative Indikatoren wie Innovationsbeteiligung), Tobitmodelle (für zensierte quantitative Variablen wie die FuE-Intensität von innovationsaktiven Unternehmen) und OLS-Modelle (für nicht zensierte quantitative Indikatoren wie Umsatzanteile mit neuen Produkten für Produktinnovatoren) zur Schätzung herangezogen. Die Effekte für die einzelnen Bundesländer können jeweils nur in Bezug auf ein Referenzland gemessen werden. Um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, wurde i.d.R. jenes Bundesland als Referenz gewählt, dessen Mittelwert für die jeweils betrachtete abhängige Variable am nächsten zum Mittelwert der Stichprobe insgesamt liegt. In einzelnen Fällen wurde von diesem Vorgehen abgewichen, wenn als Referenzland ein Bundesland mit einer sehr geringen Zahl von Beobachtungen für die jeweilige Variable am nächsten zum Mittelwert lag, in diesen Fällen wurde das Bundesland mit einer ausreichenden Zahl von Beobachtungen und der geringsten Abweichung vom Mittelwert der Stichprobe bei der jeweiligen abhängigen Variablen als Referenz gewählt.

Die Modelle werden jedes der Erhebungsjahre 2005 bis 2010 separat geschätzt, um die intertemporale Stabilität der geschätzten Bundesländereffekte überprüfen zu können. Folgende Kontrollvariablen für strukturelle Merkmale der Unternehmen werden in den Modellen verwendet:

- Unternehmensgröße: Indikatorvariablen für fünf Beschäftigtengrößenklassen (0-19, 20-49, 50-99, 100-499, 500 und mehr), wobei die größte Klasse als Referenzkategorie dient;
- Branchenzugehörigkeit: Indikatorvariablen für 25 Branchengruppen (siehe Tabelle 20), wobei die Metallindustrie (WZ08 24-25) als Referenzkategorie dient;
- Unternehmensalter: Logarithmus der Jahre seit Unternehmensgründung;
- Marktorientierung: Indikatorvariablen für Exportumsätze im Vorjahr;
- Humankapitalausstattung: Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss.

Die Schätzergebnisse sind in Tabelle 11 (Innovationsbeteiligung), Tabelle 12 (Innovationsintensität), Tabelle 13 (Innovationserfolge), Tabelle 14 (Innovationskooperationen mit Forschungseinrichtungen, Erhalt öffentlicher Förderungen) und Tabelle 15 (Erhalt von Innovationsförderung nach Land, BMWi, BMBF und EU) dargestellt. Die Indikatoren zu Kooperationen und dem Erhalt von Förderungen liegen nur für einzelne Jahre vor. Die in den Tabellen dargestellten Ergebnisse beschränken sich auf die marginalen Effekte für die Bundesländervariablen und deren Signifikanzniveau. Zu Vergleichszwecken ist auch der Mittelwert des jeweils betrachteten Indikators in der Stichprobe angegeben.

Die Hauptergebnisse der Analysen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Innovationsbeteiligung der Unternehmen unterscheidet sich kaum zwischen den Bundesländern, sobald man für Struktureinflüsse wie Branche und Größe kontrolliert. Standortspezifische Einflüsse auf die Innovationsneigung dürften demnach gering sein. Für kaum ein Bundesland lässt sich eine statistisch signifikant höhere oder niedrigere Innovatorenquote oder Anteil kontinuierlich forschender Unternehmen im Vergleich zum Bundesland mit einer mittleren Quote feststellen. Dies schließt natürlich nicht aus, dass zwischen den Bundesländern mit den höchsten und niedrigsten Werten statistisch signifikante Unterschiede bestehen. Jedenfalls existiert kein Bundesland, in dem die Unternehmen über mehrere Jahre hinweg seine signifikant höhere Innovationsneigung als im Mittel der Bundesländer haben.
- Die Innovationsintensität der Unternehmen ist in den meisten Jahren in Berlin signifikant höher als in den anderen Bundesländern, was vor allem an einer höheren FuE-Intensität der Unternehmen liegt. Hamburg weist dagegen in den jüngsten beiden Jahren eine signifikant niedrigere Innovationsintensität auf, sodass keine generellen positiven oder negativen Großstadteffekte auf die Innovationsintensität unterstellt werden können.
- Für die Höhe der Innovationserfolge mit neuen Produkten, Marktneuheiten, Sortimentsneuheiten oder kostenreduzierenden Prozessinnovationen lassen sich keine über die Zeit konsistenten Einflüsse des Bundeslandstandorts eines Unternehmens feststellen. Zu beachten ist, dass diese Effekte sich jeweils nur auf die Gruppe der Unternehmen beziehen, die entsprechende Innovationen eingeführt haben.
- Bei Innovationskooperationen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen zeigen sich ein positiver Effekt für Sachsen und negative Effekte für Niedersachsen und das Saarland. Diese Befunde gelten gleichermaßen für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner.

Tabelle 11: Einfluss des Bundeslandstandorts auf die Innovationsbeteiligung von Unternehmen: Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010

Bundesland	Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen						Einführung von Produktinnovationen						Einführung von Prozessinnovationen						Durchführung von kontinuierlichen FuE-Aktivitäten					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SH	9	4	9	.	2	8	2	1	9	2	-3	5	.	7	13*	.	2	8	-2	-6	11	-5	3	-1
HH	-3	-11	9	1	-3	-4	-6	-12**	-3	2	1	-5	0	.	8	5	-4	4	4	-4	3	-7	.	.
NI	4	-7	-1	0	1	-6*	3	-3	-6	1	3	-5	2	-5	1	-1	-5	0	-2	-1	-2	-4	-5	-2
HB	0	6	3	-4	.	-2	5	7	-1	0	-8	.	3	13	4	2	.	.	2	-4	-1	-8	-1	0
NW	2	-1	-2	-1	0	.	4	.	-4	.	0	-1	0	2	-5	1	-1	6	0	.	5	-1	0	0
HE	4	4	-2	3	6	9**	7	8*	-4	3	7	7	-4	3	-2	0	3	12	1	6	7	2	3	7
RP	-1	-2	8	-2	6	-2	.	-2	6	4	7	4	-1	1	9	-2	2	4	-4	1	11	2	2	4
BW	3	6	2	2	8	7**	5	5	1	3	8	6	-1	7	1	4	3	11	.	2	4	1	2	3
BY	-1	1	-7*	2	3	-2	-1	2	-8	1	4	-2	3	6	-2	1	-3	4	-3	1	1	-3	-1	-2
SL	-10	.	-7	12	-4	-9	-16**	-11	-6	0	.	-6	-8	2	-4	16	-5	0	-14***	-7	-7	6	-5	-5
BE	6	0	8	0	-1	11**	6	3	6	2	-1	13	3	5	1	2	-2	6	2	1	11	7	4	12
BB	-2	-1	-8*	-1	4	-2	-3	3	-7	3	6	-4	-3	-1	-6	-1	-3	1	2	3	10	3	5	5
MV	-3	2	-1	-6	-5	-3	-4	1	.	-6	-9	-5	1	5	-9*	-3	-6	4	-7*	2	.	-2	-7*	-2
SN	0	0	.	0	5	0	2	-1	-5	2	6	-2	2	7	1	2	0	5	0	2	4	0	5	6
ST	-2	-3	-4	-4	-6	0	-2	-2	-5	-1	-2	5	0	-1	-2	1	-5	2	-2	-2	7	.	0	7
TH	-5	-4	-3	-3	3	2	-3	0	-11*	-5	-3	-4	0	-1	.	1	3	10	-3	3	3	-1	2	5
Bezug	alle Unternehmen						alle Unternehmen						alle Unternehmen						alle Unternehmen					
Mittelwert im Sample	63	51	57	52	52	48	51	42	48	42	41	2	40	35	37	34	35	32	28	26	26	27	25	26

*, **, ***: Effekt signifikant am 10-, 5-, bzw. 1%-Niveau. Die Modelle enthalten darüber hinaus Variablen zu Größe, Sektorzugehörigkeit, Alter, Humankapitalausstattung und Exportorientierung der Unternehmen.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Tabelle 12: Einfluss des Bundeslandstandorts auf die Innovationsintensität von Unternehmen: Ergebnisse von Tobitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010

	Innovationsausgaben in % des Umsatzes						investive Innovationsausgaben in % des Umsatzes						FuE-Ausgaben in % des Umsatzes					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SH	-2,5	-0,6	0,5	-0,2	-0,8	1,4	-0,6		1,3	1,1	0,1	1,7 *	-2,1	-2,5	0,0	0,5	-0,6	0,7
HH	-1,8	-3,7	-4,4	-3,8	-5,1 **	-5,5 **	-1,4	-0,4	-0,6	-0,9	-1,2	-2,0	0,1	-3,4	-3,3	-4,5 **	-0,9	-1,6
NI	-0,8	0,7		-0,4	-2,2 *	1,2	-1,0	-0,4	0,1	0,3	-0,4	0,4		0,1	-0,3	-0,5	-1,8 ***	1,0
HB	7,8 ***	-2,8	-0,3	2,5	-0,4	-1,7	5,1 ***	-1,1	1,6	0,5	3,2 **	-0,7	3,9 **	-1,8	-0,3	3,0	-2,2 *	1,2
NW	-0,6	-0,4	0,2	-2,1	-1,0	-1,1	-0,4	-0,2	0,5	-0,4	-0,3	-0,2	0,0	0,0	0,2	-0,6	-0,9	-0,3
HE	0,1	-0,5	-1,5	-1,0	-0,5	,	0,1	-0,1	-0,3	-0,9	0,0	0,1	-0,2	-0,2		-0,2	0,4	0,9
RP	-0,4	1,0	-0,3	,	0,6	1,4	-0,3	0,7	,	0,3	0,5	1,5	-0,2		1,5		-1,1	0,8
BW	0,4	0,3	0,5	-1,3	-1,1	0,1	-0,2	0,7	0,5	0,3	0,2	0,4	0,9	0,1	0,9	-0,6	-1,2 *	0,7
BY	1,3	1,7	-0,4	-0,5	,	0,4	0,3	0,4	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,8	-0,6		
SL	-2,8	-3,5	-3,1	-2,3	0,4	2,3	-1,1	-1,2	1,5	,	2,3	1,4	-3,1	-3,3	-4,7	-0,5	-0,3	-1,4
BE	1,4	4,0 *	5,1 ***	4,6 **	5,7 ***	4,2 **	-0,2	-1,0	-0,8	1,5	1,0	0,7	0,8	2,1	4,9 ***	2,6 *	2,1 **	2,5 **
BB	1,3		1,8	1,6	1,7	2,1	0,4	0,7	1,8	1,3	1,4	0,8	1,1	-0,6	3,3 *	2,2	0,1	1,1
MV		0,1	-2,3	-2,1	-4,8 **	-1,9	-1,1	-0,6	-1,1	-1,6	-2,4 *	-0,9	0,0	-1,3	0,7	0,7	-2,3 *	-0,6
SN	2,6	0,4	3,1 **	1,2	0,4	1,2	2,2 **	-0,2	-0,6	0,0			1,1	0,4	4,9 ***	1,7	0,4	2,0 ***
ST	4,3 **	4,6 **	1,5	1,1	2,1	1,0	2,3 **	2,6 *	0,0	-0,4	1,1	0,8	0,7	0,8	2,1	1,3	-0,5	1,1
TH	1,5	2,9	0,1	2,6	0,1	0,9		1,1	0,1	1,3	0,5	-0,1	0,0	1,9	-0,3	1,2	-0,3	1,3
Bezug	Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten					
Mittelwert im Sample	8,3		8,7		8,8		8,6		8,6		7,7		4,3		2,9		5,6	

*, **, ***: Effekt signifikant am 10-, 5-, bzw. 1-%-Niveau. Die Modelle enthalten darüber hinaus Variablen zu Größe, Sektorzugehörigkeit, Alter, Humankapitalausstattung und Exportorientierung der Unternehmen.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Tabelle 13: Einfluss des Bundeslandstandorts auf den Innovationserfolg von Unternehmen: Ergebnisse von OLS-Modellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010

Bundes- land	Umsatzanteil von Produktinnovationen						Umsatzanteil von Marktneuheiten						Umsatzanteil von Sortimentsneuheiten						Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SH	.	4	1	2	-2	0	0	0	6	0	0	0	6	0	3	-1	-2	-1	5*	0	1	0	0	-1
HH	-1	.	-6	-8*	.	.	6	-7	-5	-8	2	3	2	2	3	-1	-6	-2	4	3	0	-2	-2	-1
NI	-1	-2	-2	-5**	-1	2	1	0	2	-4	1	-3	-1	-1	-2	-2	-1	0	.	0	-1	0	2	-1
HB	4	1	-2	0	-6	0	12	-3	0	-1	2	-6	4	-1	-3	2	-2	-1	0	-1	4	-2	0	1
NW	-2	-1	-2	-3	-1	2	-1	-1	-1	-3	0	-1	0	-2	0	-1	-3	1	0	1	.	1	1	.
HE	-2	4	-5	-3	0	0	1	-3	-3	0	2	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1	0	-1	1	1	.	0
RP	-2	9	-1	2	1	3	.	3	-1	3	5	3	.	.	.	.	.	.	0	-4	-1	4	0	2
BW	3	2	0	.	-1	1	3	.	.	-2	2	-1	2	-2	2	-1	-2	-1	-1	-1	1	1	1	0
BY	1	4	4	0	2	5	3	4*	3	0	1	.	3	3	2	0	-1	2	0	.	0	-1	0	1
SL	-1	-10	-4	6	-1	6	-3	-12	-9	.	3	-8	-4	-4	-9	-5	-2	-5	2	2	7	.	3	1
BE	2	3	6*	3	5	4	-4	5	1	4	6	4	0	1	4	4	2	0	3	-2	3	-1	-1	-1
BB	-7	3	1	-1	-3	5	2	2	2	-5	-4	-4	-1	-2	0	-3	-5	1	-1	-3	-1	-1	-1	0
MV	1	2	7	7	5	0	-9	-10**	5	5	7	-8	-2	-2	5	10**	8*	-1	-3	-1	-1	-3	-3	-3
SN	1	7	.	1	3	4	-4	2	-4	-3	.	-3	1	4	2	1	-1	0	-1	-2	-1	-2	-1	-2
ST	3	-1	1	2	5	4	-3	2	0	3	3	-3	0	-2	-2	0	2	-1	1	2	3	-2	1	-2
TH	6	7	3	7**	6	4	1	5*	-5	1	3	-4	3	5	-1	6*	3	2	1	0	-1	2	-1	0
Bezug	Produktinnovatoren						Unternehmen mit Marktneuheiten						Unternehmen mit Sortimentsneuheiten						Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen					
Mittelwert im Sample	29	27	28	27	29	20	17	15	15	13	15	12	14	13	14	12	13	10	11	10	12	9	9	8

*, **, ***: Effekt signifikant am 10-, 5-, bzw. 1%-Niveau. Die Modelle enthalten darüber hinaus Variablen zu Größe, Sektorzugehörigkeit, Alter, Humankapitalausstattung und Exportorientierung der Unternehmen.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Tabelle 14: Einfluss des Bundeslandstandorts auf die Neigung, mit öffentlichen Forschungseinrichtungen in Innovationsprojekten zu kooperieren und öffentliche Innovationsförderung zu erhalten: Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010

Bundesland	Kooperation mit Universitäten						Kooperation mit Forschungseinrichtungen						Erhalt einer Innovationsförderung					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SH	-3				-2		1				-1		-7	-7			-13 ^{***}	
HH	1				-3		3				9 [*]		-9 [*]	-11 ^{**}			-2	
NI	-3				-5 [*]		-1				-3 [*]		-5	-4			-10 ^{**}	
HB	-2				-2		6				2		12	3			4	
NW	-2				-2		-1				-2		-9 ^{***}	-10 ^{***}			-10 ^{**}	
HE	1				.		1				3		-6 [*]	-16 ^{***}			-9 ^{**}	
RP	.				-5		.				-3		-9 ^{**}	-7			-9 [*]	
BW	-3				-3		1				.		-9 ^{***}	-8 [*]			-10 ^{***}	
BY	0				-5 [*]		0				0		-8 ^{**}	-12 ^{***}			-10 ^{**}	
SL	-3				-10 ^{**}		0				-5 ^{**}		-13 ^{***}	-14 ^{**}			-6	
BE	1				-2		4				3							
BB	0				5		2				3		13 ^{**}	3			20 ^{**}	
MV	12				7		3				-3		19 ^{**}	8			3	
SN	3				10 ^{**}		5				7 ^{***}		14 ^{***}	14 ^{**}			15 ^{***}	
ST	1				7		0				6 [*]		17 ^{***}	30 ^{***}			19 ^{***}	
TH	2				2		5				-1		11 [*]	13 [*]			10	
Bezug	Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten					
Mittelwert im Sample	17						11						25					
	21						9						27					
													28					

*, **, ***: Effekt signifikant am 10-, 5-, bzw. 1-%-Niveau. Die Modelle enthalten darüber hinaus Variablen zu Größe, Sektorzugehörigkeit, Alter, Humankapitalausstattung und Exportorientierung der Unternehmen.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Tabelle 15: Einfluss des Bundeslandstandorts auf den Erhalt einer öffentlichen Innovationsförderung durch Länderregierungen, BMWi, BMBF oder EU von Unternehmen: Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte) für die Erhebungswellen 2005 bis 2010

Bundesland	Innovationsförderung durch Landesbehörden						Innovationsförderung durch das BMWi						Innovationsförderung durch das BMBF						Innovationsförderung durch EU-Behörden					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SH	-6**		-2		-9***	.	-4*		-4*		-4		.		-6***				-4**		1		-2	
HH	-7**		-6**		-1	.	3		-4**				-3		-4		0				0		1	
NI	-4		-4*		-7***	.	-1		0		-4		0		0		1		1		3		1	
HB	16*		5		3	.	.		-4**		-3		3		-6***		4		1		2		4	
NW	-8***		-8***		-9***	.	1		-1		-5*		-2		-2		2		-2		0		-1	
HE	-8**		-10***		-9***	.	1		-3*		-3		2		-4*		3		-2		-3***		-3**	
RP	-4		-5**		-6***	.	-3		-1		-5*		-4		-1		1		-2		-1			
BW	-9***		-7***		-10***	.	.				-3		3		0		1		-3				-2	
BY	-4*		-5**		-7***	.	-1		-3*		-6**		-2		-3		0		-3		-2**		-2	
SL			-5		-2	.							-3		-6**		-2		-3		3		2	
BE						.	15***		10**		4		-2				0		-1		1		3	
BB	10*		5		13**	.	19***		16***		13*		1		-3		1		2		1		3	
MV	15**		4		4	.	20***		6		7		8		3		-1		0		-3*		0	
SN	11**		9**		9**	.	17***		14***		9		6		5		5		1		3		2	
ST	22***		14**		11**	.	17***		26***		7		3		15**		6		4		7*		1	
TH	13**		4		4	.	16***		16***		7		1		2		2		2		3		2	
Bezug	Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten						Unternehmen mit Innovationsaktivitäten					
Mittelwert im Sample	16						23						31						9					
	14						10						13						8					
	14						27						25						4					

*, **, ***: Effekt signifikant am 10-, 5-, bzw. 1-%-Niveau. Die Modelle enthalten darüber hinaus Variablen zu Größe, Sektorzugehörigkeit, Alter, Humankapitalausstattung und Exportorientierung der Unternehmen.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

- Ganz erhebliche Unterschiede zeigen sich dagegen bei der Wahrscheinlichkeit, eine öffentliche Innovationsförderung zu erhalten. Diese ist für Unternehmen aus den meisten ostdeutschen Bundesländern wesentlich höher als für Unternehmen aus den meisten westlichen Bundesländern (mit Ausnahme Bremens). Dies liegt an einer wesentlich stärkeren Aktivität der Länderregierungen sowie des BMWi (bis Mitte der 2000er Jahre) in den ostdeutschen Bundesländern. Für BMBF und EU zeigen sich diese Unterschiede nur für die Erhebungswelle 2007, nicht aber mehr für die Welle 2009.

4 Internationaler Vergleich

4.1 Datengrundlage

Die alle zwei Jahre durchgeführte europaweite Innovationserhebung („Community Innovation Surveys - CIS“) stellt die am besten geeignete Datengrundlage dar, um das Innovationsverhalten der Unternehmen international zu vergleichen. Die CIS werden von allen Mitgliedstaaten der EU sowie einigen anderen europäischen Ländern (Norwegen, Island, Kroatien, Türkei) auf einer harmonisierten methodologischen Grundlage und unter Koordination der Statistikbehörde der Europäischen Kommission (Eurostat) durchgeführt. Die CIS basieren auf einem weitgehend einheitlichen Fragebogen und richten sich an Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten in der produzierenden Industrie (Bergbau, verarbeitendes Gewerbe, Energie- und Wasserversorgung, seit der Erhebung 2009 auch Entsorgung) und ausgewählten Dienstleistungssektoren (in der Erhebung 2009: Großhandel, Transportdienstleistungen/Postdienste, Verlage, Telekommunikation, EDV/Software/Informationsdienste, Finanzdienstleistungen, technische Dienstleistungen). Für die Erhebung 2009, die von Eurostat als „CIS 2008“ oder „CIS 5“ bezeichnet wird, wurden im November 2010 von Eurostat hochgerechnete Ergebnisse differenziert nach Sektoren (Abteilungen der Wirtschaftszweigsystematik 2008) veröffentlicht, die sich auf Innovationsaktivitäten der Unternehmen im Zeitraum 2006-2008 bzw. auf Innovationsausgaben und -erfolge im Jahr 2008 beziehen. Die folgenden Auswertungen beruhen auf dem Datenstand vom 17. 11. 2010.

Im Vergleich zu den in Abschnitt 2 dargestellten hochgerechneten Ergebnissen für Deutschland ergeben sich bei den von Eurostat für Deutschland publizierten Werten Abweichungen, da sich erstens die Angaben von Eurostat nur auf Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten beziehen, während die in Abschnitt 2 dargestellten Ergebnisse auch Unternehmen mit 5 bis 9 Beschäftigten einschließen. Zweitens beziehen sich die in Abschnitt 2 für den Sektor der wissensintensiven Dienstleistungen präsentierten Werte auf eine breitere Sektorabgrenzung (inklusive Unternehmens- und Rechtsberatung, Werbung, FuE-Dienstleistungen, Film/Rundfunk). Drittens sind methodische Anpassungen in der Grundgesamtheit und den Hochrechnungsverfahren, die mit der Innovationserhebung 2010 implementiert wurden und zurückreichend bis zum Berichtsjahr 2006 angewendet wurden, in den deutschen CIS-Daten nicht abgebildet.

Für den internationalen Vergleich werden die drei Sektorgruppen Hochtechnologie, sonstige verarbeitende Industrie und wissensintensive Dienstleistungen unterschieden. Die Abgrenzung der beiden Industriesektoren entspricht der in Abschnitt 2 dargestellten und basiert auf der WZ08. Die wissensintensiven Dienstleistungen sind enger abgegrenzt und umfassen Verlage, Telekommunikation, EDV/Software/Informationsdienste, Finanzdienstleistungen, technische Dienstleistungen. Die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland werden zehn Vergleichsländern aus Nord-, West- und Südeuropa gegenübergestellt (Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Spanien). Auf einen Vergleich mit Ländern außerhalb Europas wird wegen der eingeschränkten Vergleichbarkeit der Erhebungsinstrumente verzichtet. Zwar wurden jüngst erste Ergebnisse zu Innovationsindikatoren für die USA veröffentlicht, die im Rahmen der FuE-Erhebung erhoben wurden, jedoch wenig plausible Ergebnisse liefern.¹⁹ Für Japan, Kanada, Korea, die Schweiz sowie eine Reihe anderer Länder wurden in den vergangenen Jahren ebenfalls Innovationserhebungen z.T. regelmäßig durchgeführt, die einer ähnlichen Konzeption wie die CIS fol-

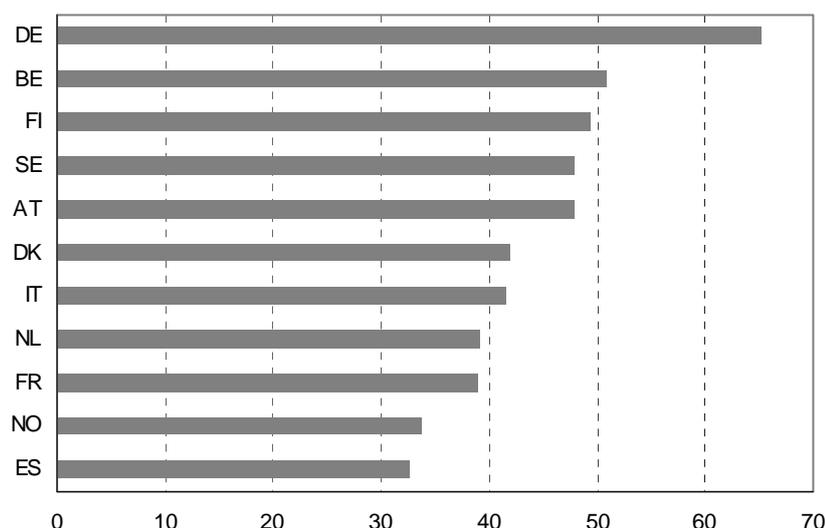
¹⁹ So wurde für das verarbeitende Gewerbe für den Zeitraum 2006-2008 eine Produktinnovatorenquote von 22 % ermittelt, die sich auf Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten bezieht (vgl. Boroush, 2010). Der Vergleichswert für Deutschland liegt bei 44 %.

gen, allerdings liegen keine unmittelbar vergleichbaren hochgerechneten Ergebnisse in Hinblick auf Sektor- und Größenabgrenzungen bzw. Variablendefinitionen vor.

4.2 Innovationsbeteiligung

Im internationalen Vergleich ist die Innovationsbeteiligung der deutschen Wirtschaft als außerordentlich hoch einzustufen. Der Anteil der Unternehmen, die Innovationsaktivitäten aufweisen (d.h. Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen) und/oder Marketing- oder Organisationsinnovationen eingeführt haben (das ist die weiteste Definition von innovativen Unternehmen im CIS) liegt mit 87 % vor allen zehn europäischen Vergleichsländern (Tabelle 16). Deutschland weist in jeder der drei Sektorgruppen (Hochtechnologie, sonstige verarbeitende Industrie, wissensintensive Dienstleistungen) den Spitzenwert auf. Dies gilt auch für den Anteil der Unternehmen, die Produkt- oder Prozessinnovationsaktivitäten durchgeführt haben (74 %). Die Innovatorenquote der deutschen Wirtschaft, die in der CIS-Abgrenzung bei 65 % liegt, ist ebenfalls erheblich höher als in jedem der Vergleichsländer (Abbildung 27). Auch für sie gilt, dass Deutschland in jedem der drei Hauptsektoren den höchsten Wert aufweist.

Abbildung 27: Innovatorenquote 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich



Unternehmen, die 2006-2008 Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben, in % aller Unternehmen. Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Beim Anteil der unternehmensintern FuE betreibenden Unternehmen liegt Deutschland mit einer Quote von 44 % gleichauf mit Finnland (Abbildung 28). Während die finnische Wirtschaft einen leicht höheren Anteil von kontinuierlich forschenden Unternehmen aufweist, zeigt Deutschland den höchsten Anteil von Unternehmen, die sich anlassbezogen mit FuE befassen („gelegentliche FuE“). In der Hochtechnologie betreiben in Deutschland 67 % der Unternehmen FuE, nur Unternehmen aus Finnland (61 %) und Österreich (60 %) kommen an diesen Wert heran. Allerdings weisen beide Länder einen leicht höheren Anteil an kontinuierlich forschenden Hochtechnologieunternehmen auf als Deutschland. Auch in der sonstigen verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen haben jeweils Deutschland und Finnland die höchsten Anteile von FuE betreibenden Unternehmen (jeweils 35 %).

Tabelle 16: Indikatoren zur Innovationsbeteiligung 2008 im internationalen Vergleich

	Unternehmen mit Innovationen i.w.S.*	Innovationsaktive Unternehmen	Innovatorenquote	Produktinnovatorenquote	Prozessinnovatorenquote	Unternehmen mit kontinuierlicher FuE	Unternehmen mit gelegentlicher FuE
Hochtechnologie¹⁾							
DE	94	88	82	69	50	43	23
FR	67	58	55	47	37	34	15
GB	58						
IT	66	56	55	46	43	27	10
ES	62	55	49	37	37	25	9
NL	60	54	51	43	31	35	8
SE	71	65	61	51	39	29	24
AT	80	75	72	64	51	45	15
DK	68	61	57	51	35		
BE	75	67	63	52	45	41	14
FI	68	65	59	48	44	44	17
NO	70	67	52	46	26		
Sonst. ver. Ind.²⁾							
DE	83	67	58	40	40	15	19
FR	49	36	35	23	28	12	10
GB	46						
IT	53	41	38	26	32	9	7
ES	41	31	28	13	24	6	4
NL	47	38	36	25	27	16	8
SE	53	45	41	28	31	8	19
AT	54	43	41	29	33	11	11
DK	47	39	34	24	22		
BE	60	50	47	33	38	17	15
FI	51	48	45	29	37	17	18
NO	46	37	26	20	17		
Wissensint. DL³⁾							
DE	88	78	67	54	45	28	18
FR	57	41	40	34	28	18	12
GB	54						
IT	60	45	43	36	32	15	8
ES	61	48	40	25	31	17	8
NL	53	41	38	33	23	20	8
SE	63	53	51	45	30	18	17
AT	65	50	49	40	37	15	9
DK	60	49	45	29	33		
BE	70	58	53	46	34	26	16
FI	61	54	49	38	37	23	21
NO	61	52	37	29	24		
Gesamt⁴⁾							
DE	87	74	65	50	43	24	20
FR	54	41	39	29	29	17	12
GB	51						
IT	56	44	41	31	34	13	8
ES	47	37	33	18	27	10	5
NL	51	42	39	31	26	20	8
SE	59	51	48	37	32	15	19
AT	61	50	48	37	37	17	11
DK	55	47	42	31	28		
BE	64	55	51	39	38	22	15
FI	58	53	49	36	39	25	19
NO	55	46	34	27	21		

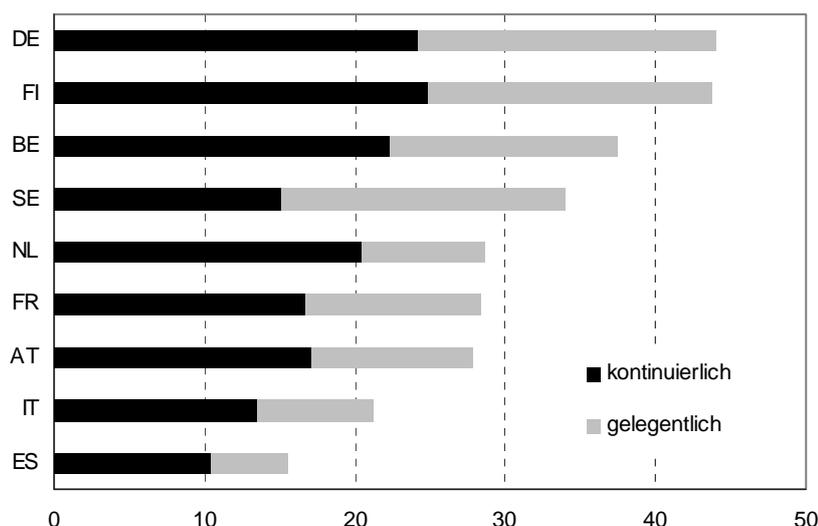
Anteile in % aller Unternehmen. 1) WZ08 20-21, 26-30; 2) WZ08 5-19, 22-25, 31-33; 2) WZ08 58, 61-66, 71; 3) WZ08 5-33, 58, 61-66, 71.

* Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationsaktivitäten, Marketing- oder Organisationsinnovationen.

AT: Hochtechnologie inkl. WZ08 19; FI: Hochtechnologie inkl. WZ08 19 + 22.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Abbildung 28: FuE betreibende Unternehmen 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich



Unternehmen, die 2006-2008 unternehmensintern FuE auf kontinuierlicher oder gelegentlicher Basis betrieben haben, in % aller Unternehmen. Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

4.3 Innovationsausgaben

Ein internationaler Vergleich der Innovationsausgaben ist aufgrund einer nur bedingt harmonisierten Erfassung der Innovationsausgaben in den einzelnen Ländern nur eingeschränkt möglich, wenngleich mit der CIS-Erhebung 2009 merkliche Fortschritte erzielt wurden. Zu beachten ist, dass im CIS nur vier Komponenten der Innovationsausgaben erfasst werden, nämlich interne FuE, externe FuE, Erwerb von Sachanlagen und Software für Innovationsaktivitäten und Erwerb von externem Wissen für Innovationsaktivitäten. Sonstige Innovationsausgaben z.B. für Marketing, Werbung, Design, Konstruktion, Konzeption, Produktions- und Vertriebsvorbereitung etc. werden nicht erfasst. Die Erhebungen in Deutschland und Großbritannien, die diese sonstigen Aufwendungen erfassen, zeigen, dass sie etwa 20 bis 30 % der Summe der vier abgefragten Kategorien ausmachen.

Gemessen an den Innovationsausgaben in Relation zum Umsatz („Innovationsintensität“) nimmt Deutschland keine Spitzenstellung ein. Hier liegt Schweden mit einer Innovationsintensität der verarbeitenden Industrie und der wissensintensiven Dienstleistungen von über 5 % klar voran, gefolgt von Finnland (3,7 %) (Abbildung 29). Deutschland liegt mit 2,9 % gleichauf mit Frankreich und hinter Belgien (3,0 %). In der Hochtechnologie weist Deutschland mit einer Quote von 6,0 % den zweithöchsten Wert hinter Schweden auf, während in der sonstigen verarbeitenden Industrie die Innovationsintensität in Deutschland mit 1,4 % unterdurchschnittlich ist (Tabelle 17). In den wissensintensiven Dienstleistungen ist der deutsche Wert mit 1,0 % besonders niedrig. Finnland, Frankreich, Belgien, Österreich und die Niederlande erreichen Werte zwischen 2,0 und 1,5 %. Für das niedrige Niveau in Deutschland sind maßgeblich die Finanzdienstleistungen verantwortlich, die hierzulande einen sehr hohen Anteil am gesamten Umsatz der hier sehr eng abgegrenzten wissensintensiven Dienstleistungen ausmachen und traditionell eine sehr niedrige Innovationsintensität (d.h. Innovationsausgaben in Relation zu den Bruttozins- und -provisionserträgen und Bruttobeitragseinnahmen) zeigen.

Tabelle 17: Indikatoren den Innovationsausgaben in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen 2008 im internationalen Vergleich

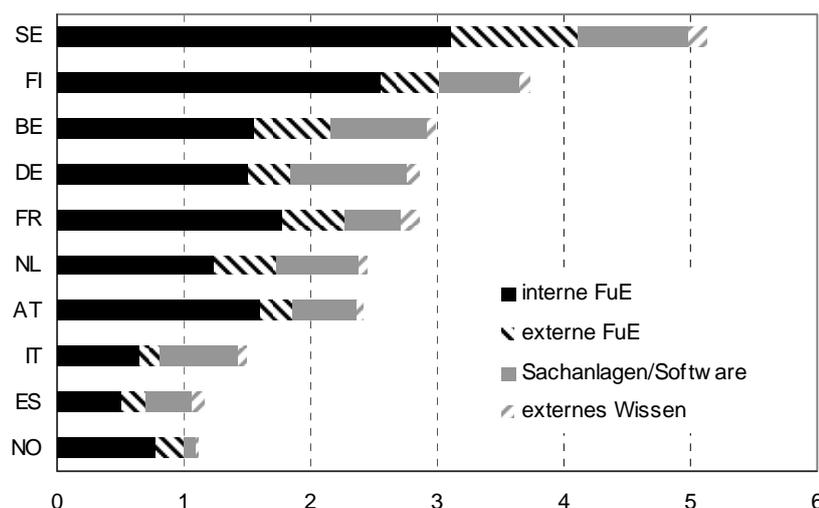
	Innovationsausgaben in Mrd. €	Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz in %	Anteil an gesamten Innovationsausgaben in %				
			interne FuE	externe FuE	Erwerb v. Sachanlagen u. Software	Erwerb von externem Wissen	
Hochtechnologie¹⁾							
DE	65,7	6,0	58	13	26	2	
FR	18,3	4,4	71	17	7	5	
GB							
IT	8,2	2,6	57	14	24	5	
ES	4,4	2,3	53	18	18	11	
NL	4,6	4,3	66	21	12	1	
SE	9,5	10,5	65	23	11	1	
AT	4,0	5,1	73	14	12	1	
DK							
BE	3,6	4,5	57	29	14	1	
FI	4,5	5,5	79	13	8	1	
NO	0,9	2,9	76	18	6	1	
Sonstige verarb. Industrie²⁾							
DE	13,4	1,4	34	5	57	4	
FR	9,0	1,8	55	7	35	2	
GB							
IT	7,5	1,2	29	8	61	2	
ES	2,6	0,7	41	10	46	3	
NL	2,3	1,5	35	15	48	1	
SE	1,8	0,7	48	12	37	3	
AT	1,4	1,6	42	5	51	2	
DK							
BE	1,8	1,8	35	6	58	1	
FI	1,2	2,0	31	5	60	4	
NO	0,8	0,5	46	31	16	7	
Wissensintensive DL³⁾							
DE	11,8	1,0	47	5	39	9	
FR	8,0	2,5	50	27	15	8	
GB							
IT	3,1	0,9	42	15	37	7	
ES	4,4	1,1	36	18	38	9	
NL	2,3	2,8	37	24	31	8	
SE	1,7	2,4	52	8	27	12	
AT	0,7	0,8	78	6	11	5	
DK							
BE	1,5	2,8	63	16	16	6	
FI	0,9	2,6	66	18	10	6	
NO	1,0	1,7	82	13	3	1	
Gesamt⁴⁾							
DE	90,9	2,9	53	11	33	3	
FR	35,2	2,9	62	17	16	5	
GB							
IT	18,8	1,5	43	11	41	4	
ES	11,4	1,2	44	16	32	8	
NL	9,2	2,5	51	20	26	3	
SE	13,0	5,1	61	20	17	3	
AT	6,1	2,4	66	11	21	2	
DK							
BE	6,9	3,0	52	20	25	2	
FI	6,5	3,7	68	12	17	2	
NO	2,7	1,1	69	20	8	3	

1) WZ08 20-21, 26-30; 2) WZ08 5-19, 22-25, 31-33; 2) WZ08 58, 61-66, 71; 3) WZ08 5-33, 58, 61-66, 71.

AT: Hochtechnologie inkl. WZ08 19; FI, SE: Hochtechnologie inkl. WZ08 19 + 22; NL: sonst. verarb. Ind. inkl. WZ08 35-39.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Abbildung 29: Innovationsintensität 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich



Ausgaben für interne FuE, für externe FuE, für den Erwerb von Sachanlagen und Software für Innovationsaktivitäten sowie für den Erwerb von externem Wissen für Innovationsaktivitäten im Jahr 2008 in % des Umsatzes 2008. Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Für Deutschland fällt bei der Zusammensetzung der Innovationsausgaben ein vergleichsweise hoher Anteil der Investitionen in neue Anlagen auf, er erreicht in der Hochtechnologie mit 26 % einen Spitzenwert unter den Vergleichsländern und nimmt mit 39 % auch in den wissensintensiven Dienstleistungen den vordersten Rang ein. Allerdings muss dieses Ergebnis mit Vorsicht interpretiert werden, denn in einigen Ländern (z.B. Frankreich, Finnland, Norwegen, Schweden) sind die Innovationsausgaben für Anlageinvestitionen sehr niedrig und möglicherweise untererfasst.

4.4 Innovationserfolg

Im internationalen Vergleich liegen als Indikatoren für den Innovationserfolg der Unternehmen nur der Umsatzanteil mit neuen Produkten differenziert nach Marktneuheiten und Nachahmerinnovationen sowie der Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten eingeführt haben, vor. Die deutsche Wirtschaft erzielt unter den Vergleichsländern den höchsten Umsatzanteil mit neuen Produkten (Abbildung 30). Im Jahr 2008 lag die Quote in der verarbeitenden Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen bei 22 % und damit noch vor Finnland und Spanien (jeweils 20 %). Im Vergleich zu den anderen Ländern fällt für Deutschland der niedrige Anteil auf, der auf Marktneuheiten entfällt. Marktneuheiten trugen 2008 in Deutschland nur 4,3 % zum gesamten Umsatz der betrachteten Sektoren bei. Nur Großbritannien und Norwegen berichten niedrigere Werte, die meisten anderen Länder weisen Quoten zwischen 6 und 10 % auf. Zum einen kann dies an einem breiteren geographischen Marktverständnis liegen, den die traditionell stark auf den Weltmarkt orientierten deutschen Unternehmen zugrunde liegen, während in anderen, weniger exportorientierten Ländern Marktneuheiten auf Neuheiten für den nationalen oder einen regionalen Markt bezogen werden. Zum anderen sind aber auch erhebungstechnische Ursachen zu vermuten, da diese Information in Deutschland und Großbritannien in anderer Form erfasst wird als in den anderen Ländern. In Deutschland wird zunächst der Umsatzanteil für Produktneuheiten insgesamt und danach - nur für Produktinnovatoren - erfasst, ob Marktneuheiten eingeführt wurden und welchen Umsatzanteil diese hatten. Die anderen Länder erfassen in einer Frage einerseits den Umsatzanteil von Produktneuheiten, die nur neu für das Unternehmen, nicht aber neu für den Markt waren, und als zweiten Wert den Umsatzanteil von Marktneuheiten.

Table 18: Indikatoren zum Produktinnovationserfolg in der verarbeitenden Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen 2008 im internationalen Vergleich

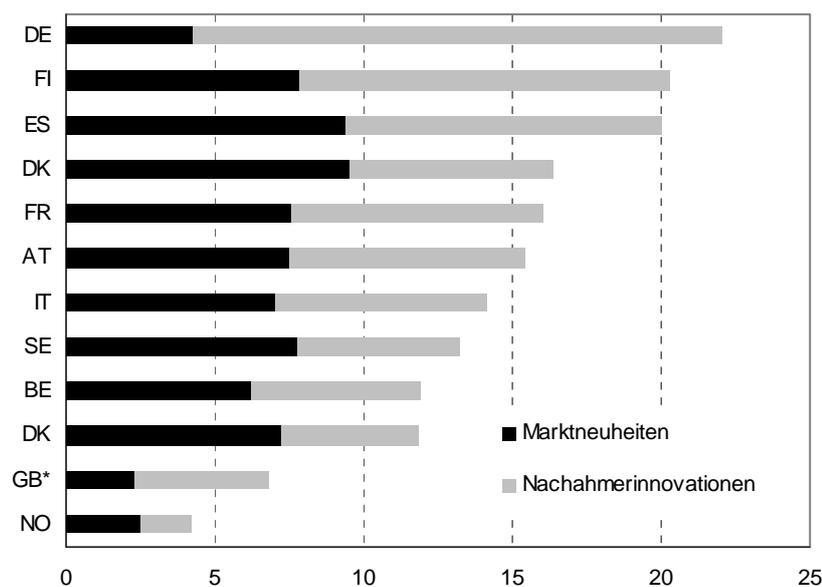
	Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten in %	Umsatzanteil mit Produktneuheiten in %	Umsatzanteil mit Marktneuheiten in %	Umsatzanteil mit Nachahmerinnovationen in %
Hochtechnologie¹⁾				
DE	34	39	8	31
FR	35	24	10	14
GB	25	10	4	7
IT	36	19	11	8
ES	20	29	15	14
NL	31	17	13	5
SE	35	24	15	9
AT	50	21	11	10
DK	35	23	14	9
BE	40	15	10	5
FI	33	32	13	19
NO	28	14	8	7
Sonstige verarb. Industrie²⁾				
DE	18	13	2	11
FR	14	13	7	6
GB	15	10	2	7
IT	17	10	4	6
ES	6	18	8	10
NL	17	8	4	4
SE	20	7	4	4
AT	20	14	7	8
DK	17	11	6	5
BE	23	9	4	5
FI	15	10	3	7
NO	11	2	2	1
Wissensintensive DL³⁾				
DE	20	14	3	11
FR	23	10	4	6
GB	18	5	2	3
IT	27	17	8	8
ES	14	17	8	9
NL	22	13	7	7
SE	30	7	3	3
AT	27	11	5	7
DK	16	17	10	7
BE	30	12	6	7
FI	19	9	3	5
NO	18	4	2	2
Gesamt⁴⁾				
DE	22	22	4	18
FR	19	16	8	8
GB	18	7	2	5
IT	22	14	7	7
ES	9	20	9	11
NL	21	12	7	5
SE	26	13	8	6
AT	26	15	8	8
DK	20	16	10	7
BE	27	12	6	6
FI	20	20	8	12
NO	16	4	2	2

1) WZ08 20-21, 26-30; 2) WZ08 5-19, 22-25, 31-33; 2) WZ08 58, 61-66, 71; 3) WZ08 5-33, 58, 61-66, 71.

AT, DK, GB: Hochtechnologie inkl. WZ08 19; FI, SE: Hochtechnologie inkl. WZ08 19 + 22; GB: wissensint. DL ohne WZ08 58, 63.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Abbildung 30: Umsatzanteil mit neuen Produkten 2008 in der verarbeitenden Industrie und ausgewählten wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich



Umsatz im Jahr 2008 mit Marktneuheiten und Sortimentsneuheiten, die im Zeitraum 2006-2008 eingeführt worden waren, in % des Umsatzes 2008. Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Dass die Hervorbringung und Vermarktung von Marktneuheiten jedenfalls keine ausgemachte Stärke der deutschen Wirtschaft ist, ist auch daran zu erkennen, dass der Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten eingeführt haben, mit 22 % im Mittelfeld der Vergleichsländern liegt. Belgien, Schweden und Österreich weisen hier Quoten von 26-27 % auf. Während der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten in Deutschland in der sonstigen verarbeitenden Industrie mit 18 % vergleichsweise hoch ist, ist er in der Hochtechnologie mit 35 % durchschnittlich und in den wissensintensiven Dienstleistungen mit 20 % klar hinter den Spitzenwerten Belgiens und Schwedens (30 %) (Tabelle 18).

4.5 Organisation von Innovationsprozessen

Das Innovationsverhalten der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland weist gegenüber den Vergleichsländern einige Besonderheiten auf. Zunächst fällt auf, dass der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen im Rahmen von Innovationsprojekten kooperieren, mit 24 % wesentlich niedriger als in den meisten anderen Ländern ist. Frankreich, Schweden, Finnland, Österreich, Belgien, Norwegen und die Niederlande weisen Quoten von 36 bis 51 % auf, Dänemark liegt mit 58 % an der Spitze (Tabelle 19). Nur Italien und Spanien zeigen für ihre innovativen Unternehmen eine geringere Kooperationsneigung. Die Unternehmen aus Deutschland, die Innovationskooperationen eingehen, haben vergleichsweise häufig Hochschulen als Partner (54 % aller kooperierenden Unternehmen). Nur Finnland erreicht hier einen deutlich höheren Wert, Österreich liegt auf dem Niveau Deutschlands. Bei Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen nimmt Deutschland eher einen hinteren Rang ein. 20 % der kooperierenden Unternehmen aus Deutschland weisen Kooperationen mit solchen Einrichtungen auf.

Tabelle 19: Indikatoren zum Innovationsverhalten innovationsaktiver Unternehmen 2008 im internationalen Vergleich

	Anteil innovati- onsaktiver Unter- nehmen mit Innovationsko- operationen in %	Anteil der koope- rierenden Unter- nehmen, die mit Hochschulen ko- operieren, in %	Anteil der koope- rierenden Unter- nehmen, die mit außeruniversitä- ren Forschungs- einrichtungen ko- operieren, in %	Anteil innovati- onsaktiver Unter- nehmen in %, für die Kunden eine sehr bedeutende Informationsquel- le sind	Anteil innovati- onsaktiver Unter- nehmen mit öf- fentlicher finan- zieller Innovati- onsförderung in %
Hochtechnologie¹⁾					
DE	34	59	25	56	26
FR	50	40	28	34	23
GB		27	16		
IT	20	52	10	21	36
ES	27	43	43	27	35
NL	47	44	28	31	50
SE	50	46	19		
AT	51	66	27		62
DK	62	48	32		
BE	56	60	34	33	41
FI	53	83	71	52	61
NO	44	50	48		
Sonstige verarb. Industrie²⁾					
DE	17	53	20	44	18
FR	41	30	18	22	18
GB		21	17		
IT	11	24	6	18	35
ES	16	25	35	17	26
NL	43	35	26	24	33
SE	34	37	13		
AT	31	49	20		49
DK	52	36	27		
BE	47	44	26	23	24
FI	30	76	64	28	39
NO	38	34	38		
Wissensintensive DL³⁾					
DE	29	47	13	44	17
FR	45	32	20	26	19
GB		21	17		
IT	32	41	24	21	27
ES	29	41	32	23	34
NL	42	41	26	31	27
SE	40	38	17		
AT	49	52	17		34
DK	62	28	22		
BE	54	50	28	39	28
FI	44	72	59	44	29
NO	30	37	34		
Gesamt⁴⁾					
DE	24	54	20	47	20
FR	44	33	21	25	20
GB		22	17		
IT	15	37	11	19	35
ES	21	34	36	21	30
NL	43	39	26	28	34
SE	40	40	16		
AT	40	55	21		47
DK	58	37	27		
BE	51	49	28	29	28
FI	41	77	65	40	42
NO	36	39	39		

1) WZ08 20-21, 26-30; 2) WZ08 5-19, 22-25, 31-33; 2) WZ08 58, 61-66, 71; 3) WZ08 5-33, 58, 61-66, 71.

AT, GB: Hochtechnologie inkl. WZ08 19; FI: Hochtechnologie inkl. WZ08 19 + 22; SE: bei Kooperationen mit außeruniv. Forschungseinricht.: Hochtechnologie inkl. WZ08 19; GB: wissensint. DL ohne WZ08 58, 63.

Quelle: Eurostat: CIS 2008. – Berechnungen des ZEW.

Die deutschen Unternehmen kompensieren die geringeren formellen Kooperationen durch eine intensivere Nutzung von externen Informationsquellen zur Ausrichtung ihrer Innovationsaktivitäten. Dabei spielen insbesondere Kunden eine wesentlich wichtigere Rolle als Ideenlieferant für innovative Unternehmen als in anderen Ländern. 47 % der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland gaben an, dass Kunden eine sehr wichtige Informationsquelle sind. Dies ist deutlich mehr als in allen anderen Vergleichsländern, für die Daten vorliegen. Dieses Muster gilt für alle drei Hauptsektoren.

Die öffentliche finanzielle Unterstützung von Innovationsaktivitäten ist unter Unternehmen aus Deutschland nicht sehr weit verbreitet. Während hierzulande 20 % der innovationsaktiven Unternehmen eine Förderung erhalten haben, sind es in Belgien, Spanien, Italien und den Niederlanden zwischen 28 und 35 %, in Finnland 42 % und in Österreich sogar 47 %. Ein niedriger Anteil in Deutschland findet sich in allen drei Hauptsektoren. Nur Frankreich weist unter den Vergleichsländern, die entsprechende Daten veröffentlicht haben, eine ähnlich niedrige Quote auf.

5 Literatur

- Bellmann, L, S. Kohaut (2003), Zur Verbreitung von Innovation in West- und Ostdeutschland, in: L. Bellmann, R. Hujer (Hrsg.), *Betriebliche Innovationen im Spiegel von Betriebsbefragungen*. Nürnberg: IAB, 17-31 (= Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 277).
- Bellmann, L., R. Hujer (Hrsg.) (2003), *Betriebliche Innovationen im Spiegel von Betriebsbefragungen*. Nürnberg: IAB (= Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 277).
- Borouh, M. (2010), *NSF Releases New Statistics on Business Innovation*, Info Brief SRS, Washington: National Science Foundation.
- Cohen, W. (1995), Empirical Studies of Innovative Activity, in: P. Stoneman (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Technological Change*, Oxford: Basil Blackwell, 182-264.
- Cohen, W.M., D.A. Levinthal (1989), Innovation and Learning. The Two Faces of R&D, *Economic Journal* 99, 569-596.
- Cohen, W.M., D.A. Levinthal (1990), Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, *Administrative Science Quarterly* 35, 128-152.
- Gehrke, B., C. Rammer, R. Frietsch, P. Neuhäusler, M. Leidmann (2010), *Listen wissens- und technologieintensiver Güter und Wirtschaftszweige. Zwischenbericht zu NIW/ISI/ZEW-Listen 2010/2011*, Studien zum deutschen Innovationssystem 19-2010, Berlin: EFI.
- Kladroba, A., C. Grenzmann, B. Kreuels (2009), *FuE-Datenreport 2010. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. Bericht über die FuE-Erhebungen 2007 und 2008*, Essen: Wissenschaftsstatistik im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.
- Malerba F., L. Orsenigo (1999), Technological entry, exit and survival: an empirical analysis of patent data, *Research Policy* 28, 643-660.
- Manez Castillejo, J.A., M.E. Rochina Barrachina, A. Sanchis Llopis, J. Sanchis Llopis (2004), *A Dynamic Approach to the Decision to Invest in R&D: The Role of Sunk Costs*, mimeo, Universidad de Valencia.
- Niefert, M., V. Zimmermann (2009), Die Dynamik im Innovationsverhalten kleiner und mittlerer Unternehmen, in: KfW, Creditreform, IfM Bonn, RWI, ZEW (Hrsg.), *Deutsche Wirtschaft in der Rezession - Talfahrt auch im Mittelstand, MittelstandsMonitor 2009. Jährlicher Bericht zu Konjunktur- und Strukturfragen kleiner und mittlerer Unternehmen*, Frankfurt am Main: KfW-Bankengruppe, 107-133.
- OECD, Eurostat (1997), *Proposed Standard Practice for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual, Second Edition*, Paris: OECD.
- OECD, Eurostat (2005), *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, Third Edition*, Paris: OECD.
- Penzkofer, H. (2004), ifo Innovationstest, in: G. Goldrian (Hrsg.), *Handbuch der umfragebasierten Konjunkturforschung*, München: ifo Institut für Wirtschaftsforschung, 148-159 (= ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Bd. 15).
- Penzkofer, H., H. Schmalholz (1999), *Innovationsverhalten der deutschen Industrie. Ergebnisse des ifo Innovationstests 1990-1997*, München: ifo Institut für Wirtschaftsforschung (= ifo Studien zur Innovationsforschung Bd. 5).
- Peters, B. (2005), *Persistence of Innovation: Stylised Facts and Panel Data Evidence*, ZEW Discussion Paper 05-81, Mannheim.

- Peters, B. (2008), *Innovation and Firm Performance: An Empirical Investigation for German Firms*, Heidelberg: Physica (= ZEW Economic Studies Bd. 38).
- Rammer, C. (2004), *FuE-Verhalten von jungen Unternehmen in Deutschland 1998-2003*, Studien zum deutschen Innovationssystem 8-2005, Mannheim: ZEW.
- Rammer, C., B. Peters (2010), *Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2008. Aktuelle Entwicklungen - Innovationsperspektiven - Beschäftigungsbeitrag von Innovationen*, Studien zum Deutschen Innovationssystem 07-2010, Berlin: EFI.
- Rammer, C., B. Peters, T. Schmidt, B. Aschhoff, T. Doherr, H. Niggemann (2005), *Innovationen in Deutschland – Ergebnisse der Innovationserhebung 2003 in der deutschen Wirtschaft*, Baden-Baden: Nomos (= ZEW Wirtschaftsanalysen, Band 78).
- Rammer, C., B. Aschhoff, D. Crass, T. Doherr, C. Köhler, B. Peters, C. Rammer, T. Schubert, F. Schwiebacher (2011) *Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2010*, Mannheim: ZEW.
- Rammer, C., H. Penzkofer, A. Stephan, C. Grenzmann, D. Heger, B. Nagel (2004), *FuE- und Innovationsverhalten von KMU und Großunternehmen unter dem Einfluss der Konjunktur*, Studien zum Deutschen Innovationssystem 22-2004, Berlin: BMBF.
- Rammer, C., O. Soms, C. Köhler, F. Schwiebacher, S. Kinkel, E. Kirner, T. Schubert (2011), *Innovationen ohne Forschung und Entwicklung. Eine Untersuchung zu Unternehmen, die ohne eigene FuE-Tätigkeit neue Produkte und Prozesse einführen*, Studien zum Deutschen Innovationssystem XX-2011, Berlin: EFI.
- Sutton, J. (1991), *Sunk Cost and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*. Cambridge: MIT Press.

6 Anhang

Tabelle 20: Sektorstruktur der Unternehmen im MIP 2008-2010 nach Bundesländern

WZ08	SH	HH	NI	HB	NW	HE	RP	BW	BY	SL	BE	BB	MV	SN	ST	TH	Dtl.
10-12	6,5	2,5	6,0	8,6	3,7	4,3	5,3	4,0	5,5	5,0	3,5	5,7	4,6	5,0	3,1	5,3	4,7
13-15	1,6	1,9	2,1	0,7	3,2	1,9	3,5	3,4	4,3	0,2	1,1	1,9	0,1	5,9	0,9	2,6	3,0
16-17	3,6	0,7	3,8	0,8	3,4	2,5	4,7	3,7	2,8	1,5	1,2	3,3	1,8	3,0	3,0	2,7	3,1
20-21	3,3	3,1	4,4	3,6	4,6	5,0	4,7	3,5	3,7	3,9	3,6	2,7	1,7	1,9	4,8	2,3	3,7
22	3,0	1,4	3,1	1,7	3,5	3,0	4,1	3,4	3,1	3,0	1,4	3,0	1,8	2,8	3,3	4,5	3,2
23	1,4	1,0	2,6	0,9	2,2	2,2	5,1	1,7	3,6	2,7	0,6	1,8	2,2	2,0	2,5	3,6	2,4
24-25	2,7	2,7	5,2	4,1	10,1	3,7	4,6	8,9	4,6	8,3	3,1	5,1	5,4	8,1	10,4	7,9	6,9
26-27	8,4	4,3	5,9	5,3	6,0	7,6	6,0	9,4	7,6	3,4	6,9	6,0	3,6	7,7	3,8	10,1	7,0
28	6,8	2,3	5,1	2,9	7,3	5,2	7,0	9,8	5,9	5,8	1,9	3,6	4,0	6,5	4,5	4,9	6,2
29-30	2,9	2,3	3,3	5,2	2,8	2,1	2,9	4,0	3,8	2,7	1,1	1,9	4,4	3,5	2,8	4,2	3,2
31-33	7,0	3,0	5,4	7,1	5,6	5,6	6,2	6,7	6,4	7,2	5,5	6,5	4,7	6,7	5,4	6,7	6,0
5-9, 19, 35	3,8	2,9	6,2	0,7	3,8	3,2	6,1	3,3	5,1	5,0	0,7	3,4	6,1	2,2	5,0	2,9	3,9
36-39	6,1	2,8	5,2	3,0	3,6	4,0	4,3	2,2	3,6	8,0	1,8	8,4	3,9	4,4	6,3	4,7	4,1
46	4,7	6,2	4,1	3,8	4,2	2,9	3,0	4,2	2,9	4,8	2,9	3,8	5,0	3,3	3,2	3,1	3,7
49-53, 79	10,5	14,8	8,5	17,4	5,9	6,7	4,4	4,1	5,7	7,2	7,4	8,4	13,3	6,5	7,9	6,2	6,8
18, 58-60	4,1	7,3	3,9	4,4	3,8	5,5	2,5	3,9	5,0	3,4	11,6	4,0	3,3	4,3	2,5	3,5	4,4
61-63	4,5	6,6	4,1	4,9	4,6	6,7	4,2	5,0	5,1	4,5	10,3	3,7	4,2	3,7	3,0	4,7	4,8
64-66	4,2	7,5	4,3	6,1	4,8	8,1	4,8	3,4	4,8	2,9	3,1	2,2	2,2	2,3	2,7	2,5	4,1
69-70, 73	3,5	9,0	4,1	4,0	4,2	5,6	3,8	3,4	3,3	1,8	7,7	3,4	3,5	3,1	3,9	2,2	3,9
71-72	4,4	9,4	5,4	9,1	4,8	5,0	5,6	5,4	5,0	7,6	12,1	11,0	9,2	8,8	8,9	6,5	6,4
74, 78, 80-82	3,3	5,3	3,5	4,4	4,7	5,4	4,1	3,2	4,5	6,6	7,7	5,4	7,2	4,5	6,7	4,3	4,6
41-43 ¹⁾	0,3	0,6	1,5	0,6	1,2	1,3	0,9	1,3	1,3	1,7	2,1	2,1	2,0	1,4	2,1	1,6	1,4
45, 47 ¹⁾	1,5	1,3	1,4	0,3	1,0	1,1	1,3	1,4	1,2	2,7	0,4	1,0	1,0	1,3	1,5	1,5	1,2
68, 77 ¹⁾	1,2	0,7	0,4	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,2	1,9	1,1	2,9	1,0	1,1	1,1	0,8
1-3, 55-56, 75, 84-88, 90-99 ²⁾	0,6	0,4	0,5	0,3	0,5	0,8	0,3	0,4	0,6	0,0	0,5	0,6	1,7	0,4	0,8	0,4	0,5
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Größenklassen																	
0-19 Beschäft.	40,4	31,4	34,2	32,8	32,6	30,4	37,3	31,2	33,1	41,3	45,3	44,2	37,4	42,2	39,8	36,7	35,4
20-49 Besch.	16,3	17,6	16,9	15,9	16,1	14,7	15,8	17,4	17,2	18,9	18,5	21,5	20,8	22,8	22,0	24,3	18,2
50-99 Besch.	9,0	10,4	12,0	15,2	12,2	12,7	11,4	11,6	12,4	8,0	9,1	13,4	16,4	14,7	15,6	16,8	12,7
100-499 Besch.	21,1	16,6	22,8	18,1	21,8	21,6	23,6	23,8	21,2	18,2	15,8	16,9	17,8	16,2	17,7	18,9	20,5
500 u.m. B.	13,1	24,0	14,1	18,0	17,3	20,7	11,9	16,0	16,2	13,6	11,3	4,1	7,6	4,2	4,8	3,4	13,2
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anteil der MIP-Unternehmen in einer Branchengruppe bzw. Größenklasse an allen MIP-Unternehmen in dem Bundesland in %, Mittelwert der Befragungen 2008-2010. MIP-Unternehmen: Unternehmen in der Nettostichprobe plus Unternehmen in der Stichprobe der Nicht-Teilnehmer-Befragung.

1) Branchengruppen, die seit 2005 nicht mehr Teil der MIP-Zufallsstichprobe sind; sie umfassen Unternehmen, die bis 2004 Teil der MIP-Zufallsstichprobe waren und weiterhin an der Befragung teilnehmen.

2) Unternehmen, die aufgrund von Branchenwechsel bzw. Veränderungen in der WZ-Klassifikation Branchen außerhalb der MIP-Stichprobe angehören.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Tabelle 21: Sektorstruktur der Beschäftigten von Unternehmen im MIP 2008-2010 nach Bundesländern

WZ08	SH	HH	NI	HB	NW	HE	RP	BW	BY	SL	BE	BB	MV	SN	ST	TH	Dtl.
10-12	8,7	5,7	3,8	20,8	2,0	3,8	1,4	1,3	1,7	3,8	4,2	5,2	9,6	3,4	8,8	7,4	2,9
13-15	0,1	0,0	0,4	0,3	0,6	0,3	0,7	1,0	1,3	0,0	0,1	0,4	0,0	2,8	0,1	1,2	0,7
16-17	2,3	0,8	1,6	0,1	0,6	1,4	1,6	2,1	0,9	0,7	0,7	3,6	2,4	1,5	1,0	2,0	1,2
20-21	1,9	7,4	3,3	0,4	5,4	6,4	34,4	3,1	3,6	1,1	6,6	3,3	1,8	1,3	12,5	1,4	5,4
22	1,0	0,5	9,2	0,2	0,9	0,8	2,8	1,7	1,9	4,1	0,2	0,9	0,5	1,2	2,8	2,7	1,9
23	1,4	0,7	1,4	0,1	0,8	0,9	4,9	0,8	1,6	20,5	0,1	0,4	0,4	1,5	1,3	2,9	1,3
24-25	2,9	2,1	9,0	5,5	8,1	1,1	1,3	4,2	1,9	28,8	0,4	6,9	3,9	6,2	11,7	6,4	4,8
26-27	5,8	5,6	4,1	2,4	4,8	4,1	1,3	6,1	14,0	1,8	4,7	2,7	1,1	10,8	7,2	19,4	6,5
28	22,5	6,8	2,4	3,5	7,1	5,7	5,5	14,7	9,9	3,1	2,3	2,6	5,9	6,4	4,3	4,1	8,0
29-30	9,5	1,6	27,2	11,5	4,3	4,8	8,4	28,0	23,8	8,6	1,2	13,3	12,2	11,7	3,7	12,3	13,8
31-33	5,0	3,5	1,1	1,5	2,0	4,2	2,4	1,7	2,6	6,9	1,2	3,6	2,0	3,2	4,5	4,8	2,5
5-9, 19, 35	5,0	3,7	3,2	1,0	6,9	2,6	3,1	3,8	5,1	2,1	6,0	12,0	5,5	5,1	7,2	4,1	4,8
36-39	2,3	2,0	0,8	5,3	2,3	0,5	0,8	0,6	0,3	1,2	2,2	2,9	1,9	9,1	4,1	2,6	1,4
46	1,3	4,0	1,5	4,1	5,3	1,1	0,3	4,3	2,8	0,5	0,1	1,5	4,0	1,4	1,4	1,0	3,1
49-53, 79	4,3	21,4	9,1	29,9	16,1	18,8	1,6	1,8	3,0	1,5	39,1	5,1	19,2	5,7	7,5	4,5	11,9
18, 58-60	3,8	9,0	0,9	0,4	3,5	0,4	2,9	1,5	1,9	1,0	6,3	2,0	6,5	3,8	2,9	5,4	2,5
61-63	6,7	1,9	1,0	0,5	10,7	6,1	1,8	4,2	3,7	3,4	1,9	0,6	1,6	3,0	1,3	1,1	5,4
64-66	9,5	6,6	9,9	2,0	7,5	18,2	12,0	5,4	13,7	2,7	3,7	1,5	2,8	10,0	3,8	7,7	9,5
69-70, 73	1,4	2,5	0,8	2,2	0,7	2,3	0,2	0,6	0,8	0,1	1,2	0,5	1,5	1,6	3,3	0,6	1,0
71-72	0,2	7,0	1,0	0,9	0,5	0,8	0,6	1,7	1,1	0,7	1,2	1,8	1,7	1,9	2,2	2,3	1,2
74, 78, 80-82	2,7	4,8	7,7	7,3	7,1	13,6	2,0	4,5	3,7	6,3	16,2	27,8	12,2	6,9	7,0	4,3	7,4
41-43 ¹⁾	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	2,5	0,3	0,4	0,1	0,4	0,3	0,3	0,6	0,5	0,6
45, 47 ¹⁾	0,8	1,0	0,1	0,0	2,3	0,0	6,6	4,2	0,2	0,7	0,0	0,5	0,1	0,4	0,5	0,8	1,7
68, 77 ¹⁾	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,4	0,8	0,4	0,2	0,2	0,1
1-3, 55-56, 75, 84-88, 90-99 ²⁾	0,2	1,2	0,1	0,0	0,1	1,8	3,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	1,9	0,3	0,2	0,2	0,5
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Größenklassen																	
0-19 Beschäft.	1,4	0,4	0,6	0,7	0,4	0,3	0,7	0,4	0,5	1,1	0,6	2,8	2,4	3,3	3,3	3,2	0,6
20-49 Besch.	2,0	0,8	1,0	1,1	0,6	0,5	1,0	0,8	0,8	1,6	0,8	4,3	4,2	5,8	6,2	6,9	1,0
50-99 Besch.	2,3	1,1	1,6	2,4	1,1	0,9	1,8	1,2	1,3	1,5	0,9	6,0	7,4	8,4	9,9	10,6	1,6
100-499 Besch.	18,3	5,3	9,9	8,8	6,3	4,8	11,3	7,5	7,2	11,7	4,9	20,4	22,5	26,3	31,8	34,0	8,2
500 u.m. B.	76,1	92,5	86,8	87,0	91,6	93,6	85,2	90,1	90,3	84,2	92,8	66,6	63,5	56,1	48,8	45,3	88,5
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anteil der in MIP-Unternehmen Beschäftigten in einer Branchengruppe bzw. Größenklasse an allen in MIP-Unternehmen Beschäftigten in dem Bundesland in %, Mittelwert der Befragungen 2008-2010. MIP-Unternehmen: Unternehmen in der Nettostichprobe plus Unternehmen in der Stichprobe der Nicht-Teilnehmer-Befragung. Die Beschäftigtenzahl bezieht sich auf die Anzahl der Beschäftigten im Jahresdurchschnitt an inländischen Standorten der Unternehmen.

1) Branchengruppen, die seit 2005 nicht mehr Teil der MIP-Zufallsstichprobe sind; sie umfassen Unternehmen, die bis 2004 Teil der MIP-Zufallsstichprobe waren und weiterhin an der Befragung teilnehmen.

2) Unternehmen, die aufgrund von Branchenwechsel bzw. Veränderungen in der WZ-Klassifikation Branchen außerhalb der MIP-Stichprobe angehören.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.

Tabelle 22: Sektorstruktur des Umsatzes von Unternehmen im MIP 2008-2010 nach Bundesländern

WZ08	SH	HH	NI	HB	NW	HE	RP	BW	BY	SL	BE	BB	MV	SN	ST	TH	Dtl.
10-12	5,7	5,9	1,8	43,0	1,8	2,8	0,5	0,8	1,5	1,6	5,9	2,6	9,6	5,1	25,2	4,0	2,6
13-15	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,1	0,5	0,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,3	0,3
16-17	0,5	0,0	0,7	0,0	0,2	0,8	0,7	1,0	0,4	0,2	0,4	2,9	6,7	0,6	0,2	1,1	0,5
20-21	0,8	4,5	2,1	0,4	7,5	5,4	48,2	3,8	1,9	0,5	7,4	6,2	1,1	0,5	29,1	0,3	5,8
22	0,3	0,1	3,0	0,0	0,3	0,2	1,0	1,2	0,7	2,4	0,0	0,2	0,5	0,2	1,5	2,1	0,8
23	0,1	0,1	0,3	0,0	0,3	0,5	2,1	0,3	0,5	5,3	0,0	0,1	0,4	0,7	0,7	1,1	0,4
24-25	1,0	5,0	8,6	15,4	7,1	1,3	0,1	2,2	0,4	64,1	0,1	6,0	2,1	2,1	7,1	5,6	3,9
26-27	3,7	2,8	0,8	3,7	3,1	4,1	0,2	4,0	8,4	0,5	2,9	4,0	0,4	7,9	8,7	12,8	4,3
28	21,4	1,9	0,2	0,6	4,7	2,7	2,9	9,0	4,5	1,0	1,3	0,6	7,0	1,8	1,4	1,1	4,3
29-30	11,6	0,3	37,2	13,6	4,9	6,1	5,5	31,3	24,2	11,4	1,9	9,8	26,5	13,4	2,1	15,6	15,6
31-33	4,3	1,2	0,1	0,5	0,8	1,7	0,6	0,6	1,0	4,0	0,1	0,9	1,8	0,5	1,0	1,1	0,9
5-9, 19, 35	15,1	27,4	8,7	1,9	19,3	4,1	5,0	13,8	15,0	1,4	26,7	61,2	7,8	34,5	13,4	18,6	15,4
36-39	0,6	0,3	0,2	0,1	1,8	0,1	0,2	0,6	0,0	0,3	1,0	0,8	2,2	3,4	2,2	0,9	0,7
46	4,3	11,4	2,6	2,1	10,4	6,3	0,1	8,4	3,7	0,4	0,1	0,4	3,8	2,5	0,7	0,7	6,5
49-53, 79	1,2	9,9	5,6	15,2	7,7	10,6	0,6	0,7	1,0	1,4	22,2	1,5	17,0	0,7	1,1	0,7	5,8
18, 58-60	1,1	2,6	0,1	0,1	1,8	0,1	3,8	0,9	1,2	0,6	8,3	1,0	1,1	1,8	1,0	3,4	1,5
61-63	13,7	0,5	0,4	0,1	9,2	1,6	1,9	3,7	2,7	3,0	1,0	0,0	0,8	2,8	0,4	0,2	3,9
64-66	13,9	24,7	27,1	1,2	17,1	48,8	22,2	12,2	31,0	0,6	18,3	0,4	3,1	20,1	1,3	29,1	24,9
69-70, 73	0,3	0,2	0,0	1,2	0,2	0,9	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3
71-72	0,1	0,8	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,6	0,1	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2
74, 78, 80-82	0,0	0,0	0,2	0,5	0,5	1,3	0,1	0,3	0,3	1,2	1,7	0,7	4,0	0,1	0,8	0,2	0,5
41-43 ¹⁾	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2
45, 47 ¹⁾	0,1	0,1	0,0	0,0	0,8	0,0	2,8	3,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5	0,3	0,7
68, 77 ¹⁾	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,4	2,0	0,1	0,3	0,2	0,1
1-3, 55-56, 75, 84-88, 90-99 ²⁾	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,2	0,1
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Größenklassen																	
0-19 Beschäft.	0,4	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	0,4	1,6	0,5	1,3	1,1	0,1
20-49 Besch.	0,5	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,9	2,8	1,1	2,2	2,5	0,2
50-99 Besch.	0,7	0,5	0,4	1,0	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,6	1,5	1,4	6,1	1,4	4,0	4,0	0,4
100-499 Besch.	10,1	3,0	3,6	4,9	2,1	3,2	3,3	2,0	2,7	4,9	6,5	5,4	19,4	8,3	16,1	11,0	3,1
500 u.m. B.	88,2	96,3	95,7	93,4	97,3	96,4	96,0	97,5	96,9	93,7	91,7	91,9	70,0	88,7	76,4	81,4	96,2
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anteil des Umsatzes von MIP-Unternehmen in einer Branchengruppe bzw. Größenklasse am Umsatz aller MIP-Unternehmen in dem Bundesland in %, Mittelwert der Befragungen 2008-2010. MIP-Unternehmen: Unternehmen in der Nettostichprobe plus Unternehmen in der Stichprobe der Nicht-Teilnehmer-Befragung.

1) Branchengruppen, die seit 2005 nicht mehr Teil der MIP-Zufallsstichprobe sind; sie umfassen Unternehmen, die bis 2004 Teil der MIP-Zufallsstichprobe waren und weiterhin an der Befragung teilnehmen.

2) Unternehmen, die aufgrund von Branchenwechsel bzw. Veränderungen in der WZ-Klassifikation Branchen außerhalb der MIP-Stichprobe angehören.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. – Berechnungen des ZEW.