

Länderbericht Deutschland

Teilbericht des Forschungsprojektes „Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern“

Working Paper 2011

Adrienne Melde, Jens Ulrich, Andreas Hübner, Pirjo Jha, Marcel Stumpf, Mathias Rauch





Teilbericht des Forschungsprojektes „Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern“

Länderbericht Deutschland

Diese Studie entstand im Rahmen des Forschungsprojektes „Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern“ des Fraunhofer-Zentrums für Mittel- und Osteuropa mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Referat 113 (Förderkennzeichen PL I 1606).

Projektleitung: Jens Ulrich

Durchführung:
Adrienne Melde
Jens Ulrich
Andreas Hübner
Pirjo Jha
Marcel Stumpf
Mathias Rauch

Unter Mitarbeit von:
Martin Witschaß und Velina Petrusheva

Leipzig, im Mai 2011

Für den Inhalt zeichnen die Autoren verantwortlich. Die geäußerten Auffassungen stimmen nicht unbedingt mit der Meinung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung überein. Außerhalb der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte sind alle Rechte vorbehalten, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen photomechanischen Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie) und das der Übersetzung.

Inhalt

Abbildungen	III
Tabellen	VI
Abkürzungen	VII
1 Einführung	1
2 Politischer und wirtschaftlicher Rahmen	3
2.1 Allgemeiner wirtschaftlicher Hintergrund	4
2.2 Wirtschaftsstruktur	5
2.3 Innovationspotential	12
3 Informations- und Kommunikationsinfrastruktur	14
3.1 Quantitative Entwicklung der IuK-Infrastruktur	15
3.2 Qualitative Entwicklung der IuK-Infrastruktur	17
3.3 Innovationspotentiale im IT-Bereich	19
3.4 Zwischenfazit	19
4 Produktionsfaktormarktbedingungen	21
4.1 Arbeitsmarktbedingungen	21
4.1.1 Arbeitsmarktregulierungen	22
4.1.2 Tarifverhandlungssysteme	23
4.1.3 Zugangsbedingungen und Attraktivität des nationalen Arbeitsmarktes	24
4.1.4 Zwischenfazit	25
4.2 Finanzierungsbedingungen	26
4.2.1 Finanzierungsformen	27
4.2.2 Zugang zu Finanzierungsquellen	30
4.2.3 Venture Capital-Finanzierung	31
4.2.4 Zwischenfazit	37
4.3 Besteuerung sowie direkte und indirekte FuE-Förderung	38
4.3.1 Steuereinnahmen und Steuerstruktur	39
4.3.2 Unternehmensbesteuerung	40
4.3.3 Spezifische Verbrauchsteuern	42
4.3.4 Indirekte (steuerliche) FuE-Förderung	43
4.3.5 Direkte FuE-Förderung	44
4.3.6 Zwischenfazit	46

5	Produktmarktbedingungen	48
5.1	Nachfrage des Staates nach innovativen Lösungen	48
5.1.1	Rechtlicher Rahmen des öffentlichen Auftragswesens	49
5.1.2	Hindernisse bei der Innovationsorientierung des öffentlichen Auftragswesens	51
5.1.3	Nachfragepotentiale des öffentlichen Auftragswesens	53
5.1.4	Zwischenfazit	55
5.2	Wettbewerbsintensität	56
5.2.1	Fusions- und Kartellrecht	57
5.2.2	Offenheit nationaler Märkte	57
5.2.3	Markteintrittsbarrieren	60
5.2.4	Zwischenfazit	60
5.3	Rechtlicher Schutz geistigen Eigentums	61
5.3.1	Stärke des IP-Systems	62
5.3.2	Patentierungsaktivität	63
5.3.3	Patentierungskosten	67
5.3.4	IP-Politik	68
5.3.4.1	Stärke des IP-Systems	69
5.3.4.2	Patentierungskosten	70
5.3.5	Zwischenfazit	70
6	Humankapital	72
6.1	Allgemeines Humankapital	73
6.2	FuEul-spezifisches Humankapital	78
6.3	Programme zur Förderung der Humanressourcen bzw. des Humankapitals	83
6.4	Zwischenfazit	85
7	Soziokulturelle Faktoren	87
7.1	Kulturelles Kapital und Konsumentenverhalten	87
7.1.1	Veränderungskultur und Technologieakzeptanz	88
7.1.2	Einstellung zum Unternehmertum	90
7.1.3	Nachfragequalität	91
7.2	Soziales Kapital	92
7.2.1	Vernetzung der Akteure/ Unternehmen	93
7.2.2	Vertrauen und Toleranz	95
7.3	Organisatorisches Kapital	98
7.3.1	Unternehmensführung	99
7.3.2	Arbeitsorganisation und Lernen	100
7.4	Angrenzende politische Maßnahmen	102
7.5	Zwischenfazit	103
8	Resümee	105
	Literaturverzeichnis	108

Abbildungen

Abbildung 1: Anteile der Sektoren und Wirtschaftszweige an der Bruttowertschöpfung in Deutschland, 2008, in %	6
Abbildung 2: Anzahl der Unternehmen, Anzahl der Beschäftigten und Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands nach Unternehmensgrößenklassen, 2008, in %	8
Abbildung 3: FuE-Ausgaben und Bruttowertschöpfung einzelner Industriezweige anteilig an den FuE-Ausgaben und der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe, 2007, in %	9
Abbildung 4: FuE-Intensität und Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands nach Wirtschaftssektoren, 2007, in %	10
Abbildung 5: Anteil der Unternehmen mit Produkt- und Prozessinnovationen, 2008, in %	12
Abbildung 6: Anteil der Unternehmen mit Internetzugang, 2005 - 2009, in % aller Unternehmen	15
Abbildung 7: Anteil der Unternehmen mit Breitbandzugang an allen Unternehmen mit Internetzugang, 2005 - 2009, in %	15
Abbildung 8: Anteil der Haushalte mit Internetzugang an allen Haushalten, 2005 - 2009, in %	16
Abbildung 9: Anteil der Haushalte mit Breitbandzugang an allen Haushalten mit Internetzugang, 2005 - 2009, in %	17
Abbildung 10: Anteil der Breitbandanschlüsse mit einer Geschwindigkeit von über 2 Mbit/s an allen Breitbandanschlüsse, 2008, in %	18
Abbildung 11: Jährliche Daten über Ausgaben für IT-Hardware, Software und weitere IT-Dienstleistungen, Anteil am BIP, 2006 – 2009, in %	19
Abbildung 12: OECD Employment Protection Index, 2008, Skala 0 - 6	22
Abbildung 13: Koordinations- und Zentralisierungsgrad der Tarifverhandlungen, 2006, Skala 0 - 1	24
Abbildung 14: Attraktivität des Arbeitsmarktes, Einschätzung durch Führungskräfte aus dem Unternehmenssektor, 2007 - 2010, Skala 1 - 7	25
Abbildung 15: Nutzung interner und externer Finanzierungsquellen durch Unternehmen, 2008 - 2009, in %	27
Abbildung 16: Gewinnentwicklung im Zeitraum von sechs Monaten, 2008 - 2009, in % aller Unternehmen	28
Abbildung 17: Eingeworbene Mittel der Private Equity-Fonds in Deutschland nach Art des Investors, 2008, in % aller eingeworbenen Mittel	32
Abbildung 18: Veräußerungen von Beteiligungskapital nach Art des Exit-Kanals, Deutschland, 2008, in %	35
Abbildung 19: Einnahmen der öffentlichen Hand im Verhältnis zum BIP, 1998 und 2009, in %	39

Abbildung 20: Struktur der Steuereinnahmen in Deutschland, 1995 und 2007, in % aller Steuereinnahmen	40
Abbildung 21: Körperschaftsteuersätze (Regelsätze), 2010, in %	41
Abbildung 22: Umweltrelevante Steuern, 2008, in % des BIP	43
Abbildung 23: Anteil steuerlicher Anreize an einem in FuE investierten US-Dollar, 2008, in US-Cent	44
Abbildung 24: Direkte staatliche Fördermittel für private FuE-Investitionen im Verhältnis zum BIP, 2004 - 2006, in ‰	46
Abbildung 25: Volumen der gemeldeten öffentlichen Aufträge von Bund und Ländern in Deutschland, 2005 - 2009, in Mrd. Euro	54
Abbildung 26: Volumen der gemeldeten öffentlichen Aufträge in Deutschland im Verhältnis zum BIP, 2005 - 2009, in %	54
Abbildung 27: Index of Economic Freedom, Trade Freedom, 1998 - 2010	58
Abbildung 28: Barriers to trade and investment, 1998 - 2008, Skala 0 - 66	59
Abbildung 29: Barriers to entrepreneurship, 1998 - 2008, Skala 0 - 6	60
Abbildung 30: Intensität des IP-Schutzes in den untersuchten Ländern 2005 (alle Länder außer Kroatien) und 2010 (Kroatien), Indexpunkte	63
Abbildung 31: Patentanmeldungen beim EPA pro eine Million Einwohner, 2007	64
Abbildung 32: Patentanmeldungen beim EPA pro eine Milliarde Euro FuE-Ausgaben, 2007	65
Abbildung 33: Anteil inländischer Erfindungen, welche sich im ausländischen Eigentum befinden an den gesamten EPO-Patentanmeldungen, 2007 (vorläufige Werte)	66
Abbildung 34: Anteil der IKT-Innovationen an Patentanmeldungen nach dem Patent Cooperation Treaty (mit EPA Bezeichnung), 2007	67
Abbildung 35: Patentierungskosten für das Jahr 2010, geteilt in Anmeldegebühr (einschließlich Prüfungsgebühr) und Verlängerungsgebühren für 20 Jahre in Euro	68
Abbildung 36: Bildungsabschlüsse der Bevölkerung im Alter von 15 bis 64 Jahren, 2009, in %	74
Abbildung 37: Qualität des Bildungssystems, Einschätzung durch Führungskräfte aus dem Unternehmenssektor, 2007 - 2009, Skala 1 - 7	77
Abbildung 38: Qualität der mathematischen und naturwissenschaftlichen Ausbildung, 2007 - 2009, Skala 1 - 7	77
Abbildung 39: Absolventen einzelner Wissenschaftsbereiche im tertiären Bildungssektor, 2008, in %	79
Abbildung 40: Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren, Einschätzung durch Führungskräfte aus dem Unternehmenssektor, 2007 - 2009, Skala 1 - 7	81
Abbildung 41: Anzahl der Veröffentlichungen in referierten Fachzeitschriften, 1995 - 2008	82
Abbildung 42: Anzahl der Veröffentlichungen in referierten Fachzeitschriften je 100 Forscher in Vollzeitäquivalenten, 2005 - 2008	82

Abbildung 43: Interesse an und positive Einstellung zu Wissenschaft und Technik, 2010, Anteil der Bevölkerung in %	88
Abbildung 44: Positive Zukunftserwartungen und Art der Entscheidungsfindung, 2005, Anteil der Bevölkerung in %	89
Abbildung 45: Positive Einstellung zur Selbstständigkeit, zum Unternehmertum und zum unternehmerischen Risiko, 2009, Anteil der Bevölkerung in %	90
Abbildung 46: Grad der innovationsfreundlichen Nachfrage diverser Nachfragegruppen, 2009/ 10, Skala 1-7	92
Abbildung 47: Kooperationsbeziehungen zw. Unternehmen, mit Kunden und mit Hochschulen, 2006 - 2008, Anteil der Unternehmen in %	93
Abbildung 48: Grad der Vernetzung der Unternehmen mit anderen Unternehmen, Kunden und Hochschulen, 2009/ 10, Skala 1 - 7	95
Abbildung 49: Ausprägung von Korruption und Vertrauen in der Politik, 2009/ 10, Skalenniveau 0-10 bzw. 1-7	96
Abbildung 50: Vertrauen gegenüber den Mitmenschen, 2000, Anteil der Bevölkerung in %	96
Abbildung 51: Intoleranz gegenüber anderen Kulturen oder Lebenseinstellungen, 2000, Anteil der Bevölkerung in %	98
Abbildung 52: Grad der Abgabe von Verantwortung, Reife des Produktionsprozesses und Innovationsstärke der Unternehmen, 2009/ 10, Skala 1-7	99
Abbildung 53: Arten der Arbeitsorganisation und des Lernens, 2005, Anteil der Arbeitnehmer in %	101

Tabellen

Tabelle 1:	Ausgewählte makroökonomische Kennzahlen, 2006 - 2009, in %	5
Tabelle 2:	Anteile der Bruttowertschöpfung der High- und Lowtech-Sektoren an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe, 2006, in %	7
Tabelle 3:	Entwicklung der FuE-Ausgaben im Unternehmenssektor in Deutschland, insgesamt und im verarbeitenden Gewerbe, 2000 – 2006, verschiedene Einheiten	11
Tabelle 4:	Inanspruchnahme verschiedener Finanzierungsformen der Unternehmen, 2008 - 2009, in %	29
Tabelle 5:	Capital Access Index, 2007 - 2009, Wert und Rang	30
Tabelle 6:	Einzelkomponenten des Capital Access Index, Deutschland, 2007 - 2009, Wert und Rang	31
Tabelle 7:	Entwicklung der Private Equity-Investitionen in Deutschland, 2007 - 2009	33
Tabelle 8:	Struktur der Private Equity-Investitionen in Deutschland, 2009, in Mio. Euro und in % der gesamten Private Equity-Investitionen	34
Tabelle 9:	Fusionsanmeldungen und Bußgelder, Bundeskartellamt, 2004 - 2008.	57
Tabelle 10:	Barriers to FDI, Tariffs, Discriminatory procedures, Regulatory barriers, 1998 und 2008, Skala 0 - 6	59
Tabelle 11:	Anteil der Bevölkerung mit höherem Sekundarschulabschluss bzw. tertiärem Bildungsabschluss (15 - 64 Jahre) an Gesamtbevölkerung, 2003 - 2009, in %	74
Tabelle 12:	Teilnahme Erwachsener an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, anteilig an der Bevölkerung im Alter von 25 - 64 Jahren, 2003 - 2009, in %	75
Tabelle 13:	Ergebnisse der PISA-Erhebung, 2009, Punkte und Spannweite der Ränge	76
Tabelle 14:	Anteil der Absolventen in Mathematik, Wissenschaft und Technologie, 2005 - 2008, je 1000 der Bevölkerung im Alter von 20 - 29 Jahren	78
Tabelle 15:	Forschungspersonal (alle Sektoren), 2005 – 2008, in Vollzeitäquivalenten	80
Tabelle 16:	Anteil des Forschungspersonals (alle Sektoren, in VZÄ) an der Gesamtbeschäftigung, 2005 – 2008, je 1000 Arbeitnehmer	80

Abkürzungen

AT	Österreich
BDA	Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CZ	Tschechische Republik
DE	Deutschland
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DL	Dienstleistung
EG	Europäische Gemeinschaften
EIS	European Innovation Scoreboard
ERP	European Recovery Program
EU	Europäische Union
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Union
FI	Finnland
FuE	Forschung und Entwicklung
FuEuI	Forschung und Entwicklung und Innovationen
GCR	Global Competitiveness Report
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HR	Kroatien
IP	Geistiges Eigentum (Intellectual Property)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IuK	Information und Kommunikation
ISCED	International Standard Classification of Education
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KKS	Kaufkraftstandard
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
NRP	Nationales Reformprogramm
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OSZE	Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa
PISA	Programme for International Student Assessment
PL	Polen
PT	Portugal
R&D	Research and development
RO	Rumänien
VZÄ	Vollzeitäquivalente

1 Einführung

Innovationen gelten als Schlüssel für Wachstum, Beschäftigung und anhaltenden Wohlstand. Im Rahmen von forschungs- und innovationspolitischen Maßnahmen wird daher neben der Stimulation der Forschung und Entwicklung auch die Überführung neuer Ideen zur Marktreife gefördert. So werden Anreize für Unternehmen gesetzt, Innovationshemmnisse abgebaut und Freiheiten geschaffen, damit Innovationen umgesetzt werden können und auf diese Weise Impulse für Wachstum und Beschäftigung entstehen. Zudem zwingt der globale Wettbewerb um innovative Unternehmen und Arbeitsplätze die einzelnen Standorte dazu, die Rahmenbedingungen für Unternehmen zu verbessern. Um dabei erfolgreich zu sein, müssen die relevanten Einflussfaktoren in ihrer Komplexität analysiert werden.

Dieser Aufgabe widmet sich das Forschungsprojekt *Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern*, zu dessen Ergebnissen auch dieser Länderbericht zählt. Im Zentrum des Vorhabens steht die theoretische und empirische Analyse von Rahmenbedingungen für Innovationen.

Der in diesem Zusammenhang verwendete Begriff *Rahmenbedingungen* umfasst sämtliche Faktoren, die Anreize oder Unterstützungen für Innovationsaktivitäten innerhalb eines nationalen Innovationssystems¹ darstellen, sich jedoch dem gestaltenden Einfluss eines Unternehmens entziehen und nicht direkt der Innovationspolitik zugeordnet werden können.²

Basierend auf den in Teilbericht 2 *Rahmenbedingungen für Innovationen* und Teilbericht 4 *Empirische Untersuchung von Innovationsindikatoren und innovationsrelevanten Rahmenbedingungen* vorgestellten theoretischen und empirischen Überlegungen zur Wirkungsweise verschiedener Rahmenbedingungen auf Innovationen, lassen sich folgende Hauptgruppen von Faktoren mit Einfluss auf das nationale Innovationssystem (im engeren Sinne) identifizieren: Regulatorischer Kontext, Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, Produkti-

¹ Ein Innovationssystem umfasst sämtliche wichtigen ökonomischen, sozialen, politischen, organisatorischen, institutionellen sowie sonstigen Faktoren, die einen Einfluss auf die Entstehung, die Diffusion und die Nutzung von Innovationen haben. Vgl. Edquist, C. (1997), S. 14.

² Definition in Anlehnung an Kurz, R., et al. (1989), S. 8 und Janger, J., et al. (2009), S. 15.

onsfaktormarktbedingungen, Produktmarktbedingungen, Humankapitalausstattung sowie soziokulturelle Faktoren.³

Nach diesen Hauptgruppen ist der folgende Länderbericht gegliedert. Allerdings wird der regulatorische Kontext nicht separat betrachtet, sondern in die anderen Gliederungspunkte integriert. Im Anschluss an einen kurzen Überblick über das makroökonomische Umfeld und die Wirtschaftsstruktur Deutschlands werden die fünf Hauptgruppen im Einzelnen untersucht.

Neben Deutschland wurden sieben weitere Volkswirtschaften betrachtet: Polen, Finnland, Kroatien, Österreich, Portugal, Rumänien und die Tschechische Republik. Für diese Länder liegen ebenfalls Berichte vor.

³ Vgl. Stumpf, M., et al. (2011), S. 43 ff. und Melde, A., et al. (2011b).

2 Politischer und wirtschaftlicher Rahmen

Die Bundesrepublik Deutschland ist seit der Wiedervereinigung 1990 mit knapp 82 Mio. Einwohnern das bevölkerungsreichste Mitgliedsland der Europäischen Union. Deutschland gehört zu den sechs Gründungsstaaten der 1957 gegründeten Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, die den Grundstein für die 1992 gegründete Europäische Union legte. Seit der Osterweiterung der EU in den Jahren 2004 und 2007 um 12 Länder, liegt Deutschland im Zentrum des europäischen Binnenmarkts. Zudem ist die Bundesrepublik Mitglied u. a. im Europarat, der Nato, der OECD, der OSZE, der G8 und der G20.

Die große Koalition zwischen der Christlich Demokratischen Union Deutschlands (CDU) und der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD) unter Bundeskanzlerin Angela Merkel hat 2006 mit der „Hightech-Strategie für Deutschland“ alle innovations- und technologiepolitischen Maßnahmen der Bundesregierung in einem Gesamtkonzept zusammengefasst. Im Jahr 2010 wurde dieser Ansatz weiterentwickelt und die neue Hightech-Strategie 2020 unter der von CDU und FDP geführten Bundesregierung beschlossen. Deutschland soll dabei zum Vorreiter in den Bereichen Klima/ Energie, Gesundheit/ Ernährung, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation aufsteigen.⁴ Als ein wichtiges Instrument bei der Umsetzung der Europa-2020-Strategie hat die Bundesregierung 2011 das Nationale Reformprogramm Deutschland vorgelegt.⁵ Dabei sollen folgende Kernziele der Europa-2020-Strategie in nationale Ziele überführt werden:⁶

- Förderung der Beschäftigung,
- Verbesserung der Bedingungen für Innovation, Forschung und Entwicklung,
- Erfüllung der (bereits in der Vergangenheit festgelegten) Ziele hinsichtlich Klimaschutz und Energie (Senkung der Treibhausgasemission, Ausbau erneuerbarer Energien, Erhöhung der Energieeffizienz),
- Verbesserung des Bildungsniveaus und
- Förderung der sozialen Eingliederung, vor allem durch Verringerung der Armut.

⁴ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010a).

⁵ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011e).

⁶ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011e), S. 8.

2.1 Allgemeiner wirtschaftlicher Hintergrund

Deutschland verfügt gemessen an seiner Bruttowertschöpfung (in Kaufkraftparitäten) über die leistungsstärkste Volkswirtschaft Europas und die fünftgrößte weltweit. Deutschland entwickelte sich in den letzten Jahrzehnten zu einem führenden Exporteur von Maschinen und Anlagen, Automobilen, Chemikalien und Haushaltsgeräten. Die deutsche Exportwirtschaft hat von der verbesserten Wettbewerbsfähigkeit deutscher Produkte aufgrund sinkender Lohnstückkosten im Vergleich zu anderen Ländern seit Ende der 90er Jahre profitiert. Ein starker Wettbewerb in Deutschland und Europa hat die Innovationstätigkeit, eine effiziente Ressourcenallokation und kräftige Investitionen begünstigt.⁷ Die starke Exportwirtschaft und die von zu rot-grünen Koalitionszeiten initiierten Arbeitsmarktreformen haben zu einem starken Wirtschaftswachstum und sinkenden Arbeitslosenquoten beigetragen.

Die weltweite Wirtschafts- und Finanzkrise, die sich bereits 2008 in einer Verlangsamung des Wirtschaftswachstums niederschlug, führte 2009 mit einem Rückgang von 4,7% des realen Bruttoinlandsprodukts zum stärksten Einbruch der deutschen Wirtschaft seit dem Ende des zweiten Weltkriegs. Ein Anstieg der Arbeitslosigkeit konnte mit Hilfe der staatlich geförderten Kurzarbeit trotz des massiven konjunkturellen Einbruchs verhindert werden. Die mit den Konjunkturprogrammen, der Kurzarbeit und dem Bankenrettungsprogramm verbundenen Ausgaben belasteten u. a. den öffentlichen Haushalt infolge der Krise stark (siehe Tabelle 1 Anstieg des Nettofinanzierungssaldos). Die Neuverschuldung muss durch eine im Grundgesetz verankerte Schuldenbremse bis 2016 auf 0,35% des Bruttoinlandsprodukts zurückgeführt werden. Bereits ab 2011 müssen Bund und Länder verbindliche Vorgaben zur Reduzierung des Haushaltsdefizits erfüllen.

Die deutsche Wirtschaft erholte sich schnell nach der schweren Rezession und wuchs bereits im Jahr 2010 erneut um 3,6%.⁸ Sowohl die weltweite Konjunkturbelebung als auch die steigende Binnennachfrage haben zur schnellen konjunkturellen Belebung Deutschlands beigetragen. Auch nach der konjunkturellen Belebung stehen in Deutschland wichtige Herausforderungen in den Bereichen Bildung, Arbeitsmarkt, öffentliche Finanzen sowie im Bereich des Banken- und Finanzsektors an.

⁷ Vgl. OECD (2010c), S. 9.

⁸ Vgl. Statistisches Bundesamt Deutschland (2011).

Tabelle 1:
Ausgewählte makroökonomische Kennzahlen, 2006 - 2009, in %

	2006	2007	2008	2009
BIP pro Kopf in KKS im Vergleich zum EU-Durchschnitt^{a)}	116	116	115	116
Wachstumsrate des realen BIP^{b)}	3,4	2,7	1	-4,7
Bruttoanlageinvestitionen^{c)}	18,2	18,7	19	17,6
Inflationsrate^{d)}	1,8	2,3	2,8	0,2
Arbeitslosenquote^{e)}	9,8	8,4	7,3	7,5
Arbeitsproduktivität je Beschäftigten^{f)}	109,1	108,4	107,2	105,1
Nettofinanzierungssaldo des Staates^{g)}	-1,6	0,2	0	-3,3
Leistungsbilanz in % des BIP^{h)}	6,5	7,6	6,7	4,9
Ausländische Direktinvestitionenⁱ⁾	3	3,6	2,2	1,5

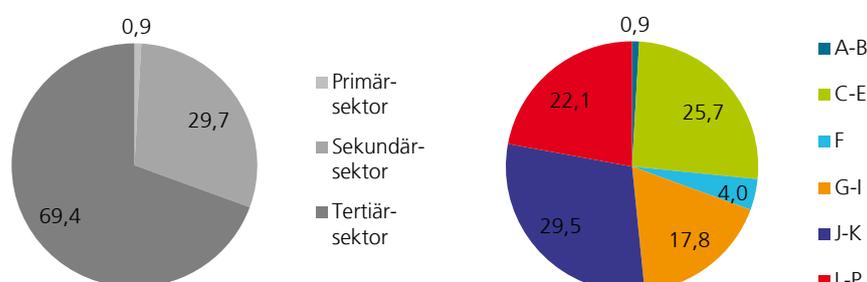
Quelle: Eurostat. Eigene Berechnungen. a) EU27 = 100, b) prozentuale Veränderung relativ zum Vorjahr, c) zu jeweiligen Preisen, im Verhältnis zum BIP, d) Veränderungsrate des Jahresdurchschnitts des Harmonisierten Verbraucherpreisindex, e) prozentualer Anteil der Arbeitslosen an der Erwerbsbevölkerung, f) BIP in KKS je Beschäftigten im Vergleich zum EU-Durchschnitt (EU27 = 100), g) Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben des Staates, in Prozent des BIP h) Saldo aus laufenden Transaktionen eines Landes mit dem Rest der Welt, vorläufiger Wert für 2009, i) Durchschnittswert der ausländischen Direktinvestitionsströme im Inland und der inländischen Direktinvestitionsströme im Ausland als Prozentsatz des BIP

2.2 Wirtschaftsstruktur

Ein kurzer Überblick über Deutschlands Unternehmens-, Wirtschafts- und Forschungsstruktur erleichtert die Bewertung der Relevanz der in den folgenden Kapiteln untersuchten Rahmenbedingungen sowie eine Einschätzung der Angemessenheit deutscher Programme der Politik zur Förderung der Forschungs- und Innovationstätigkeit, ihrer Ziele und ihrer Adressaten.

Die Anteile der Sektoren an der Bruttowertschöpfung in Deutschland verteilen sich wie folgt (siehe Abbildung 1): 69% der deutschen Wertschöpfung werden im Dienstleistungssektor (G-P) erzeugt. Der Anteil des produzierenden Sektors (C-F) an der Wertschöpfung beträgt 30%, jener der Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei (A-B) knapp 1%. In der EU werden knapp 72% der Bruttowertschöpfung im tertiären, 26% im sekundären und 2% im primären Sektor erwirtschaftet. Damit weist Deutschland einen geringer ausgeprägten landwirtschaftlichen Sektor auf als im EU-Durchschnitt. Der Anteil des industriellen Sektors liegt über dem EU-Durchschnitt. Der DL-Sektor ist geringer ausgebildet als im EU-Durchschnitt.

Abbildung 1:
Anteile der Sektoren
und Wirtschaftszweige an der Bruttowertschöpfung in Deutschland, 2008, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Berechnungen. Eigene Darstellung.

Gliederung der Wirtschaftssektoren nach NACE Rev. 1.1: A-B Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei; C-E Produzierendes Gewerbe; F Bau; G-I Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Nachrichtenübermittlung; J-K Finanzierung, Versicherung, Vermietung und unternehmensbezogene Dienstleistungen; L-P Öffentliche und private Dienstleistungen.

Ein starker sekundärer Sektor kann von Vorteil für die (technologische) Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft sein⁹, denn er umfasst den Bereich des verarbeitenden Gewerbes sowie darin eingeschlossen die Bereiche der Hoch- und Spitzentechnologie. Produkt- und Prozessinnovationen finden in und um diese Bereiche der Fertigung und Produktion statt.¹⁰ Das verarbeitende Gewerbe kann somit Ursprung eines großen Teils innovativer Aktivitäten sein.¹¹ Ein Blick auf die Anteile der Bruttowertschöpfung der Hightech- und Lowtech-Sektoren im verarbeitenden Gewerbe (siehe Tabelle 2) zeigt, dass 57% der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands im Bereich der Spitzentechnologie (12%) und der mittleren Hochtechnologie (45%) erzeugt werden. In der EU liegt der durchschnittliche Anteil der Bruttowertschöpfung im Bereich der Spitzentechnologie an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe bei 13%, der der mittleren Hochtechnologie bei 32%. Damit übersteigt der Anteil der Bruttowertschöpfung der Medium-Hightech-Industrie anteilig an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe deutlich den EU-Durchschnitt und ist wesentlich höher als in allen anderen EU-Mitgliedsländern.

⁹ Vgl. Andrew, J. P., et al. (2009).

¹⁰ Vgl. Andrew, J. P., et al. (2009), S. 24.

¹¹ Ebenda. Zudem verdeutlichen die Umfrageergebnisse im Rahmen des CIS 2008 die Innovationsstärke des verarbeitenden Gewerbes. In den 28 befragten Ländern bringen im Durchschnitt 42% der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe technologische Innovationen hervor. Allein Unternehmen im Bereich der Information und Kommunikation sowie im Bereich der Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen waren vergleichsweise innovativ.

Tabelle 2:
Anteile der Bruttowertschöpfung der High- und Lowtech-Sektoren an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe, 2006, in %

	D_HTC	D_HTC_M	D_LTC_M	D_LTC
Deutschland	12,0	45,0	23,4	19,6
EU27	13,0	32,0	25,9	29,1

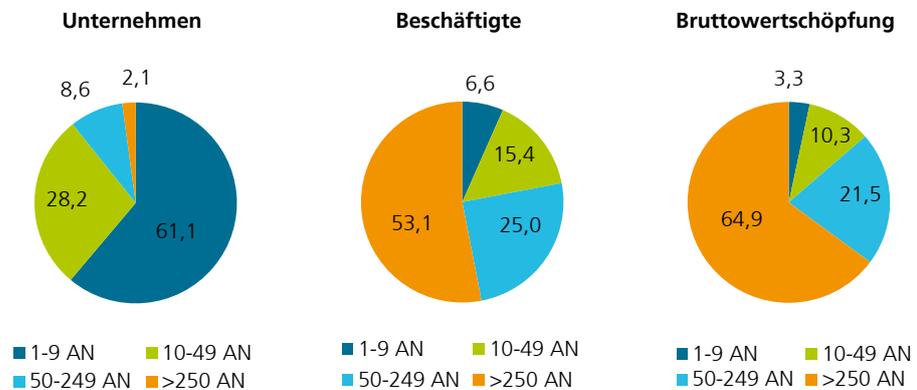
Quelle: Eurostat. Eigene Berechnungen. D verarbeitendes Gewerbe. D_HTC Herstellung von Waren in der Spitzentechnologie. D_HTC_M Herstellung von Waren in der mittleren Hochtechnologie. D_LTC_M Herstellung von Waren in der mittelniedrigen Technologie. D_LTC Herstellung von Waren in der Niedrigtechnologie

Neben der Wirtschaftsstruktur beeinflusst auch die Unternehmensstruktur die Innovationsfähigkeit eines Landes. Dabei gilt nach Schumpeter zwar der einzelne „schöpferische Unternehmer“ als Innovator, allerdings verfügt ein Unternehmer i.d.R. erst ab einer bestimmten Betriebsgröße über die nötigen Ressourcen Forschung und Entwicklung auszuüben sowie gezielt zu innovieren.¹²

Die in Abbildung 2 dargestellten Daten umfassen die Anzahl der Unternehmen, der Beschäftigten und die Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands, getrennt nach Unternehmensgrößenklassen. Diese Daten verdeutlichen, dass 98% der deutschen Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe zu den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gehören. Sie beschäftigen 47% der Beschäftigten und erzeugen 35% der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe. Dabei gehören 61% der deutschen Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe zu den Kleinstunternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten, deutlich weniger als im EU-Durchschnitt mit 79%. Dafür liegt der Anteil der kleinen Unternehmen in Deutschland mit 28% deutlich über dem EU-Durchschnitt von 16% sowie der Anteil der mittleren Unternehmen mit knapp 9% über dem EU-Durchschnitt von 4%. Der Anteil großer Unternehmen an der Zahl aller Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland von 2% übersteigt jenen anderer Länder (EU27 0,9%). Diese großen Unternehmen umfassen 53% der Beschäftigten (EU27 41%) und erwirtschaften 65% der Bruttowertschöpfung (EU27 54%) im verarbeitenden Gewerbe. Damit nehmen die Großunternehmen in Deutschland eine größere Bedeutung bei der Wertschöpfung und Beschäftigung ein als in anderen EU-Mitgliedstaaten.

¹² Umfrageergebnisse aus Unternehmensbefragungen im Rahmen des CIS 2008 deuten darauf hin, dass sowohl in Deutschland als auch in der EU insgesamt der Anteil der Unternehmen, die technologische Innovationen hervorbringen, mit der Unternehmensgröße ansteigt. Bspw. bringen 15 % der Unternehmen mit 10 bis 49 Beschäftigten technologische Innovationen hervor. 34 % der Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten und 62 % der Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. Zurückführen lässt sich dies bspw. wie von Jung, S. (2010) beobachtet, auf die mit der Unternehmensgröße steigende Innovationsneigung KMU. Allerdings bedeutet dies nicht, dass auch sehr kleine Unternehmen verhältnismäßig viel in FuE investieren können. Empirische Studien zeigen bspw. dass in Hightech-Sektoren KMU oft relativ mehr in FuE investieren als große Unternehmen. (vgl. dazu auch Arvanitis, S. (1997) oder Shefer, D., Frenkel, A. (2005)).

Abbildung 2:
Anzahl der Unternehmen, Anzahl der Beschäftigten und Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands nach Unternehmensgrößenklassen, 2008, in %



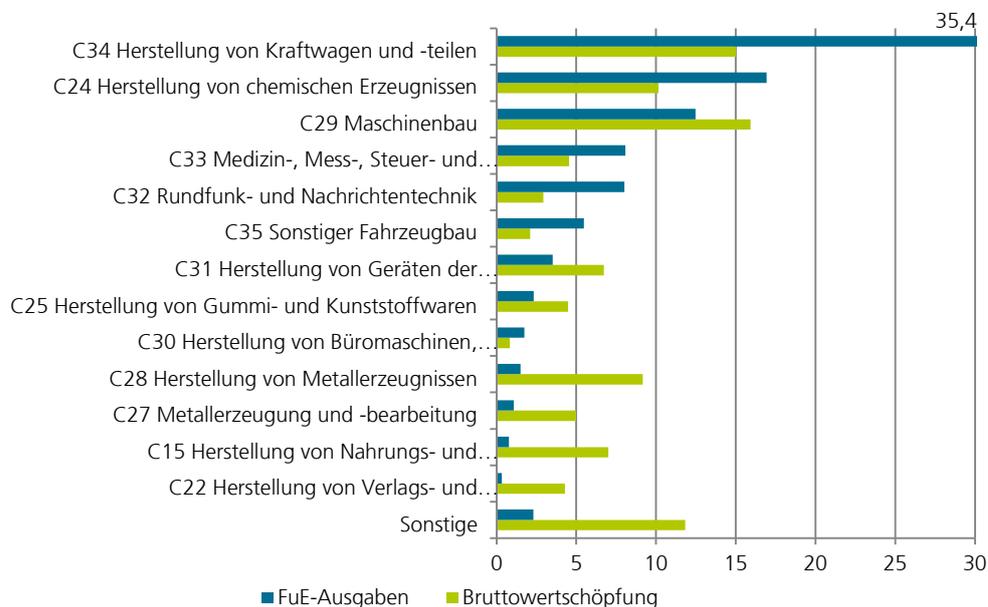
Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung. AN = Arbeitnehmer.

Die Forschungs- und Innovationstätigkeit im verarbeitenden Gewerbe schwankt über die einzelnen Wirtschaftszweige in einem Land. Anhand der Anteile der FuE-Ausgaben und der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe, getrennt nach Wirtschaftszweigen (siehe Abbildung 3), lassen sich die Wirtschaftszweige eines Landes identifizieren, die einen relativ großen Anteil an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe aufweisen und jene Wirtschaftszweige, welche die größten FuE-Ausgaben auf sich vereinen.

Die Ausgaben für FuE beliefen sich im Jahr 2007 im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands auf insgesamt mehr als 38 Mrd. Euro. Dabei investierten Deutschlands Unternehmen 1,8% des BIP in FuE – vergleichsweise viel, betrachtet man den EU-Durchschnitt von 1,2%.¹³ Die Kraftfahrzeugindustrie wies dabei im Jahre 2007 die größten FuE-Ausgaben in Höhe von 13,5 Mrd. Euro auf, gefolgt von der chemischen Industrie mit 6,5 Mrd. Euro (davon entfielen allein 3,3 Mrd. Euro auf die Pharmaindustrie), dem Maschinenbau mit 4,8 Mrd. Euro, der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik mit knapp 3,1 Mrd. Euro, der Rundfunk- und Nachrichtentechnikindustrie mit 3,1 Mrd. Euro, der Transportindustrie (sonstiger Fahrzeugbau) mit 2,1 Mrd. Euro (darin enthalten 1,8 Mrd. Euro für die Luftfahrtindustrie) sowie der Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung mit mehr als 1,3 Mrd. Euro.

¹³ Vgl. Eurostat. Werte von 2008.

Abbildung 3:
FuE-Ausgaben und
Bruttowertschöp-
fung einzelner
Industriezweige
anteilig an den FuE-
Ausgaben und der
Bruttowertschöp-
fung im verarbeitenden
Gewerbe, 2007,
in %



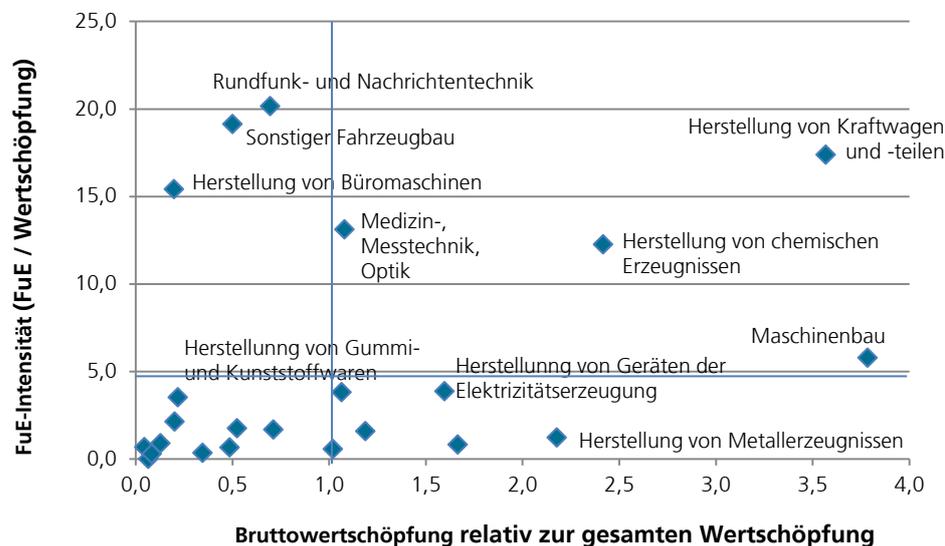
Quelle: Eurostat. Eigene Berechnungen. Eigene Darstellung.

Die in Abbildung 3 dargestellten relativen Anteile der FuE-Ausgaben und der Bruttowertschöpfung für einzelne Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes schwanken nicht allein über die Wirtschaftszweige, sondern auch in ihrer Relation zueinander. Mit Hilfe der FuE-Intensität können Wirtschaftszweige identifiziert werden, die FuE-Ausgaben deutlich über ihrer anteiligen Bruttowertschöpfung aufweisen. Diese FuE-intensiven Wirtschaftszweige sind laut Abbildung 4 in Deutschland die Rundfunk- und Nachrichtentechnik (mit einer FuE-Intensität von 20%), der Sonstige Fahrzeugbau (mit einer FuE-Intensität von 19%, darunter die Luftfahrzeug- und Bahnindustrie mit FuE-Intensitäten von 31,8% und 8,6%¹⁴), die Kraftfahrzeugindustrie (mit einer FuE-Intensität von 17%), die Herstellung von Büromaschinen (mit einer FuE-Intensität von 15%), die medizintechnische und optische Geräteindustrie (mit einer FuE-Intensität von 13%) sowie die chemische Industrie (mit einer FuE-Intensität von 12%, darunter die Pharmaindustrie mit einer FuE-Intensität von 23,6%¹⁵).

¹⁴ Quelle: OECD STAN Indicators ed. 2009, Werte von 2006.

¹⁵ Quelle: OECD STAN Indicators ed. 2009, Wert von 2006.

Abbildung 4:
FuE-Intensität und
Bruttowertschöp-
fung im verarbeitenden
Gewerbe
Deutschlands nach
Wirtschaftssektoren,
2007, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Berechnungen. Eigene Darstellung.

Dabei geht aus Abbildung 4 ebenfalls hervor, dass in Deutschland die Wirtschaftszweige mit den größten Anteilen an der Bruttowertschöpfung (Maschinenbau, Kraftfahrzeugbau und chemische Industrie) überdurchschnittliche FuE-Intensitäten aufweisen, aber nicht die höchsten des verarbeitenden Gewerbes.

Die FuE-Intensität im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands ist seit Jahren stabil und liegt mit einer durchschnittlichen FuE-Intensität des verarbeitenden Gewerbes von 8,1% des BIP im Jahr 2008 deutlich über dem durchschnittlichen Wert der EU15-Staaten¹⁶ von 5,6%.¹⁷ Die FuE-Intensität im verarbeitenden Gewerbe Rumäniens lag im Jahr 2008 bspw. bei 0,4%, Polens bei 0,7%, Kroatiens bei 1,5%, Portugals bei 2,1%, Tschechiens bei 2,5%, Österreichs bei 6,7%¹⁸ und Finnlands bei 11,3%.¹⁹ Ein Grund der hohen FuE-Intensität Deutschlands kann in den hohen und seit Jahren steigenden FuE-Ausgaben insgesamt sowie im verarbeitenden Gewerbe gesehen werden (Tabelle 3).

¹⁶ Quelle: Eurostat. EU15-Staaten ohne Griechenland, da Daten zu den FuE-Ausgaben des verarbeitenden Gewerbes Griechenlands fehlen.

¹⁷ Quelle: OECD. Wert des Jahres 2005.

¹⁸ Wert des Jahres 2007.

¹⁹ Quelle: Eurostat. Die Basis bilden die FuE-Ausgaben und die Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes.

Tabelle 3:
Entwicklung der FuE-Ausgaben im Unternehmenssektor in Deutschland, insgesamt und im verarbeitenden Gewerbe, 2000 – 2006, verschiedene Einheiten

	2000	2002	2004	2006
Gesamte FuE-Ausgaben im Unternehmenssektor, in Mio Euro	35600	36950	38363	41148
FuE-Ausgaben im verarbeitenden Gewerbe, in Mio Euro	-	33550	34928	37035
Anteil der FuE-Ausgaben in der HITECH*, in % aller Industrien	57,0	56,9	58,6	59,3
Anteil der FuE-Ausgaben in der MHTECH*, in % aller Industrien	15,3	15,2	13,7	13,5

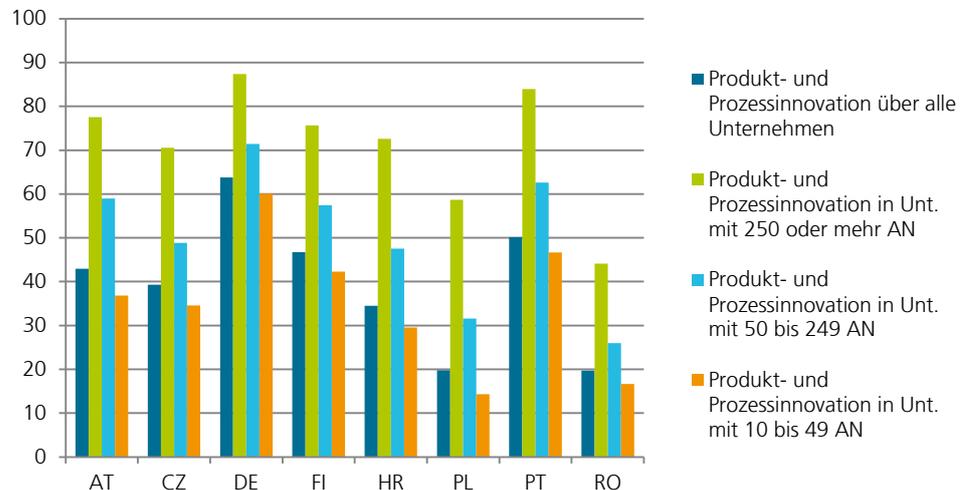
Quelle: Eurostat und OECD STAN Indicators ed. 2009.

*HITECH und MHTECH: Industrie der Hoch- bzw. Mittelhochtechnologie des verarbeitenden Gewerbes.

Wie gezeigt, liegt die FuE-Intensität der FuE-intensivsten Wirtschaftszweige Deutschlands deutlich über jener anderer Länder. Durch das hohe Engagement im Bereich der Forschung und Entwicklung im verarbeitenden Gewerbe sichert sich die deutsche Industrie ihre internationale Wettbewerbsstärke auch zukünftig und verhindert von der Leistungsfähigkeit der Industrien anderer Länder überwältigt zu werden.

Unternehmens-, Wirtschafts- und Forschungsstruktur eines Landes lassen erahnen, in welchen Wirtschaftszweigen ein Land stark aufgestellt ist und in welchen Bereichen wirtschaftliche Aktivitäten weniger stark ausgeprägt sind. Neben diesen strukturellen Aspekten bestimmt die Innovationskraft der Unternehmen die Innovationskraft eines Landes. Abbildung 5 visualisiert die Innovationskraft der Unternehmen in den im Rahmen des Forschungsprojektes betrachteten Ländern, unterteilt nach Unternehmensgrößenklassen, auf Basis der Anteile der Unternehmen mit Produkt- und Prozessinnovationen in einem Land. Die Daten entstammen Unternehmensbefragungen, welche im Rahmen der gemeinschaftlichen Innovationserhebung der EU, dem Community Innovation Survey (CIS), erhoben wurden.

Abbildung 5:
Anteil der Unternehmen mit Produkt- und Prozessinnovationen, 2008, in %



Quelle: Eurostat. Gemeinschaftliche Innovationserhebung (CIS) 2008. Eigene Darstellung.

Die Ergebnisse dieser europaweiten Unternehmensbefragung zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit Innovation hervorzubringen mit der Unternehmensgröße wächst (siehe Abbildung 5). Deutschlands Innovationskraft, gemessen an der Ausbringung von Produkt- und Prozessinnovationen der Unternehmen, ist größer als die aller anderen betrachteten Länder. Allerdings fällt auch bei Deutschlands kleinen und mittleren Unternehmen die Innovationskraft geringer aus als bei seinen großen Unternehmen, aber der Unterschied ist geringer als in den anderen betrachteten Ländern.

2.3 Innovationspotential

Im Jahr 2010 betrug der Anteil der FuE-Ausgaben am BIP 2,8%. Dies entspricht einem Zuwachs von 0,12 Prozentpunkten gegenüber dem Vorjahr. Obwohl in den letzten Jahren die FuE-Ausgaben gestiegen sind, erfüllt Deutschland damit noch nicht die im Rahmen der Lissabon-Strategie vereinbarten Anforderungen die FuE-Ausgaben bis 2010 auf 3% des BIP zu steigern. Aktuell haben sich Bund und Länder darauf verständigt bis 2015 10% des BIP für Bildung und Forschung auszugeben, davon insgesamt 3% für Investitionen in FuE.²⁰

Die Stärken der deutschen Wirtschaft liegen im Bereich der High- und Medium-High-Tech-Industrie. Zudem zeichnet sich Deutschland durch eine effiziente

²⁰ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011e), S. 9.

Produktion sowie innovative Produkte und Dienstleistungen aus. Die Bundesrepublik besitzt einen großen und diversifizierten Wissenschaftssektor. Neben den weltweit größten FuE-Ausgaben gehört Deutschland auch zu den Nationen mit den höchsten Forschungs- und Entwicklungsoutput, gemessen anhand von neu angemeldeten Patenten, neuen Produkten und steigender Produktivität.²¹

Bevor damit begonnen wird zu prüfen, wie die Rahmenbedingungen für Innovationen in Deutschland ausgeprägt sind, empfiehlt es sich, einen Eindruck von der Innovationsleistung des Landes im internationalen Vergleich zu gewinnen. Eine Vielzahl von Indikatorsystemen steht hierfür zur Verfügung.²² Um eine Einschätzung der Innovationsleistung Deutschlands im internationalen Vergleich zu geben, sei an dieser Stelle beispielhaft auf das *European Innovation Scoreboard* (EIS) verwiesen. Im European Innovation Scoreboard 2009²³ zählt Deutschland zu der Gruppe der „innovation leader“ und belegt insgesamt den dritten Platz hinter Schweden und Finnland. Im globalen Vergleich schneidet Deutschland etwas schwächer ab. Die Stärken Deutschlands liegen in den Bereichen der Ausbringung neuer Ideen und Technologien und in der hohen Investitionsbereitschaft deutscher Unternehmen. Dabei konzentrieren sich die Investitionen verstärkt auf Technologien, mit einem hohen Wachstumspotential, wie Automobilbau, Maschinenbau, Chemie und Elektrotechnik.²⁴ Zudem ist der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und der Industrie durch etablierte Netzwerke sehr gut organisiert.²⁵ Die Defizite in der Innovationsleistung Deutschlands sind bedingt durch eine noch ausstehende Anpassung des Bildungssystems an die sich ändernden Anforderungen von Technologie und Innovationen und eine Verbesserung der Finanzierungsbedingungen für kleine und mittlere Unternehmen, insbesondere eine verstärkte Bereitstellung von Venture Capital.²⁶

Ein Nachteil des EIS ist es, dass Rahmenbedingungen nicht explizit hinsichtlich ihrer Wirkung auf Innovationsaktivitäten untersucht werden. Dies ist Ziel der nachfolgenden Analyse. Sie leistet einen Beitrag dazu, die Ursachen der relativen Innovationsschwäche polnischer Unternehmen aufzudecken und bietet damit Ansätze, die bestehenden Rahmenbedingungen so auszugestalten, dass die Innovationskraft dieser Unternehmen gesteigert und deren Wettbewerbsfähigkeit gestärkt wird.

²¹ Vgl. PRO INNO Europe (2009b), S. i.

²² Siehe Melde, A., et al. (2011a) für die Beschreibung diverser Indikatorensysteme.

²³ Vgl. PRO INNO Europe (2009a).

²⁴ Vgl. PRO INNO Europe (2009b), S. 6.

²⁵ Vgl. PRO INNO Europe (2009b), S. i.

²⁶ Vgl. PRO INNO Europe (2009b), S. 6f.

3 Informations- und Kommunikationsinfrastruktur

Wie in Stumpf *et al.* (2011) deutlich gemacht wird, gewinnen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Zusammenhang mit Innovationsprozessen zunehmend an Bedeutung. Verantwortlich hierfür ist die fortschreitende Beschleunigung der Innovationsprozesse sowie der Wissensgenerierung. Insbesondere die Entwicklung des Internets hat den weltweiten Austausch von wissenschaftlichen Erkenntnissen, neuen Ideen, etc. entscheidend vereinfacht. Durch das Internet wurde der Zugang zu Wissen deutlich erleichtert. Darüber hinaus fördert der schnellere Austausch von Wissen die Entwicklung neuer Erkenntnisse und trägt damit zur Vergrößerung des Bestandes an Wissen bei.²⁷

Im folgenden Kapitel wird ein Blick auf den Zustand der deutschen Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (IK-Infrastruktur) geworfen. Hierzu wird geprüft, wie groß der Anteil der Unternehmen und Haushalte mit Internetzugang im Allgemeinen und mit Breitbandzugang im Besonderen ist. Auf diese Weise wird ein Einblick in den quantitativen Entwicklungsstand der IK-Infrastruktur geboten. Es ist anzunehmen, dass Innovationen durch eine stärkere Verbreitung von Internetzugängen stimuliert werden können, da mehr Individuen in die Lage versetzt werden, sich am Austausch von Informationen und an der Generierung von Wissen zu beteiligen.

Allerdings sind nicht nur die Zugangsmöglichkeiten von Belang, sondern auch die Qualität der vorhandenen Kommunikationsnetze. Um dies einschätzen zu können, wird geprüft, wie leistungsfähig die Breitbandnetze in Deutschland sind. Je höher die Geschwindigkeit, umso schneller können Informationen zwischen einzelnen Akteuren im Innovationssystem ausgetauscht werden.

In einem weiteren Schritt wird untersucht, wie hoch die jährlichen Ausgaben für Hardware, Software und IT-Dienstleistungen, relativ zum Bruttoinlandsprodukt, ausfallen. Damit wird aufgezeigt, welche Innovationspotentiale im IT-Bereich, insbesondere im Hinblick auf die Diffusion neuer Produkte und Dienstleistungen, bestehen.²⁸

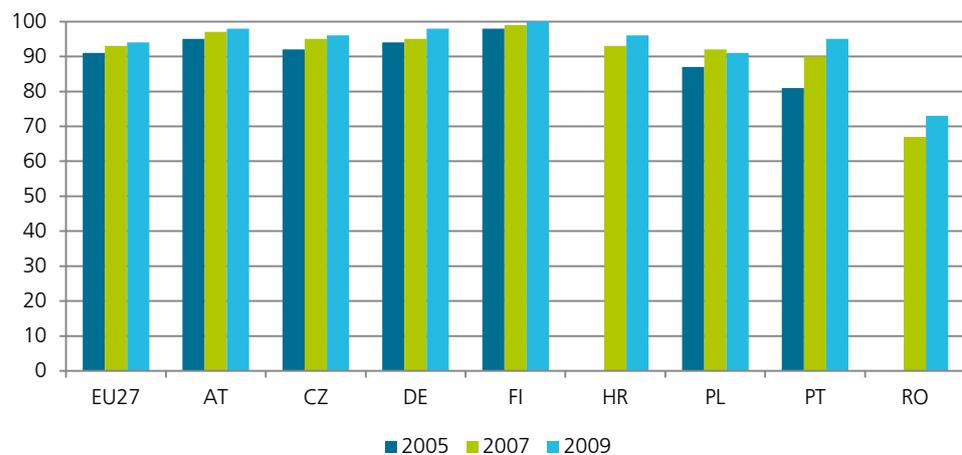
²⁷ Vgl. Wößmann, L. (2009) Für umfassendere Erläuterungen zur Wirkungsweise der IKT-Infrastruktur auf Innovationen siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 23 ff.

²⁸ Für detailliertere Erklärungen zu den verwendeten Indikatoren siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 24 f.

3.1 Quantitative Entwicklung der IuK-Infrastruktur

Hinsichtlich der Internetanbindung deutscher Unternehmen zeigt sich, dass nahezu sämtliche Unternehmen über einen Internetzugang verfügen (siehe Abbildung 6). Im Jahr 2009 lag der Anteil der Unternehmen mit Internetzugang mit 98% über dem EU-Durchschnitt von 94%.

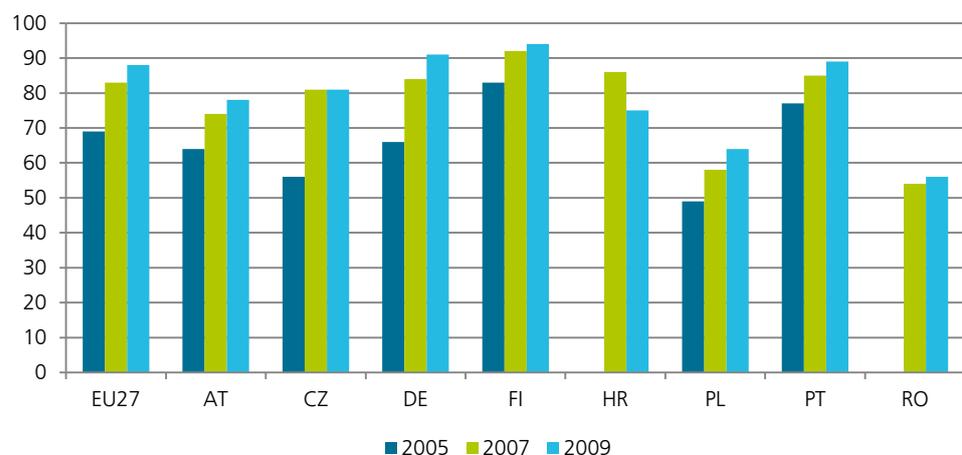
Abbildung 6:
Anteil der Unternehmen mit Internetzugang, 2005 - 2009, in % aller Unternehmen



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung. Alle Unternehmen ohne Bankensektor.

Die Zahl der deutschen Unternehmen mit Breitbandzugang stieg in den vergangenen Jahren sukzessive an. Der Anteil der Unternehmen mit einem Breitbandzugang unter den Unternehmen mit Internetzugang ist in Finnland und Deutschland mit 94% bzw. 91% größer als in anderen betrachteten Ländern.

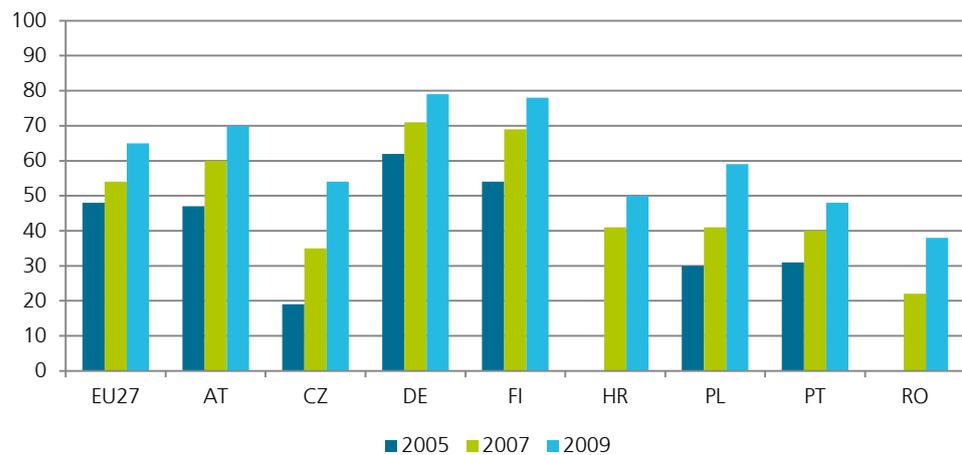
Abbildung 7:
Anteil der Unternehmen mit Breitbandzugang an allen Unternehmen mit Internetzugang, 2005 - 2009, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung. Alle Unternehmen ohne Bankensektor.

Der Anteil privater Haushalte mit Internetzugang ist in den vergangenen Jahren ebenfalls kontinuierlich gestiegen (siehe Abbildung 8). Im Zeitraum von 2005 bis 2009 stieg die Anzahl deutscher Haushalte mit Internetzugang um 17 Prozentpunkte auf 79%. Damit lag Deutschland im Jahr 2009 wie auch bereits im Jahr 2005 14 Prozentpunkte oberhalb des EU-Durchschnitts.

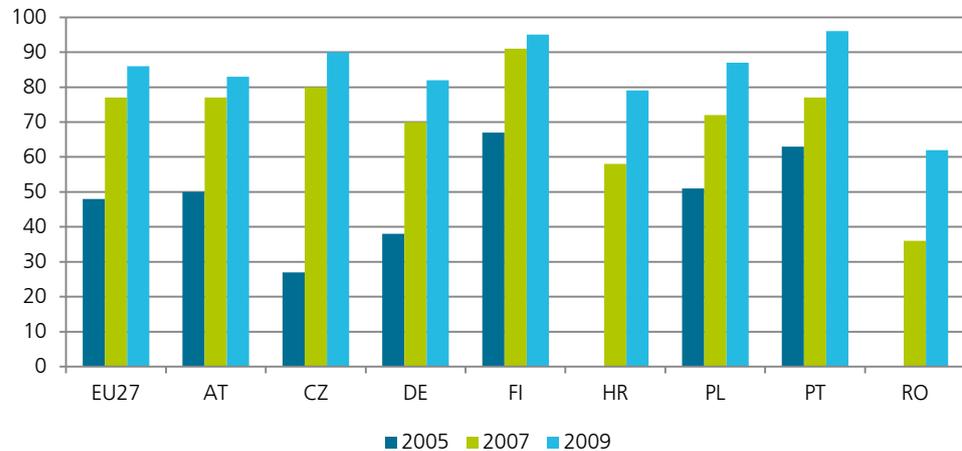
Abbildung 8:
Anteil der Haushalte
mit Internetzugang
an allen Haushalten,
2005 - 2009, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung.

Der Zugang zum Internet erfolgt, ähnlich wie in den anderen EU-Staaten, auch in Deutschland zunehmend über sogenannte Breitbandverbindungen. Im Jahr 2009 nutzten bereits 82% aller Haushalte mit Internetzugang diese Verbindungsmöglichkeit, während es 2005 lediglich 38% waren (siehe Abbildung 9). Trotz dieser Verdopplung der Nutzung von Breitbandanbindungen, liegt der Anteil der Haushalte mit Breitbandzugang in Deutschland noch immer unter dem durchschnittlichen Anteil der EU. Allerdings konnte der von 10 Prozentpunkten im Jahr 2005 auf 4 Prozentpunkte im Jahr 2009 verringert werden.

Abbildung 9:
Anteil der Haushalte
mit Breitbandzugang
an allen Haushalten
mit Internetzugang,
2005 - 2009, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung.

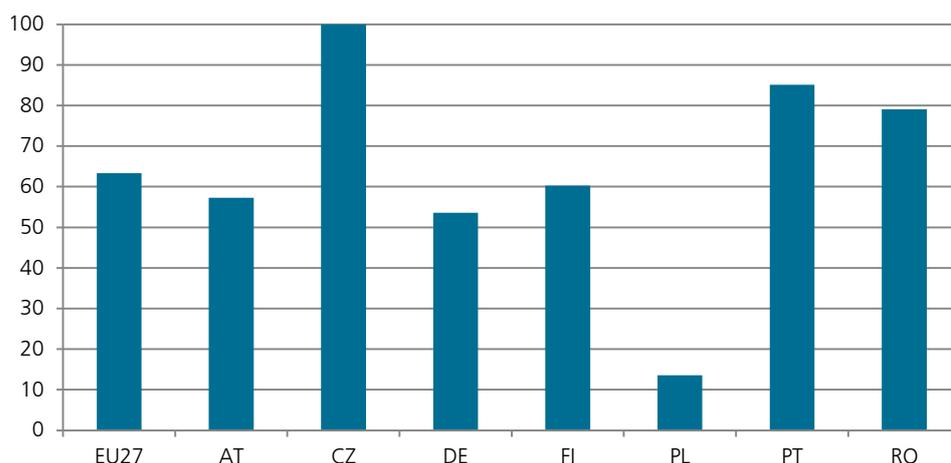
3.2 Qualitative Entwicklung der IuK-Infrastruktur

Im Hinblick auf die Geschwindigkeit der Datenübertragung in Breitbandnetzen weist Deutschland ebenfalls einen Rückstand gegenüber dem EU-Durchschnitt auf. Insgesamt 54% der Breitbandanschlüsse haben eine Geschwindigkeit von mehr als 2 Mbit/s, während dies im EU-Durchschnitt auf mehr als 63% aller Breitbandanschlüsse zutrifft (siehe Abbildung 10).

Der Ausbau von Breitbandverbindungen und die Verfügbarkeit dieser für alle Haushalte werden im Rahmen der Breitband-Strategie der Bundesregierung forciert und sollen im Rahmen der aktuellen Legislaturperiode verwirklicht werden. Die flächendeckende Versorgung Deutschlands mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen und der Aufbau von Netzen der nächsten Generation bedingen u. a. wirtschaftliches Wachstum und steigenden Wohlstand. Bis Ende 2010 sollte eine flächendeckende Versorgung von Breitbandanschlüssen erfolgen, bis 2014 75% der deutschen Haushalte mit Breitbandverbindungen von mehr als 50 Mbit/s versorgt werden. Der Internetzugang erfolgt über DSL, TV-Kabel oder drahtlose Technologien (UMTS, WLAN, Satellit etc.). Für eine kurzfristige Schließung von Lücken in der Fläche und in strukturschwachen Regionen stehen verschiedene Förderungen der Bundesregierung zur Verfügung (Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" sowie "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur"). Das Zukunftsinvestiti-

onsförderungsgesetz bietet zudem die Möglichkeit, den längerfristigen Ausbau von Hochleistungsnetzen zu fördern.²⁹

Abbildung 10:
Anteil der Breitbandanschlüsse mit einer Geschwindigkeit von über 2 Mbit/s an allen Breitbandanschlüssen, 2008, in %



Quelle: European Commission (2009c), S. 9 ff. Eigene Darstellung. Daten für Kroatien nicht verfügbar.

Insgesamt gibt es knapp 100 meist regionale Breitbandanbieter auf dem deutschen Markt. Dennoch erzielten die großen Anbieter die höchsten Kundenzuwächse im Bereich der Breitbandverbindungen. Weiterhin erhöhten Kabelbetreiber ihren Marktanteil am Breitbandnetz und planen wie die Glasfasernetzbetreiber hohe Investitionen in die Verbesserung des bestehenden Netzes. Die Wettbewerbssituation blieb auf dem Markt für Breitbanddienste insgesamt unverändert hoch, ersichtlich u. a. an dem konstanten Marktanteil des etablierten Betreibers im Breitbandsegment, der *Telekom*, welcher geringfügig von 47% im Januar 2009 auf 46% im Januar 2010 sank.³⁰

Die Nutzung des mobilen Breitbandnetzes in Deutschland nahm in den letzten Jahren stark zu und erreichte im Januar 2010 einen Verbreitungsgrad³¹ von 4%, während dieser im EU-Durchschnitt aktuell bei 5,2% liegt. Allerdings sehen die deutschen Verbraucher mobile Breitbandverbindungen nicht als Ersatz für stationäre Verbindungen an, da die Bandbreite, die Qualität und der Empfang der mobilen Technik noch kritisch betrachtet werden.³²

²⁹ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011c).

³⁰ Vgl. European Commission (2010b), S. 194-199.

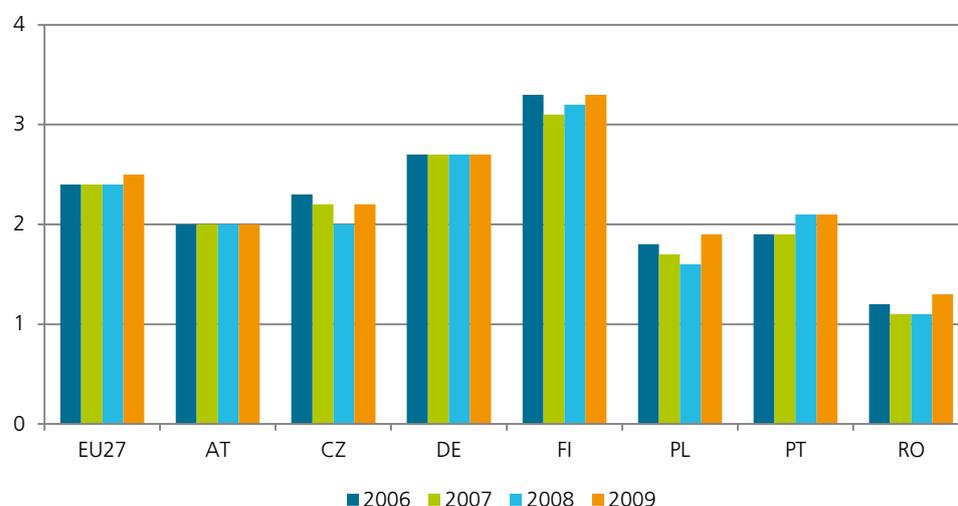
³¹ Der Verbreitungsgrad gibt den Anteil der aktiven Abonnenten an der Gesamtbevölkerung wieder.

³² Vgl. European Commission (2010b), S. 199f.

3.3 Innovationspotentiale im IT-Bereich

Einen Einblick in die Innovationspotentiale des IT-Bereichs in Deutschland bieten die jährlichen Ausgaben für IT-Ausstattung, Software und weitere IT-Dienstleistungen.³³ Diese beliefen sich in den 2006 bis 2009 jährlich auf 2,7% des Bruttoinlandsproduktes (siehe Abbildung 11). Im Vergleich zum europäischen Durchschnitt fallen die Ausgaben für IT-Ausstattung, Software und weitere Dienstleistungen in Deutschland etwas höher aus als im EU-Durchschnitt.

Abbildung 11:
Jährliche Daten über
Ausgaben für IT-
Hardware, Software
und weitere IT-
Dienstleistungen,
Anteil am BIP, 2006
– 2009, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung. Werte für 2009 geschätzt. Daten für Kroatien und Rumänien nicht verfügbar. EU27-Durchschnittswert ohne Daten für Malta und Zypern ermittelt.

3.4 Zwischenfazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass fast alle deutschen Unternehmen einen Internetzugang besitzen. Für eine effiziente Nutzung moderner IKT-Anwendungen stehen dem Großteil der Unternehmen zudem schnelle Breitbandverbindungen zur Verfügung. Die überdurchschnittlichen IT-Ausgaben schaffen ein erhebliches Innovationspotential und erhöhen die Diffusion von neuen Produkten und Dienstleistungen. Demgegenüber ist Nutzung schneller Breitbandanbindungen durch private Haushalte in Deutschland noch unterentwickelt. Dadurch wird möglicherweise die Verbreitung und Nutzung neuer Anwendungen über das Internet behindert. Um die Vorteile die mit gut ausgebauten

³³ Die hier dargestellten Angaben umfassen Ausgaben sowohl des öffentlichen Sektor als auch des privaten Sektors.

ten Informations- und Kommunikationsstrukturen einhergehen (erleichterter Wissens- und Informationsaustausch und Senkung von Transaktionskosten) voll auszuschöpfen und die Möglichkeiten der neuen Technologien des Internets voll nutzen zu können, forciert die Bundesregierung den Breitbandnetzausbau in Deutschland.

4 Produktionsfaktormarktbedingungen

Die Generierung von Innovationen erfordert, wie die Erstellung jeglicher Waren und Dienstleistungen, den Einsatz von Produktionsfaktoren. Konkret handelt es sich dabei insbesondere um gut ausgebildete, kreative Mitarbeiter zur Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen sowie um Mittel zur Finanzierung des Innovationsprozesses von der Ideenentwicklung bis zur Produkteinführung. Im Zentrum dieses Kapitels stehen deshalb die Produktionsfaktoren Arbeit und Geldkapital. Da das Steuersystem die Gewinnsituation von Unternehmen und damit auch deren Finanzierungsmöglichkeiten sowie die Kosten des Faktors Arbeit³⁴ beeinflusst, wird es ebenfalls in diesem Abschnitt untersucht. Der Faktor Humankapital wird aufgrund seiner herausragenden Bedeutung für Innovationen in einem gesonderten Kapitel behandelt.

4.1 Arbeitsmarktbedingungen

Die in einem Land herrschenden Arbeitsmarktbedingungen beeinflussen den Umfang, in dem Unternehmen sich die Erträge aus ihrer Innovationsstätigkeit aneignen können. Außerdem haben sie Einfluss auf die Höhe der Kosten, die mit der Einführung von Innovationen verbunden sind. Arbeitsmarktbedingungen können damit sowohl positive als auch negative Anreize für Innovationsaktivitäten setzen. Wie in Stumpf *et al.* (2011) dargelegt wird, ist dabei insbesondere das Zusammenspiel von Arbeitsmarktregulierungen und Tarifverhandlungssystemen von Bedeutung. Wie Regulierungen des Arbeitsmarktes sich auf Innovationen auswirken ist nicht eindeutig bestimmbar. Dies hängt auch von den bestehenden Tarifverhandlungssystemen ab. Aufgrund der Komplementarität zwischen den Arbeitsmarktregulierungen und dem Grad der Koordination und Zentralisierung von Tarifverhandlungen ist anzunehmen, dass strenge Regulierungen in stärker koordinierten und zentralisierten Tarifverhandlungssystemen in geringerem Maße negativ auf Innovationsaktivitäten wirken, als dies in dezentraleren, weniger koordinierten Systemen der Fall wäre.³⁵

Zur Bestimmung der Rigidität der Arbeitsmarktregulierungen in Deutschland dient der *OECD Employment Protection Index*. Als Datenquelle für diesen Index

³⁴ Die Kosten des Faktors Arbeit werden u. a. über die von den Unternehmen zu tragenden Sozialabgaben beeinflusst.

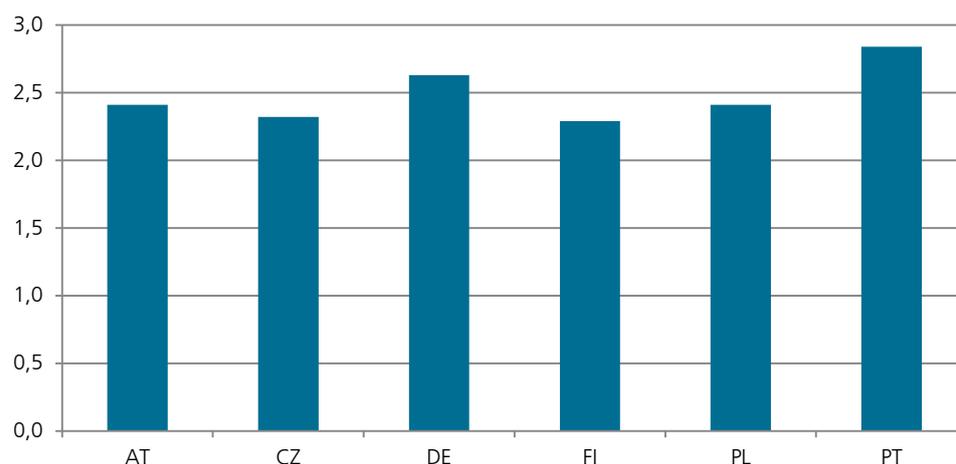
³⁵ Vgl. Bassanini, A., Ernst, E. (2002), S. 13. Für detailliertere Ausführungen zur Wirkungsweise der Arbeitsmarktbedingungen siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 26 ff.

dienen nationale Rechtsvorschriften und Rechtsprechungen. Der Koordinations- und Zentralisierungsgrad der Tarifverhandlungen wird anhand eines vom *Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies* ermittelten Indikators bestimmt. Dabei handelt es sich um ein Maß, welches sowohl die Autorität (bzw. den Grad der vertikalen Koordination) als auch die Konzentration (bzw. den Grad der horizontalen Koordination) der Arbeitnehmervertretungen berücksichtigt.³⁶

4.1.1 Arbeitsmarktregulierungen

Die rechtlichen Regelungen zum Kündigungsschutz in Deutschland sind sehr restriktiv. Nur Portugal weist im untersuchten Ländersample restriktivere Regelungen auf (siehe Abbildung 12).

Abbildung 12:
OECD Employment
Protection Index,
2008, Skala 0 - 6



Quelle: OECD (2010a). Eigene Darstellung. Die Daten sind zwischen 0 und 6 skaliert, wobei 6 den restriktivsten Kündigungsschutz darstellt. Daten für Kroatien und Rumänien nicht verfügbar.

In Deutschland werden die Interessen der Arbeitnehmer durch die Gewerkschaften (DGB, IG Metall, ver.di etc.) und der Arbeitgeber durch diverse Arbeitgeberverbände (BDA, BDI, etc.) vertreten und kollektiv Vereinbarungen getroffen. Betriebsräte fungieren als institutionalisierte Arbeitnehmervertretung in Unternehmen. Allerdings sinken die Mitgliederzahlen sowohl in Gewerkschaften als auch in Arbeitgeberverbänden stetig. Besonders in Ostdeutschland sind viele Unternehmen nicht in Arbeitgeberverbänden organisiert. Die Ergebnisse sektoraler Tarifvereinbarungen waren im Jahr 2007 für 56% der Arbeitnehmer in Westdeutschland und 41% der Arbeitnehmer in Ostdeutschland bindend.

³⁶ Für detailliertere Erklärungen zu den verwendeten Indikatoren siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 29 f.

Vor dem Hintergrund des wachsenden Niedriglohnsektors in Deutschland wird die Rolle des Staates bei der Festlegung von Mindestlöhnen und Arbeitsbedingungen diskutiert.³⁷

Während der Finanz- und Wirtschaftskrise konnte ein starker Anstieg der Arbeitslosigkeit, trotz eines massiven konjunkturellen Abschwungs, durch öffentliche Zuschüsse (insbesondere Kurzarbeitergeld)³⁸ verhindert werden.

4.1.2 Tarifverhandlungssysteme

Die Arbeitsverhandlungen in Deutschland werden meist als kollektive Verhandlungen zwischen den betreffenden Gewerkschaften und Arbeitgeberverbänden geführt. Diese sind dann für Gewerkschaftsmitglieder und Mitglieder der entsprechenden Arbeitgeberverbände bindend. Gesonderte Vereinbarungen zwischen Gewerkschaften und einzelnen Unternehmen werden selten geschlossen.³⁹

Die Tarifverhandlungen finden meist auf regionaler Ebene statt, weniger auf nationaler Ebene. Tarifvereinbarungen haben, mit Ausnahme von Ostdeutschland, meist überregionale Gültigkeit. In Ostdeutschland lag das Lohnniveau 2008 bei 96,8% des westdeutschen Niveaus.⁴⁰

Betriebsräte können Vereinbarungen mit einzelnen Arbeitgebern treffen, die nicht durch die kollektiven Tarifvereinbarungen geregelt sind. Zudem begleiten sie die praktische Umsetzung von Kollektivvereinbarungen. Da die Tarifvereinbarungen durch Öffnungsklauseln zunehmend flexibler werden, nehmen die Vereinbarungen auf Unternehmensebenen an Bedeutung zu.⁴¹

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das deutsche Lohnverhandlungssystem zentral gestaltet und koordiniert ist. Angaben des *Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies* folgend, weist Deutschland nach Österreich und Portugal den höchsten Koordinations- und Zentralisierungsgrad von Tarifverhandlungen unter den untersuchten Ländern auf (siehe Abbildung 13).

³⁷ Vgl. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2009), S. 2-5.

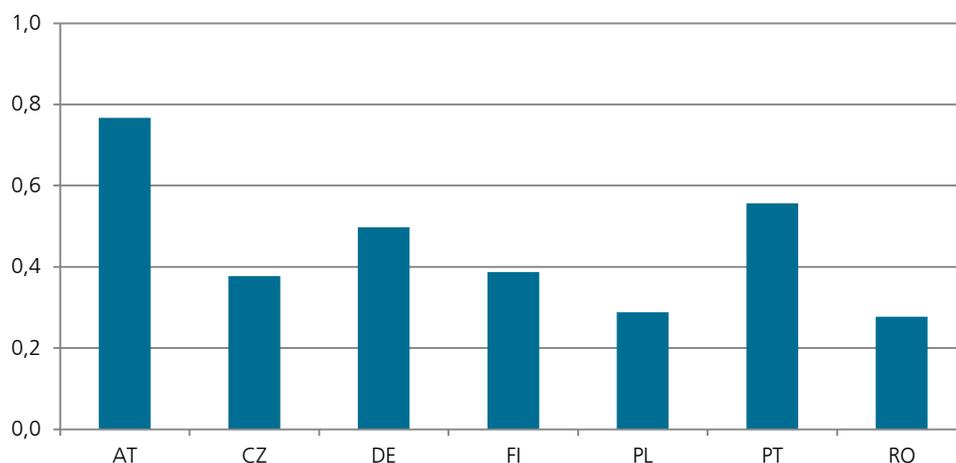
³⁸ Vgl. OECD (2010c), S. 44.

³⁹ Vgl. Fulton, L. (2009).

⁴⁰ Ebenda.

⁴¹ Ebenda.

Abbildung 13:
Koordinations- und
Zentralisierungsgrad
der Tarifverhandlungen,
2006, Skala 0 -
1



Quelle: Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies (2009). Eigene Darstellung. Die Daten sind zwischen 0 und 1 skaliert, wobei 1 den höchsten Grad der Koordination und Zentralisierung darstellt. Daten für Kroatien nicht verfügbar.

4.1.3 Zugangsbedingungen und Attraktivität des nationalen Arbeitsmarktes

Bürger eines Staates der dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) angehört und Bürger der Schweiz, benötigen keine Arbeitserlaubnis in Deutschland. Für Arbeitssuchende aus EU-Staaten die nach dem 1. Mai 2004 der Europäischen Union beigetreten sind, gelten noch Übergangsregelungen, bis zu 7 Jahre nach dem EU-Beitritt des jeweiligen Landes. Bürger dieser Länder sowie aller anderen Bürger aus Nicht-EU-Ländern benötigen für eine Erwerbstätigkeit im Bundesgebiet eine Arbeitserlaubnis. So wurden 2008 beispielsweise 285.000 Saisonarbeiter in Deutschland beschäftigt. Für hoch qualifizierte Arbeitskräfte wurde der deutsche Arbeitsmarkt in den letzten Jahren weiter geöffnet. Absolventen mit einem deutschen tertiären Bildungsabschluss erhalten in Deutschland mit einem Stellenangebot eine Arbeitserlaubnis. 2008 haben 6.000 internationale Absolventen deutscher Universitäten eine Arbeitserlaubnis erhalten, im Jahr 2006 waren es 2.700 Absolventen.⁴² Darüber hinaus wurde die Mindesteinkommensgrenze für hochqualifizierte Einwanderer zur Erlangung einer unbefristeten Aufenthaltsgenehmigung auf 66.000 Euro pro Jahr gesenkt.⁴³

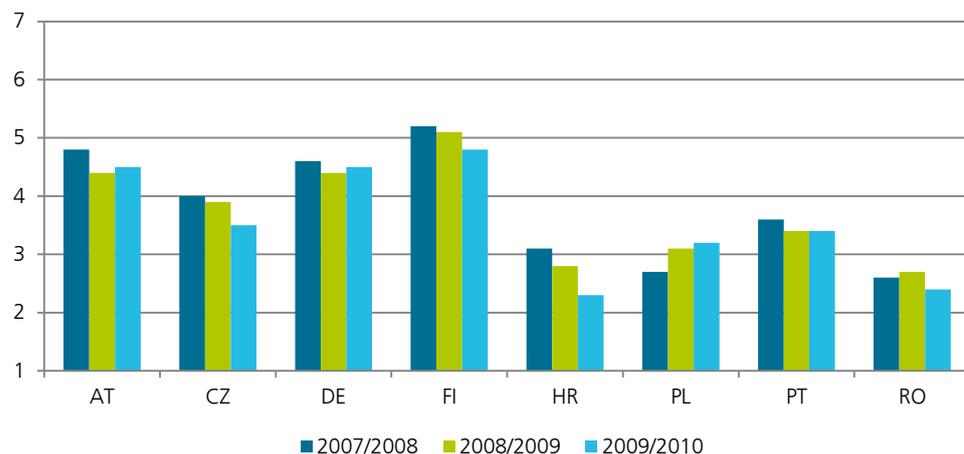
In engem Zusammenhang mit der Fähigkeit des nationalen Arbeitsmarktes, ausländische Arbeitskräfte anzuziehen, steht dessen Vermögen, inländische

⁴² Vgl. OECD (2010b), S. 206.

⁴³ Vgl. OECD (2010b), S. 206.

Fachkräfte im Land zu halten. Hierfür spielen die Chancen und Möglichkeiten, die der nationale Arbeitsmarkt Fachkräften bietet, eine wichtige Rolle. Die Attraktivität des deutschen Arbeitsmarktes für talentierte junge Menschen wird besser bewertet als in den meisten anderen Ländern (siehe Abbildung 14). In der Wahrnehmung von Führungskräften in Deutschland hat der deutsche Arbeitsmarkt während der Wirtschafts- und Finanzkrise nur geringfügig an Attraktivität verloren. Demzufolge bietet der Arbeitsmarkt in Deutschland Fachkräften nachwievor Chancen und Möglichkeiten sich zu entfalten. Im Rahmen des Ländersamples bietet allein der Arbeitsmarkt Finnlands mehr Perspektiven für Fachkräfte und talentierte junge Menschen. Die Chancen auf dem österreichischen Arbeitsmarkt werden ähnlich bewertet, wie jene auf dem deutschen Arbeitsmarkt.

Abbildung 14:
Attraktivität des
Arbeitsmarktes,
Einschätzung durch
Führungskräfte aus
dem Unternehmens-
sektor, 2007 - 2010,
Skala 1 - 7



Quellen: Schwab und Porter (2008), S. 446, Schwab (2009), S. 427 und Schwab (2010), S. 451. Eigene Darstellung. Ist ihr Land für talentierte Menschen attraktiv bzw. gelingt es diese im Land zu halten? 1 = Nein, die fähigsten und klügsten Köpfe suchen normalerweise ihre Chance in anderen Ländern, 7 = Ja, es gibt sehr viele Möglichkeiten für talentierte Menschen im Land.

4.1.4 Zwischenfazit

Wie gezeigt, ist der Grad der Arbeitsmarktregulierung gemessen am Kündigungsschutz in Deutschland sehr hoch. Folglich ist es für Arbeitgeber schwierig, Arbeitnehmer kurzfristig zu entlassen. Gleichzeitig stellen die rigiden Regelungen Hemmnisse für Neueinstellungen dar. Dementsprechend ist die Beschäftigungsflexibilität in Deutschland gering. Der Koordinations- und Zentralisierungsgrad der Tarifverhandlungen ist in Deutschland ebenfalls relativ hoch. Allerdings werden die Tarifverhandlungen durch rückgängige Mitgliedschaften in Arbeitnehmer- und Arbeitgeberinteressenverbänden und durch die steigende Verwendung von Öffnungsklauseln in den kollektiven Tarifverträgen zuneh-

mend dezentral geführt. Die Zugangsbedingungen zum deutschen Arbeitsmarkt müssen sich vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels weiterhin verbessern. Attraktivere Arbeitsbedingungen für Fachkräfte sowie die Schaffung von Anreizen zur Arbeitsaufnahme ausländischer Fachkräfte in Deutschland können die Innovationskraft Deutschlands stärken.⁴⁴

4.2 Finanzierungsbedingungen

Zur Generierung von Innovationen bedarf es entsprechender Ressourcen, wie beispielsweise Fachpersonal, in Form von Produktentwicklern, oder Sachkapital (z. B. Laborausstattung). Um diese Ressourcen finanzieren zu können, benötigen Unternehmen wiederum Geldkapital. Ob und in welchem Umfang Innovationsaktivitäten betrieben werden, hängt demzufolge auch von den finanziellen Mitteln ab, die einem Unternehmen zur Verfügung stehen. Diese können aus verschiedenen Quellen stammen. Einerseits besteht die Möglichkeit, Innovationsprojekte über einbehaltene Gewinne, Abschreibungsgegenwerte oder Ähnliches zu bestreiten (Innenfinanzierung). Andererseits können auch Quellen zur Finanzierung erschlossen werden, die außerhalb des Unternehmens liegen (Außenfinanzierung).⁴⁵

Im folgenden Abschnitt werden die Finanzierungsmöglichkeiten deutscher Unternehmen aufgezeigt. Dabei wird zunächst untersucht, welche Finanzierungsformen von Unternehmen in Deutschland vorrangig genutzt werden. Die Ergebnisse einer von der Generaldirektion Unternehmen und Industrie der Europäischen Kommission in Zusammenarbeit mit der Europäischen Zentralbank in Auftrag gegebene gesamteuropäische Unternehmensbefragung dienen hierfür als Datenquelle. Anschließend wird mittels des vom *Milken Institute* herausgegebenen *Capital Access Index* geprüft, wie einfach bzw. schwierig es Unternehmen in Deutschland fällt, Kapital in Anspruch zu nehmen. Des Weiteren wird ein besonderes Augenmerk auf die Finanzierung mittels Venture Capital (VC) gelegt. Es wird untersucht, aus welchen Quellen das VC stammt, wie hoch die VC-Investitionen ausfallen und in welchen Bereichen sie getätigt werden. Auch die bevorzugten Exit-Kanäle werden betrachtet.

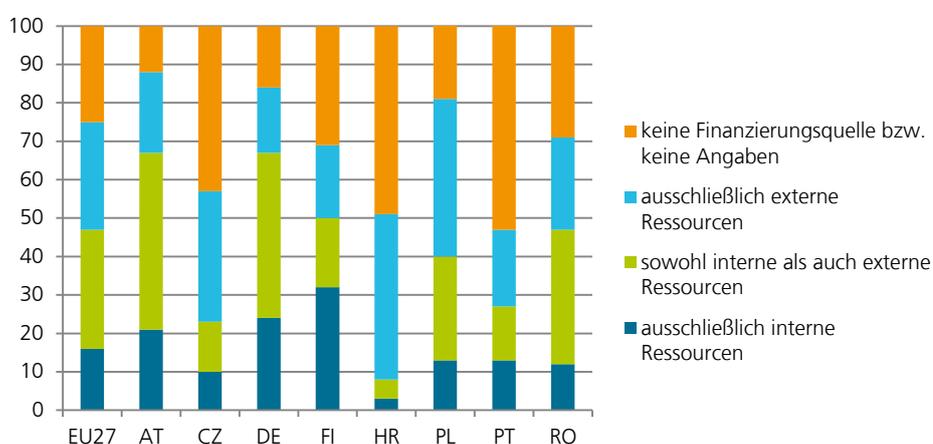
⁴⁴ Siehe auch OECD (2010c), S. 19.

⁴⁵ Siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 30ff für detaillierte Ausführungen zur Bedeutung der Finanzierungsbedingungen im Zusammenhang mit Innovationen.

4.2.1 Finanzierungsformen

Die Finanzierungsmöglichkeiten für unternehmerische Aktivitäten in Deutschland unterscheiden sich nur gering von jenen in anderen europäischen Staaten. Allerdings lässt sich eine unterschiedlich starke Inanspruchnahme verschiedener Finanzierungsformen erkennen. Um diese Unterschiede deutlich zu machen und einen Eindruck von der Bedeutung der einzelnen Formen zu gewinnen, wird hier auf die Ergebnisse einer der gesamteuropäischen Unternehmensbefragungen des Eurobarometers im Auftrag der Europäischen Kommission zurückgegriffen.⁴⁶

Abbildung 15:
Nutzung interner
und externer Finanzierungsquellen
durch Unternehmen,
2008 - 2009, in %



Quelle: European Commission (2009a), S. 29. Eigene Darstellung. Anteil der Unternehmen, die im Betrachtungszeitraum ausschließlich interne oder externe bzw. sowohl interne als auch externe Ressourcen zur Finanzierung genutzt haben.

Im Rahmen dieser Befragung stellte sich heraus, dass 43% der deutschen Unternehmen sowohl interne als auch externe Ressourcen⁴⁷ zur Unternehmensfinanzierung nutzen (siehe Abbildung 15). Weitere 24% der Befragten beschränkte sich auf unternehmensinterne Finanzierungsquellen. Lediglich 17% der befragten Unternehmen gaben an, ausschließlich externe Ressourcen zur Finanzierung in Anspruch genommen zu haben. Insgesamt gaben 67% der befragten Unternehmen an, interne Ressourcen zur Finanzierung genutzt zu haben. Das sind deutlich mehr als im EU-Durchschnitt (47%) und gleichzeitig mehr als in allen anderen betrachteten Ländern. Dabei wird ein großer Unterschied zu Ländern wie Portugal (27%), Kroatien (8%) oder der Tschechischen

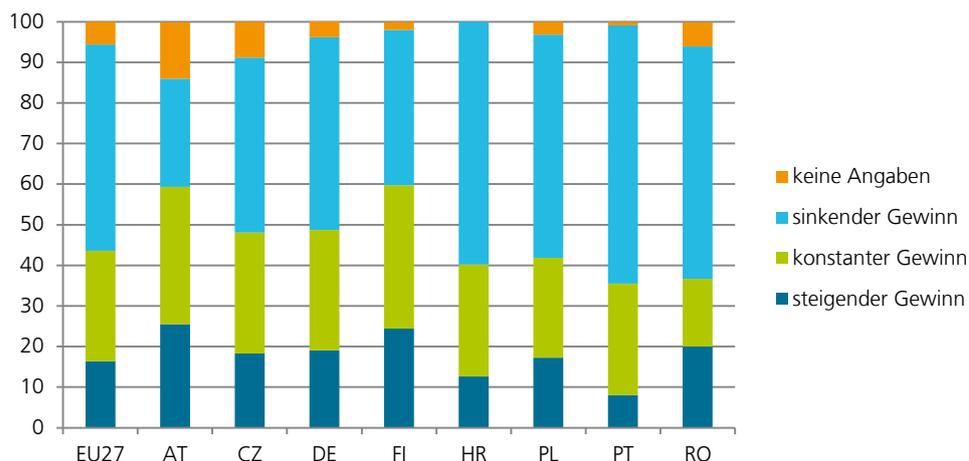
⁴⁶ Vgl. European Commission (2009a).

⁴⁷ Die Begriffe (unternehmens-)interne und (unternehmens-)externe Ressourcen beziehen sich auf die Herkunft der finanziellen Mittel. Die Finanzierung durch interne Mittel kann deshalb auch als Innenfinanzierung bezeichnet werden. Während die Finanzierung durch externe Mittel als Außenfinanzierung bezeichnet werden kann.

Republik (23%) deutlich. Die hohe Bedeutung der Innenfinanzierung kann damit erklärt werden, dass die in Deutschland tätigen Unternehmen über eine umfangreichere Ausstattung mit Eigenmitteln verfügen, als dies in den Ländern Portugal, Tschechien oder Kroatien der Fall ist.

Der Unternehmensgewinn ist die wichtigste Quelle zur Bereitstellung dieser internen Ressourcen. Ein Fünftel der befragten Unternehmer in Deutschland gab an, dass ihre Gewinne in den vorangegangenen sechs Monaten gestiegen sind. Knapp die Hälfte der deutschen Unternehmen sprach davon, dass ihre Gewinne gesunken sind (siehe Abbildung 16). Damit sanken auch ihre finanziellen Möglichkeiten der internen Finanzierung. Die weltweiten Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise und der damit verbundene Rückgang der Ausfuhren stellen eine denkbare Ursache für die Gewinneinbrüche innerhalb der exportorientierten deutschen Volkswirtschaft dar.

Abbildung 16:
Gewinnentwicklung
im Zeitraum von
sechs Monaten,
2008 - 2009, in %
aller Unternehmen



Quelle: European Commission (2009b), S. 57. Eigene Darstellung. Anteil der Unternehmen, in denen der Gewinn im Betrachtungszeitraum gestiegen, gesunken bzw. konstant geblieben ist.

Aus den Daten in Tabelle 4 wird ersichtlich, dass die Finanzierung mittels unternehmensinterner Mittel (innenfinanzierte Eigen- und Fremdfinanzierung) in Deutschland stark ausgeprägt ist und mit 67% der Unternehmen deutlich den durchschnittlichen Anteil der Unternehmen in der EU von 47% die diese Form der Finanzierung nutzen übersteigt.

Zudem ist für deutsche Unternehmen die Kreditfinanzierung (außenfinanzierte Fremdfinanzierung) von Bedeutung bei der Finanzierung von Unternehmensaktivitäten. Dabei werden kurzfristige Kredite (Ausnutzung von Kreditlinien) und langfristige Kredite (Bankdarlehen) in ähnlichem Ausmaß in Anspruch genommen. Die Inanspruchnahme von Handelskrediten zur kurzfristigen Finanzierung spielt nur bei 4,6% aller Unternehmen eine Rolle. Die Inanspruchnahme von Kreditlinien und von Bankdarlehen durch Unternehmen liegt in Deutschland mit

jeweils knapp 30% der Unternehmen über dem EU- Durchschnitt. Leasing, Ratenkäufe und Factoring⁴⁸, als Sonderformen der Finanzierung, haben für deutsche Unternehmen ebenfalls eine große Bedeutung und werden von einem Drittel der Unternehmen genutzt. Auch hier liegt Deutschland über dem EU-Durchschnitt der befragten Unternehmen, die diese Art der Finanzierung nutzen. Die Beteiligungsfinanzierung (außenfinanzierte Eigenfinanzierung) spielt in Deutschland eine untergeordnete Rolle. Lediglich 0,1% der befragten Unternehmer gab an, ihre Aktivitäten durch die Erhöhung der Einlagen bzw. die Aufnahme neuer Gesellschafter zu finanzieren. Im EU- Durchschnitt nutzten 1,6% der befragten Unternehmen diese Art der Finanzierung. Im Gegensatz dazu ist die Mezzanine-Finanzierung (Mischform zwischen Eigen- und Fremdkapitalfinanzierung) in Deutschland relativ stark ausgeprägt. Nachrangige oder partiarische Darlehen (Beteiligungsdarlehen) bzw. ähnliche Finanzierungsformen werden von 1,3% der befragten Unternehmen in Deutschland genutzt. Dies entspricht dem Anderthalbfachen des EU- Durchschnitts. Dennoch nimmt das Mezzanine-Kapital insgesamt eine untergeordnete Rolle bei der Unternehmensfinanzierung ein. Die Ausgabe von Schuldverschreibungen spielt unter den befragten Unternehmen keine Rolle.

Tabelle 4:
Inanspruchnahme
verschiedener Finanzierungsformen der
Unternehmen, 2008
- 2009, in %

	DE	EU27
Unternehmensinterne Mittel	67,0	47,4
Ausnutzung von Kreditlinien (von Geschäftskonten)	30,2	29,8
Handelskredite	4,6	16,2
Leasing, Ratenkäufe, Factoring	32,6	22,9
Bankdarlehen	28,3	26,2
Andere Kredite	7,1	6,8
Beihilfen oder subventionierte Bankdarlehen	7,0	10,3
Ausgabe von Schuldverschreibungen	0	1,2
Beteiligungen	0,1	1,6
Nachrangige, partiarische Darlehen oder Ähnliches	1,3	0,8
Andere	1,0	1,0

Quelle: European Commission (2009b), S. 66 ff.

⁴⁸ Während Leasing und Ratenkäufe Formen der Außenfinanzierung darstellen, handelt es sich bei Factoring um ein Mittel der Innenfinanzierung. Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurden diese drei Finanzierungsinstrumente jedoch in einer Gruppe zusammengefasst.

4.2.2 Zugang zu Finanzierungsquellen

Um zu bestimmen, wie einfach bzw. schwierig es für Unternehmen in Deutschland ist, inländisches bzw. ausländisches Kapital in Anspruch zu nehmen, wird der *Capital Access Index* des *Milken Institute* genutzt. Diese Daten verdeutlichen, dass es sich für deutsche Unternehmen deutlich leichter gestaltet, Kapital zu beschaffen, als dies bei Unternehmen in Österreich, Tschechien, Kroatien, Polen und Rumänien der Fall ist (siehe Tabelle 5). Lediglich portugiesische und finnische Unternehmen haben es diesbezüglich noch leichter sich zu finanzieren. Die Finanzierungssituation hat sich in Deutschland zwischen 2007 und 2009 leicht verschlechtert, was in dem gesunkenen Wert des *Capital Access Index* zum Ausdruck kommt. Währenddessen hat sich in Ländern wie Finnland und Portugal die Unternehmensfinanzierung leicht verbessert.

Zurückführen lässt sich die erschwerte Unternehmensfinanzierung in Deutschland auf die Verschlechterung der Bedingungen in den Bereichen Finanzinstitute, institutionelles Umfeld und Markt für Beteiligungen, welche durch die positive Entwicklung des Marktes für Anleihen und des Marktes für internationale Finanzierungsquellen nicht kompensiert werden konnte (siehe Tabelle 6).

Tabelle 5:
Capital Access Index,
2007 - 2009, Wert
und Rang

	2007		2008		2009	
	Wert	Rang	Wert	Rang	Wert	Rang
AT	6,8	23	6,5	25	6,5	28
CZ	5,6	37	5,9	35	5,7	38
DE	7,1	17	6,7	23	6,8	20
FI	7,6	9	7,2	10	7,8	10
HR	4,8	54	5,0	48	5,0	56
PL	5,5	39	5,5	42	5,0	51
PT	6,8	24	6,4	26	6,9	18
RO	4,7	58	4,6	61	4,9	57

Quelle: Barth *et al.* (2010), S. 10 f. Eigene Berechnungen. Der Rang gibt die Stellung des jeweiligen Landes innerhalb der 122 untersuchten Länder wieder. Die Werte sind zwischen 0 und 10 skaliert, wobei ein leichter Zugang zu Kapital in einem höheren Skalenwert ausgedrückt wird.

Tabelle 6:
Einzelkomponenten
des *Capital Access
Index*, Deutschland,
2007 - 2009, Wert
und Rang

	2007		2008		2009	
	Wert	Rang	Wert	Rang	Wert	Rang
Makroökonomisches Umfeld	7,5	26	6,5	50	7,5	26
Institutionelles Umfeld	8,18	12	7,71	14	7,94	15
Finanzinstitute	7,56	15	6,6	28	6	34
Entwicklung Markt für Beteiligungen	7,33	8	6,83	12	6,17	21
Entwicklung Anleihenmarkt	6,5	18	6,75	9	7	19
Alternative Finanzierungsquellen	5,25	26	5,75	22	5,25	25
Internationale Finanzierungsquellen	4,67	47	5,25	31	5,33	31

Quellen: Barth *et al.* (2010), S. 17 ff., Angkinand *et al.* (2009), S. 19 ff. und Barth *et al.* (2008), S. 16 ff. Eigene Berechnungen. Der Rang gibt die Stellung des jeweiligen Landes innerhalb der 122 untersuchten Länder wieder. Die Werte sind zwischen 0 und 10 skaliert, wobei ein leichter Zugang zu Kapital in einem höheren Skalenwert ausgedrückt wird.

4.2.3 Venture Capital-Finanzierung

Venture Capital (VC) ist für Innovationen deshalb so wichtig, weil es gerade in der frühen Phase einer Unternehmensentwicklung eventuelle Liquiditätseingänge überwinden hilft, die aufgrund des relativ hohen Risikos und der fehlenden Vergangenheitswerte nicht durch Bankkredite überwunden werden können. Es existiert jedoch ein weiterer Vorteil, der auf dem Transfer von Managementenerfahrung beruht. Unternehmensgründer verfügen häufig zwar über die Fachkenntnisse, die zur Erstellung eines Produktes relevant sind, jedoch fehlen ihnen oftmals die ebenfalls erforderlichen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse. In vielen Fällen kann die VC-Finanzierung diesbezüglich einen positiven Beitrag leisten, indem sie mit einem Transfer der entsprechenden Kenntnisse in das Start-up-Unternehmen verbunden wird.

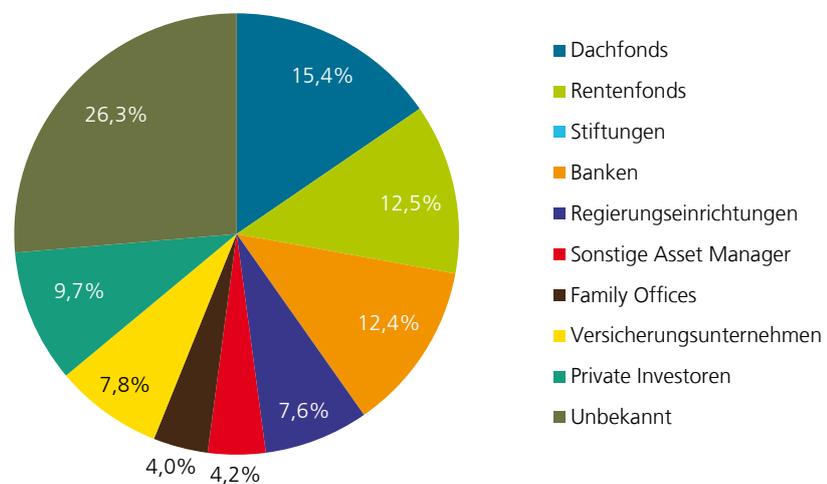
In diesem Abschnitt soll insbesondere überprüft werden, wo VC eingeworben wird, in welchen Bereichen es investiert wird und welche Wege der Veräußerung von Beteiligungskapital in Deutschland genutzt werden.⁴⁹

⁴⁹ Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit umfassenden Datenmaterials beziehen sich die statistischen Angaben in diesem Abschnitt lediglich auf jene Unternehmen, die in der Polish Private Equity Association bzw. der European Private Equity & Venture Capital Association Mitglied sind.

Fundraising

Im Jahr 2008 wurden die *Private Equity-Fonds* mit Sitz in Deutschland zum überwiegenden Teil aus Mitteln von Dachfonds, Rentenfonds, Banken, privaten Investoren und Versicherungen gespeist (siehe Abbildung 17). Allerdings ist die Herkunft von 26,3% der Mittel unbekannt. Auch Regierungseinrichtungen steuerten einen nicht unerheblichen Teil an Kapital bei.

Abbildung 17:
Eingeworbene Mittel
der Private Equity-
Fonds in Deutsch-
land nach Art des
Investors, 2008, in
% aller eingeworbe-
nen Mittel



Quelle: European Private Equity & Venture Capital Association (2009), S. 29 f.. Eigene Darstellung.

Hinsichtlich der Hauptfinanzierungsquellen gab es in den vergangenen Jahren deutliche Schwankungen. Während die Private Equity-Fonds 2008 hauptsächlich durch Dachfonds, Rentenfonds, Banken, private Investoren und Versicherungen finanziert wurden, kamen die Mittel 2007 vorrangig von Versicherungen (24,1%), Dachfonds (15%), anderen Quellen (13,5%) und aus dem öffentlichen Sektor (11,5%). Allerdings handelt es sich dabei nicht um ein lediglich für Deutschland typisches Phänomen. Auch auf europäischer Ebene zeichneten sich deutliche Schwankungen hinsichtlich des Ursprungs der Private Equity-Investitionen ab.⁵⁰

Insgesamt warben deutsche Beteiligungsgesellschaften im Jahr 2008 rund 1,95 Mrd. Euro ein. Dies bedeutete gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang von rund 66%. Der Großteil (49%) der finanziellen Mittel wurden innerhalb Deutschlands eingeworben. 1,6% kam aus Europa. Die Herkunft von 48,9% der Mittel

⁵⁰ Siehe ebenfalls Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2008).

ist unbekannt. 29% der eingeworbenen Mittel wurden als Venture Capital vergeben, der Rest ging an Fonds mit Fokus auf Expansion (29%) und Buyout (42%).⁵¹

Investitionen

Das Volumen der Private-Equity-Investitionen in Deutschland sank 2009 gegenüber dem Vorjahr um 74% und belief sich auf 2,4 Mrd. Euro bzw. 0,1% des deutschen Bruttoinlandsproduktes (siehe Tabelle 7).⁵² Damit erreichten die Private Equity-Investitionen lediglich das Niveau der Jahre 2004 bis 2006. Die Zahl der Unternehmen, die von Investitionen durch Beteiligungsgesellschaften profitierten, blieb hingegen stabil. Der relative Anteil der Private-Equity-Investitionen am BIP war 2009 deutlich geringer als in Finnland (3,98‰ des BIP), aber höher als bspw. in Österreich (0,66‰ des BIP).⁵³

Tabelle 7:
Entwicklung der
Private Equity-
Investitionen in
Deutschland, 2007 -
2009

	2007	2008	2009
Private Equity-Investitionen, in Mrd. Euro	10,6	9,1	2,4
Private Equity-Investitionen, in ‰ des BIP	4,2	3,7	1,1
Anzahl der "geförderten" Unternehmen	1078	1392	1324

Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2008), Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2009), Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2010). Eigene Berechnungen.

Hinsichtlich der Struktur der Private Equity-Investitionen lässt sich festhalten, dass im Jahr 2009 ein Viertel der gesamten Mittel in die Frühphasenfinanzierung (Seed, Start-up und later-stage venture) geflossen sind (siehe Tabelle 8). Der Großteil der Private Equity-Investitionen (74%) floss in die Spätphasenfinanzierung (Wachstums-, Sanierungs-, Überbrückungsfinanzierung) und in die Finanzierung von Unternehmensübernahmen. In die Finanzierung von Unternehmensübernahmen (Buyout) flossen allein 49% der verfügbaren Private Equity-Mittel.

⁵¹ Vgl. Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2009).

⁵² Die Marktstatistik erfasst die Transaktionen bei deutschen Unternehmen unabhängig von der Herkunft der sich engagierenden Beteiligungsgesellschaften.

⁵³ Vgl. European Private Equity & Venture Capital Association (2010), S. 12.

Tabelle 8:
Struktur der Private
Equity-Investitionen
in Deutschland,
2009, in Mio. Euro
und in % der ge-
samten Private
Equity-Investitionen

	in Mio. Euro	in % der gesamten Private Equity- Investitionen
Frühphasenfinanzierung	611,46	25,8
<i>Seed</i>	50,16	2,1
<i>Start-up</i>	331,02	14
<i>Later-stage venture</i>	230,28	9,7
Spätphasenfinanzierung	1750,62	74,2
<i>Growth</i>	497,74	21,1
<i>Rescue/Turnaround</i>	55,68	2,4
<i>Replacement</i>	55,09	2,3
<i>Buyout</i>	1142,11	48,4
Gesamte Private Equity-Investitionen	2362,08	100

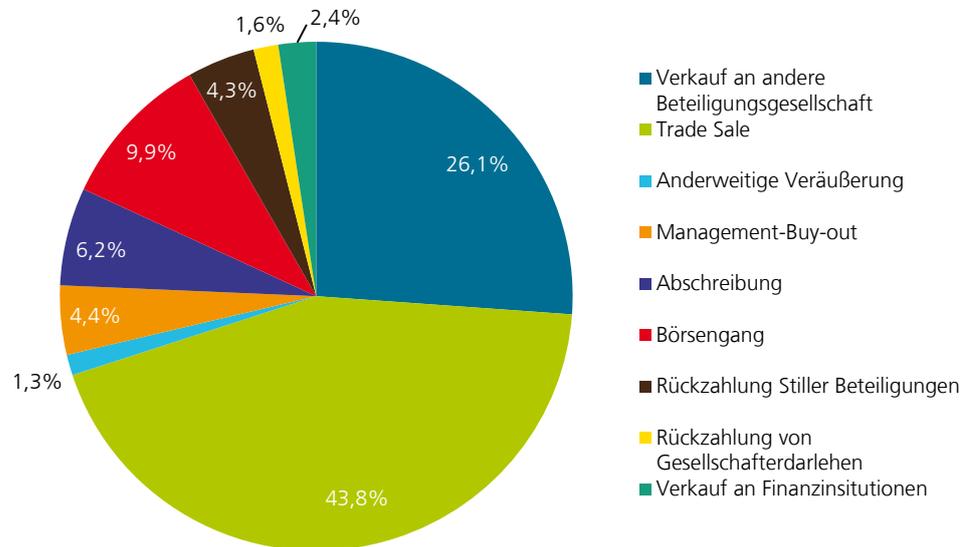
Quelle: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2010).

Exits

Das Volumen der gemeldeten Veräußerungen von Beteiligungskapital, den sogenannten Exits, betrug 2008 in Deutschland 2,2 Mrd. Euro.⁵⁴ Dabei erfolgten knapp 44% der Exits über den Verkauf an Industrie- bzw. Großunternehmen (auch Trade Sales genannt), 26% über den Verkauf an andere Beteiligungsgesellschaften, knapp 10% wurden durch Börsengänge realisiert (siehe Abbildung 18).

⁵⁴ Vgl. European Private Equity & Venture Capital Association (2009), S. 80.

Abbildung 18:
Veräußerungen von
Beteiligungskapital
nach Art des Exit-
Kanals, Deutschland,
2008, in %



Quelle: European Private Equity & Venture Capital Association (2009), S. 89. Eigene Darstellung.

Staatliche Fördermaßnahmen

Die unzureichende Startfinanzierung ist eine der Hauptgründe für das Scheitern junger Unternehmen in Deutschland.⁵⁵ Zudem behindert die mangelnde finanzielle Unterstützung innovativer Unternehmen in ihrer Frühphase die Investitionen dieser in FuE.⁵⁶ Deutschland reagierte auf dieses Problem und initiierte zahlreiche Programme zur Bereitstellung von Venture Capital. Nachdem der Markt für Venture Capital am Anfang des letzten Jahrzehnts infolge der Dotcom-Blase zusammenbrach, passte die Bundesregierung ihre Förderprogramme an. Daraufhin wurden Gelder des ERP-Fonds in die Frühphasenfinanzierung von Unternehmen investiert. Weiterhin wurde 2005 der *High Tech Gründerfonds*⁵⁷, zur Bereitstellung von Venture Capital und nachrangige Darlehen für junge Technologieunternehmen mit einem Budget von 272 Mio. Euro bis zum Laufzeitende 2010 eingeführt. Ferner erweiterte die Bundesregierung das *EXIST-Programm*⁵⁸, um Existenzgründungen an Universitäten zu fördern. Darüber hinaus wurden Förderungen für spezielle thematische Felder unter dem *KMU-innovativ* Programm des BMBF initiiert. Um das regulative Umfeld für Start-ups

⁵⁵ Vgl. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (2010), S. 76ff.

⁵⁶ Vgl. ERAWATCH (2009), S. 3f.

⁵⁷ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=8849&CO=6>.

⁵⁸ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-91&CO=6&CAT=55> und <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7672&CO=6&CAT=55>.

zu verbessern, führte die Bundesregierung zudem ein neues Gesetz zur Modernisierung der Rahmenbedingungen für Kapitalbeteiligungen ein. Es zielt zusammen mit Änderungen im Gesetz zu Unternehmensbeteiligungen auf die Verbesserung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Förderung der Bereitstellung von privatem Wagniskapital für junge, mittelständische Unternehmen ab.⁵⁹

Die Wirtschafts- und Finanzkrise erschwert die Finanzierung von Innovationen. Zusätzlich schränken die sinkenden Gewinne der Unternehmen die finanziellen Ressourcen ein, während Banken in der Kreditvergabe für risikobehaftete Aktivitäten wie Innovationen vorsichtiger wurden. Das nötige Venture Capital für die Finanzierung junger und innovativer Unternehmen steht nicht zur Verfügung. Um die Finanzierungsdefizite auszugleichen, wurden durch die KfW im Rahmen der Konjunkturpakete Venture Capital und Kredite zur Verfügung gestellt. In einem ersten Programm wurden eine Milliarde Euro für Kredite zur Finanzierung von Innovationen und Venture Capital zur Verfügung gestellt. In einem zweiten Programm standen zusätzlichen 0,9 Mrd. Euro für private FuE und 0,5 Mrd. Euro für Mobilitätsforschung bereit.⁶⁰

ERP Innovationsprogramm

Das Programm fördert die Finanzierung markorientierter FuE (angewandter Forschung und technologischer Entwicklung) von Unternehmen mit einem jährlichen Umsatz von weniger als 125 Mio. Euro. Ist das Innovationsvorhaben neuartig in Deutschland, fördert die KfW auch größere Unternehmen mit einem Umsatz von bis zu 500 Mio. Euro. Zudem werden Innovationsaktivitäten KMU sowie Ausgaben für die Markteinführung von Innovationen gefördert. Förderwillige Unternehmen müssen zudem älter als 2 Jahre sein. Die Förderung erfolgt durch zinsgünstige Kredite, nachrangige Darlehen, die Bereitstellung von Venture Capital oder Garantien. Im Jahr 2008 standen dem Programm 880 Mio. Euro zur Verfügung.⁶¹

KMU-innovativ

Mit KMU-innovativ will das BMBF die Beantragung und Bereitstellung von Fördermitteln für KMU vereinfachen: Ein zentraler Lotsendienst hilft in allen Fragen weiter, verbindliche Bearbeitungsfristen sollen mehr Planungssicherheit geben. Das Gesamtbudget des Programms beträgt 300 Mio. Euro. Dabei sind folgende Technologiefelder eingebunden:

⁵⁹ Vgl. ERAWATCH (2009), S. 20f.

⁶⁰ Vgl. ERAWATCH (2009), S. 25.

⁶¹ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7659&CO=6&CAT=32>.

- Biotechnologie,
- Informations- und Kommunikationstechnologie,
- Nanotechnologie,
- Optische Technologien,
- Produktionstechnologie und
- Technologien für Ressourcen- und Energieeffizienz.⁶²

4.2.4 Zwischenfazit

Insgesamt ist die Ausstattung der Unternehmen in Deutschland mit unternehmensinternem Kapital dank der nach wie vor hohen Eigenkapitalausstattung überdurchschnittlich stark ausgeprägt. Die Finanzierung deutscher Unternehmen über Kredite und Bankdarlehen sind stärker ausgeprägt als im EU-Durchschnitt. Im Vergleich zu anderen EU-Staaten wird die Finanzierung über Beteiligungen und die Ausgabe von Schuldverschreibungen wenig genutzt. Sollten dadurch Mittel zur Finanzierung von wachstumsstarken Unternehmensneugründungen fehlen, wird die Innovationskraft Deutschlands geschwächt. Obwohl sich die Bedingungen für die Unternehmensfinanzierung in Deutschland in Folge der Finanzkrise zwischen 2007 und 2009 verschlechtert haben, war die Kapitalbeschaffung der Unternehmen in Deutschland vergleichsweise einfacher als in anderen betrachteten Ländern, mit Ausnahme von Portugal und Finnland.

Weiterhin ist die Bereitstellung von Venture Capital ein wichtiger Baustein zur Förderung der Innovationstätigkeit. In vielen Bereichen sind KMU Vorreiter des technologischen Fortschritts.⁶³ Allerdings stellt die Spitzenforschung für KMU ein erhebliches Risiko dar. Sie verfügen nicht über ausreichend finanzielle Mittel um ihre Innovationsaktivitäten zu finanzieren, gleichzeitig gestaltet sich die externe Finanzierung durch Banken schwierig. Daher sollte die Verfügbarkeit von Mitteln zur Frühphasenfinanzierung von KMU ausgebaut werden. Eine zu geringe Verfügbarkeit von Venture Capital und Private Equity gefährdet die Entwicklung und Umsetzung vorhandener innovativer Ideen, die Gründung von Start-ups und die Finanzierung innovativer Unternehmen und verzögert damit den wirtschaftlichen Entwicklungs- und Erneuerungsprozess. Um die Finanzierung junger, forschungsintensiver Unternehmen in Deutschland zu verbessern und ihnen den Zugang zu Venture Capital zu erleichtern, initiierte die Bundesregierung viele Fördermaßnahmen. Zudem wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen verbessert. Dennoch schätzt die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) ein, dass die Verfügbarkeit von Venture Capital durch die

⁶² Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-1354&CO=6>.

⁶³ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010b).

deutsche Steuergesetzgebung und die restriktiven gesetzlichen Vorschriften behindert wird.⁶⁴

4.3 Besteuerung sowie direkte und indirekte FuE-Förderung

Stumpf *et al.* (2011) diskutieren, dass auch das Steuersystem Anreize für Innovationen bieten oder diese behindern kann. Sowohl die Höhe der Besteuerung als auch die Ausgestaltung der einzelnen Steuern üben einen Einfluss auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen aus, indem sie die Rentabilität von Investitionen in Innovationen, die Finanzierungsbedingungen sowie die Risikobereitschaft von Unternehmen beeinflussen. Prinzipiell lässt sich festhalten, dass die Rentabilität und die Finanzierungsbedingungen umso besser ausfallen, je geringer die Steuerbelastung ist. Des Weiteren gilt, dass die Risikobereitschaft der Unternehmer umso positiver ausfällt, je stärker der Steuergesetzgeber mit ertragsabhängigen und linearen Steuern sowie mit der Möglichkeit des Verlustvortrags und -rücktrags arbeitet. Auch spezifische Verbrauchsteuern können Anreize zum Innovieren bieten (insbesondere im Umweltbereich).⁶⁵

Um zu prüfen, ob das deutsche Steuersystem Innovationen begünstigt, werden drei Aspekte analysiert: Mittels der Körperschaftsteuersätze wird ein Eindruck über die Gesamtsteuerbelastung der Unternehmen gegeben. Des Weiteren wird untersucht, inwiefern die Möglichkeit des Verlustvortrags bzw. -rücktrags gegeben ist und ob innovationswirksame spezifische Verbrauchsteuern erhoben werden.

Zur Förderung der Innovationsaktivitäten in einer Volkswirtschaft können seitens des Staates auch gezielte steuerliche Anreize geboten werden. Ansatzpunkt hierfür sind sehr häufig die FuE-Ausgaben der Unternehmen.⁶⁶ Diese werden, mittels diverser Instrumente der (indirekten) steuerlichen Förderung (z. B. ermäßigter Steuersätze, Steuergutschriften, Bemessungsgrundlagenvergünstigungen) teilweise vom Staat getragen. Die Großzügigkeit steuerlicher Anreize für private Investitionen in FuE wird mit Hilfe einer, von der OECD bereitgestellten, Maßzahl bestimmt, dem B-Index, der die steuerliche Behandlung von FuE-Ausgaben als vorteilhaft oder unvorteilhaft identifiziert. Diese basiert auf dem Gewinn vor Steuern, der nötig ist, um die Vorkosten für einen Dollar FuE-Ausgaben sowie die Unternehmenssteuern für einen Dollar Gewinn zu decken.

⁶⁴ Vgl. Gutachten 2008 und 2009. zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit.

⁶⁵ Vgl. Stumpf, M., et al. (2011), S. 16 ff.

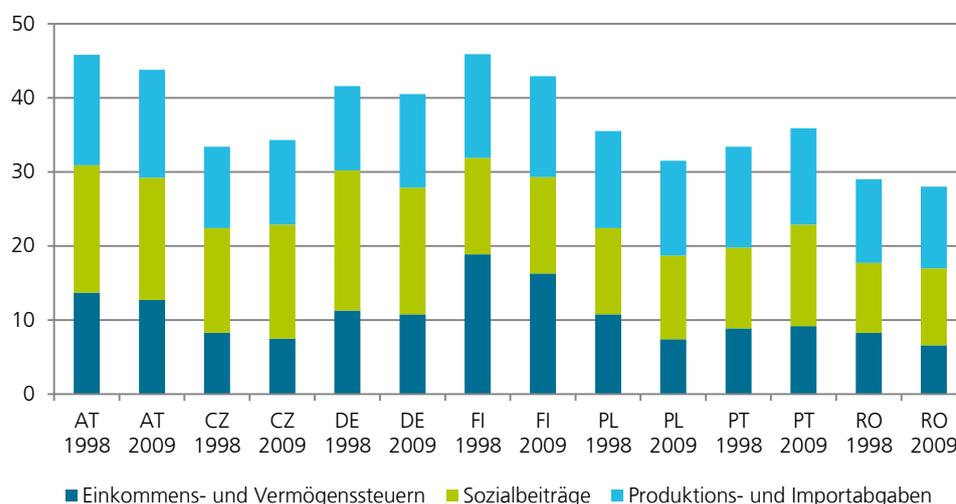
⁶⁶ Auch hier muss darauf hingewiesen werden, dass FuE nur einen Teil des Innovationsprozesses darstellen.

Auch mittels direkter FuE-Förderung können Innovationen vorangetrieben werden. Als Indikator für die Bedeutung der direkten FuE-Förderung dient die Summe der finanziellen Mittel, die zwischen 2004 und 2006 von staatlicher Seite für FuE in Unternehmen bereitgestellt wurde.

4.3.1 Steuereinnahmen und Steuerstruktur

Wie aus den in Abbildung 19 dargestellten relativen Steuereinnahmen der Länder deutlich wird, gehört Deutschland innerhalb des betrachteten Samples zu den Ländern mit der höchsten Gesamtsteuerbelastung (gemessen an den gesamten Einnahmen aus Steuern und Sozialbeiträgen im Verhältnis zum BIP). Im Jahr 2009 erreichten die gesamten Steuereinnahmen in Deutschland einen Umfang von knapp 41% des BIP. Lediglich Finnland und Österreich haben eine ähnlich hohe Gesamtsteuerbelastung von mehr als 40% des BIP. Gegenüber 1998 ist der Umfang der eingenommenen Steuern und Sozialbeiträge im Verhältnis zum BIP in Deutschland wie auch in den meisten anderen betrachteten Ländern zurückgegangen (abgesehen von Portugal und der Tschechischen Republik). Die stärksten Rückgänge sind in Deutschland im Bereich der Sozialbeiträge zu beobachten.⁶⁷

Abbildung 19:
Einnahmen der öffentlichen Hand im Verhältnis zum BIP, 1998 und 2009, in %

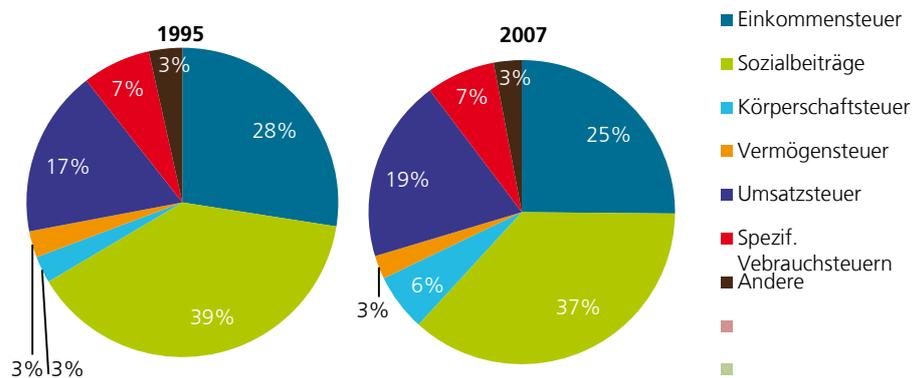


Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung. Daten für Kroatien nicht verfügbar.

⁶⁷ Vgl. OECD (2009b), S. 61ff.

Die Steuerstruktur (gemessen am Anteil der jeweiligen Steuern an den gesamten Steuereinnahmen) hat sich im Zeitraum von 1995 bis 2007 nicht wesentlich geändert. Zu den stärksten Einnahmequellen gehören die Sozialbeiträge, die Einkommensteuer sowie die Umsatzsteuer (siehe Abbildung 20).

Abbildung 20:
Struktur der Steuereinnahmen in Deutschland, 1995 und 2007, in % aller Steuereinnahmen

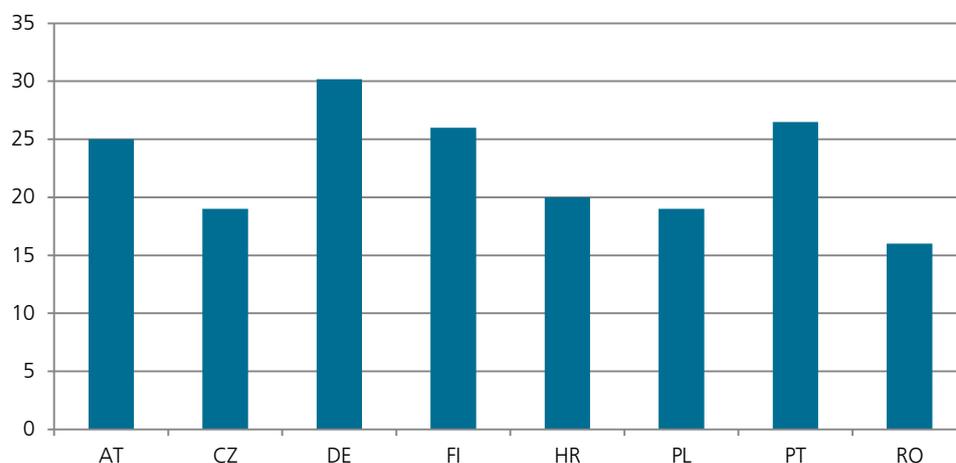


Quelle: OECD (2009d), S. 143 f. Eigene Darstellung.

4.3.2 Unternehmensbesteuerung

Die Körperschaftsteuer ist eine besondere Art der Einkommenssteuer für Aktiengesellschaften und GmbHs. Im Jahr 2008 wurde im Zuge einer Steuerreform der Körperschaftsteuersatz von 25% auf 15% des steuerpflichtigen Einkommens gesenkt. Zusätzlich ist in Deutschland eine je nach Kommune unterschiedlich hohe Gewerbesteuer auf den Gewerbeertrag zu zahlen. Zudem wird zusätzlich zur Einkommen- als auch zur Körperschaftsteuer ein Solidaritätszuschlag in Höhe von 5,5% erhoben. Insgesamt weist Deutschland damit im Rahmen des Ländersamples die höchsten Regelsteuersätze auf (siehe Abbildung 21).

Abbildung 21:
Körperschaftsteuer-
sätze (Regelsätze),
2010, in %



Quellen: OECD (2010e) für AT, CZ, DE, FI, PL, PT, KPMG Romania (2010), S. 17 für RO und KPMG Croatia (2010) für HR. Die Angaben beziehen sich auf die Besteuerung von Körperschaften auf sämtlichen Verwaltungsebenen. Eigene Darstellung.

Ein bloßer Vergleich der Regelsteuersätze kann allerdings fehlerhaft sein, da Unterschiede hinsichtlich der Steuerbemessungsgrundlage zwischen verschiedenen Ländern unberücksichtigt bleiben.

Bemessungsgrundlage für die Körperschaftsteuer in Deutschland ist das Einkommen der entsprechenden Körperschaft innerhalb eines Kalenderjahres. Unbeschränkt steuerpflichtig sind Körperschaften, Personenvereinigungen und Vermögensmassen, die entweder ihre Geschäftsleitung oder ihren Sitz im Inland haben. Sie müssen auf sämtliche Einkünfte Körperschaftsteuer zahlen. Die Einkommensermittlung bestimmt sich aus den Vorschriften des Einkommensteuergesetzes in Verbindung mit dem Körperschaftsteuergesetz. Dabei kann die zu besteuende Körperschaft unter bestimmten Umständen einen Freibetrag (in Höhe von 5.000 oder 15.000 Euro) geltend machen.⁶⁸

Die kommunale Gewerbesteuer bemisst sich am Gewerbeertrag eines Betriebes. Der jährliche Freibetrag beträgt 24.500 Euro. Der reduzierte Gewerbeertrag wird mit einem je nach Gemeinde unterschiedlichen Hebesatz multipliziert. Freie Berufe und Landwirte gelten in der Regel nicht als Gewerbetreibende und müssen demzufolge keine Gewerbesteuer abführen.⁶⁹

Zudem müssen natürliche Personen eine progressiv verlaufende Einkommenssteuer auf den persönlichen Gewinn zahlen, wobei im Jahr 2010 ein Freibetrag

⁶⁸ Vgl. § 24 und 25 Körperschaftsteuergesetz.

⁶⁹ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011d).

von 8.004 Euro (16.006 Euro für Verheiratete) auf den zu versteuernden Gewinn angerechnet wurde. Einkommen über dem Freibetrag werden mit einem Eingangssteuersatz von 14% besteuert. Zudem besteht die Möglichkeit, dass sich Einzelunternehmer mit einem relativ niedrigen Steuersatz von 28,2% wie eine Kapitalgesellschaft besteuern lassen können. Allerdings müssen die entnommenen Gewinne mit 25% nachversteuert werden.⁷⁰

Darüber hinaus müssen Unternehmen in Deutschland eine Umsatzsteuer in Höhe von 19% (ermäßigt 7% für Kunst- und Medienberufe sowie Hotelübernachtungen) entrichten. Kleinunternehmen mit einem Umsatz von weniger als 17.500 Euro im vorangegangenen Kalenderjahr und mit einem voraussichtlichen Umsatz von 50.000 Euro im laufenden Kalenderjahr können sich von der Umsatzsteuer befreien lassen.⁷¹

In Deutschlands besteht die Möglichkeit des Verlustvortrags, um entstandene Verluste von den zukünftigen Einkünften abzuziehen.

4.3.3 Spezifische Verbrauchsteuern

Wie in anderen Ländern wird auch in Deutschland eine Reihe von Verbrauchsteuern erhoben. Die wichtigste Verbrauchsteuer, hinsichtlich der erzielten Steuereinnahmen, ist die Umsatzsteuer. Allerdings handelt es sich dabei um eine allgemeine und nicht um eine spezifische Verbrauchsteuer. Spezifische Verbrauchssteuern werden u. a. auf Tabakwaren, Kaffee, alkoholische Getränke sowie auf Strom, Mineralöl, Erdgas, Kohle und seit 2011 auf Kernbrennstoffe erhoben.⁷²

Eine explizite Umweltsteuer existiert nicht. Lediglich einige der spezifischen Verbrauchsteuern⁷³ können dazu genutzt werden, die Vermeidung von Emission und unter Umständen auch die Entwicklung von ressourcenschonenden Innovationen zu fördern. In Deutschland ist die Bedeutung dieser Verbrauchsteuern, verglichen mit den anderen untersuchten Ländern, verhältnismäßig gering (siehe Abbildung 22).

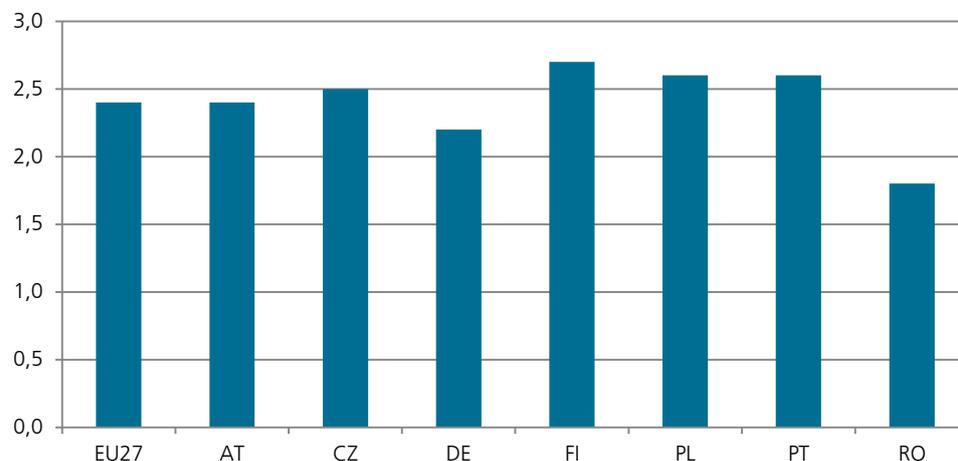
⁷⁰ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011d).

⁷¹ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011d).

⁷² Vgl. Bundesministerium der Finanzen (2011).

⁷³ Spezifische Verbrauchsteuern auf Strom, Mineralöl, Erdgas, Kohle und Kernbrennstoffe.

Abbildung 22:
Umweltrelevante
Steuern, 2008,
in % des BIP



Quelle: European Commission (2010d), S. 356. Eigene Darstellung. Nach BIP gewichteter Durchschnittswert für EU27. Daten für Kroatien nicht verfügbar.

4.3.4 Indirekte (steuerliche) FuE-Förderung

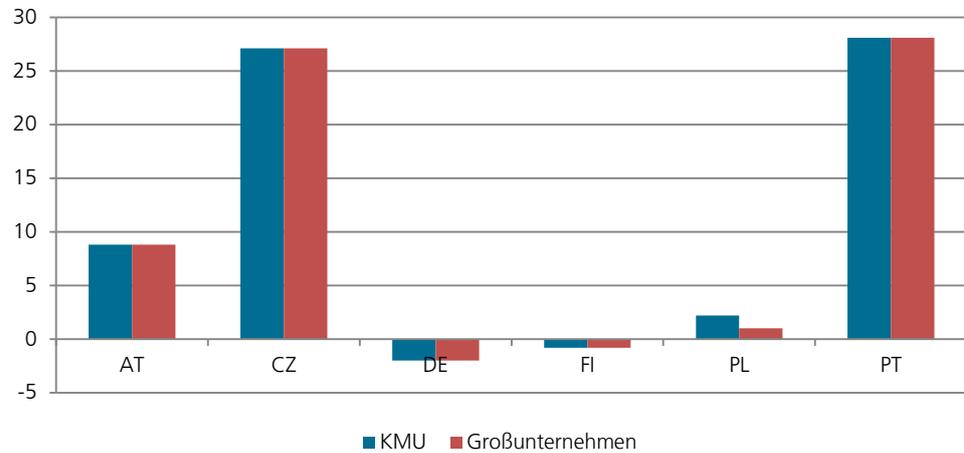
Die deutsche Innovationspolitik sieht nur wenige Maßnahmen zur indirekten FuE-Förderung vor. Der Großteil der Förderinstrumente zielt auf eine direkte Förderung ab.⁷⁴ Einzig das *ERP-Innovationsprogramm* bietet eine indirekte Förderung durch Garantien, ohne spezielle Anforderungen an die Art der FuE-Investitionen zu stellen.⁷⁵

Dies spiegelt sich auch am Wert des 1-B-Index der OECD wieder. Der Anteil steuerlicher FuE-Förderung an einem in FuE investierten US-Dollar beträgt demnach -2,0 US-Cent für KMU und für Großunternehmen. In Portugal, der Tschechischen Republik und Österreich fällt dieser Anteil deutlich größer aus. Lediglich Unternehmen in Finnland sind hinsichtlich der steuerlichen FuE-Förderung ähnlich schlecht gestellt wie Unternehmen in Deutschland (siehe Abbildung 23). Bundesforschungsministerin Annette Schavan hat im Rahmen einer Innovationsoffensive 2009 einen "Acht-Punkte-Plan für Innovation und Wachstum" vorgelegt, der u.a. ein innovationsfreundliches Steuersystem vorschlägt. Von Seiten der deutschen Industrie und Wissenschaft gibt es ein klares Votum für die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung.

⁷⁴ Vgl. 4.3.5.

⁷⁵ Vgl. 4.2.3

Abbildung 23:
Anteil steuerlicher
Anreize an einem in
FuE investierten US-
Dollar, 2008, in US-
Cent



Quelle: OECD (2009c), S. 79. Eigene Darstellung. Basierend auf dem Gewinn vor Steuern, der nötig ist, um die Vorkosten für einen US-Dollar FuE-Ausgaben sowie für die einen US-Dollar Gewinn fällige Körperschaftsteuer zu decken. Ein Wert von Null bedeutet, dass die Steuervergünstigungen für FuE-Ausgaben gerade ausreichen, um die Belastung durch die Körperschaftsteuer auszugleichen. Daten für Kroatien und Rumänien nicht verfügbar.

4.3.5 Direkte FuE-Förderung

Um die Finanzierung von Innovationsaktivitäten in Deutschland sicherzustellen, werden durch die Bundesregierung verschiedene Instrumente zur direkten FuE-Förderung zur Verfügung gestellt. Die wichtigste Fördermaßnahme stellt dabei das *Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand* dar. Desweiteren existieren weitere Förderprogramme die u. a. direkt FuE-Aktivitäten fördern, bspw. die Programme *Innovationsallianzen*, *Innovative Regionale Wachstumskerne*, das *ERP-Innovationsprogramm* und *KMU-Innovativ*.

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

Das ZIM startete am 1. Juli 2008. Das Budget betrug im Jahr 2008 246 Mio. Euro. Das Programm dient der Unterstützung unternehmerischer Innovationsbemühungen, insbesondere durch eine Förderung von Kooperations- und Netzwerkprojekten.⁷⁶ Das ZIM richtet sich als bundesweites, technologie- und branchenoffenes Förderprogramm insbesondere an KMU und an mit diesen zu-

⁷⁶ Es werden durch Beihilfen Kooperationsprojekte zwischen KMU und zwischen KMU und Forschungseinrichtungen (ZIM-KOOP), einzelbetriebliche FuE-Projekte, und externe Management- und Organisationsleistungen für die Entwicklung marktorientierter Netzwerke innovativer KMU (ZIM-NEMO) gefördert.

sammenarbeitende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen. Das ZIM zielt konkret darauf ab:⁷⁷

- KMU zu mehr Anstrengungen für Forschung, Entwicklung und Innovationen anzuregen,
- die technischen und wirtschaftlichen Risiken von FuE-Projekten zu verringern,
- FuE-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umzusetzen,
- die Zusammenarbeit von KMU und Forschungseinrichtungen auszubauen,
- das Engagement von KMU für FuE-Kooperationen und innovative Netzwerke zu erhöhen sowie
- das Innovations-, Kooperations- und Netzwerkmanagement in KMU zu verbessern.

Innovationsallianzen

Die Förderung zielt auf strategische Partnerschaft (Public-Private-Partnership) zwischen der Industrie und öffentlichen Forschungseinrichtungen in technologischen Schlüsselbereichen ab. Dabei werden seit 2008 ausgewählte strategische FuE-Kooperationen zu 20% durch direkte Beihilfen finanziert. Das Gesamtbudget beträgt bis 2012 600 Mio. Euro. Bis heute wurden neun Innovationsallianzen, auf Initiative der Industrie, in verschiedenen Bereichen (bspw. IKT, Nanotechnologie, Materialien, Energie, industrielle Produktion, Transport, Umwelt) gegründet.⁷⁸

Innovative Regionale Wachstumskerne

Das Programm dient der Stärkung von regionalen Stärken, greift industrielle Traditionen einer Region auf und versucht unverwechselbare regionale Kompetenz-Profile zu schaffen. Dabei werden u. a. regionale FuE-Projekte von Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gefördert. Über regionale Plattformen sollen Technologien und Problemlösungen zwischen den beteiligten Einrichtungen ausgetauscht werden. Die Förderungen konzentrieren sich auf Vorhaben der Grundlagenforschung, der industriellen Forschung und der vorwettbewerblichen Entwicklung, inklusive der angewandten Forschung sowie der technischen Entwicklung in Unternehmen. Allen FuE-Projekten muss daher ein klarer Verwertungsgedanke zugrunde liegen bzw. die kommerzielle Nutzung der Projektergebnisse muss klar forciert werden. 2008 standen 40 Mio. Euro für diese Maßnahme zur Verfügung.⁷⁹

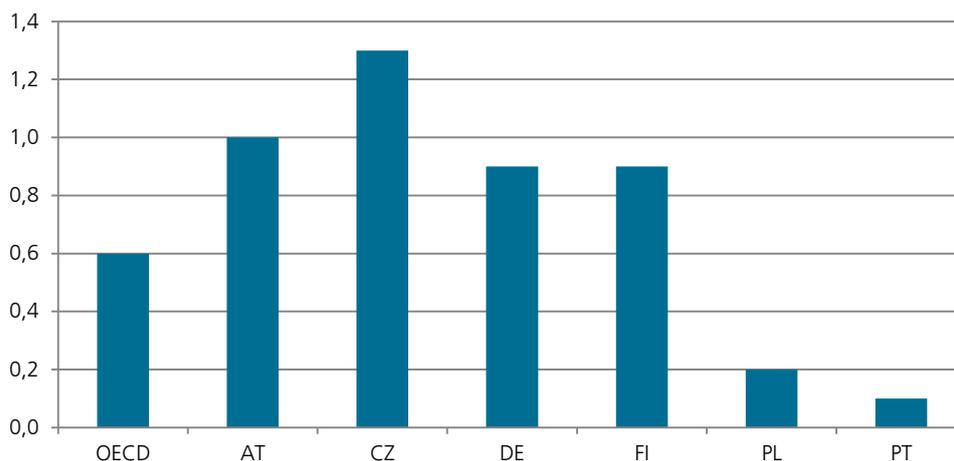
⁷⁷ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-1475&CO=6&CAT=40>.

⁷⁸ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=9595&CO=6&CAT=40>.

⁷⁹ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7666&CO=6&CAT=40>.

Diese Maßnahmen der Innovationsförderung der Bundesrepublik haben zur Folge, dass die direkte staatliche Förderung von privaten FuE-Investitionen in Deutschland über dem OECD-Durchschnitt liegt (siehe Abbildung 24).

Abbildung 24:
Direkte staatliche
Fördermittel für
private FuE-
Investitionen im
Verhältnis zum BIP,
2004 - 2006,
in %



Quelle: OECD (2010d), S. 128. Eigene Darstellung. Daten für Kroatien und Rumänien nicht verfügbar.

4.3.6 Zwischenfazit

Die Steuerpolitik beeinflusst die Entscheidungen der Haushalte und Unternehmen. Durch Spar- und Investitionsentscheidungen der Wirtschaftsobjekte sowie die Bereitstellung von Produktionsfaktoren kann ein Zusammenhang zwischen Besteuerung und Innovationen über Investitionen und FuE-Aktivitäten abgeleitet werden. In der Bundesrepublik werden unternehmerische Tätigkeiten durch direkte Steuern verhältnismäßig stark belastet, während die Verbrauchssteuern vergleichsweise gering sind.

Zur Einhaltung der beschlossenen Haushaltsregeln in der Bundesrepublik und forcierten Minderung der Schuldenlast sind Steuersenkungen schwer realisierbar. Die Haushaltskonsolidierung erfordert, dass Bund und Länder die Einnahmen erhöhen, während die Ausgaben gekürzt werden müssen. Ausgabenkürzungen sollten dabei vorrangig umgesetzt werden, da sie wahrscheinlich weniger schädlich für das Wirtschaftswachstum sind als Steuererhöhungen.⁸⁰ Die Erhöhung der Steuereinnahmen kann durch den Abbau von Steuervergünstigungen erzielt werden.⁸¹ Zur Förderung von Innovation und Wachstum sollte

⁸⁰ Vgl. auch OECD (2010c), S. 71.

⁸¹ Vgl. auch OECD (2010c), S.74f.

die Steuerstruktur von direkten, stark auf die Entscheidungen der Wirtschaftsobjekte wirkenden Steuern und Abgaben, hin zu Immobilien- und Verbrauchssteuern geändert werden. Dabei könnten die Umweltsteuern weiter erhöht werden.⁸²

Die Bundesrepublik konzentriert sich bei der Förderung der Innovationsaktivitäten vor allem auf die direkte FuE-Förderung. Um ebenfalls die Vorteile der indirekten FuE-Förderung zu nutzen (geringerer Einfluss auf Allokationsentscheidungen, Transparenz, Planbarkeit, geringer Verwaltungsaufwand, etc.) sollte die direkte FuE-Förderung in Deutschland ausgebaut werden. Ein guter Mix der beiden Förderinstrumente kann die Effizienz der Innovationspolitik verbessern.⁸³

⁸² Vgl. auch OECD (2010c), S. 76f.

⁸³ Vgl. auch Hutschenreiter, G. (2002) und BDI, BDA (2009), S. 7.

5 Produktmarktbedingungen

Zwei gegensätzliche Faktoren üben einen erheblichen Einfluss auf die Innovationsbestrebungen von Unternehmen aus. Es handelt sich dabei einerseits um die aus Innovationen resultierenden Gewinne und andererseits um die Verluste, die sich aus der Unterlassung oder Verzögerung von Innovationen ergeben können. Insbesondere die Größe der Nachfrage nach innovativen Produkten sowie die Stärke der Konkurrenz auf den Produktmärkten bestimmen die Höhe der potentiellen Gewinne bzw. Verluste der Unternehmen.⁸⁴ Je größer die Nachfrage nach innovativen Lösungen, umso größer fallen, unter sonst gleichen Bedingungen, die Gewinne innovierender Unternehmen aus. Gleichzeitig führt eine stärkere Konkurrenz auf den Produktmärkten dazu, dass Unternehmen Marktanteile an innovative Konkurrenten verlieren, wenn sie nicht selbst innovieren.⁸⁵ Im Folgenden wird deshalb untersucht, welchen Einfluss die Nachfrage des Staates sowie die Wettbewerbsintensität auf die Innovationstätigkeit im deutschen Innovationssystem haben.

5.1 Nachfrage des Staates nach innovativen Lösungen

Eine hohe Nachfrage nach innovativen Lösungen kann sich positiv auf die Einführung und Verbreitung neuer Produkte und Dienstleistungen auswirken. Ein Mittel zur Nachfrageförderung stellt die stärkere Innovationsorientierung des öffentlichen Beschaffungswesens dar.⁸⁶ Diesem Aspekt widmet sich der folgende Abschnitt. Im Zentrum stehen dabei zwei Fragen:

- Ist das öffentliche Auftragswesen Deutschlands so ausgerichtet, dass es Innovationen fördert?
- Welche Nachfragepotentiale bietet das öffentliche Auftragswesen in Deutschland?

Bei der Beantwortung der ersten Frage geht es insbesondere um die rechtliche und verwaltungstechnische Ausgestaltung des öffentlichen Beschaffungswesens. Dabei wird geprüft, inwiefern die rechtliche und verwaltungstechnische

⁸⁴ Vgl. Maas, C. (1990), S. 77 ff.

⁸⁵ Nicht innovierende Unternehmen werden deshalb durch innovative Konkurrenten vom Markt verdrängt, weil letztere in der Lage sind, bessere und/ oder billigere Produkte anzubieten.

⁸⁶ Siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 38 ff. für weitergehende Ausführungen zur Wirkungsweise des öffentlichen Beschaffungswesens im Hinblick auf Innovationen.

Ausgestaltung des öffentlichen Beschaffungswesens Deutschlands den Einkauf innovativer Lösungen fördert bzw. hemmt. Im Zusammenhang mit der zweiten Frage steht die Größe des öffentlichen Beschaffungsmarktes im Vordergrund. Ein geeigneter Indikator hierfür ist das Volumen der vergebenen öffentlichen Aufträge in Deutschland. Um einen besseren internationalen Vergleich zu ermöglichen, wird dieses Volumen ins Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt gesetzt. Da die deutsche Volkswirtschaft Bestandteil des Europäischen Binnenmarktes ist, würde eine ausschließliche Betrachtung des nationalen öffentlichen Beschaffungsmarktes zu kurz greifen. Deshalb wird auch untersucht, wie sich die Auftragszahlen und Auftragsvolumen für EU-weite Ausschreibungen öffentlicher Aufträge entwickelt haben sowie welcher Art die Aufträge waren. Dabei werden sowohl die von deutschen Unternehmen im EU-Ausland ausgeführten Aufträge, als auch die von ausländischen Unternehmen in Deutschland ausgeführten Aufträge berücksichtigt.

5.1.1 Rechtlicher Rahmen des öffentlichen Auftragswesens

Um die Frage beantworten zu können, ob das öffentliche Auftragswesen Deutschlands so gestaltet ist, dass es Innovationen fördert, müssen zuerst die relevanten rechtlichen Aspekte untersucht werden, da diese den Handlungsspielraum der öffentlichen Auftragnehmer determinieren.

Rechtsakte der Europäischen Union

Das öffentliche Auftragswesen Deutschlands ist stark durch EU-Vorgaben geprägt. Aus diesem Grund ist es wichtig, zunächst einen Blick auf die relevanten Rechtsakte der EU, insbesondere die Richtlinien zum öffentlichen Auftragswesen, zu werfen.⁸⁷

Von zentraler Bedeutung für das öffentliche Auftragswesen sind die Richtlinien 2004/17/EG und 2004/18/EG. Sie gelten für sämtliche Bau-, Liefer- und Dienstleistungsaufträge, die von öffentlichen Einrichtungen innerhalb der EU vergeben werden und eine bestimmte Schwelle hinsichtlich ihres Auftragswertes überschreiten.⁸⁸ Die Richtlinie 2004/18/EG sieht eine Ausnahme vor, die für die

⁸⁷ Bei der Vergabe öffentlicher Aufträge müssen außerdem die *Regeln über staatliche Beihilfen* beachtet werden. Diese Regeln sollen verhindern, dass staatliche Beihilfen zu Wettbewerbsverzerrungen zwischen Unternehmen innerhalb der EU oder zur Beeinträchtigung des Handels zwischen den Mitgliedstaaten führen. Vgl. Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, Art. 107 – 109 (ex-Artikel 87 – 89 EG-Vertrag).

⁸⁸ Die Schwellenwerte belaufen sich im Moment auf 125.000 bzw. 193.000 Euro bei öffentlichen Liefer- und Dienstleistungsaufträgen bzw. auf 4,845 Mio. Euro bei öffentlichen Bauaufträgen. Für bestimmte Sektoren (Wasser, Energie, Verkehr und Postdienste) gilt nicht die Richtlinie 2004/18/EG sondern die Richtlinie 2004/17/EG und damit gelten auch andere Schwellenwerte: 387.000 Euro bei Liefer- und Dienstleistungsaufträgen bzw. 4,845 Mio. Euro bei Bauaufträgen. Vgl. Europäische Kommission (2009).

Förderung von Innovationen relevant ist.⁸⁹ Demnach findet sie keine Anwendung für FuE-Dienstleistungen, deren Ergebnisse nicht ausschließlich dem öffentlichen Auftraggeber zugutekommen. Dies erleichtert die Auftragsvergabe für jene öffentlichen Einrichtungen, die gewillt sind, innovative Lösungen zu fördern und öffentlich zugänglich zu machen, wodurch die Diffusion von Innovationen beschleunigt werden kann.⁹⁰

Im Hinblick auf die Vergabekriterien, die im Rahmen der Richtlinien anwendbar sind, wird deutlich, dass diese durchaus auch zur Förderung von Innovationen herangezogen werden können. Öffentliche Auftraggeber haben die Möglichkeit, nicht nur den niedrigsten Preis, sondern auch das wirtschaftlich günstigste Angebot als Vergabekriterium heranzuziehen. Zur Bestimmung des wirtschaftlich günstigsten Angebotes können neben dem Preis eine Reihe von Kriterien, wie z. B. Qualität, technische Leistungsfähigkeit, umweltrelevante Aspekte, laufende Kosten oder Wartungsbedarf dienen.⁹¹ Explizit wird die Förderung von Innovationen in den Richtlinien zum öffentlichen Auftragswesen allerdings nicht artikuliert. Dies geschieht vielmehr in einer Reihe von Strategiepapieren und Empfehlungen, die seitens der Europäischen Union herausgegeben wurden.⁹²

Der rechtliche Rahmen, der seitens der EU gesetzt wird, konzentriert sich vorrangig darauf, dass bei der öffentlichen Auftragsvergabe faire Bedingungen für sämtliche potentiellen Auftragnehmer herrschen. Darauf, was beschafft wird, nehmen diese Rechtsakte wenig Einfluss. Die öffentlichen Auftraggeber haben deshalb bei der Formulierung von Anforderungen entsprechende Spielräume, die sie auch zur Förderung von Innovationen ausnutzen können.⁹³

Deutsche Gesetzgebung und Strategien

Die gesetzlichen Richtlinien zum öffentlichen Auftragswesen in Deutschland sind im Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) geregelt. Darüber hinaus existieren drei Verdingungsordnungen, die Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL), die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) und die Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen (VOF), welche ebenfalls für das Beschaffungswesen relevant sind.

⁸⁹ Vgl. Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union (2004b), Artikel 16f.

⁹⁰ Vgl. Lundvall, K., et al. (2009), S. 13.

⁹¹ Vgl. Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union (2004b), Artikel 53 und Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union (2004a), Artikel 55.

⁹² Vgl. hierzu u. a. Europäische Kommission (2006), Europäische Kommission (2007), Europäische Kommission (2008) und PRO INNO Europe (2007).

⁹³ Vgl. European Commission (2005a), S. 13.

In der Hightech-Strategie der Bundesregierung, die das Ziel verfolgt, dass Deutschland bis zum Jahr 2020 weltweit eine Vorreiterrolle von auf Wissenschaft und Technik beruhenden Lösungen einnimmt, wird das öffentliche Auftragswesen als ein wesentlicher Treiber von Innovationen identifiziert.⁹⁴ So beschlossen bereits 2007 einige Bundesressorts innovative Lösungen bei der Auftragsvergabe stärker zu berücksichtigen. Nach der Änderung des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen 2009 können öffentliche Auftraggeber soziale, umweltbezogene sowie innovative Aspekte als zusätzliche Anforderungen an die Auftragsvergabe knüpfen.⁹⁵

5.1.2 Hindernisse bei der Innovationsorientierung des öffentlichen Auftragswesens

Die Fokussierung öffentlicher Einrichtungen auf eine Innovationsorientierung beim Beschaffungsprozess ist in Deutschland trotz der Hightech-Strategie der Bundesregierung schwach ausgeprägt. Bei der Beschaffung besitzt die Innovationsförderung als strategisches Ziel bei Bund, Ländern und Kommunen nur einen geringen Stellenwert.⁹⁶

Im Rahmen der Studie „Einkäufer Staat als Innovationstreiber“ wurde eine Reihe von Problemen, die eine stärkere Fokussierung des öffentlichen Beschaffungswesens auf innovative Lösungen behindern, anhand einer quantitativen Befragung von öffentlichen Auftraggebern identifiziert. Diese lassen sich grob in zwei Gruppen (Vergabeverfahren und Know-how und Akzeptanz der Auftraggeber) untergliedern und werden im Folgenden kurz dargestellt.⁹⁷

Vergabeverfahren

Freihändige Vergaben ohne Teilnahmewettbewerb dominieren vor öffentlichen Ausschreibungen die Vergabepaxis in Deutschland. Öffentliche Ausschreibungen werden als geeigneter für den Einkauf von Innovationen bewertet, unterdessen werden die Ziele von freihändigen Vergaben oftmals mit Leistungssteigerungen und Preisreduzierungen verbunden, nicht direkt mit einer Steigerung des Innovationsgehaltes. Die konkreten Innovationswirkungen beider Maßnahmen sind schwer identifizier- und vergleichbar. Bei der freihändigen Vergabe ermöglichen hohe Freiheitsgrade innovative Lösungen und einen hohen Wissenstransfer. Öffentliche Ausschreibungen erhöhen hingegen die Marktsich-

⁹⁴ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2006), S. 20.

⁹⁵ Vgl. Lorenz, O. L., M.; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009), S. 1.

⁹⁶ Vgl. Lorenz, O. L., M.; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009), S. 4.

⁹⁷ Vgl. Lorenz, O. L., M.; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009)S. 3ff.

tung und Transparenz. Allerdings nutzen öffentlichen Einrichtungen die elektronische Vergabe noch in einem sehr geringen Ausmaß, ausgenommen Ministerien von Bund und Ländern. Eine Deregulierung und Vereinheitlichung des Vergaberechts in Verbindung mit der Vereinfachung der Beschaffungsprozesse würde die Transparenz und Effizienz öffentlicher Vergaben erhöhen. Außerdem fördern flexible Lösungen den bedarfsspezifischen Einkauf. Zudem sind Öffentlich-Private- Partnerschaften (PPP) trotz des erhöhten Koordinationsaufwands und der problematischen Risikosteuerung geeignet, einen Zugang zu privatwirtschaftlichen Innovationskräften zu erhalten.⁹⁸

Ein weiterer Kritikpunkt liegt in der mangelnden Leistungsbeschreibung der öffentlichen Aufträge. Demnach sollte die öffentliche Hand die Leistungen hinreichend präzise und detailliert ausschreiben. Die Ausschreibung unter dem Augenmerk innovativer Angebote, könnte die Angebotserstellung der Auftragnehmer unter der Berücksichtigung innovativer Lösungen forcieren. Weiterhin kann die Berücksichtigung von Nebenangeboten die Realisierung innovativer Lösungen begünstigen.⁹⁹

Der Anschaffungspreis ist das entscheidende Kriterium der Auftragsvergabe im öffentlichen Bereich. Die Kosten des Produkts über den gesamten Lebenszyklus haben allerdings nur ein geringes Gewicht beim Zuschlag. Doch gerade Innovationen mindern die langfristigen Kosten bestimmter Produkte und Dienstleistungen. Die langfristige Wirtschaftlichkeit in Form der Lebenszykluskosten sollte dementsprechend als Zuschlagskriterium bedeutender werden. Unter der Beachtung der langfristigen Kosten bei der Vergabe kann das öffentliche Auftragswesen innovative Lösungen fördern.¹⁰⁰

Know-how der und Akzeptanz der Auftraggeber

Eine zielgerichtete Förderung des technischen, juristischen und betriebswirtschaftlichen Know-hows der für den Einkauf verantwortlichen Mitarbeiter in öffentlichen Einrichtungen kann die innovative Beschaffung fördern. In der Praxis ist weniger als die Hälfte der für den Einkauf verantwortlichen Personen explizit für die Beschaffung ausgebildet, obwohl großes Know-how für die effiziente Auftragsvergabe nötig ist. Zudem sind spezifische Ansätze der ganzheitlichen Kostenplanung in den öffentlichen Einrichtungen verhältnismäßig gering ausgeprägt. Spezifische Seminare und Workshops sowie praxisorientierte Leitfäden könnten die strategisch-organisatorischen Defizite lösen. Darüber hinaus muss durch eine gezielte Informationspolitik die Akzeptanz neuer innovativer Lösun-

⁹⁸ Vgl. Lorenz, O. L., M.; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009),S. 5.

⁹⁹ Vgl. Lorenz, O. L., M.; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009), S. 6.

¹⁰⁰ Vgl. Lorenz, O. L., M.; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009) ,S. 6.

gen geschaffen werden. Benchmarks, die die Innovationsfreudigkeit des öffentlichen Auftragswesens darstellen, könnten dabei die Implementierung von Innovationen fördern.¹⁰¹

5.1.3 Nachfragepotentiale des öffentlichen Auftragswesens

Das öffentliche Beschaffungswesen in Deutschland hat eine wesentliche Bedeutung für das Wachstum der gesamten Volkswirtschaft.¹⁰² Sie stellt über die öffentliche Nachfrage einen bedeutenden Faktor des Bruttoinlandsprodukts dar. Allerdings gestaltet sich eine konkrete Spezifikation des gesamten Auftragsvolumens schwierig, da keine Statistiken zum öffentlichen Beschaffungswesen insgesamt geführt werden. Demzufolge muss durch Schätzungen das Volumen der öffentlichen Aufträge in Deutschland ermittelt werden. Im Jahr 2006 wurde das Beschaffungsvolumen aller öffentlichen Institutionen in Deutschland auf 247 Mrd. Euro bzw. 10,6% des deutschen Bruttoinlandsprodukts geschätzt.¹⁰³

Im Folgenden wird die vom BMWi geführte jährliche Gesamtaufstellung über das Vergabegeschehen in Deutschland genutzt.¹⁰⁴ Sie umfasst nur die tatsächlich gemeldeten (ausschreibungspflichtigen) Vergaben von Bund und Ländern. Demzufolge wies der öffentliche Beschaffungsmarkt im Jahr 2009 ein Volumen von 40 Mrd. Euro auf (siehe Abbildung 25). Gegenüber den Vorjahren hat sich dieser Wert verdreifacht. Der Anteil des Volumens der gemeldeten öffentlichen Aufträge am BIP betrug 2009 1,6% (siehe Abbildung 26).

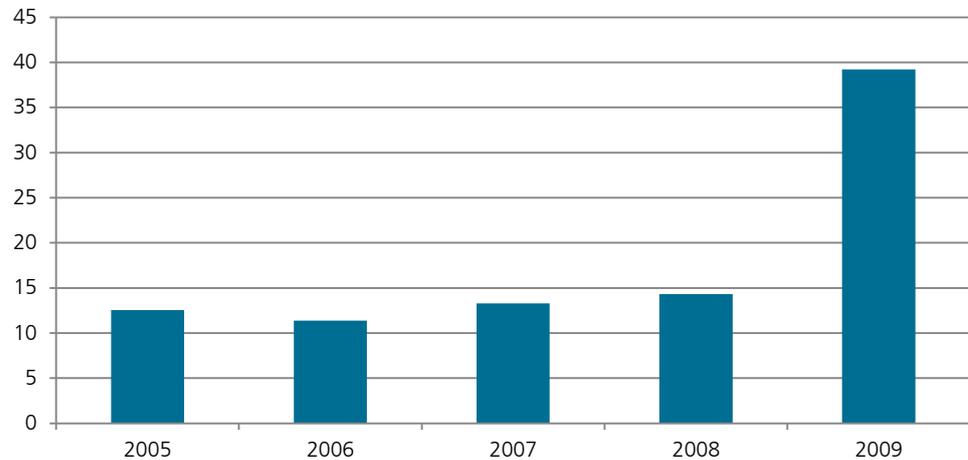
¹⁰¹ Vgl. Lorenz, O. L., M; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009), S. 7 und 192ff.

¹⁰² Vgl. Lorenz, O. L., M; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009), S. 4.

¹⁰³ Vgl. Lorenz, O. L., M; Blind, K.;Weber, M.; Krohn, W. (2009),S. 65f.

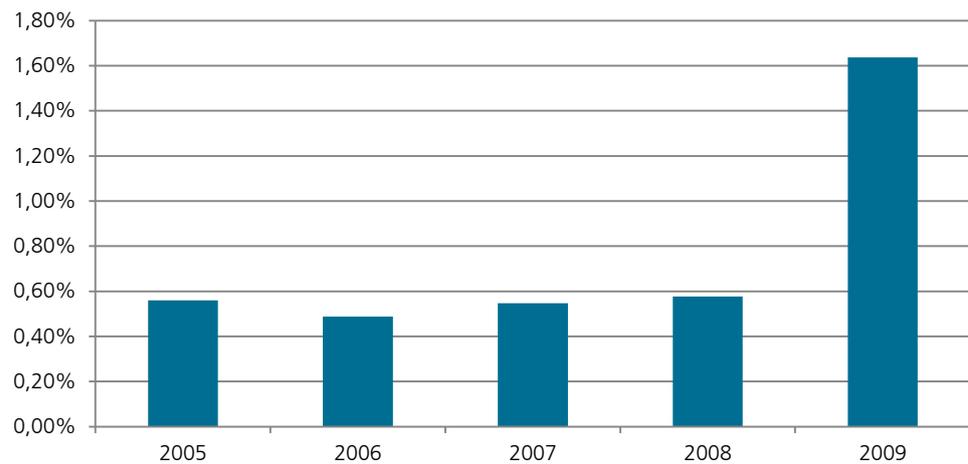
¹⁰⁴ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011a).

Abbildung 25:
Volumen der gemeldeten öffentlichen Aufträge von Bund und Ländern in Deutschland, 2005 - 2009, in Mrd. Euro



Quelle: Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011a). Eigene Darstellung.

Abbildung 26:
Volumen der gemeldeten öffentlichen Aufträge in Deutschland im Verhältnis zum BIP, 2005 - 2009, in %



Quelle: Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011a). Eigene Darstellung.

Da Deutschland, wie jedes Mitglied der EU, Bestandteil des Europäischen Binnenmarktes ist, würde eine ausschließliche Betrachtung des öffentlichen Beschaffungsmarktes in Deutschland zu kurz greifen. Vielmehr haben deutsche Unternehmen die Möglichkeit, ihre Leistungen auch an öffentliche Auftraggeber anderer EU-Staaten zu veräußern. Gleiches gilt für ausländische Unternehmen, die deutschen Auftraggebern der öffentlichen Hand ihre Leistungen anbieten können.

Deutsche Unternehmen auf den öffentlichen Beschaffungsmärkten Europas

Im Jahr 2008 konnten deutsche Unternehmen öffentliche Aufträge im Wert von knapp 3,6 Mrd. Euro außerhalb des heimischen Marktes gewinnen. Dies entspricht einem Anteil von rund 20% aller öffentlichen Aufträge, die von deutschen Firmen gewonnenen wurden. Damit ist Deutschland Spitzenreiter im untersuchten Ländersample. Daraus lässt sich eine sehr hohe Bedeutung ausländischer öffentliche Ausschreibungen für deutsche Firmen ableiten.¹⁰⁵

Der Großteil (40,9%) der akquirierten Aufträge stammte aus Belgien. Weitere wichtige Märkte für die Akquise öffentliche Aufträge waren Polen (13,2%), Portugal (10,7%), Litauen (4,4%) und Rumänien (4,2%).¹⁰⁶

Ausländische Unternehmen auf dem öffentlichen Beschaffungsmarkt Deutschlands

Im Jahr 2008 wurden in der Bundesrepublik 249 öffentliche Aufträge mit einem Gesamtvolumen von 318 Mio. Euro an ausländische Unternehmen vergeben. Der Anteil des Landes am Gesamtvolumen der EU-weit ausgeschriebenen öffentlichen Aufträge betrug damit lediglich rund 2,2 Prozent. Geringer fiel dieser Anteil im untersuchten Ländersample nur in der Tschechischen Republik und Finnland aus.¹⁰⁷

5.1.4 Zwischenfazit

Öffentliche Aufträge stellen ein hohes Nachfragepotential dar. Sie bieten dementsprechend Absatzmärkte für Produkte innovativer Unternehmen. Dabei hat sich das Volumen des öffentlichen Beschaffungsmarktes in Deutschland 2009 gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt. Darüber hinaus haben ausländische öffentliche Ausschreibungen eine sehr hohe Bedeutung für deutsche Unternehmen.

Die Hightech-Strategie der Bundesregierung identifiziert das öffentliche Auftragswesen als Innovationstreiber. Allerdings müssen das Vergabesystem und insbesondere die Zuschlagskriterien angepasst werden, um den Stellenwert von innovativen Problemlösungen zu erhöhen und diese durch die öffentliche Auftragsvergabe stärker zu fördern.

¹⁰⁵ Vgl. Vincze, M. P., et al. (2010a), S. 17.

¹⁰⁶ Vgl. Vincze, M. P., et al. (2010a), S. 18.

¹⁰⁷ Vgl. Vincze, M. P., et al. (2010b), S. 27 f.

5.2 Wettbewerbsintensität

Die geltenden Wettbewerbsbedingungen sollten so ausgestaltet sein, dass Unternehmen für ihre Innovationsanstrengungen belohnt werden, indem sie sich die entstehenden Innovationsrenten in angemessenem Umfang aneignen können. Gleichzeitig muss aber auch sichergestellt sein, dass der Wettbewerbsdruck ausreichend hoch ist, um Unternehmen zum Innovieren anzuregen.¹⁰⁸ Der erstgenannte Aspekt wird in der Praxis insbesondere durch den rechtlichen Schutz geistigen Eigentums sichergestellt (siehe Abschnitt 5.3).¹⁰⁹ Im Hinblick auf den zweiten Aspekt spielen sowohl das Fusions- und Kartellrecht als auch die Öffnung der nationalen Märkte und der Abbau von Markteintrittsbarrieren eine wichtige Rolle. Nachfolgend wird untersucht, wie es um das Fusions- und Kartellrecht in Deutschland bestellt ist, wie offen die Märkte des Landes sind, inwiefern Barrieren den Markteintritt neuer Unternehmen behindern und welche Konsequenzen sich daraus für die Innovationsaktivitäten ergeben. Der rechtliche Schutz geistigen Eigentums wird im Rahmen dieses Forschungsvorhabens besonders intensiv analysiert.

Um einen Eindruck darüber zu gewinnen, wie stark Fusionen und Kartelle die Innovationsaktivitäten in Deutschland beeinflussen, ist zu prüfen, wie strikt die Gesetzgebung demgegenüber ausgestaltet ist und mit welchem Erfolg die entsprechenden rechtlichen Vorgaben durchgesetzt werden. Mittels Daten des zusammengesetzten Indikators *Barriers to trade and investment*, als Teil eines Indikatorensystems zur Messung der Produktmarktregulierung der OECD, wird analysiert, wie offen deutsche Märkte sind. Dabei werden nicht nur tarifäre und nichttarifäre Handelshemmnisse sondern auch regulatorische Hemmnisse für ausländische Direktinvestitionen sowie andere Regulierungen, die den Außenhandel beeinträchtigen, berücksichtigt. Der zusammengesetzte Indikator *Barriers to entrepreneurship*, ebenfalls Teil des Indikatorensystems zur Messung der Produktmarktregulierung der OECD, umfasst rechtliche und verwaltungsbedingte Beschränkungen des Unternehmertums und bietet Aufschluss über staatlich bedingte Markteintrittsbarrieren.

¹⁰⁸ Vgl. Box, S. (2009), S. 17 und OECD (2006). Für weitergehende Ausführungen zur Wirkungsweise des Wettbewerbs im Zusammenhang mit Innovationen siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 43 ff.

¹⁰⁹ Siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 48 ff. für eine detaillierte Darstellung der Rolle des geistigen Eigentums im Hinblick auf Innovationsaktivitäten.

5.2.1 Fusions- und Kartellrecht

Das europäische Wettbewerbsrecht ist für die deutsche Gesetzgebung zum Wettbewerbschutz bindend. Auf nationaler Ebene regelt das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) das Kartell- und Wettbewerbsrecht, verhindert die Akkumulation und den Missbrauch von Marktmacht, kontrolliert Fusionen und sorgt für die Erhaltung eines funktionierenden, ungehinderten Wettbewerbs. Das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) gehört ebenfalls zum deutschen Wettbewerbsrecht. Das Bundeskartellamt und die Landeskartellbehörden überwachen die Durchsetzung des Kartellrechts, die Monopolkommission das Funktionieren des Wettbewerbs in Deutschland.¹¹⁰

Tabelle 9 lassen sich die Fusionsanmeldungen beim und verhängten Bußgelder des Bundeskartellamtes in den Jahren 2004 bis 2008 entnehmen. Im Berichtszeitraum 2007/2008 wurden 1675 Unternehmenszusammenschlüsse beim Bundeskartellamt gemeldet. Davon wurden 11 Fusionen untersagt sowie 39 Fälle aufgrund wettbewerbllicher Bedenken zurückgezogen bzw. modifiziert.¹¹¹ Im Jahr 2008 wurden Bußgelder in Höhe von knapp 314 Mio. Euro verhängt.

Tabelle 9:
Fusionsanmeldungen und Bußgelder, Bundeskartellamt, 2004 2008.

	2004	2005	2006	2007	2008
Zusammenschlussanmeldungen (Fusionsanmeldungen)	1366	1412	1687	2242	1675
Verhängte Bußgelder (in Mio.)	58	163,9	4,5	434,8	313,7
Vereinnahmte Bußgelder (in Mio.)	9	9	2,5	114	317

Quelle: Bundeskartellamt (2009), S. 13 und 32.

5.2.2 Offenheit nationaler Märkte

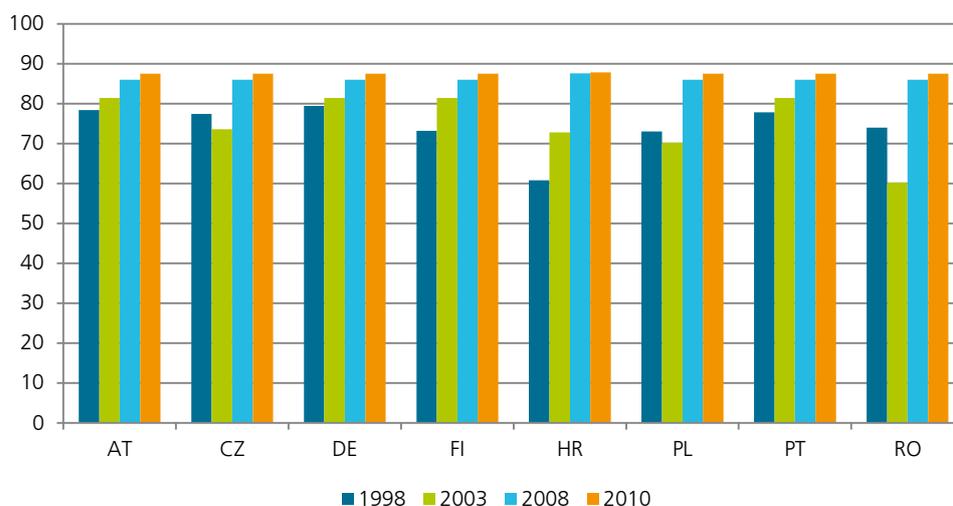
Da die deutsche Volkswirtschaft Bestandteil des gemeinsamen Binnenmarktes der Europäischen Union ist, bestehen hinsichtlich der Außenhandelspolitik nur geringe Unterschiede zu anderen EU-Staaten. Dies belegt auch der Composite-Indikator *Trade Freedom* der *Heritage Foundation* (siehe Abbildung 27). Dieser

¹¹⁰ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011b).

¹¹¹ Vgl. Bundeskartellamt (2009), S. 13ff.

gibt Aufschluss über die Offenheit einer Volkswirtschaft für Importe von Waren und Dienstleistungen sowie die Fähigkeit der Wirtschaftssubjekte, frei als Käufer bzw. Verkäufer auf internationalen Märkten zu agieren. In diesem Zusammenhang misst der Indikator die Existenz tarifärer und nichttarifärer Handelshemmnisse, die den Im- bzw. Export von Waren und Dienstleistungen beeinträchtigen.¹¹²

Abbildung 27:
Index of Economic
Freedom, Trade
Freedom, 1998 -
2010



Quelle: The Heritage Foundation (2010). Eigene Darstellung. Die Daten sind zwischen 0 und 100 skaliert, wobei 100 die größtmögliche Handelsoffenheit darstellt.

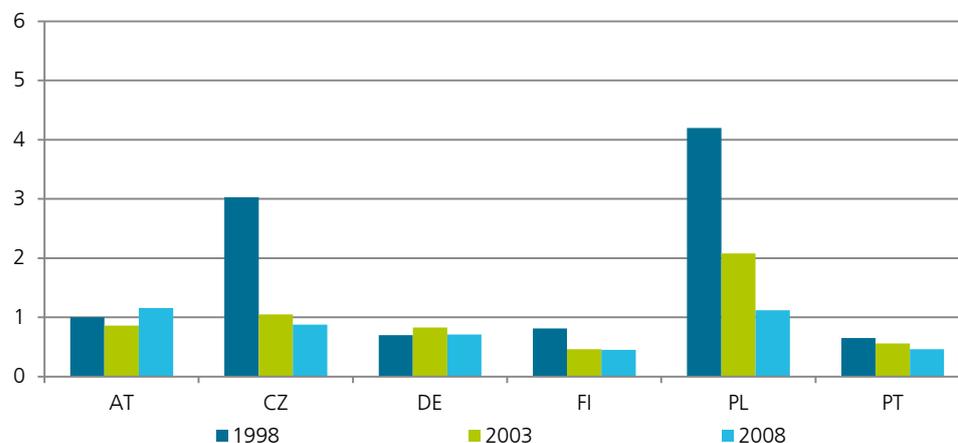
Der zusammengesetzte Indikator *Barriers to trade and investment* des von der OECD verwendeten Indikatorensystems zur Messung der Produktmarktregulierung ermöglicht eine etwas detailliertere Betrachtung der Offenheit deutscher Märkte. Es zeigt sich, dass in Deutschland die regulatorischen Hemmnisse für Außenhandel und ausländische Direktinvestitionen zwischen 1998 und 2008 leicht gestiegen sind (siehe Abbildung 28). Insgesamt liegt Deutschland nach Finnland und Polen auf dem dritten Platz im Ländersample¹¹³ und im unteren Mittelfeld sämtlicher OECD-Staaten und weist damit eine eingeschränkte Offenheit seiner Märkte auf.¹¹⁴ Die Betrachtung der einzelnen Bestandteile dieses zusammengesetzten Indikators verdeutlichen, wo genau Deutschland Handelshemmnisse aufweist bzw. aufgebaut hat (siehe Tabelle 10).

¹¹² Vgl. Miller, T., et al. (2010), S. 458 für Angaben zur Berechnung des Composite-Indikators und den verwendeten Quellen.

¹¹³ Die Länder Kroatien und Rumänien konnten, in Ermangelung geeigneter Daten, nicht berücksichtigt werden.

¹¹⁴ Vgl. OECD (2009a), S. 182.

Abbildung 28:
Barriers to trade and
investment, 1998 –
2008, Skala 0 – 66



Quelle: OECD. Eigene Darstellung. Die Daten sind zwischen 0 und 6 skaliert, wobei 0 bedeutet, dass keine staatlichen Hindernisse für Handel und Investitionen bestehen.

Tabelle 10:
Barriers to FDI,
Tariffs, Discriminatory
procedures, Regu-
latory barriers, 1998
und 2008, Skala 0 -
6

	Barriers to FDI		Tariffs		Discriminatory procedures		Regulatory barriers	
	1998	2008	1998	2008	1998	2008	1998	2008
AT	2,5	1,7	1,0	1,0	0,5	2,3	0,7	0,7
CZ	3,0	1,6	2,0	1,0	4,0	2,7	3,1	0,0
DE	0,3	1,3	1,0	1,0	0,9	0,0	0,7	0,7
FI	1,9	1,7	1,0	1,0	0,0	0,0	0,7	0,0
PL	3,6	3,5	4,0	1,0	4,4	0,3	4,4	0,7
PT	1,7	1,5	1,0	1,0	1,2	0,3	0,0	0,0

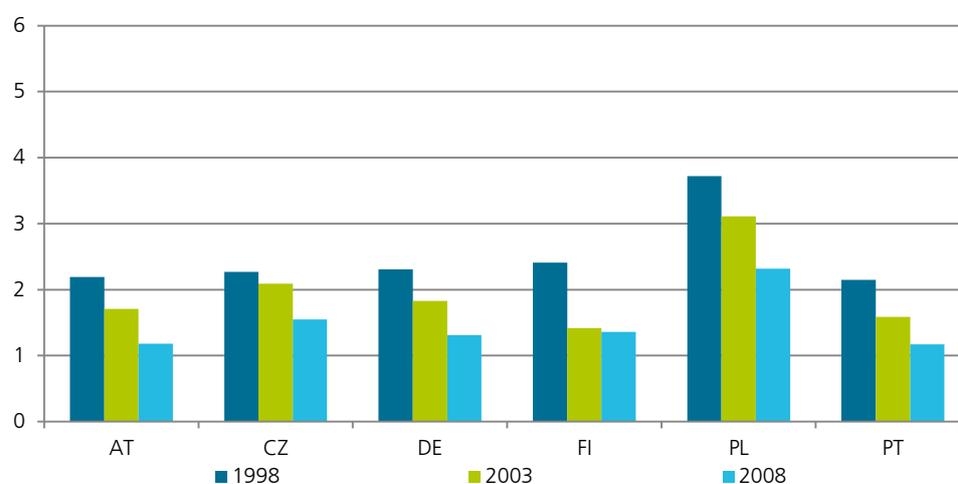
Quelle: OECD. Eigene Berechnungen. Die Daten sind zwischen 0 und 6 skaliert, wobei 0 bedeutet, dass keine staatlichen Hindernisse für Handel und Investitionen bestehen. Daten für Kroatien und Rumänien nicht verfügbar.

Obwohl die regulatorischen Hürden für Direktinvestitionen ausländischer Unternehmen in Deutschland gestiegen sind, sind sie im untersuchten Länder-sample am geringsten. In den für den Wettbewerb auf den Produktmärkten bedeutenden Bereichen (tarifäre und nichttarifäre Handelshemmnisse) zählt Deutschland zu den liberalsten Ländern des Samples. Im Gegensatz dazu, besteht im Bereich der regulatorischen Aufwendungen Potential zum Abbau weiterer Hemmnisse.

5.2.3 Markteintrittsbarrieren

Deutschland weist im Vergleich zu den anderen untersuchten Ländern geringe Markteintrittsbarrieren auf. Dies verdeutlicht beispielsweise der von der OECD erhobene Composite-Indikator *Barriers to entrepreneurship*, welcher rechtliche und verwaltungsbedingte Beschränkungen des Unternehmertums widerspiegelt (siehe Abbildung 29).

Abbildung 29:
Barriers to entrepreneurship, 1998 – 2008, Skala 0 - 6



Quelle: OECD. Eigene Darstellung. Die Daten sind zwischen 0 und 6 skaliert, wobei 0 bedeutet, dass keine staatlichen Hindernisse für Unternehmertum bestehen. Daten für Kroatien und Rumänien nicht verfügbar.

Im Vergleich zu den anderen OECD-Mitgliedern liegt Deutschland bei den Markteintrittsbarrieren im Mittelfeld.¹¹⁵ Die regulatorischen Hürden, insbesondere das Lizenz und Genehmigungsverfahren sowie die administrativen Anforderungen an Unternehmen, sind restriktiver als in vielen anderen Ländern.¹¹⁶

5.2.4 Zwischenfazit

Insgesamt fördern die Produktmarktbedingungen die Innovationsaktivitäten in Deutschland. Die hohe Wettbewerbsintensität stellt durch den Pluralismus von Ideen, die hohe Konkurrenz und den Wissens- und Technologietransfer zwischen verschiedenen Sektoren sowie zwischen Konsumenten und Produzenten eine wichtige Antriebskraft von Innovationen dar. Gleichzeitig verhindert das

¹¹⁵ Vgl. OECD (2009a), S. 182.

¹¹⁶ Vgl. OECD (2009a), S. 72.

Wettbewerbsrecht, marktbeherrschende Stellungen einzelner Unternehmen oder Kartelle. Im Hinblick auf die Offenheit der Märkte wird deutlich, dass in Deutschland die regulatorischen Hemmnisse für Außenhandel und ausländische Direktinvestitionen zwischen 1998 und 2008 leicht gestiegen sind. Deregulierungen könnte in Deutschland die Markteintrittsbarrieren für neue Wettbewerber senken und den Wettbewerb stärken.

5.3 Rechtlicher Schutz geistigen Eigentums

Im vorliegenden Länderbericht wird die Stärke des deutschen IP-Systems mit den IP-Systemen der anderen Studienländer verglichen. In einem ersten Schritt werden die Einschätzungen von Führungskräften im Global Competitiveness Report (GCR) des Weltwirtschaftsforum herangezogen. Allerdings reicht das Meinungsbild der befragten Manager nicht aus, um adäquat Schlussfolgerungen für das IP-System eines Landes zu ziehen. Zum einen handelt es sich um sehr subjektive Aussagen und zum anderen gehen die Gründe, die zu dieser Beurteilung führten, nicht explizit hervor. Aus diesem Grund wird der GCR durch drei Indizes ergänzt, die von W. G. Park *et al.* (1997, 2002, 2005 und 2008) entwickelt wurden. Diese drei Indizes spiegeln die Ausprägung von Patent-, Marken- sowie Urheberrechten wider. Freundlicherweise war W. G. Park bereit, dem Fraunhofer MOEZ die entsprechenden Indexwerte für die meisten untersuchten Länder zukommen zu lassen (zur Methodik von W.G. Park *et al.* vgl. Stumpf *et al.* (2011)).

In einem nächsten Schritt wird untersucht, ob Ländern mit einem stärkeren IPR-Schutz höhere Patentaktivitäten aufweisen. Hierbei wird die Patentaktivität je eine Million Einwohner analysiert. Somit können Rückschlüsse auf das Bewusstsein für den Schutz geistigen Eigentums gezogen werden und Aussagen zur Erfahrung im Umgang mit dem IP-Schutz getroffen werden. Danach steht der Anteil der ausländischen Besitzer an inländischen Innovationen im Blickpunkt. Dieser Prozentsatz zeigt an, ob In- oder Ausländer die Patentierungsrate beeinflussen und wie erfahren bzw. bewusst Inländer mit Fragestellungen des Schutzes geistigen Eigentums umgehen. Nachfolgend wird die Patentaktivität je eine Milliarde Euro FuE-Ausgaben betrachtet. Dieser Messwert erlaubt eine Einschätzung der jeweiligen Effizienz bei der Transformation von FuE-Ausgaben in patentierbare Innovationen. Anschließend wird analysiert, welcher Prozentsatz der Patentanmeldungen in den Ländern IKT-Innovationen abdeckt. Der IKT-Bereich weist weltweit die höchste Patentierungsaktivität auf. Deshalb untersucht die vorliegende Studie deren Anteil an den Patentierungsaktivitäten gesondert.

Weiter werden die Patentkosten in den einzelnen Ländern verglichen. Im Jahr 2008 riet die EU ihren Mitgliedsstaaten, trotz, dass sie unterschiedliche Modelle der Patentgebühren anwenden, diese zu senken, sodass das Patentieren in Europa günstiger wird. Deswegen wird der Frage nachgegangen, inwiefern sich die Patentkosten der untersuchten Länder unterscheiden und welches Patentsystem besonders kostengünstig angelegt ist. Dabei setzt sich die Patentierungsgebühr aus der Anmeldegebühr, einschließlich der Prüfungsgebühr, und der Gebühr für die Patenterneuerung für den Zeitraum von 20 Jahren zusammen.

Abschließend liegt der Fokus auf den jüngsten Strategiedokumenten zum Schutz des geistigen Eigentums und damit auf den Handlungen der politischen Entscheidungsträger zur Stärkung des IP-Systems sowie der Senkung der Patentkosten.

Zudem wird im Folgenden eine Auswertung von Fragebögen und Interviews mit den Managern von Gründerzentren präsentiert. Die Befragung fand im Rahmen des Projektes statt, um einen tieferen Einblick in die jeweiligen Systeme zum Schutz des geistigen Eigentums in den Ländern zu gewinnen. Der Fragebogen des Fraunhofer MOEZ konzentrierte sich dabei auf die rechtlichen Rahmenbedingungen, die Durchsetzung der Gesetze sowie die Patentierungskosten. In den ergänzenden leitfadengestützten Interviews wurden zusätzliche Aspekte thematisiert, so z.B. das Bewusstsein der Einwohner für den Schutz von geistigem Eigentum, Zugang zu finanziellen Mitteln, die Patentierungsaktivitäten unterstützen, Zusammenarbeit von Forschung und Industrie, Kommerzialisierung von IP etc. Trotz zahlreicher Versuche gelang es für Deutschland nicht, innerhalb des für diese Studie vorgesehenen Zeitrahmens ebenso viele Geschäftsführer von Gründerzentren für die Studie zu gewinnen wie in den anderen untersuchten Ländern. Aus diesem Grund wurden in Deutschland nur ein Interview durchgeführt und zwei Fragebögen ausgewertet.

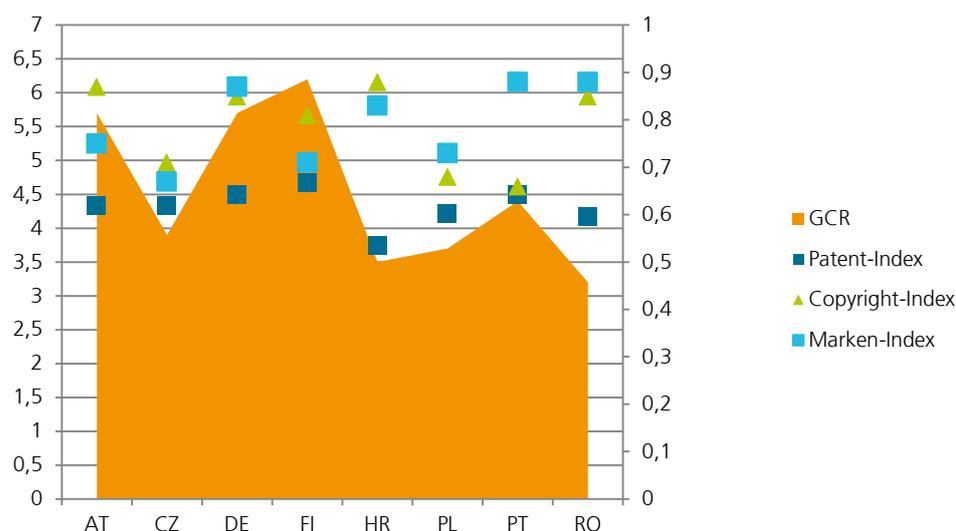
5.3.1 Stärke des IP-Systems

Im *Global Competitiveness Report (GCR)* für 2010/2011 belegt Deutschland in Bezug auf den Schutz geistigen Eigentums den Platz 9 von 139 Ländern. Ähnlich stark wird auch der IP-Schutz in Österreich, das auch von uns untersucht wurde, eingeschätzt. Innerhalb der hier untersuchten Länder schneidet lediglich Finnland besser ab (siehe Abbildung 30).

Die Ergebnisse des GCR werden auch durch die Indizes von Walter G. Park *et al.* (2008) bestätigt. Demnach bietet Deutschland, nach Finnland, den stärksten

Patentschutz. Zudem ist Deutschland führend im Bereich des Marken- und Urheberrechtsschutzes.

Abbildung 30:
Intensität des IP-Schutzes in den untersuchten Ländern 2005 (alle Länder außer Kroatien) und 2010 (Kroatien), Indexpunkte



Quelle: Weltwirtschaftsforum, GCR 2010-2011; W.G. Park, Patent-Index, Copyright-Index, Marken-Index im Jahr 2005 (nicht veröffentlicht), für alle Länder außer Kroatien; Daten zu Kroatien, außer der GCR, basieren auf Indizes von W.G. Park et al. (2008) sowie auf eigenen Berechnungen im Jahr 2010.
Linke Achse: GCR, Patent-Index; Rechte Achse: Copyright-Index, Marken-Index.

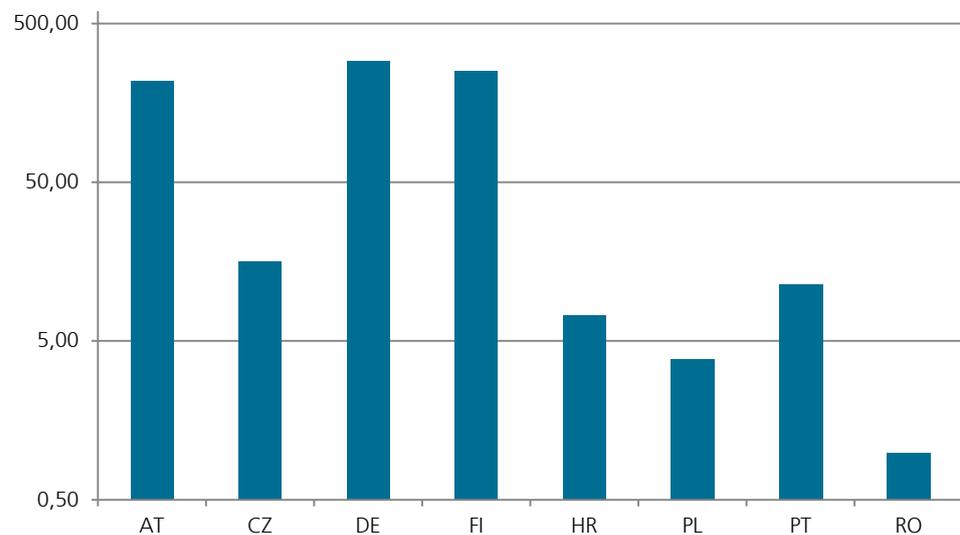
Auch die Auswertung der Fragebögen bestätigte größtenteils sowohl die Ergebnisse des GCR als auch die der Indizes von Park *et al* (2008). Die Befragten schätzten den Patentschutz als stark und sehr stark ein. Zudem gaben sie an, dass Marken in Deutschland stark geschützt werden. Überraschenderweise gab es eine kritische Äußerung zu Fragen des Urheberrechts. Insgesamt zeigen die Ergebnisse gut etablierte Gesetze und deren ansprechende Durchsetzung. Alle Befragten bestätigten hierbei die effiziente Durchsetzung juristischer Maßnahmen. Auf die gut ausgebildeten Vollzugsbehörden wurden in diesem Zusammenhang als Grund verwiesen. Unser Interview-Partner gab zudem an, dass Unternehmen zufrieden mit der schnellen Reaktion der zuständigen Vollzugsbehörden (z.B. Polizei) bei IP-Verstößen sind. Dies gilt beispielsweise für das schnelle Eingreifen bei Verstoßmeldungen (unerlaubtes Anbieten von patentierten Innovationen) auf Messen.

5.3.2 Patentierungsaktivität

Neben dem starken IP-Schutz weist Deutschland die höchste Patentierungsrate unter den untersuchten Ländern auf. Es wurden 2007 290 Anmeldungen je ei-

ne Million Einwohner registriert, dicht gefolgt von Finnland mit 250 Anmeldungen und Österreich mit 216. Alle anderen Länder verzeichneten deutlich weniger. So wurden in Tschechien nur 16 Anmeldungen und in Rumänien, als schwächstes Land, gar nur eine Anmeldung je eine Million Einwohner verzeichnet (vgl. Abbildung 31). In Deutschland werden die Patente sowohl von Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen eingereicht. Unser Interviewpartner wies darauf hin, dass die Patentierung vor allem in der Scientific Community in Deutschland gute Praxis ist.

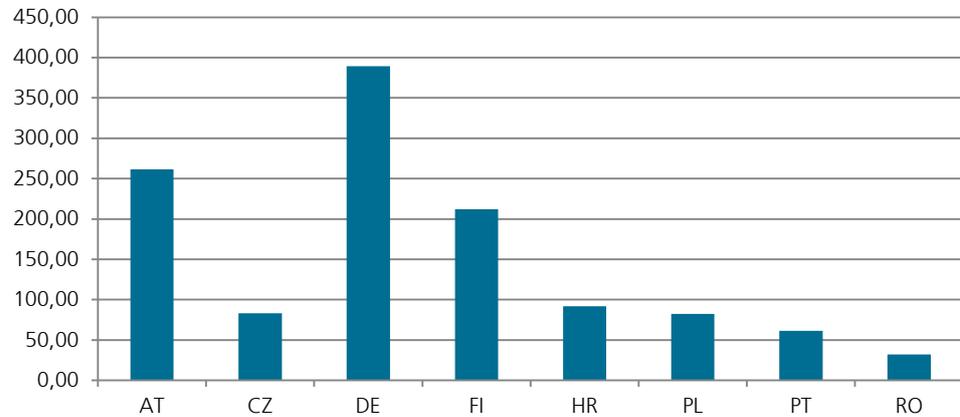
Abbildung 31:
Patentanmeldungen
beim EPA pro eine
Million Einwohner,
2007



Quelle: Eurostat. Anmeldungen werden dem jeweiligen Wohnsitz des Erfinders zugeordnet.

Doch nicht nur bezüglich der hohen Patentierungsrate nimmt Deutschland eine Spitzenposition ein, sondern auch wenn es darum geht, FuE-Ausgaben in patentierbare Innovationen umzusetzen. Deutschland verzeichnet 390 Patent-Anmeldungen je eine Milliarde FuE-Ausgaben, gefolgt von ähnlich aktiven Ländern wie Österreich mit 262 und Finnland mit 212 Anmeldungen. Alle anderen Länder liegen deutlich hinter den besten drei. So wurden in Kroatien 92, in Tschechien 83 und in Polen 82 Anmeldungen je eine Milliarde registriert (siehe Abbildung 32).

Abbildung 32:
Patentanmeldungen
beim EPA pro eine
Milliarde Euro FuE-
Ausgaben, 2007

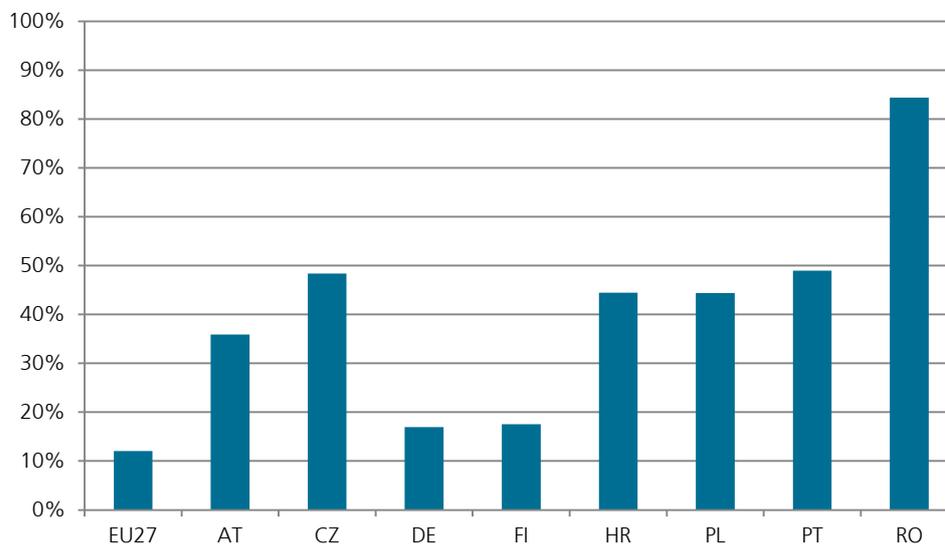


Quelle: Eurostat. Anmeldungen werden dem jeweiligen Wohnsitz des Erfinders zugeordnet.

Wenn wir die Patentierungsaktivität von Ausländern bei den von Deutschen entwickelten Erfindungen betrachten, zeigt sich, dass der Anteil solcher Innovationen an den gesamten Patentanmeldungen sehr niedrig ausfällt, etwa 17%. Innerhalb unserer Studie zeigt nur Finnland mit 18% ein ähnliches Ergebnis. Dieser geringe Anteil ausländischer Patentinhaber spiegelt das ausgeprägte Bewusstsein von inländischen Erfindern sowie deren Erfahrung im Umgang mit IP-Fragestellungen wider. Im Vergleich dazu ziehen Erfinder in Tschechien und Rumänien den Verkauf geistigen Eigentums und die daraus gewonnenen Langzeiteinnahmen vor. Dies deutet darauf hin, dass die Unternehmen dieser Länder sich noch nicht bewusst mit dem Schutz ihres geistigen Eigentums auseinandersetzen konnten. In Rumänien werden beispielsweise 84% der dort entwickelten Innovationen von Ausländern beantragt (siehe Abbildung 33).

Nichtsdestotrotz wies unser Interview-Partner darauf hin, dass Erfinder in Deutschland oftmals schlichtweg überzeugt sind, dass Patentieren immer gut ist, egal wie hoch die Kosten dafür sind. Zudem gab er an, dass ein Patent nur dann lohnenswert sei, wenn damit später Einnahmen erzielt werden können. Wenn es nicht zu einer Kommerzialisierung kommt, fallen die Kosten für den Patentschutz zu hoch aus. Die Pro-Patent-Haltung der Innovatoren in Deutschland wird durch Patentagenturen unterstützt. Diese Agenturen profitieren davon, Erfinder bei der Patent-Anmeldung und -Bewertung zu unterstützen. Es wird befürchtet, dass diese gewinnorientierten Agenturen teilweise zu Patent-Anmeldungen raten, auch wenn die Kosten für den Patent-Schutz höher ausfallen als die zu erwartenden Einnahmen der Kommerzialisierung. Diese Einstellung kann zu vielen registrierten Patenten führen, die letztlich nicht kommerziell genutzt werden.

Abbildung 33: Anteil inländischer Erfindungen, welche sich im ausländischen Eigentum befinden an den gesamten EPO-Patentanmeldungen, 2007 (vorläufige Werte)



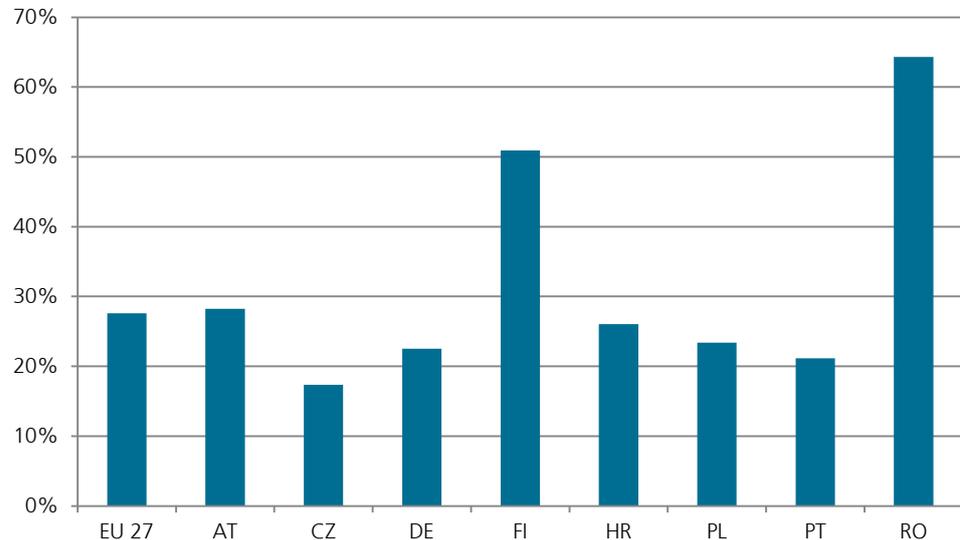
Quelle: Eurostat. Anmeldungen werden dem jeweiligen Wohnsitz des Erfinders zugeordnet.

Der IKT-Sektor weist die höchste Patentierungsrate weltweit auf. Deutschland unterscheidet sich in diesem Zusammenhang kaum von den meisten anderen untersuchten Ländern. Mit einem IKT-Anteil von 23% liegt Deutschland nur knapp hinter dem EU-Durchschnitt von 27%. Im Vergleich dazu verzeichnen Finnland mit 51% (aufgrund der inländischen IKT-Firmen wie Nokia) und Rumänien mit 64% (aufgrund des Outsourcing internationaler IKT-Firmen nach Rumänien) einen wesentlich höheren Anteil. Ähnlich wie in Deutschland stammen in den anderen Studienländern zumeist 20% bis 30% der patentierbaren Forschungsergebnisse aus dem IKT-Bereich. Nur in Tschechien liegt der Anteil unter 20% (siehe Abbildung 34).

Es ist zu vermuten, dass sich der Anteil der IKT-Innovationen in Deutschland künftig erhöhen wird. Der Staat unterstützt die dafür relevanten Kooperationen von Forschung und Industrie. So unterstützt die Bundesregierung seit 2009 mit Hilfe der „Innovationsallianzen“¹¹⁷ mit einem Gesamtbudget von 600 Millionen Euro die Zusammenarbeit von Industrie und öffentlicher Forschung im Bereich der Schlüsseltechnologien (wie IKT und Nanotechnologie).

¹¹⁷ Vgl. European Commission (2011a).

Abbildung 34: Anteil der IKT-Innovationen an Patentanmeldungen nach dem Patent Cooperation Treaty (mit EPA Bezeichnung), 2007



Quelle: OECD, eigene Berechnungen. Anmeldungen werden dem jeweiligen Wohnsitz des Erfinders zugeordnet.

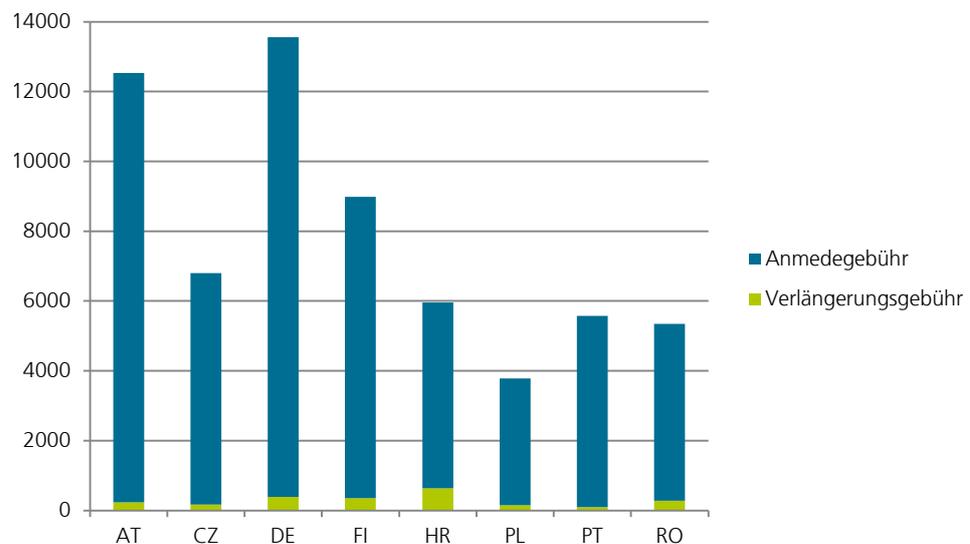
5.3.3 Patentierungskosten

Das Patentsystem Deutschlands ist vergleichsweise kostenintensiv. Insgesamt beläuft sich die Summe für den Patentschutz auf zirka 13.560 Euro. Österreich liegt mit rund 12.530 Euro etwas dahinter. In Finnland, mit seiner hohen Patentierungsaktivität, liegen die Gesamtkosten bei zirka 9.000 Euro. In allen anderen Ländern ist das Patentieren wesentlich günstiger, wobei Kosten zwischen 3.800 Euro (Polen) und 6.800 Euro (Tschechien) anfallen. Obwohl sich Deutschland und Österreich ähnlich in Bezug auf die hohen Gesamtkosten sind, unterscheiden sie sich bezüglich der Höhe der Anmeldegebühren. In Österreich zahlt man eine geringere Patentanmeldegebühr von rund 230 Euro, in Deutschland hingegen 390 Euro. In Finnland ist die Anmeldegebühr mit ca. 350 Euro vergleichsweise hoch, aber die Verlängerungsgebühren sind geringer, als in Deutschland und Österreich. Damit ist Deutschland sowohl durch eine hohe Anmeldegebühr als auch durch eine kostenintensive Verlängerung gekennzeichnet (siehe Abbildung 35).

Die Befragten stufen die Patentierungskosten als hoch bzw. moderat ein. Das Patentsystem könnte sich demnach als nachteilig für potentielle Patent-Anmelder erweisen, weil sowohl die hohen Anmeldegebühren als auch die hohen Verlängerungsgebühren vom Gang zum Patentamt abhalten könnten. Ein Gebührenmodell, mit geringerer Anmeldegebühr würde mehr potentielle Patent-Anmelder ansprechen, u.a. auch jene, die an einer späteren Verlängerung

nicht interessiert sind bzw. dafür nicht über die nötigen Mittel verfügen. Dies bestätigte sich auch durch das Interview. Die hohen Patentierungskosten sind ein Grund für die Erfinder, ihr Patent nicht anzumelden. Anstatt eine Innovation patentieren zu lassen, setzen viele Firmen auf eine schnelle Weiterentwicklung ihrer Produkte, deren rasche Markteinführung und somit auf den Vorteil durch zeitlichen Vorsprung.

Abbildung 35:
Patentierungskosten
für das Jahr 2010,
geteilt in Anmelde-
gebühr (einschließ-
lich Prüfungsgebühr)
und Verlängerungs-
gebühren für 20
Jahre in Euro



Quelle: Nationale Ämter für gewerbliches Eigentum, eigene Berechnungen (2010).

5.3.4 IP-Politik

Die politischen Entscheidungsträger in Deutschland sehen Innovationen als Wachstumsmotor an. Daher wird der Aufbau angemessener Rahmenbedingungen angestrebt, die den Unternehmergeist fördern, die Beteiligung der KMUs an FuE-Aktivitäten steigern, ihnen Zugang zu Risikokapital erleichtern, hochqualifizierte Arbeitskräfte bereitstellen, die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie vereinfachen und die Kommerzialisierung der Forschungsergebnisse effizienter gestalten.

Eines der wichtigsten staatlichen Strategiedokumente in diesem Zusammenhang ist die „Hightech-Strategie 2020 für Deutschland“.¹¹⁸ Dieser gemäß soll

¹¹⁸ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010a).

u.a. der Schutz geistigen Eigentums in den kommenden Jahren für KMUs kostengünstiger werden.

5.3.4.1 Stärke des IP-Systems

Außer auf die Kosten für IP-Rechte konzentrieren sich die politischen Entscheidungsträger in Deutschland auf den Kampf gegen IP-rechtliche Verstöße, zu den es auch in der High-Tech-Industrie kommt. Um die Durchsetzung dieser Gesetze zu verbessern, verabschiedete Deutschland 2008 das Gesetz zur Verbesserung der Durchsetzung von Rechten des geistigen Eigentums mit neuen Maßnahmen für die Vollzugsbehörden.

Der Kampf gegen Piraterie liegt in der gemeinsamen Verantwortung von Behörden, Wissenschaftlern und Unternehmen. Die Politik unterstützt die Entwicklung von Methoden, die es Personen unmöglich machen, geschützte Innovationen zu imitieren und eine einfachere Identifizierung der Täter bei Rechtsverstößen ermöglichen. Die Initiative „Innovationen gegen Produktpiraterie“¹¹⁹ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung aus dem Jahr 2008 unterstützt zudem Forschungsprojekte, die solche Methoden entwickeln, während die Plattform Conlmit¹²⁰ den Transfer solcher Maßnahmen in die Industrie ermöglicht.

Eine Aussage aus dem Interview war zudem, dass die Politik stärker auf die Probleme der Durchsetzung von IP-Rechten im Ausland eingehen sollte. So ist beispielsweise die Wahrscheinlichkeit für kleine deutsche Unternehmen, ihre Rechte in China durchzusetzen, sehr gering. Politische Entscheidungsträger könnten sich intensiver an der Erleichterung der Etablierung eines rechtlichen Rahmens beteiligen (z. B. Übereinkommen zwischen der EU und asiatischen Ländern). Dies würde gewährleisten, dass die Unternehmen ihre Rechte über Grenzen hinweg einheitlich durchsetzen könnten. Unternehmen, die nicht nur auf dem Heimatmarkt patentieren, würden insbesondere von solchen Maßnahmen profitieren.

Ein Projekt um Patentierungsverfahren zu beschleunigen ist das Projekt zur beschleunigten Patentuntersuchung, der sogenannte *Patent Prosecution Highway* (PPH). Verschiedene Ämter für gewerbliches Eigentum arbeiten weltweit darin weltweit zusammen. Die Ämter tauschen ihre Informationen bezüglich einer

¹¹⁹ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008a).

¹²⁰ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008b).

Patentanmeldung aus und beugen doppelter Arbeit vor, was die Patentverfahren merklich beschleunigt.

5.3.4.2 Patentierungskosten

Mit dem Ziel, die Verfügbarkeit von Beratungsdienstleistungen im Bereich der IP-Rechte zu verbessern und finanzielle Anreize für die Nutzung von IP-Rechten zu schaffen, stellt das BMBF den Patentinformationszentren und Fachinformationszentren¹²¹ finanzielle Mittel zur Verfügung, sodass die Unternehmen IP-Dienstleistungen unentgeltlich oder zu niedrigeren Preisen erhalten können.

Als Teil der Hightech-Strategie wurde 2008 die Initiative SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung¹²² vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ins Leben gerufen. Sie unterstützt zahlreiche Patent- und Kommerzialisierungsagenturen, die den öffentlichen Forschungseinrichtungen, KMU sowie privaten Investoren dabei helfen, ihre innovativen Ideen zu schützen und zu kommerzialisieren. Im Rahmen dieser Initiative erhalten öffentliche Forschungsorganisationen Unterstützung sowohl bei der Entwicklung und Umsetzung der IP-Kommerzialisierungsstrukturen als auch bei der Identifizierung und Sicherung von IP-Rechten. KMU erhalten Zuschüsse für die Beurteilung von Neuigkeit und für die Durchführung der Kosten-Nutzen-Analyse ihrer Erfindungen. Auch für den Patentschutz und IP-Kommerzialisierungsaktivitäten werden Zuschüsse vergeben. Privaten Erfindern wird Unterstützung für das Organisieren von *innovators' clubs*, die auf Brainstorming und Ideenaustausch ausgerichtet sind, gewährleistet.

5.3.5 Zwischenfazit

Deutschland verfügt über ein IP-System mit gut etablierten und durchgesetzten Gesetzen. Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Patentkosten in Deutschland, im Vergleich zu den anderen sieben untersuchten Ländern, die höchsten sind. Dies kann zu einer abschreckenden Wirkung auf viele deutsche Erfinder führen, die andernfalls Patente nutzen würden, um ihre Innovationen zu schützen. Die Strategien in Deutschland konzentrieren sich dennoch nicht auf die Senkung der Patentkosten, sondern eher auf finanzielle Unterstützungsmaßnahmen für die Akteure - Forschungsorganisationen, private Investoren und KMU. Zusätz-

¹²¹ Vgl. European Commission (2011b).

¹²² Vgl. European Commission (2011c).

lich konzentriert die Politik auf den Kampf gegen IP-rechtliche Verstöße. Abschließend kann man sagen, dass Deutschland über eines der stärksten IP-Systeme innerhalb der untersuchten Länder verfügt, dicht gefolgt von Finnland und Österreich.

6 Humankapital

Nur mit Hilfe qualifizierter, kreativer Arbeitskräfte lassen sich Innovationen generieren und implementieren. Humankapital stellt damit einen unerlässlichen Inputfaktor im Innovationsprozess dar. In diesem Kapitel geht es deshalb um die Frage, ob das deutsche Bildungssystem in der Lage ist, einen angemessenen Beitrag zur Bereitstellung von allgemeinem und für Forschung, Entwicklung und Innovation spezifischem (FuEul-spezifischem) Humankapital zu leisten.¹²³ Dabei wird sowohl auf die Quantität als auch die Qualität des Humankapitals eingegangen.¹²⁴

Die Quantität des allgemeinen Humankapitals wird anhand des Bildungsstandes der Bevölkerung bewertet. Die Erwachsenenbeteiligung an Aus- und Weiterbildung stellt einen weiteren Indikator für die Quantität der Breite dar. In zunehmend wissensintensiver werdenden Volkswirtschaften nimmt auch die Bedeutung sekundärer und insbesondere tertiärer Bildungsabschlüsse sowie lebenslangen Lernens, in Form von Erwachsenenbildung, zu. Zwar gibt der Bildungsstand und die Beteiligung an Programmen Erwachsenenbildung einen ersten Eindruck über die Potentiale, die sich im Hinblick auf Innovationen in Deutschland bieten, allerdings muss das Bild um Angaben zur Qualität des vorhandenen Humankapitals vervollständigt werden. Nur dadurch lässt sich einschätzen, ob das Bildungssystem in der Lage ist, in angemessenem Maße Humankapital für eine innovationsorientierte Volkswirtschaft bereitzustellen. Die Ergebnisse der PISA-Studien¹²⁵ liefern hierfür einen Anhaltspunkt. Ergänzt werden diese Angaben um Einschätzungen von Führungskräften, die im Rahmen des *Executive Opinion Survey* des *Weltwirtschaftsforums* danach befragt wurden, wie sie die Qualität der mathematischen und naturwissenschaftlichen Ausbildung an den Schulen ihres Landes einschätzen.

¹²³ Im Fokus steht das durch formale Bildung geschaffene Humankapital, denn die im Rahmen formaler Bildungseinrichtungen (Schulen, Hochschulen, Maßnahmen der Erwachsenenbildung, etc.) geleistete Ausbildung kann am unmittelbarsten durch politische Entscheidungen beeinflusst werden. Damit soll die Bedeutung der informellen Bildung (durch Erziehung im Elternhaus und Lernen am Arbeitsplatz) nicht in Abrede gestellt werden. Allerdings bieten sich dem Staat diesbezüglich weitaus weniger Interventionsmöglichkeiten, als im Bereich der formalen Bildung.

¹²⁴ Die Wirkungsweise des allgemeinen und des FuEul-spezifischen Humankapitals wird in Stumpf, M., et al. (2011), S. 59 ff. genauer erläutert.

¹²⁵ Bei den PISA-Studien handelt es sich um internationale Untersuchungen der Leistung von SchülerInnen. Sie werden seit 2000 in einem dreijährigen Turnus in den meisten Mitgliedstaaten der OECD und einer Reihe von Partnerstaaten durchgeführt und zielen darauf ab, alltags- und berufsrelevante Kenntnisse und Fähigkeiten 15-Jähriger zu messen.

Die Quantität des FuEul-spezifischen Humankapitals wird anhand des Anteiles der Absolventen in Mathematik, Naturwissenschaft und Technologie an der Gesamtbevölkerung sowie des Anteiles des Forschungspersonals an der Gesamtzahl der Beschäftigten bestimmt. Ergänzt werden diese Kennzahlen um einen weiteren Indikator zur Einschätzung der Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren. Dieser stammt ebenfalls aus dem Executive Opinion Survey des Weltwirtschaftsforums und beruht auf Befragungen von Führungskräften aus dem Unternehmenssektor. Um die Qualität dieser Form des Humankapitals beurteilen zu können, wird ein Blick auf die Bedeutung nationaler Forschungsergebnisse für die internationale Forschungsgemeinschaft geworfen. Dazu wird untersucht, in welchem Umfang die von den Wissenschaftlern der einzelnen Länder erzielten Forschungsergebnisse in internationalen, referierten Fachzeitschriften publiziert werden.

6.1 Allgemeines Humankapital

Um die Diffusion und Absorption von Innovationen zu begünstigen, sollte ein möglichst großer Teil der Erwerbsbevölkerung ein möglichst hohes Qualifikationsniveau erreichen, denn die Anwendung neuer Technologien, Verfahrensweisen o. Ä. erfordert entsprechende Fähigkeiten. Befindet sich eine Volkswirtschaft im Aufholprozess, so erweist sich die breite Ausbildung im Sekundärbereich als vorteilhaft. Je weiter die Wirtschaft eines Landes entwickelt ist, umso größer wird die Bedeutung einer breiten tertiären Ausbildung.

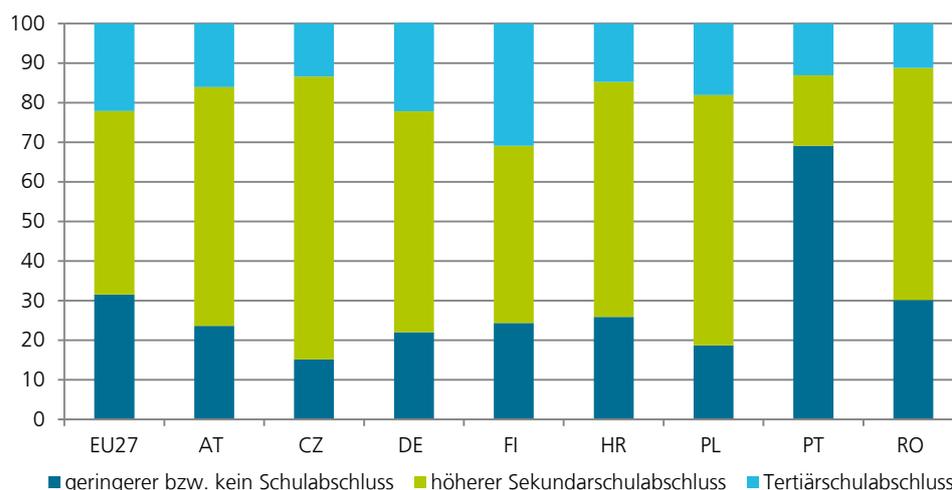
6.1.1 Quantität des allgemeinen Humankapitals

Hinsichtlich des Bildungsstandes der deutschen Bevölkerung zeigt sich, dass die Mehrheit (56%, im EU-Durchschnitt 46%) über einen höheren Sekundarschulabschluss verfügt (siehe Abbildung 36). Insgesamt 22,3% der Deutschen sind im Besitz eines tertiären Bildungsabschlusses. Deutschland liegt mit diesem Wert in der Spitzengruppe der untersuchten Länder und gleichzeitig knapp über dem EU-Durchschnitt von 22%. Insgesamt ist in den letzten Jahren der Anteil in der Bevölkerung der über einen tertiären Bildungsabschluss besitzt leicht gestiegen (siehe Tabelle 11). Die Zahl der eingeschriebenen Studierenden blieb allerdings von 1998 bis 2008 mit 2,1 bzw. 2,2 Mio. annähernd konstant.¹²⁶ Im betrachteten Ländersample verfügt lediglich Finnland über mehr

¹²⁶ Vgl. Eurostat Datenbank.

Absolventen mit einem tertiären Bildungsabschluss (31%). Der Anteil der Bevölkerung mit einem Sekundarschulabschluss, einem Primarschulabschluss oder gar keinem Abschluss liegt mit 22% unter dem EU-Durchschnitt von 31%.

Abbildung 36:
Bildungsabschlüsse
der Bevölkerung im
Alter von 15 bis 64
Jahren, 2009, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung.

Tabelle 11:
Anteil der Bevölkerung mit höherem
Sekundarschulabschluss bzw. tertiä-
rem Bildungsabschluss (15 - 64
Jahre) an Gesamtbevölkerung, 2003 -
2009, in %

	Höhere Sekundarschule				Tertiäre Bildung			
	2003	2005	2007	2009	2003	2005	2007	2009
AT	60,8	60,6	60,0	60,3	13,4	15,1	14,8	16,1
CZ	72,0	72,2	72,2	71,4	10,0	11,0	11,6	13,4
DE	55,7	54,7	56,1	55,8	20,3	20,6	20,4	22,3
FI	43,5	44,5	44,6	44,7	27,5	28,6	30,0	30,9
HR	55,0	57,3	59,2	59,3	13,2	13,4	13,6	14,8
PL	64,3	64,3	63,9	63,2	11,6	13,9	15,7	18,1
PT	15,0	16,4	16,7	17,8	9,5	11,1	12,0	13,1
RO	56,6	57,6	59,1	58,6	7,9	9,1	9,9	11,2
EU27	45,8	46,2	46,5	46,4	18,1	19,6	20,6	22,1

Quelle: Eurostat.

Eine zunehmend wissensbasierte und innovationsorientierte Volkswirtschaft macht es erforderlich, dass nicht nur Humanressourcen innerhalb der formalen Primar-, Sekundar- und Tertiärbildung geschaffen werden, sondern dass Hu-

manressourcen und -kapital mittels lebenslangem Lernens und berufsbegleitender Fortbildung kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Die Beteiligung Erwachsener an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen fällt in Deutschland (mit rund 7,8%) im Verhältnis zu Finnland und Österreich sehr gering aus und liegt selbst unterhalb des EU-Durchschnitts von 9% der Erwachsenen, die an Aus- und Weiterbildungen teilnehmen (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12:
Teilnahme Erwachsener an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, anteilig an der Bevölkerung im Alter von 25-64 Jahren, 2003 - 2009, in %

	2003	2005	2007	2009
AT	8,6 ^{b)}	12,9	12,8	13,8
CZ	5,1	5,6	5,7	6,8
DE	6,0	7,7	7,8	7,8
FI	22,4 ^{b)}	22,5	23,4	22,1
HR	1,8	2,1	2,4	2,3
PL	4,4	4,9	5,1	4,7
PT	3,2	4,1	4,4	6,5
RO	1,1	1,6	1,3	1,5
EU27	8,5 ^{b)}	9,8	9,5	9,3 ^{a)}

Quelle: Eurostat. a) Vorläufiger Wert, b) Reihenunterbrechung. Die Angaben beziehen sich auf die Teilnahme an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen in den vier Wochen vor der Erhebung.

6.1.2 Qualität des allgemeinen Humankapitals

Die Qualität des Humankapitals in der Breite lässt sich in gewissem Umfang anhand der Ergebnisse der PISA-Studien ableiten. Im Rahmen der 2009 durchgeführten PISA-Erhebung, an der 65 Staaten teilnahmen, schnitt Deutschland leicht überdurchschnittlich ab. Deutsche SchülerInnen erreichten im Bereich Lesekompetenz durchschnittlich Rang 20 und lagen damit lediglich im OECD-Durchschnitt (siehe Tabelle 13).¹²⁷ In den Naturwissenschaften und der Mathematik konnten hingegen überdurchschnittliche Ergebnisse erzielt werden (Rang 13 und 16).¹²⁸

¹²⁸ Vgl. OECD (2011a).

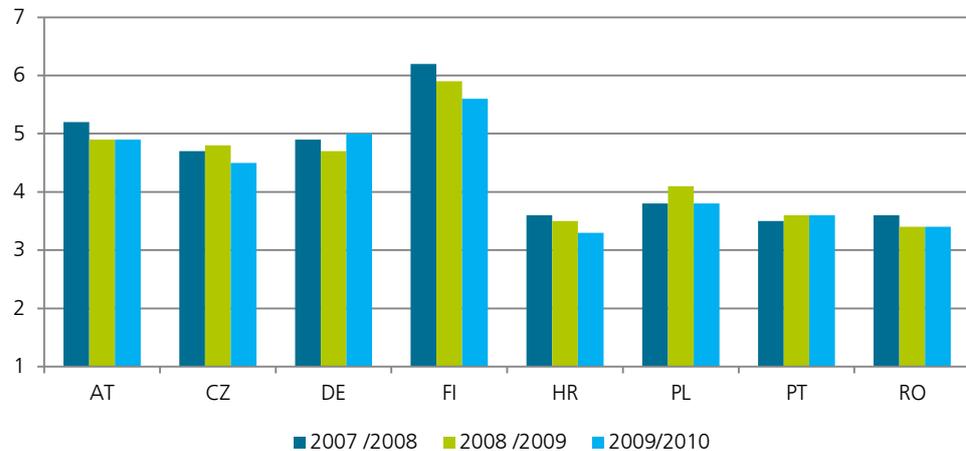
Tabelle 13:
Ergebnisse der PISA-
Erhebung, 2009,
Punkte und Spann-
weite der Ränge

	Naturwissenschaften		Mathematik		Lesekompetenz	
	Punkte ^{a)}	Spannweite der Ränge ^{b)}	Punkte	Spannweite der Ränge	Punkte	Spannweite der Ränge
AT	494	25 - 36	496	20 - 28	470	36 - 41
CZ	500	21 - 29	493	22 - 31	478	31 - 37
DE	520	10 - 15	513	13 - 17	497	14 - 26
FI	554	2 - 3	541	4 - 7	536	2 - 4
HR	486	33 - 39	460	39 - 40	476	33 - 39
PL	508	17 - 22	495	21 - 29	500	11 - 22
PT	493	27 - 36	487	28 - 36	489	23 - 31
RO	428	47 - 49	427	45 - 49	424	46 - 50

Quelle: OECD (2011b), S. 56 ff. a) Mittelwerte aus den erreichten Punktzahlen in dem jeweils untersuchten Bereich. b) Spanne zwischen dem oberen und unteren Rangplatz. Obwohl die Länder entsprechend der durchschnittlichen Punktzahl geordnet werden können, sind Aussagen über die Platzierung der Länder mit Vorsicht zu treffen, da diese bedingt durch die Auswahl der befragten SchülerInnen im Alter von 15 Jahren schwanken kann. Aus diesem Grund wird die Spanne der Platzierung (kleinster und größter Rangplatz), in denen sich ein Land mit einer 95-prozentigen Wahrscheinlichkeit befindet, angegeben. Vgl. OECD (2007), S. 54.

Eine subjektive Einschätzung der Qualität des Bildungssystems liefert der *Executive Opinion Survey* des *Weltwirtschaftsforums*. Befragt werden Führungskräfte aus dem Unternehmenssektor u. a. danach, wie gut das Bildungssystem des jeweiligen Landes an den Bedürfnissen einer wettbewerblich organisierten Wirtschaft ausgerichtet ist. Die in Deutschland befragten Führungskräfte sehen noch Potential zur Ausrichtung des deutschen Bildungssystems an den Bedürfnissen einer Wettbewerbswirtschaft (siehe Abbildung 37). Im Ländersample nimmt Deutschland Platz 4 ein. Die Bildungssysteme Polens, Portugals, Kroatiens und Rumäniens schneiden bei der Einschätzung schlechter ab, während jene Finnlands, Österreichs und Tschechiens besser auf die Bedürfnisse der heimischen Wirtschaft ausgerichtet zu sein scheinen.

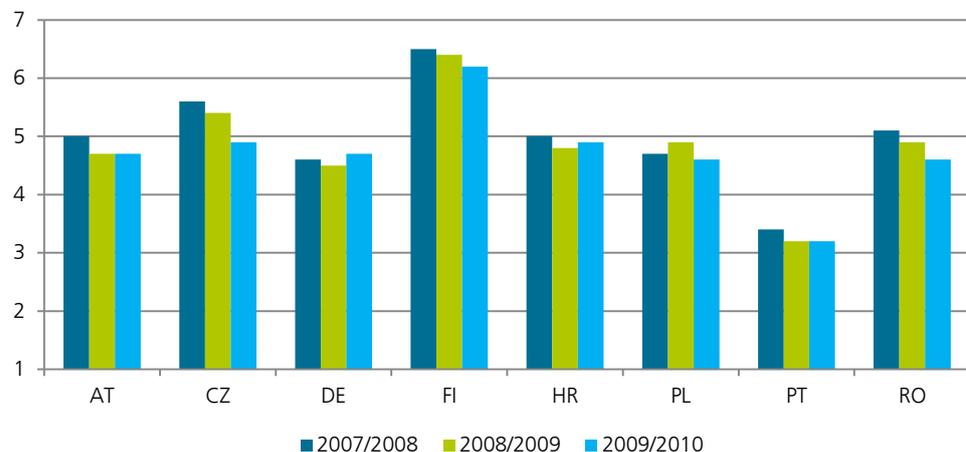
Abbildung 37:
Qualität des Bildungssystems,
Einschätzung durch
Führungskräfte aus
dem Unternehmens-
sektor, 2007 – 2009,
Skala 1 - 7



Quellen: Schwab und Porter (2008), S. 414 und Schwab (2009), S. 396. Eigene Darstellung. Wie gut ist das Bildungssystem an den Bedürfnissen einer wettbewerbsorientierten Wirtschaft ausgerichtet? 1 = keineswegs gut, 7 = sehr gut.

Auch die Qualität der schulischen Ausbildung in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften in Deutschland wird von den befragten deutschen Managern im Vergleich zu den anderen Ländern des Samples schlechter bewertet (siehe Abbildung 38).

Abbildung 38:
Qualität der mathematischen und
naturwissenschaftlichen
Ausbildung,
2007 - 2009, Skala 1
- 7



Quellen: Schwab und Porter (2008), S. 415, Schwab (2009), S. 397 und Schwab (2010), S. 421. Eigene Darstellung. Einschätzung durch Führungskräfte aus dem Unternehmenssektor. Wie würden Sie die Qualität der mathematischen und naturwissenschaftlichen Ausbildung an den Schulen Ihres Landes einschätzen? 1 = schwach, 7 = exzellent.

6.2 FuEul-spezifisches Humankapital

Zum FuEul-spezifischen Humankapital zählen insbesondere die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten von ForscherInnen und AbsolventInnen mit naturwissenschaftlicher bzw. technischer Ausbildung. Sie kommen direkt im Entwicklungsprozess insbesondere von technischen Innovationen zum Einsatz.

6.2.1 Quantität des FuEul-spezifischen Humankapitals

Für FuE-getriebene Innovationen ist nicht zuletzt das in einer Volkswirtschaft vorhandene FuE-Personal von großer Bedeutung, da dieses letztendlich die Entwicklung neuer Produkte und Prozesse vorantreibt. Wichtige Indikatoren stellen diesbezüglich die Anzahl der Absolventen aus den Bereichen Naturwissenschaften und Technik sowie die Anzahl der Forscher dar.

In Deutschland ist der Anteil der Absolventen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen an der Bevölkerung im Alter zwischen 20-29 Jahren in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen (siehe Tabelle 14). Allerdings fiel dieser Zuwachs geringer aus, als in vielen anderen untersuchten Ländern, so dass in Deutschland 2008 lediglich 12 von 1.000 Menschen im Alter zwischen 20-29 Jahren einen naturwissenschaftlich-technischen Studiengang abschlossen – weniger als im EU-Durchschnitt und in den meisten anderen betrachteten Ländern.

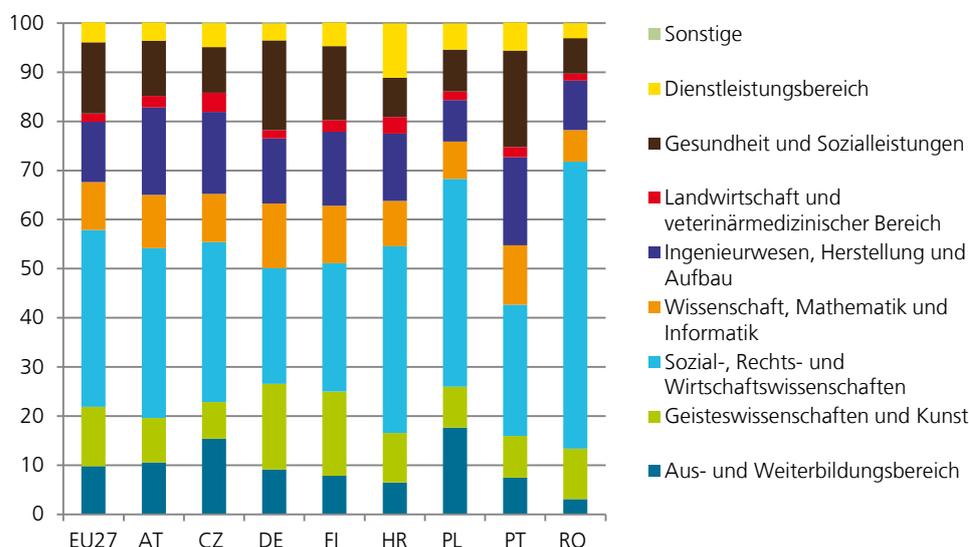
Tabelle 14:
Anteil der Absolventen in Mathematik, Wissenschaft und Technologie, 2005 - 2008, je 1000 der Bevölkerung im Alter von 20-29 Jahren

	2005	2006	2007	2008
AT	9,8	10,8	11,1	11,8
CZ	8,2	10,0	12,0	15,0
DE	9,7	10,7	11,4	12,5
FI	18,1	17,9	18,8	24,3
HR	5,7	6	6,8	10,1
PL	11,1	13,3	13,9	14,1
PT	12,0	12,6	18,1	20,7
RO	10,3	10,5	11,9	15,2
EU27	13,2	13,4	13,8	13,9

Quelle: Eurostat. Die Angaben umfassen Absolventen der ISCED-Levels 5 und 6.

Allerdings zeigt sich beim Vergleich der Studentenzahlen der einzelnen Fachbereiche im Vergleich zur Gesamtstudentenzahl eines Landes, dass deutsche Studenten stärker als in anderen Ländern naturwissenschaftlich-technische Studiengänge¹²⁹ belegen (siehe Abbildung 39). Damit hat Deutschland gemessen an der Anzahl der Absolventen insgesamt überdurchschnittlich viele naturwissenschaftlich-technische Absolventen vorzuweisen. Während im EU-Durchschnitt 22% aller Absolventen aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich kommen, sind es in Deutschland 26% aller Absolventen.

Abbildung 39:
Absolventen einzelner Wissenschaftsbereiche im tertiären Bildungssektor, 2008, in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung.

Die Zahl der in FuE tätigen Wissenschaftler und Ingenieure ist zwischen 2005 und 2008 gestiegen. Insgesamt waren 2008 fast 300.000 Forscher¹³⁰ in Deutschland beschäftigt (siehe Tabelle 15).

Der Anteil des Forschungspersonals an der Gesamtbeschäftigung fällt in Deutschland vergleichsweise hoch aus (siehe Tabelle 15). Auf 1.000 Arbeitnehmer kamen 2007 knapp acht Forscher. Damit lag Deutschland oberhalb des EU-Durchschnitts von 7 und belegte im Ländersample den dritten Platz nach

¹²⁹ Der naturwissenschaftlich-technische Bereich setzt sich aus den Bereichen Wissenschaft, Mathematik und Informatik sowie Ingenieurwesen, Herstellung und Aufbau zusammen.

¹³⁰ In Vollzeitäquivalenten (VZÄ). Laut Eurostat kann ein VZÄ mit einem Personenjahr verglichen werden. „Eine Person, die normalerweise 30 Prozent ihrer Zeit in FuE arbeitet und den Rest mit anderen Tätigkeiten verbringt (wie Lehre, Hochschulverwaltung und Studienberatung), ist mit 0,3 VZÄ zu veranschlagen. Wenn ein in FuE Vollzeitbeschäftigter nur sechs Monate in einer FuE-Einheit gearbeitet hat, gilt dies als ein VZÄ von 0,5.“ Eurostat (2010).

Finnland und Österreich, wo rund 16 bzw. 8 von 1.000 Arbeitnehmern als Forscher tätig sind.

Tabelle 15:
Forschungspersonal
(alle Sektoren), 2005
– 2008, in Vollzeit-
äquivalenten

	2005	2006	2007	2008
AT	28.148 ^{a)}	29.199	31.676	34.377 ^{a)}
CZ	24.169 ^{d)}	26.267	27.878	29.785
DE	272.148	279.822	290.853	299.000 ^{a)}
FI	39.582	40.411	39.000	40.879
HR	5.727	5.778	6.129	6.697
PL	62.162	59.573	61.395	61.831 ^{c)}
PT	21.126	24.651 ^{a)}	28.176	40.563 ^{c)}
RO	22.958	20.506	18.808	19.394
EU27	1.367.713 ^{b)}	1.417.253 ^{b)}	1.448.337 ^{b)}	1.504.575

Quelle: Eurostat. a) geschätzter Wert, b) Schätzung Eurostat, c) vorläufiger Wert, d) Reihenunterbrechung.

Tabelle 16:
Anteil des For-
schungspersonals
(alle Sektoren, in
VZÄ) an der Ge-
samtbeschäftigung,
2005 – 2008, je
1000 Arbeitnehmer

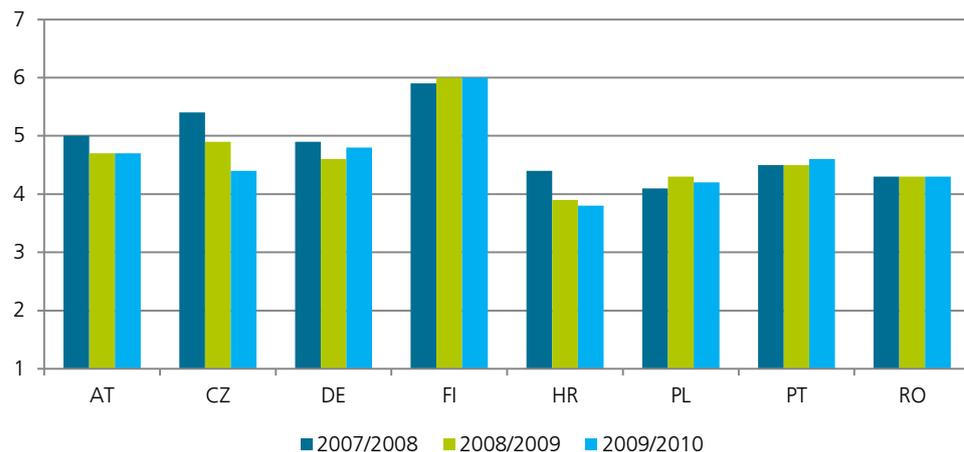
	2005	2006	2007	2008
AT	7,4 ^{a)}	7,4	7,9	8,4 ^{a)}
CZ	5,1 ^{d)}	5,4	5,7	6,0
DE	7,4	7,5	7,6	7,7 ^{a)}
FI	16,5	16,5	15,7	16,2
HR	3,6	3,6	3,8	4,2
PL	4,4	4,1	4,0	3,9 ^{c)}
PT	4,1	4,8 ^{a)}	5,5	7,8 ^{c)}
RO	2,5	2,2	2,0	2,1
EU27	6,5 ^{b)}	6,6 ^{b)}	6,6 ^{b)}	6,8

Quelle: Eurostat, Eigene Berechnungen.

Als nächstes sei die Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren in einem Land betrachtet. Im Rahmen des Executive Opinion Survey schätzen die befragten Führungskräfte in Deutschland die Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren als nur teilweise vorhanden ein (siehe Abbildung 40). Deutschland gehört damit zu den OECD-Staaten, die einen Mangel an Fachkräften, insbesondere an Wissenschaftlern und Ingenieuren aufweisen. Um die-

sen zu beheben, muss die Zahl der Absolventen in den, für die wirtschaftliche Entwicklung besonders relevanten, naturwissenschaftlich-technischen Bereichen gesteigert werden.

Abbildung 40:
Verfügbarkeit von
Wissenschaftlern
und Ingenieuren,
Einschätzung durch
Führungskräfte aus
dem Unternehmens-
sektor, 2007 - 2009,
Skala 1 - 7



Quellen: Schwab und Porter (2008), S. 491, Schwab (2009), S. 471 und Schwab (2010), S. 493. Eigene Darstellung. Wissenschaftler und Ingenieure sind in Ihrem Land: 1 = nicht bzw. kaum vorhanden, 7 = generell verfügbar.

6.2.2 Qualität des FuEul-spezifischen Humankapitals

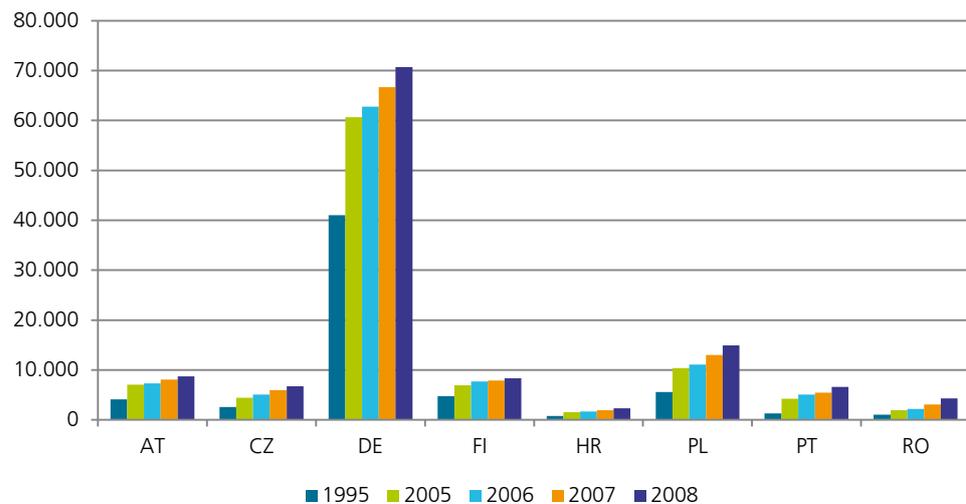
Mit einem Blick auf die Bedeutung deutscher Forschungsergebnisse für die internationale Forschungsgemeinschaft wird ein Eindruck davon gewonnen, wie es um die Qualität der Spitze des Humankapitals in Deutschland bestellt ist. Dazu wird untersucht, in welchem Umfang Forschungsergebnisse deutscher Wissenschaftler in international referierten Fachzeitschriften veröffentlicht werden.¹³¹ Die Anzahl der in referierten Fachzeitschriften veröffentlichten Beiträge aus Deutschland hat in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen (siehe Abbildung 41 und Abbildung 42).¹³² Dies gilt sowohl für die absolute Zahl an veröffentlichten Aufsätzen als auch für die Zahl der Veröffentlichungen im Verhältnis zu den beschäftigten Forschern. Deutschland belegte mit insgesamt über 70.000 Veröffentlichungen im Jahr 2008 den ersten Platz im Länder-sample. Dies war aufgrund der großen Bevölkerungszahl des Landes zu erwar-

¹³¹ Der Umfang an Veröffentlichungen in referierten Zeitschriften sowie die Zitationshäufigkeit werden deshalb als Indikatoren für die Qualität des FuE-Personals herangezogen, weil davon auszugehen ist, dass in der Regel nur qualitativ hochwertige wissenschaftliche Arbeiten in referierten Zeitschriften veröffentlicht und letztendlich auch zitiert werden.

¹³² Es muss darauf hingewiesen werden, dass sich die Angaben nur auf die im *Web of Science* erfassten Fachzeitschriften beziehen. Diese Datenbank deckt einen Großteil, jedoch nicht sämtliche Fachzeitschriften und Fachgebiete ab.

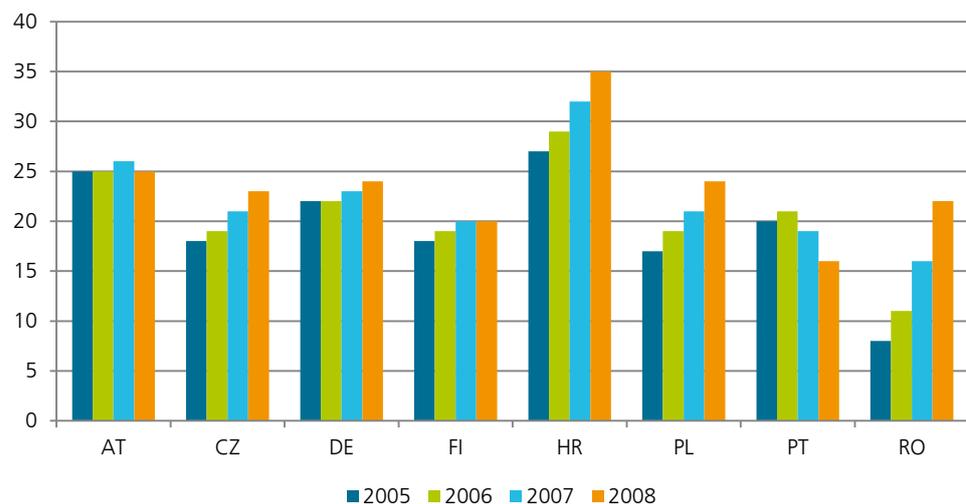
ten. Wird zusätzlich die Zahl der Forscher eines Landes berücksichtigt, ergibt sich jedoch ein leicht verändertes Bild. Je 100 Forscher (in Vollzeitäquivalenten) wurden 2008 24 Beiträge in referierten Zeitschriften veröffentlicht. Deutschland liegt damit im Ländersample, gemeinsam mit Polen, lediglich auf dem dritten Platz, hinter Kroatien und Österreich.

Abbildung 41:
Anzahl der Veröffentlichungen in referierten Fachzeitschriften, 1995 - 2008



Quelle: Thomson Scientific Web of Science. Eigene Darstellung. Beiträge in sämtlichen Sprachen aus allen, im Science Citation Index Expanded und im Social Science Citation Index gelisteten Zeitschriften.

Abbildung 42:
Anzahl der Veröffentlichungen in referierten Fachzeitschriften je 100 Forscher in Vollzeitäquivalenten, 2005 - 2008



Quellen: Thomson Scientific Web of Science und Eurostat, Eigene Darstellung.

6.3 Programme zur Förderung der Humanressourcen bzw. des Humankapitals

Die Förderung der Humanressourcen in Deutschland ist eines der Ziele des *Nationalen Reformprogramms Deutschlands 2011*. Das deutsche Bildungssystem soll dabei seinen Beitrag zur Qualifizierung und Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitskräften verbessern. Das NRP greift auf eine Vielzahl von Maßnahmen zurück, die bereits im Oktober 2008 im Rahmen der Qualifizierungsinitiative für Deutschland beschlossen wurden. Sie richten sich auf folgende Bereiche:

- Frühkindliche Bildung in Kindertagesstätten und Grundschulen,
- Sprachliche Förderung von Kindern mit Migrationshintergrund,
- Qualifizierung des pädagogischen Personals,
- Erhöhung der Bildungschancen von Kindern und Jugendlichen in sozialen Risikolagen,
- Zusammenarbeit von Schulen, Jugendhilfeeinrichtungen und den Akteuren am Arbeitsmarkt,
- Entwicklung von Bildungsstandards und Bildungsmonitoring,
- Reduzierung der Schulabbrecherquoten,
- Verbesserung des Übergangs von der Schule in das Berufsleben,
- Schaffung ausreichender Ausbildungsplätze für junge Menschen,
- Alphabetisierung von Erwachsenen (Grundbildungspaket),
- Ausbau der tertiären Bildung,
- Investitionen in zusätzliche Studienmöglichkeiten,
- Unterstützung der universitären Spitzenforschung,
- Pakt für Forschung und Innovation,
- Ausweitung der Stipendienprogramme,
- Verbesserung der Ausbildungsförderung und
- Verbesserung der Weiterbildungsinfrastruktur und -qualität.¹³³

Die deutsche Innovationspolitik konzentriert sich vorrangig auf die Förderung bestimmter Technologiefelder (IKT, Biotechnologie, Nanotechnologie, wissensintensive Dienstleistungen, Gesundheit und Medizin), die von industrieller Seite vernachlässigt werden.¹³⁴ Dazu werden thematische Förderprogramme entwickelt, die aus mehrjährigen Rahmenprogrammen für spezielle Technologiefelder bestehen. Den Rahmenprogrammen sind wiederum zahlreiche konkrete Fördermaßnahmen untergeordnet. Darüber hinaus fördert Deutschland verschiedene Initiativen, um die Exzellenz in der Grundlagenforschung zu verbessern.¹³⁵

¹³³ Vgl. Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011e), S. 23-26.

¹³⁴ Vgl. PRO INNO Europe (2009b), S. 15f.

¹³⁵ Vgl. PRO INNO Europe (2009b), S. 13ff.

Einige Programme fördern die naturwissenschaftliche Bildung (*Framework Programme „Biotechnology – Using and Shaping Opportunities, National Network „Computational Neuroscience“, Framework Concept for the Production of Tomorrow*), die Rekrutierung von Forschern (*Socio-ecological Reserach, BioFuture, National Network „Computational Neuroscience“*), die Karriereentwicklung (*Junior Research Groups in Socio-ecological Research, Centres for Innovation Competence, Framework Concept for the Production of Tomorrow*) und die Mobilität von Wissenschaftlern (*ExistGo-Bio, BioFuture, Humanities in the Social Dialogue*). Einzelne Programme werden nachfolgend kurz vorgestellt.¹³⁶

National Network „Computational Neuroscience“

Das *Nationale Netzwerk Computational Neuroscience* förderte bis 2009 die Forschung im Bereich der Neurowissenschaften. Zwischen 2005 und 2009 wurden durch das BMBF vier vernetzte Zentren für „Computational Neuroscience“ mit 34 Mio. Euro gefördert. Gleichzeitig wurden Nachwuchswissenschaftler sowie die universitäre Lehre in diesem Bereich unterstützt.¹³⁷

Framework Concept for the Production of Tomorrow

Das BMBF finanziert seit 1999 Forschungsvorhaben, die sich mit neuen Produktionstechnologien beschäftigen. Dabei sollen zukunftsfähige Modellösungen für die allgemeine Nutzung insbesondere durch KMU entwickelt werden. Das Programm unterstützt die Forschung in folgenden Teilbereichen:

- Marktorientierung und strategische Produktionsplanung,
- Produktionsprozess und Produktionsmittel,
- Kooperation produzierender Unternehmen und
- Menschen in flexiblen Unternehmen.

Die Maßnahmen richten sich an Konsortien zwischen Unternehmen, insbesondere zwischen KMUs, und an gemeinnützige Forschungseinrichtungen. Das Gesamtbudget beträgt 403 Mio. Euro.¹³⁸

Exist-GoBio

Diese Maßnahme des BMBF fördert Ausgründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Lebenswissenschaften über maximal drei Jahre. Im Wettbewerb GO-Bio haben bisher drei Auswahlrunden zur Förderung kommerzialisierbarer Ideen von gründungsbereiten Forscherteams stattgefün-

¹³⁶ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=list&CO=6>.

¹³⁷ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-646&CO=6>.

¹³⁸ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-631&CO=6>.

den. In den ersten drei Auswahlrunden wurden 28 Projekte mit insgesamt 2,2 Mio. Euro gefördert. Die vierte Auswahlrunde läuft zurzeit. Eine weitere ist für dieses Jahr in Planung. Insgesamt stehen 150 Mio. Euro für das Programm zur Verfügung.¹³⁹

Centres for Innovation Competence

Das Programm Zentren der Innovationskompetenz hat zum Ziel international wettbewerbsfähige Zentren der Exzellenz aufzubauen, deren Forschungsaktivitäten auf High-Tech-Märkte ausgerichtet sind, deren Forschungsergebnisse industriell verwertet werden können und damit zu einem Anstieg von Produkt- und Prozessinnovationen. Eine wichtige Finanzierungsvoraussetzung sind internationale wettbewerbsfähige Forschung und die Fähigkeit Forschungsergebnisse in die Wirtschaft zu transferieren. Dadurch sollen besonders im Hightech-Bereich Prozess- und Produktinnovationen in der Praxis angewandt werden. In der ersten Förderrunde (ab November 2002) wurden zwölf auf Vorschlag der Bundesländer ausgewählte Zentren mit jeweils max. 250.000 Euro bei der Strategieentwicklung unterstützt und darüber hinaus durch eine Unternehmensberatung betreut. In der zweiten Phase (2004-2010) hat das BMBF sechs dieser Zentren bei der Umsetzung ihrer strategischen Konzeption unterstützt. Dabei stand die Finanzierung von jeweils zwei Gruppen von internationalen Nachwuchswissenschaftlern im Mittelpunkt. Zudem unterstützt das BMBF in einer zweiten Finanzierungsrunde die Zentren bis 2016. Die weitere Förderung ermöglicht die Finanzierung von bis zu zwei weiteren Nachwuchsforschungsgruppen mit jeweils fünf Personen und der entsprechenden benötigten Ausstattung. Das Gesamtvolumen der ersten Förderrunde beträgt damit 147 Mio. Euro. Seit 2008 wurden in einer zweiten Förderrunde acht weitere Zentren für Innovationskompetenzen gefördert. Das bislang beantragte Fördervolumen liegt bei 73 Mio. Euro bis 2014.¹⁴⁰

6.4 Zwischenfazit

Für jedes Land stellt die ständig Anpassung des Bildungssystems an die sich ändernden Anforderungen von Technologie und Innovationen eine wichtige Herausforderung dar. Ein Mangel an qualifizierten Arbeitskräften ist dabei eines der wichtigsten Hemmnisse für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit. Es besteht Potential zur Verbesserung des Bildungssystems sowie des Bildungsniveaus in der Bevölkerung. Allerdings tut sich Deutschland im Verhältnis zu an-

¹³⁹ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-91&CO=6>.

¹⁴⁰ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-649&CO=6>.

deren führenden OECD-Staaten wie Finnland schwer, sein Bildungssystem an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. Besonders die Qualität der schulischen Ausbildung muss erhöht werden, um einem Mangel an gut ausgebildeten Arbeitskräften zu begegnen. Zudem sollte die Zahl der Absolventen in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen erhöht werden und die Förderung des lebenslangen Lernens weiter intensiviert werden. Die Politik hat auf diese Herausforderung in den letzten Jahren mit einer Reihe von Initiativen reagiert. Allerdings behindern zum Teil die geteilten Zuständigkeiten von Bund und Ländern die Wirksamkeit der Bildungsreformen und Förderungen.¹⁴¹

¹⁴¹ Vgl. Pro Inno (2009a), S. 6f.

7 Soziokulturelle Faktoren

In diesem Abschnitt werden die Ausprägungen einiger soziokultureller Aspekte betrachtet, von denen ein Einfluss auf die Innovationsaktivität und den Innovationserfolg von Volkswirtschaften erwartet wird.¹⁴² Die Frage nach dem Platz der Wissenschaft in der Gesellschaft und der Verankerung des Unternehmertums vermögen besonders innovationsfreundliche Gesellschaften von weniger innovationsfreundlichen unterscheiden helfen. Dabei können einerseits innovationsfreundliche soziokulturelle Charakteristika der Gesellschaft im Allgemeinen die Innovationstätigkeit stimulieren als auch andererseits innovationsfördernde Charakteristika der Unternehmenskultur die Innovationstätigkeit eines Landes stärken.

Die Analyse der soziokulturellen Charakteristika Deutschlands gliedert sich in die Bereiche:¹⁴³

- Kulturelles Kapital und Konsumentenverhalten,
- Soziales Kapital sowie
- Organisatorisches Kapital und Unternehmertum.

Wie bereits bei Stumpf *et al.* (2011) im Rahmen der Beschreibung des Einflusses soziokultureller Faktoren auf die innovative Leistungsfähigkeit von Volkswirtschaften dargelegt, wird tendenziell davon ausgegangen, dass eine positive Einstellung gegenüber den Erkenntnissen der Wissenschaft, gegenüber neuen Technologien, Vertrauen gegenüber Mitmenschen und gegenüber Politikern, Toleranz gegenüber anderen Kulturen sowie Risikofreude und Unternehmensgeist die innovative Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft stärken können – in Kombination mit innovationsfreundlichen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen.

7.1 Kulturelles Kapital und Konsumentenverhalten

Das kulturelle Kapital umfasst kulturelle, fest verwurzelte Eigenschaften und Traditionen in der Gesellschaft. Zu den kulturellen Charakteristika, die die Innovationskraft einer Volkswirtschaft positiv beeinflussen, können u. a. das Interes-

¹⁴² Siehe Stumpf, M., et al. (2011), S. 64 ff. für eine Beschreibung soziokultureller Aspekte, welche die innovative Leistungsfähigkeit von Volkswirtschaften zu stärken vermögen.

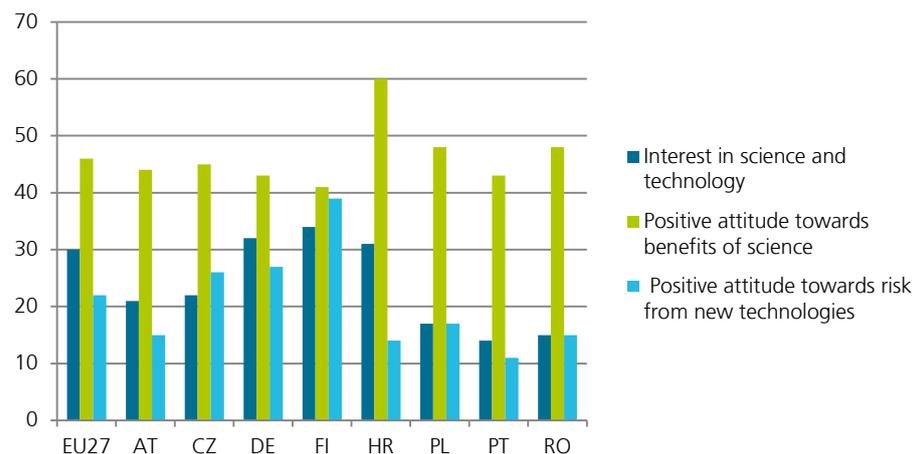
¹⁴³ Vgl. dazu: Bruno, N., et al. (2008), sowie die Ausführungen in Teilbericht 2 Rahmenbedingungen für Innovationen, S. 65ff.

se an und das Vertrauen in Wissenschaft und Technik, optimistische Zukunftserwartungen, eine tolerante Einstellung gegenüber anderen Kulturen sowie das Konsumentenverhalten in Form einer innovationsfreundlichen Nachfrage gezählt werden.

7.1.1 Veränderungskultur und Technologieakzeptanz

Das Interesse an Naturwissenschaft und Technik, an neuen Produkten und Technologien sowie eine positive Beurteilung ihres Nutzens, ihrer Chancen und ihrer Risiken, aber auch der Zukunft insgesamt, können die Entwicklung und Ausbringung neuer Produkte fördern. Die Beurteilung dieser Eigenschaften erfolgt auf Basis von Daten EU-weiter Bevölkerungsbefragungen.

Abbildung 43:
Interesse an und
positive Einstellung
zu Wissenschaft und
Technik, 2010,
Anteil der Bevölkerung in %



Quelle: European Commission (2010c). Eigene Darstellung.

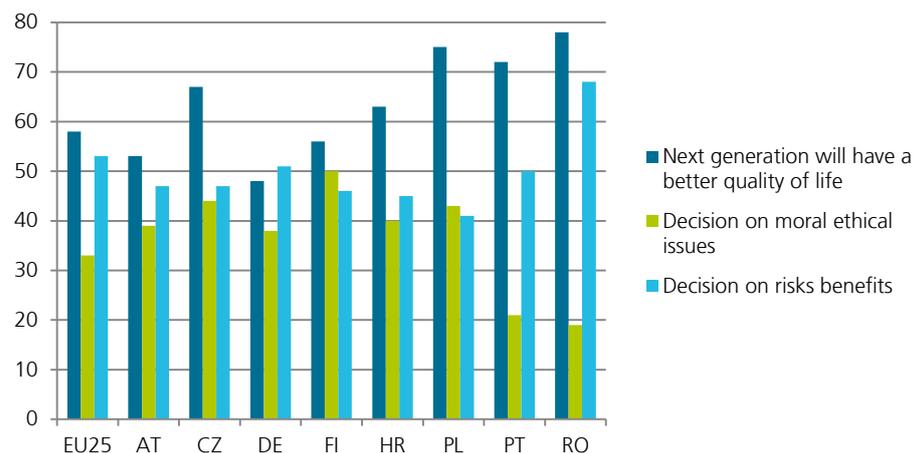
Von der Europäischen Kommission regelmäßig in Auftrag gegebene öffentliche Meinungsumfragen in den Ländern der EU verdeutlichen, dass Deutschlands Bevölkerung ein überdurchschnittliches Interesse an Wissenschaft und Technik aufweist – 32% der Deutschen gaben an, sehr an „new scientific discoveries and technological developments“ interessiert zu sein (siehe Abbildung 43). Im EU-Durchschnitt wiesen 30% ein Interesse an Wissenschaft und Technik auf. Andererseits herrscht in der deutschen Bevölkerung eine vergleichsweise skeptische Einstellung gegenüber wissenschaftlichen Neuerungen vor (vgl. positive attitude towards benefits of science), ableitbar aus einer verhaltenen Zustimmung der Deutschen (43%) zu der Aussage, dass die Vorteile der Wissenschaft ihre Nachteile überwiegen.

Die Risikoaversion gegenüber Effekten noch nicht ausgereifter Technologien ist in Deutschland weniger stark ausgeprägt als in anderen europäischen Ländern

wie bspw. in Finnland oder in den Niederlanden. Berücksichtigt werden dabei all jene Befragten, die der Aussage „If a new technology poses a risk that is not fully understood, the development of this technology should be stopped even if it offers clear benefits“ widersprechen (vgl. positive attitude towards risk from new technologies). Demnach würden insgesamt 27% der Deutschen (EU27 22%) eine Technologie weiterentwickeln, wenn diese neben klaren Vorteilen noch offene Risiken beherbergt.

Das überdurchschnittliche Interesse an Wissenschaft und Technik sowie die Bereitschaft Risiken bei der Entwicklung neuer Technologien einzugehen sind in Deutschland als innovationsfördernd einzuschätzen, die recht verhaltene Einstellung der Bevölkerung gegenüber neuen Produkten und Technologien hingegen als innovationshemmend.

Abbildung 44:
Positive Zukunftserwartungen und Art der Entscheidungsfindung, 2005, Anteil der Bevölkerung in %



Quelle: European Commission (2005b). Eigene Darstellung.

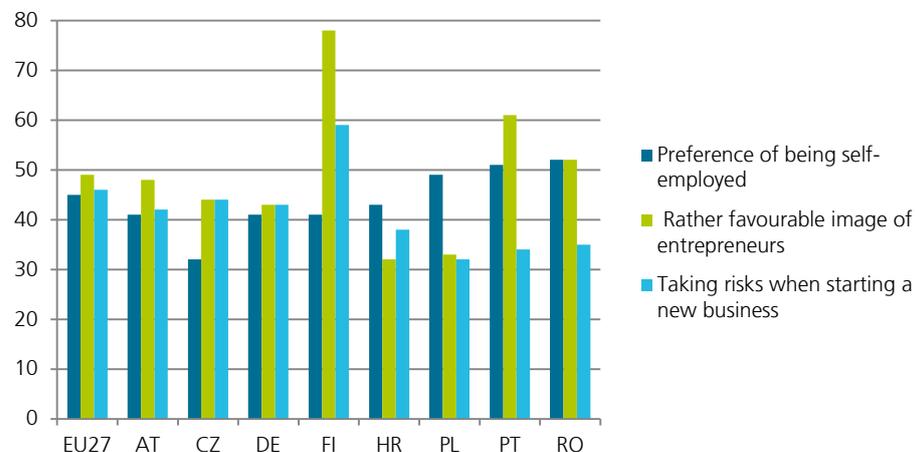
Von der Europäischen Kommission regelmäßig in Auftrag gegebene öffentliche Meinungsumfragen in den Ländern der EU lassen auch Rückschlüsse auf die Zukunftserwartungen und die gewünschte Art der Entscheidungsfindung in Fragen der Wissenschaft und Technik in der Bevölkerung zu (siehe Abbildung 44). Insgesamt stimmen 48% der Deutschen der Aussage zu, dass die nächste Generation eine höhere Lebensqualität aufweisen wird (vgl. next generation will have a better quality of life). Damit sind die Zukunftserwartungen der Deutschen sowie anderer westeuropäischer Staaten nicht so positiv wie jene osteuropäischer Staaten. Ein möglicher Grund kann in der geschichtlich bedingten schlechteren Ausgangslage der Ostblockstaaten im Vergleich zu den alten EU-Mitgliedern gesehen werden, welche im Zuge des erhofften Aufholprozesses höhere Erwartungen an die Zukunft stellen. Der Glaube an eine höhere zukünftige Lebensqualität kann die Entwicklung und Ausbringung neuer Technologien stärken.

Auf die Frage, ob Entscheidungen in Wissenschaft und Technik eher auf moralischen und ethischen oder eher auf Kosten-Nutzen-Überlegungen basieren sollten (vgl. decision on moral ethical issues; decision on risks benefits), favorisieren 38% der Deutschen moralisch-ethische Entscheidungsfindungsprozesse in der Wissenschaft, 51% der Deutschen bevorzugen Nutzen-Kosten basierte Entscheidungsfindungsprozesse. Damit sprechen sich Deutsche entsprechend dem EU-Durchschnitt eher für Nutzen-Kosten basierte Entscheidungsfindungsprozesse in der Wissenschaft aus, entgegen z. B. Ländern wie Finnland oder Polen.

7.1.2 Einstellung zum Unternehmertum

Neben den eben betrachteten Aspekten der Veränderungskultur und Technologieakzeptanz, wird die Innovationskraft einer Volkswirtschaft ebenfalls von der Fähigkeit der Unternehmen, Innovationen hervorzubringen, beeinflusst. Eine breite Unternehmensbasis, eine Wertschätzung dieser Unternehmensbasis sowie die Bereitschaft als Unternehmer Risiken einzugehen, fördern langfristig die Innovations- und damit Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft.

Abbildung 45:
Positive Einstellung
zur Selbstständig-
keit, zum Unter-
nehmertum und
zum unternehmeri-
schen Risiko, 2009,
Anteil der Bevölke-
rung in %



Quelle: European Commission (2010a). Eigene Darstellung.

Zur Bewertung dieser Aspekte wird erneut auf Daten EU-weiter Bevölkerungsbefragungen zurückgegriffen. In Abbildung 45 sind Ergebnisse dieser Meinungsbefragungen bezüglich der Einstellung zur Selbstständigkeit und zum Unternehmertum in der Bevölkerung visualisiert. Laut diesen Umfragen würden 41% der Deutschen lieber selbstständig arbeiten, wenn sie die Wahl zwischen Selbstständigkeit und Anstellung hätten (vgl. preference of being self-employed).

Aus den Ergebnissen der Bevölkerungsbefragungen geht zudem hervor, dass

weniger als jeder zweite Deutsche (43%, im EU-Durchschnitt 49%) ein positives Bild von Unternehmern hat, 6% (EU27 9%) hingegen ein eher schlechtes Bild von Unternehmern haben.

Da in Deutschland sowohl der Wunsch zur Selbstständigkeit der Bürger schwächer ausgeprägt ist als in anderen betrachteten Ländern, als auch eine breite Befürwortung unternehmerischer Aktivitäten fehlt, kann die innovative Tätigkeit der Unternehmen nicht voll ausgeschöpft werden.

Die unternehmerische Risikobereitschaft der Deutschen wird aus den Ergebnissen EU-weiter Bevölkerungsbefragungen, ob sie eine Unternehmensgründung auch bei Bestehen eines unternehmerischen Risikos verfolgen würden (vgl. taking risks when starting a new business), abgeleitet. Der Anteil der Deutschen, der aufgrund möglicher Risiken von einer Unternehmensgründung absehen würde, liegt mit 55% über dem EU-Durchschnitt von 50%. Der Anteil der Deutschen, der trotz möglicher Risiken ein Unternehmen gründen würde liegt bei 43%, unter dem EU-Durchschnitt von 46%. Innovationen sind oft Ergebnis interaktiver Forschungs- und Lernprozesse. Dadurch ist der Erfolg neue Produkte zu entwickeln mit Risiken verbunden. Folglich ist ein eingehen von Risiken notwendig, um Innovationen hervorzubringen – eine zu große Risikoaversion ist hingegen tendenziell als innovationshemmend einzustufen.

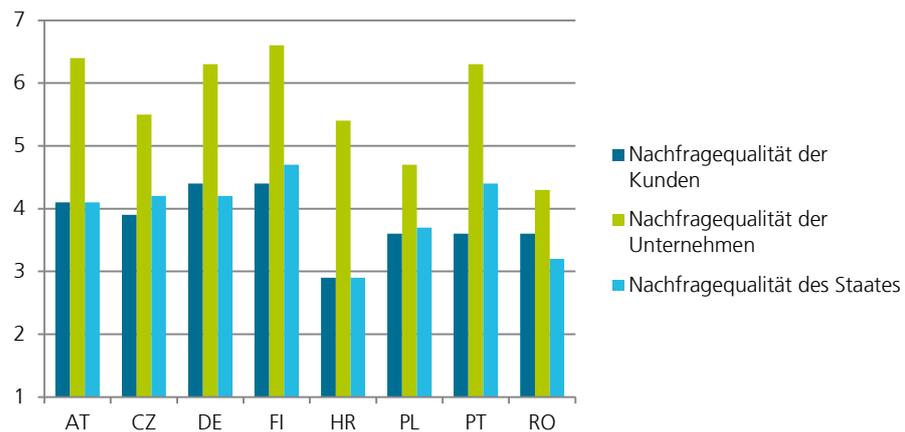
7.1.3 Nachfragequalität

Eine hohe Nachfragequalität, d.h. eine Nachfrage die sich nicht allein am Preis eines Gutes orientiert, sondern auch dessen Leistungsmerkmale schätzt, fördert die Entwicklung und Ausbringung innovativer Produkte. Für die betrachteten Länder wird diese Nachfragequalität anhand der Anspruchshaltung der Kunden, der Nachfrage der Unternehmen nach technologischen Produkten sowie der staatlichen Nachfrage nach fortschrittlichen Technologien betrachtet. Anhand von Daten aus Managementbefragungen (EOS) des Weltwirtschaftsforums können diese Aspekte für die einzelnen Länder betrachtet werden.

Die Nachfragequalität der Kunden ergibt sich dabei aus dem Indikator „Buyer Sophistication“. Bildet der günstigste Preis allein die Grundlage von Kaufentscheidungen der Käufer nimmt der Indikator einen Wert von 1 an, führt eine ausgiebige Analyse der Leistungsmerkmale zur Kaufentscheidung geht der Wert gegen 7. Die Nachfragequalität der Unternehmen wird auf Basis des Indikators „Availability of latest technologies“ bewertet. Die Nachfragequalität der Unternehmen steigt dabei mit steigender Verfügbarkeit der neuesten Technologien im Land. Die Nachfragequalität des Staates geht aus der staatlichen Beschaffungspolitik hervor, welche anhand des Indikators „Government procurement of advanced technology products“ gemessen wird. Diese Nachfragequali-

tät ist umso größer, je mehr die öffentliche Beschaffung technologische Innovationen effektiv fördert.

Abbildung 46:
Grad der innovationsfreundlichen Nachfrage diverser Nachfragegruppen, 2009/ 10, Skala 1-7



Quelle: Schwab (2010). Eigene Darstellung.

Die Auswertung der Managementbefragungen zeigt, dass die Nachfrage der Unternehmen nach hochentwickelten Produkten stärker ausgeprägt ist, als jene der Kunden oder des Staates, d.h. die Nachfragequalität der Unternehmen die Ausbringung innovativer Produkte am stärksten fördert (siehe Abbildung 46). Im Vergleich zu den anderen Ländern ist die Nachfrage nach innovativen Produkten in Deutschland überdurchschnittlich ausgeprägt, ähnlich jener in anderen westlichen Ländern wie Finnland oder Österreich. Eine starke Nachfrage nach neuen Technologien und Produkten fördert auch deren Ausbringung.

7.2 Soziales Kapital

Das Sozialkapital beschreibt die Natur und die Intensität von Beziehungen. Nach Bourdieu umschreibt das Sozialkapital die Gesamtheit aktueller wie potentieller Ressourcen, die mit der Teilhabe am Netz mehr oder weniger institutionalisierter (sozialer) Beziehungen verbunden sein können.¹⁴⁴ Die *OECD* (2001) definiert das Sozialkapital noch breiter als „networks together with shared norms, values and understanding that facilitate cooperation within or among groups“. Damit umschreibt das Sozialkapital die netzwerkbasierte Dimension

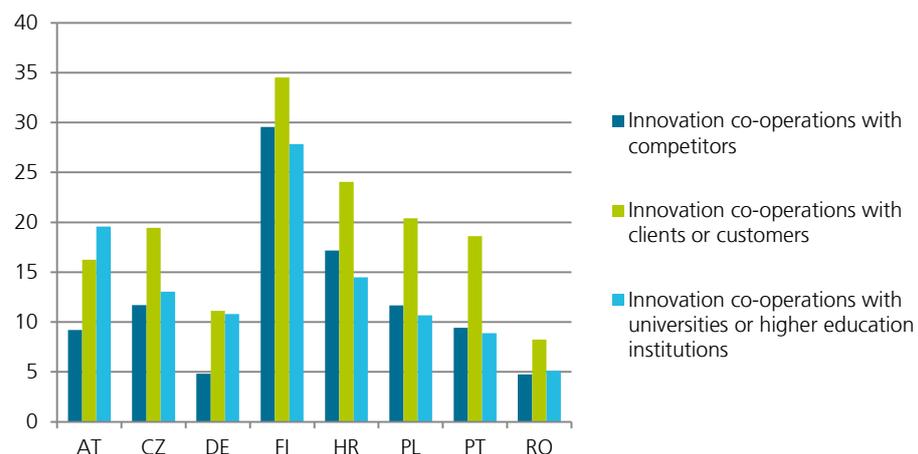
¹⁴⁴ Vgl. Bourdieu, P. (1986) bzw. dessen Erwähnung in Bruno, N., et al. (2008).

der Zusammenarbeit, das Vertrauen in Personen und Institutionen und den Umgang miteinander.

7.2.1 Vernetzung der Akteure/ Unternehmen

Die Art und das Ausmaß der Zusammenarbeit in und zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen, die Beziehungen zu Kunden und Lieferanten sowie in informellen Netzwerken beeinflussen die Innovationskraft einer Volkswirtschaft. Dabei kann die Zusammenarbeit mehrere Ziele verfolgen: sie kann u. a. dem Wissens- und Erfahrungsaustausch dienen, Vertrauen schaffen oder Transaktionskosten senken und dadurch die Innovationskraft eines Landes stärken.

Abbildung 47:
Kooperationsbeziehungen zw. Unternehmen, mit Kunden und mit Hochschulen, 2006 - 2008, Anteil der Unternehmen in %



Quelle: Eurostat. Eigene Darstellung.

Abbildung 47 veranschaulicht das Ausmaß von Unternehmenskooperationen in ausgewählten europäischen Ländern. Die Daten entstammen Unternehmensbefragungen bzgl. der Innovationstätigkeiten in Unternehmen in den EU-Mitgliedstaaten, welche regelmäßig im Rahmen der Gemeinschaftlichen Innovationserhebung (Community Innovation Survey) erhoben werden. Diese Umfrageergebnisse zeigen, dass etwa 5% der deutschen Unternehmen mit anderen Unternehmen kooperieren – deutlich weniger als in anderen betrachteten Ländern (vgl. innovation co-operations with competitors). Damit nutzen deutsche Unternehmen weniger stark als andere Länder die Potentiale der Zusammenarbeit und der damit verbundenen Vorteile. Besonders im Vergleich zu Finnland, wo 30% der Unternehmen mit anderen Unternehmen kooperieren, besteht in Österreich damit erhebliches Potential zum Ausbau der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und zur Nutzung der damit verbundenen Vorteile und letztendlich der Steigerung des Innovationserfolges. Vorteile der Zusammenarbeit kön-

nen u. a. im Wissens- und Erfahrungsaustausch, der Nutzung von Spillover-Effekten, der Senkung von Transaktionskosten, der Sicherung von Vertrauen, der Wettbewerbsposition oder des Zugangs zu Informationen gesehen werden.¹⁴⁵

Laut den Ergebnissen der Unternehmensbefragungen arbeiten 11% der deutschen Unternehmen mit ihren Kunden zusammen (vgl. innovation co-operations with clients or customers) – ein im Vergleich zu den anderen betrachteten Ländern ebenfalls geringer Anteil an Unternehmen. Eine schwache Kundenorientierung verhindert eine auf die Bedürfnisse und Wünsche der Kunden ausgerichtete Produktentwicklung und dämpft damit den Erfolg (die Absatzchancen) neuer Produkte.

Eine Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen weisen 11% der deutschen Unternehmen auf. In diesem Bereich zeigt sich in Deutschland erneut eine unterdurchschnittlich ausgeprägte Zusammenarbeit. Die Kooperationen zwischen Hochschulen und der Industrie fördern insbesondere eine Verwertung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse und ermöglichen Unternehmen dadurch zukunftsweisende und wettbewerbsstärkende Anwendungen und Technologien hervorzubringen. Für Deutschland besteht daher ein Bedarf am Ausbau von Kooperationen zwischen Unternehmen und Hochschulen.

Ein etwas anderes Bild erhält man bei Betrachtung thematisch ähnlicher Daten, erhoben im Rahmen der jährlichen Managementbefragung (EOS) des Weltwirtschaftsforums. Anhand dieser Befragungen scheint die Zusammenarbeit einzelner Akteure in Deutschland und Finnland nicht so stark voneinander abzuweichen, wie es die Ergebnisse der zuvor betrachteten Unternehmensbefragungen vermuten ließen.

In Abbildung 48 sind Ergebnisse dieser Managementbefragungen zur Zusammenarbeit der Unternehmen mit anderen Unternehmen (State of cluster development)¹⁴⁶, zwischen Unternehmen und Hochschulen im Bereich der FuE (University-industry collaboration in R&D)¹⁴⁷ und die Kundenorientierung der Unternehmen (Degree of customer orientation)¹⁴⁸ aus Managementsicht abgebildet. In Deutschland wird die Zusammenarbeit der Unternehmen untereinander sowie mit Hochschulen besser bewertet als in den neuen EU-Mitgliedsstaaten.

¹⁴⁵ Die Vorteile von Netzwerken und Netzwerkpositionen legt bspw. Jansen, D. (2006), S. 96 dar.

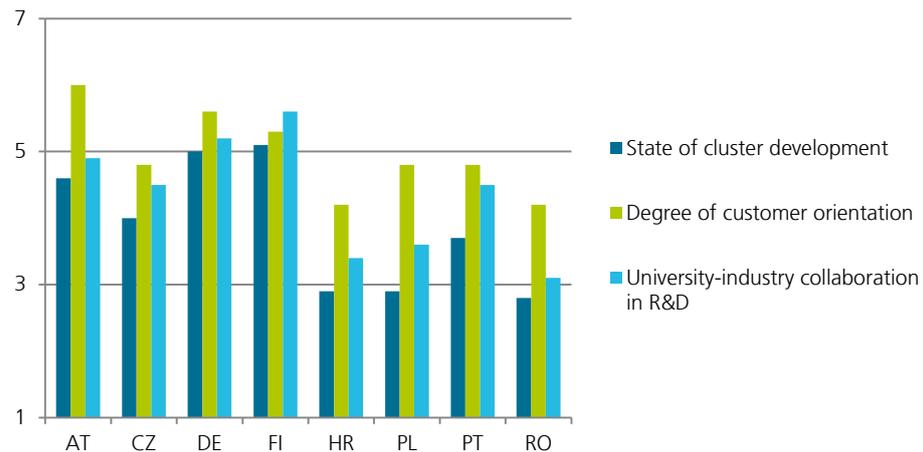
¹⁴⁶ Die Beurteilung der Zusammenarbeit der Unternehmen (state of cluster development) erfolgt über die Frage: In your country's economy, how prevalent are well-developed and deep clusters? 1 = nonexistent; 7 = widespread in many fields.

¹⁴⁷ Die Beurteilung der Zusammenarbeit der Unternehmen mit Hochschulen (university-industry collaboration in R&D) erfolgt über die Frage: To what extent do business and universities collaborate on research and development (R&D) in your country? 1 = do not collaborate at all; 7 = collaborate extensively.

¹⁴⁸ Die Beurteilung der Kundenorientierung der Unternehmen (Degree of customer orientation) erfolgt über die Frage: How well do companies in your country treat customers? 1 = generally treat their customers badly; 7 = are highly responsive to customers and customer retention.

Auch der Grad der Kundenorientierung deutscher Unternehmen ist stark ausgeprägt. Die Zusammenarbeit deutscher Unternehmen mit anderen Unternehmen, Hochschulen oder Kunden ist aus Managementsicht ähnlich stark ausgeprägt wie in Finnland und damit als innovationsfördernd einzustufen.

Abbildung 48:
Grad der Vernetzung
der Unternehmen
mit anderen Unter-
nehmen, Kunden
und Hochschulen,
2009/ 10, Skala 1-7



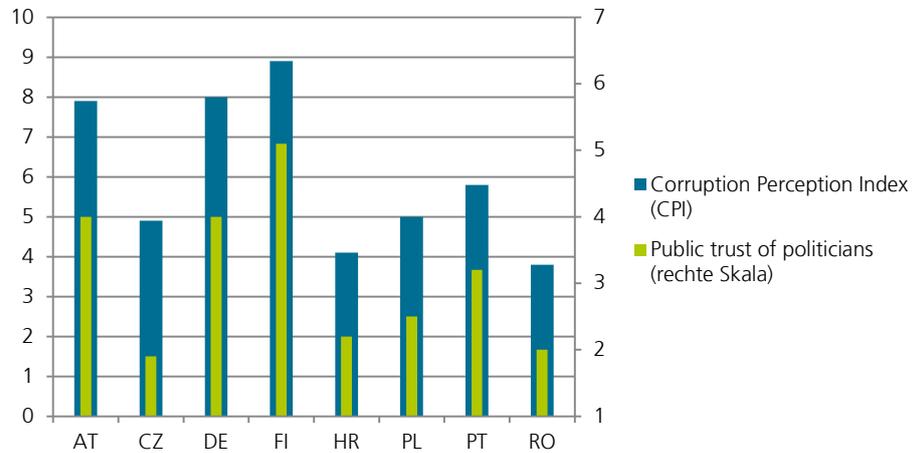
Quelle: Schwab (2010). Eigene Darstellung. 1=keine Zusammenarbeit, 7=starke Zusammenarbeit.

Aus Sicht der Unternehmensbefragungen der EU sind die deutschen Unternehmenskooperationen im Vergleich zum EU-Durchschnitt unterdurchschnittlich ausgebildet, aus Sicht der Managementbefragungen des WEF sind sie überdurchschnittlich ausgeprägt. Die Nutzung der Vorteile, die mit Kooperationen einhergehen, sollten in Deutschland weiter ausgeschöpft werden. Ein Ausbau der Unternehmenskooperationen könnte den Austausch von Ideen, die Nutzung von Spillover-Effekten und die Senkung von Transaktionskosten weiter erhöhen und damit das Innovationspotential steigern.

7.2.2 Vertrauen und Toleranz

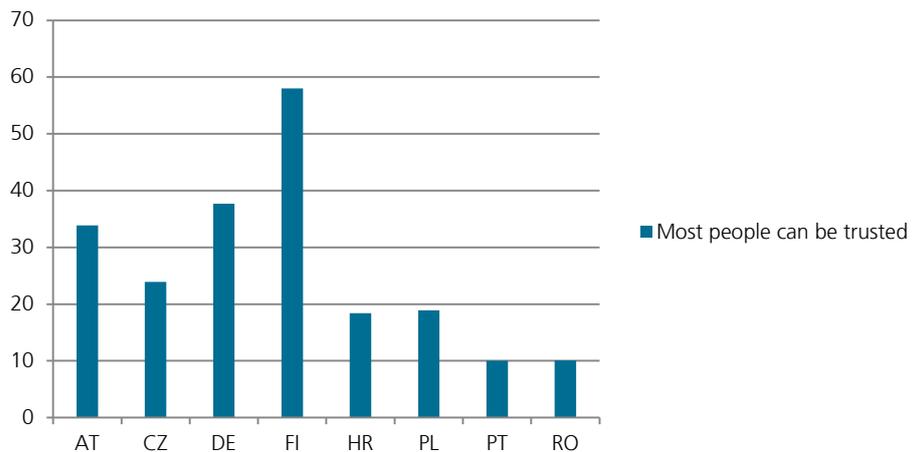
Vertrauen in und Toleranz gegenüber den Kooperationspartnern können den Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Innovationsakteuren stärken. Vertrauensvolle Beziehungen haben zudem das Potential die Transaktionskosten des Austausches zu senken. Zusätzlich kann ein offenes und tolerantes Klima in der Bevölkerung kreative Köpfe anziehen und dadurch zum Austausch neuer Ideen beitragen. Die Analysen stützen sich sowohl auf Bevölkerungs- als auch auf Managementbefragungen.

Abbildung 49:
Ausprägung von
Korruption und
Vertrauen in der
Politik, 2009/ 10,
Skalenniveau 0-10
bzw. 1-7



Quelle: Schwab (2010) und Transparency International (2009). Eigene Darstellung.

Abbildung 50:
Vertrauen gegen-
über den Mitmen-
schen, 2000, Anteil
der Bevölkerung in
%



Quelle: World Values Survey (2000). Eigene Darstellung.

Abbildung 49 und Abbildung 50 umfassen Daten, die das Ausmaß der Korruption im öffentlichen Sektor, den Grad des Vertrauens in die eigenen Politiker sowie das Ausmaß des Vertrauens in die Mitmenschen aufzeigen. Die wahrgenommene Korruption im öffentlichen Sektor¹⁴⁹ wird über den Korruptionswahrnehmungsindex (CPI) von Transparency International gemessen. Die Skala je Land reicht dabei von 10 (weitestgehend keine Korruption) bis 0 (sehr korrupt). Deutschland zählt zu den weltweit am wenigsten korrupten Ländern

¹⁴⁹ Missbrauch öffentlicher Macht zum privaten Vorteil.

(Platz 14 von 180) und weist folglich eine geringe Korruption im öffentlichen Sektor auf, gemessen am CPI. Damit verhindert Deutschland eine durch Korruption geförderte suboptimale Allokation öffentlicher Mittel und Produktionsfaktoren und behindert nicht die Innovationsanstrengungen.

Zur Bewertung des Vertrauens der Deutschen in ihre Politiker wird auf die Managementbefragungen (EOS) des Weltwirtschaftsforums zurückgegriffen.¹⁵⁰ Das Vertrauen in die Politik, konkret in die ethischen Standards der Politiker, liegt in Deutschland (mit einem Wert von 4) über dem EU-Durchschnitt, ebenso in den anderen betrachteten alten EU-Mitgliedsstaaten. Das Vertrauen der Deutschen in ihre Mitmenschen ist nicht sehr ausgeprägt. Im Rahmen von Bevölkerungsbefragungen (World Value Survey) zum Vertrauen der Bürger in ihre Mitmenschen, stimmten 38% der Deutschen der Aussage „Most people can be trusted“ zu (siehe Abbildung 50). Allerdings übersteigt das Vertrauen der Bürger westlicher EU-Staaten in ihre Mitmenschen deutlich jenes der Bürger osteuropäischer EU-Staaten wie Polen oder Rumänien, wo lediglich 19% bzw. 10% der Bevölkerung ihren Mitmenschen vertrauen

Das vergleichsweise starke Vertrauen der Deutschen in ihre Politiker und das ebenfalls stark ausgeprägte Vertrauen der Deutschen in ihre Mitmenschen stärken die Innovationskraft Deutschlands. Vertrauen als Fundament zwischenmenschlicher Beziehungen bestimmt nicht allein das Wohlbefinden von Menschen, sondern vermag auch die Innovationskraft und die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes zu determinieren, indem es transaktionskostensenkend wirkt.¹⁵¹ Ein Klima des Misstrauens würde hingegen den Austausch und die Zusammenarbeit und letztendlich das Potential Innovationen hervorzubringen hemmen.

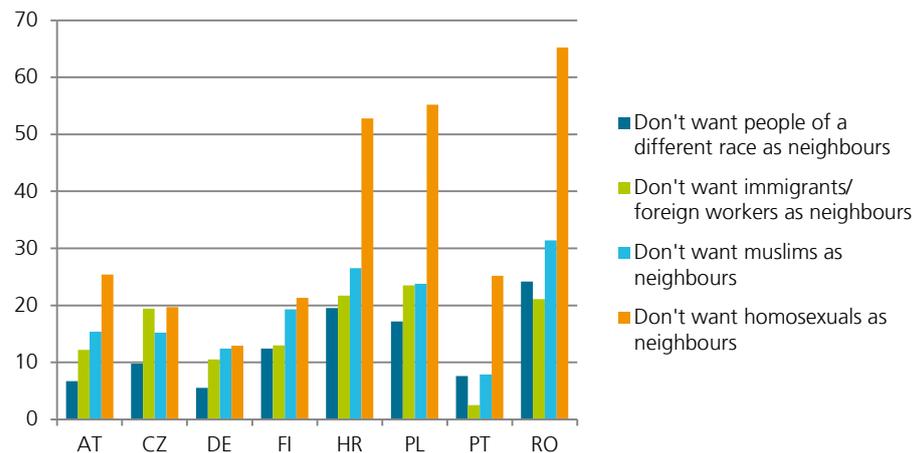
Neben dem Vertrauen bestimmt auch die Toleranz zwischenmenschliche Beziehungen. Die Betrachtung der Toleranz der Bevölkerung in den betrachteten Ländern gegenüber anderen Ethnien, anderer Glaubensrichtungen oder Lebenskonzepten erfolgt auf Basis von Bevölkerungsbefragungen des World Value Surveys (vgl. Abbildung 51). Aus Abbildung 51 lässt sich der Anteil der Bevölkerung ablesen, der Nachbarn anderer Ethnien, Glaubensrichtungen oder mit anderen Lebenskonzepten ablehnt. Dabei zeigt sich, dass die Bürger der alten EU-Mitgliedsländer wie auch Deutschland toleranter gegenüber anderen Ethnien, Menschen mit Migrationshintergrund, Menschen mit anderen Glaubensrichtungen oder Lebenskonzepten sind und diese als Nachbarn nicht in dem Maße ablehnen wie neue EU-Mitgliedsstaaten (Polen, Rumänien oder der

¹⁵⁰ Zur Beurteilung des Vertrauens in die Politik wurde folgende Frage gestellt: How would you rate the level of public trust in the ethical standards of politicians in your country?

¹⁵¹ Vgl. dazu: Morrone, A., et al. (2009), S. 5.

Beitrittskandidat Kroatien). Diese Toleranz sollte aufrecht erhalten werden, denn sie fördert die Attraktivität Deutschlands als Einwanderungsland.

Abbildung 51:
Intoleranz gegen-
über anderen Kultu-
ren oder Lebens-
einstellungen, 2000,
Anteil der Bevölke-
rung in %



Quelle: World Values Survey (2000). Eigene Darstellung.

Mit dieser stärker als in anderen Ländern ausgeprägten Toleranz gegenüber Menschen anderer Kulturen oder mit anderen Lebenseinstellungen zieht Deutschland möglicherweise Wissenschaftler und Innovationsakteure, die ein offenes, tolerantes und vertrauensvolles Klima zum Arbeiten und Forsuchen suchen an und kann damit die Innovationskraft und letztendlich die zukünftige Entwicklung Deutschlands fördern.¹⁵²

7.3 Organisatorisches Kapital

Das organisatorische Kapital umschreibt die Unternehmenskultur und damit Verhaltensweisen, Routinen, Strukturen und Führungsstile in Unternehmen. Zu den Aspekten des organisatorischen Kapitals zählen u. a. die Art und Weise der Mitarbeiterführung, der Produktion, des Innovierens oder der Grad des organisatorischen Lernens.

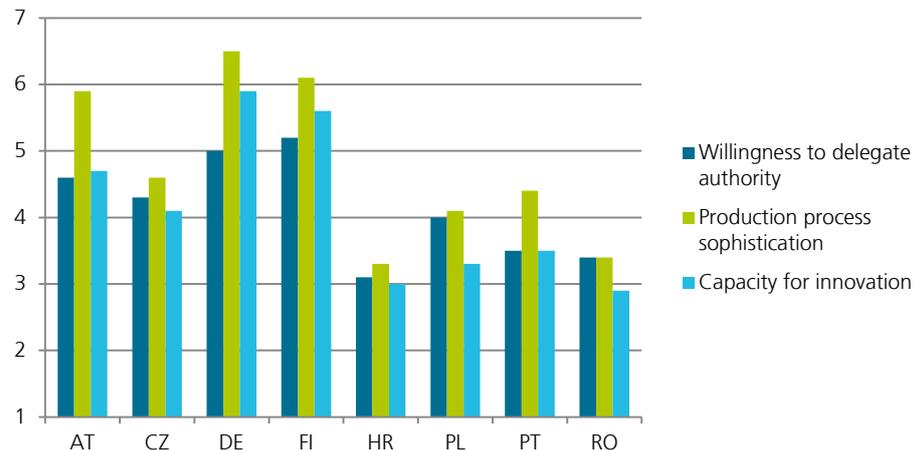
¹⁵² Insbesondere R. Florida beschäftigt sich mit der Innovationskraft einer Region in Abhängigkeit ihres Grades an Offenheit und Toleranz (vgl. bspw.: Florida, R. (2010)).

7.3.1 Unternehmensführung

Die Art und Weise der Unternehmensorganisation und -führung – bspw. flache Hierarchien, neuester technischer Stand der Produktionsanlagen oder der Drang der Unternehmen selbst zu innovieren und neue Produkte hervorzubringen – fördern tendenziell das Innovationspotential von Unternehmen und damit die Innovationskraft einer Volkswirtschaft.

Zur Bewertung der Hierarchietiefe, der technischen Ausstattung der Unternehmen sowie der Neigung zum Innovieren der Unternehmer wird auf Daten aus den Managementbefragungen (EOS) des Weltwirtschaftsforums zurückgegriffen (siehe Abbildung 52).

Abbildung 52:
Grad der Abgabe
von Verantwortung,
Reife des Produkti-
onsprozesses und
Innovationsstärke
der Unternehmen,
2009/ 10, Skala 1-7



Quelle: Schwab (2010). Eigene Darstellung.

Die Hierarchietiefe bzw. Machtdistanz wird dabei über den Indikator „Willingness to delegate authority“ gemessen.¹⁵³ Aus den in Abbildung 52 veranschaulichten Daten geht hervor, dass deutsche Unternehmer stärker als Unternehmen anderer westeuropäischer wie osteuropäischer Länder Befugnisse an Geschäftseinheiten und untere Managementebenen delegieren. Besonders in Ländern wie Portugal, Rumänien und Kroatien ist eine starke Unternehmensführung durch das Top-Management und eine geringe Delegation von Befugnissen zu beobachten. Eine breite Einbindung der Beschäftigten und ihrer Ideen fördert sowohl die Motivation der Arbeitnehmer als auch die Möglichkeit Inno-

¹⁵³ Folgende Frage wurde Managern zur Beurteilung der Unternehmenshierarchietiefe gestellt: In your country, how do you assess the willingness to delegate authority to subordinates? [1 = low-top management controls all important decisions; 7 = high-authority is mostly delegated to business unit heads and other lower-level managers].

vationen hervorzubringen.

Der technische Stand der Produktionsanlagen in einem Land ergibt sich aus dem Indikator „Production process sophistication“.¹⁵⁴ Die Nutzung der Vorteile der weltweit besten und effizientesten Technologien fördert die Ausbringung von Innovationen. In deutschen Unternehmen ist die Nutzung neuester Technologien laut Ergebnissen der betrachteten Managementbefragungen sehr verbreitet. Durch den Einsatz neuester Technologien werden Arbeitsprozesse effizienter gestaltet und die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands gesteigert.

Der Hang zur Aneignung neuer Technologien über die Entwicklung eigener Produkte und Prozesse, anstelle der Lizenzierung vorhandener Technologien, leitet sich aus dem Indikator „Capacity for innovation“ ab.¹⁵⁵ Die Neigung von Unternehmen selbst zu Innovieren ist in Deutschland sehr ausgeprägt, stärker noch als in Finnland oder Österreich, und übersteigt deutlich jene der anderen betrachteten Länder. Die Entwicklung und Umsetzung eigener Ideen zeichnet die Innovationskraft und letztendlich die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes aus und sollte aus diesem Grund weiterhin von den deutschen Unternehmen forciert werden.

7.3.2 Arbeitsorganisation und Lernen

In Abhängigkeit der Struktur der Arbeitsaufgaben und der Arbeitsorganisation besteht im Rahmen der Aufgabenerledigung mehr oder weniger die Möglichkeit zum Kennenlernen angrenzender oder neuer Aspekte der Betätigung, zur Erweiterung des Aufgabenspektrums, zum Austausch mit Kollegen oder sogar zur Entwicklung eigener Ideen und letztendlich eigener neuer Produkte.

Mitarbeiter, die einer Arbeitsorganisation unterliegen, die ein hohes Maß an diskretionärer Problemlösungskompetenz verlangt und fördert, sind tendenziell innovativer, gemessen an der Ausbringung neuer, im Unternehmen entwickelter Produkte. In Ländern, in denen der Lern- und Problemlösungsanteil an der Arbeit geringer und die Arbeit stärker reglementiert ist, überwiegen „Innovationsankäufe“, d.h. in diesen Ländern absorbieren Firmen eher Innovationen die durch Dritte entwickelt wurden, als selbst welche hervorzubringen.

Tendenziell wächst mit steigendem Autonomiegrad und steigender Aufgabenkomplexität sowie mit einer steigenden Möglichkeit zum fachlichen Austausch

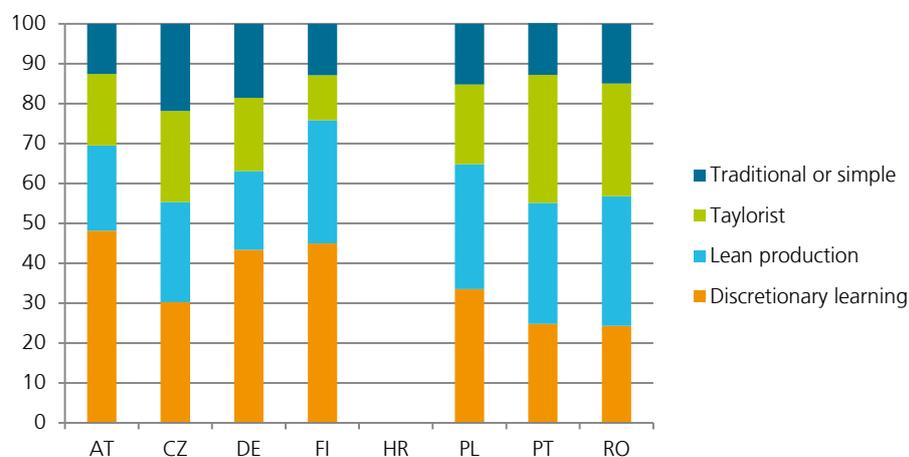
¹⁵⁴ Folgende Frage diente der Bewertung der Produktionstechnologien: In your country, how sophisticated are production processes? [1 = not at all—labor-intensive methods or previous generations of process technology prevail; 7 = highly—the world's best and most efficient process technology prevails].

¹⁵⁵ Zur Identifikation des „Innovationsgeistes“ wurde folgende Frage gestellt: In your country, how do companies obtain technology? [1 = exclusively from licensing or imitating foreign companies; 7 = by conducting formal research and pioneering their own new products and processes].

der Beschäftigten, das Innovationspotential einer Organisation und mithin einer Volkswirtschaft.

Auf Basis der Untersuchungen von Holm *et al.* (2010) wird die Verteilung der Arbeitnehmer in den betrachteten Ländern auf die vier von Lorenz und Valerye identifizierten Formen der Arbeitsorganisation untersucht.¹⁵⁶ Entscheidend ist dabei der Anteil der Beschäftigten mit einer diskretionären Arbeitsorganisation (vgl. discretionary learning).

Abbildung 53:
Arten der Arbeitsorganisation und des Lernens, 2005, Anteil der Arbeitnehmer in %



Quelle: Holm *et al.* (2010). Basis: Fourth European Survey of Working Conditions 2005. Eigene Darstellung.

Abbildung 53 gibt entsprechend der Untersuchungsergebnisse von Holm *et al.* (2010) die Anteile der Arbeitnehmer je Arbeitsorganisationsart wieder. In Deutschland arbeiten 43% der Arbeitnehmer in Positionen die durch einen hohen Autonomiegrad und hohe Lernkompetenz gekennzeichnet sind und diskretionäres Arbeiten mit hoher Problemlösungskompetenz erfordern („discretionary learning“). 20% der Deutschen arbeiten in Bereichen in denen ab und zu diskretionäre Problemlösungskompetenz verlangt wird („lean production“), 18% der deutschen Arbeitnehmer haben einen tayloristisch geprägten Arbeitsalltag und 19% gehen weniger anspruchsvollen Arbeiten nach.

¹⁵⁶ Die erste Form der Arbeitsorganisation „Discretionary learning“ umschreibt Arbeitnehmer mit einem hohen Autonomiegrad in Kombination mit einem hohen Anteil an Problemlösungskompetenz und Aufgabenkomplexität. Die zweite Form der Arbeitsorganisation „Lean production“ umfasst Arbeitnehmer deren Arbeitstempo und -methoden weniger diskretionär sind als in der ersten Gruppe. Zur dritten Form der Arbeitsorganisation „Taylorist“ zählen Arbeitnehmer mit einem wenig diskretionärem Arbeitsalltag und Aufgaben die ein geringes Lernpotential aufweisen und kaum Problemlösungskompetenz verlangen. Zur vierten Form der Arbeitsorganisation „Traditional or simple“ zählen Arbeitnehmer in traditionellen oder einfachen Beschäftigungen, deren Erfüllung keine besonderen Methoden verlangt und welche kaum Lern- und Aufgabenkomplexität aufweisen.

Die Innovationskraft einer Volkswirtschaft kann durch einen hohen Anteil von Arbeitnehmern mit diskretionären Arbeitsaufgaben gefördert werden, da diese über eine hohe Problemlösungskompetenz verfügen und komplexe Aufgaben bearbeiten können. Diese Fähigkeiten sind notwendig, um Innovationen hervorzubringing. Deutsche Unternehmen, wie auch finnische und österreichische Unternehmen, beschäftigen bereits mehr als 40% der Arbeitnehmer mit diskretionären Arbeitsaufgaben und fördern durch diese flexible und fordernde Gestaltung der Arbeit die Entstehung von Innovationen.

7.4 Angrenzende politische Maßnahmen

Eine Reihe politischer Maßnahmen Deutschlands fördert FuE und stärkt die Finanzierung von Unternehmen, insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen sowie Jungunternehmen mittels der Bereitstellung von Risikokapital und der Absicherung von Krediten. Einige Maßnahmen dienen der Stärkung des Humankapitals und der Weiterbildung von Forschern und Entwicklern sowie der Stärkung der Forschung in speziellen Forschungsbereichen (Bio-, Nano-, Geo-, Optical-, ICT-Technology, Health Research, Microsystems, Solar Energy, Nutrition Research, Climate Protection, Civil Security, Materials)¹⁵⁷. Weitere Maßnahmen fördern den Ausbau der Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die Stärkung geistigen Eigentums oder unterstützen die Kommerzialisierung von Produkten der FuE.

Programme zur Förderung allgemeiner soziokultureller Aspekte, also des kulturellen Kapitals, sind nicht bekannt.

Politische Maßnahmen zur Förderung des sozialen Kapitals, also der Kooperationen sowohl zwischen Unternehmen als auch zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, sind zahlreich. Der Grund hierfür kann in der großen Bedeutung gesehen werden, welche Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie als Schlüssel für den Technologietransfer und damit den Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit, zugeschrieben wird. Zu den Programmen zur Förderung von Kooperationen zählen u. a.: *Central Innovation Programme SME*¹⁵⁸,

¹⁵⁷ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=list&CAT=25&CO=6>.

¹⁵⁸ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=-1475&CO=6>.

*IGF - Promotion of Joint Industrial Research*¹⁵⁹, *Innovation Alliances*¹⁶⁰, *Top Cluster Competition*¹⁶¹.

Es ist ein Programm bekannt, dass zur Förderung des organisatorischen Kapitals, in Form einer effizienteren Gestaltung von Unternehmens- und Managementstrukturen sowie Produktionsprozessen, beiträgt. Dieses Programm nennt sich *TOP - Technology oriented visiting and information programme*¹⁶² und fördert den Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen KMU und führenden Technologieunternehmen. Weitere politische Programme Deutschlands zur Steigerung des organisatorischen Lernens oder der unternehmerischen Innovationskraft sind nicht bekannt. Die bereits genannten Programme zur Verbesserung der Finanzierungsbedingungen, der Vernetzung und des Technologietransfers im Kontext innovativer Aktivitäten fördern, wenn auch indirekt, ebenfalls die unternehmerische Innovationskraft.

7.5 Zwischenfazit

Das überdurchschnittliche Interesse an Wissenschaft und Technik sowie die Bereitschaft Risiken bei der Entwicklung neuer Technologien einzugehen sind in Deutschland als innovationsfördernd einzuschätzen, die recht verhaltene Einstellung der Bevölkerung gegenüber neuen Produkten und Technologien hingegen als innovationshemmend. Da in Deutschland sowohl der Wunsch zur Selbstständigkeit der Bürger schwächer ausgeprägt ist als in anderen betrachteten Ländern, als auch eine breite Befürwortung unternehmerischer Aktivitäten fehlt, kann die innovative Tätigkeit der Unternehmen nicht voll ausgeschöpft werden. Im Vergleich zu den anderen betrachteten Ländern ist die Nachfrage nach innovativen Produkten in Deutschland überdurchschnittlich stark ausgeprägt, ähnlich wie in Finnland oder Österreich.

Aus Sicht der Unternehmensbefragungen der EU sind die deutschen Unternehmenskooperationen im Vergleich zum EU-Durchschnitt unterdurchschnittlich ausgebildet, aus Managementsicht sind sie überdurchschnittlich ausgeprägt. Die vergleichsweise geringe Korruption im öffentlichen Sektor und das stark ausgeprägte Vertrauen der Deutschen in ihre Mitmenschen stärken die Innovationskraft Deutschlands.

¹⁵⁹ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7638&CO=6>.

¹⁶⁰ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=9595&CO=6>.

¹⁶¹ Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=9229&CO=6>.

¹⁶² Vgl. <http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7661&CO=6>.

Deutsche Unternehmer delegieren stärker als andere Unternehmen osteuropäischer wie westeuropäischer Länder Befugnisse an Geschäftseinheiten und untere Managementebenen. In deutschen Unternehmen ist die Nutzung neuester Technologien sehr verbreitet. Die Neigung von Unternehmen selbst zu Innovieren ist in Deutschland sehr ausgeprägt, stärker noch als in Finnland oder Österreich, und übersteigt deutlich jene der anderen betrachteten Länder. Deutsche Unternehmen, wie auch finnische und österreichische Unternehmen, beschäftigen bereits mehr als 40% der Arbeitnehmer mit diskretionären Arbeitsaufgaben und fördern durch diese flexible und fordernde Gestaltung der Arbeit die Entstehung von Innovationen.

8 Resümee

Im Rahmen der Analyse konnten innovationsfördernde und innovationshemmende Rahmenbedingungen Deutschlands in den Bereichen Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, Produktionsfaktormarktbedingungen, Produktmarktbedingungen, Humankapital sowie soziokulturelle Faktoren identifiziert werden. Abschließend werden die Stärken und Schwächen der Rahmenbedingungen, welche auf die deutschen Innovationsakteure wirken, zusammengefasst und damit das Innovationspotential Deutschlands beschrieben.

Insgesamt sind die Rahmenbedingungen, die auf die Innovationsprozesse in Deutschland wirken, in allen Bereichen innovationsfreundlicher ausgebildet als im Durchschnitt des untersuchten Ländersamples.¹⁶³ Diese innovationsfreundlich ausgestalteten Rahmenbedingungen helfen Deutschland seine Position als eines der europaweit innovationsstärksten Länder zu halten. Die am innovationsfreundlichsten ausgestalteten Rahmenbedingungen unter den untersuchten Ländern wies Finnland auf. Im Verhältnis zum Spitzenreiter Finnland konnten in Deutschland allerdings in allen Bereichen Defizite identifiziert werden. Insbesondere das Humankapital, konkret die Qualität des deutschen Bildungswesens, ist entwicklungsbedürftig. Zudem hemmen die Finanzierungsbedingungen für kleine und mittlere Unternehmen, insbesondere deren Ausstattung mit Venture Capital, die Innovationsaktivitäten Deutschlands.

Die deutsche Informations- und Kommunikationsinfrastruktur ist vergleichsweise gut ausgebaut und fördert dadurch den Austausch von Informationen, den Zugang zu Wissen, senkt Transaktionskosten und begünstigt letztendlich die deutschen Innovationsaktivitäten. Die Stärken der Bundesrepublik liegen vor allem in der Verbreitung und umfassenden Nutzung des Internets sowie in den hohen öffentlichen und privaten Ausgaben für IT-Ausstattungen, Software und IT-Dienstleistungen. Allerdings sind die Geschwindigkeit der Breitbandnetze und die Nutzung dieser durch private Haushalte noch unterentwickelt.

Im Bereich der Produktionsfaktormarktbedingungen wurden die Arbeitsmarktbedingungen, die Unternehmensfinanzierung und das Steuersystem untersucht. Die Arbeitsmarktbedingungen sind geprägt durch eine rigide Arbeitsmarktregulierung. Diese ist durch eine geringe Beschäftigungsflexibilität sowie einen hohen Koordinations- und Zentralisierungsgrad der Tarifverhandlungssys-

¹⁶³ Vgl. Melde, A., et al. (2011c).

teme charakterisiert. Aus Managementsicht wird der deutsche Arbeitsmarkt für Führungskräfte als attraktiv bewertet. Allerdings sind die Anreize und Zugangsbedingungen für ausländische Arbeitskräfte noch entwicklungsfähig, um die Innovationskraft Deutschlands zu stärken.

Innovationsaktivitäten werden durch die gute Ausstattung der Unternehmen mit Eigenkapital sowie die Versorgung der Unternehmen mit Krediten und Bankdarlehen gestärkt. Die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung sind damit trotz der Verschlechterung der Unternehmensfinanzierungsbedingungen in Folge der Finanzkrise nach wie vor gegeben. Allerdings ist die Ausstattung junger Unternehmen mit Venture Capital im Vergleich zu anderen Ländern schwach ausgebildet und hemmt damit Innovationsaktivitäten. Erste staatliche Maßnahmen versuchen bereits diese Finanzierungsprobleme junger Unternehmen zu reduzieren und die Verfügbarkeit von Venture Capital zu verbessern. In der Bundesrepublik wird die unternehmerische Tätigkeit durch direkte Steuern verhältnismäßig stark belastet, während die Besteuerung des Verbrauchs verhältnismäßig gering ist, insbesondere die Besteuerung des Verbrauchs von Ressourcen und Energie. Dadurch werden umweltbezogene Innovationsaktivitäten nicht forciert. Die Bundesrepublik konzentriert sich bei der Förderung der Innovationsaktivitäten vor allem auf die direkte FuE-Förderung, während indirekte FuE-Förderungen vernachlässigt werden.

An dritter Stelle wurde die Ausgestaltung der Produktmarktbedingungen in Deutschland untersucht. Dabei wurden die Wettbewerbsstärke, die innovationsfreundliche Nachfrage, der Schutz geistigen Eigentums, die Regulierung unternehmerischer Aktivitäten und die Offenheit einer Volkswirtschaft betrachtet. Insgesamt sind die Produktmarktbedingungen in Deutschland innovationsfreundlich ausgestaltet. Die hohe Wettbewerbsintensität in vielen Bereichen in der Bundesrepublik kann als innovationsfördernd betrachtet werden. Das Wettbewerbsrecht in Deutschland stellt einen effizienten Schutz gegen Kartelle und Monopole dar. Öffentliche Aufträge stellen einen großen Absatzmarkt für Produkte innovativer Unternehmen dar. Die Bundesregierung hat das Potential der öffentlichen Nachfrage zur Innovationsförderung erkannt. Allerdings stellt sich die fehlende Deregulierung und Vereinheitlichung des Vergabesystems, die fehlende Beachtung der langfristigen Wirtschaftlichkeit als Zuschlagskriterium und die Defizite im Know-How der Auftraggeber als Innovationshemmnis dar. Im Hinblick auf die Offenheit der Märkte wird deutlich, dass in Deutschland die regulatorischen Hemmnisse für Außenhandel und ausländische Direktinvestitionen zwischen 1998 und 2008 leicht gestiegen sind. Damit liegt Deutschland im unteren Drittel der OECD-Staaten. Im Vergleich zu den anderen OECD-Mitgliedern liegt Deutschland bei den Markteintrittsbarrieren im Mittelfeld. Die regulatorischen Hürden, insbesondere das Lizenz und Genehmigungsverfahren sowie die administrativen Anforderungen an Unternehmen, sind restriktiver als in vielen anderen Ländern.

Das deutsche Humankapital weist im Vergleich zu anderen Ländern einige Schwächen auf. Damit bietet der Bereich Humankapital Ansatzpunkte zur Verbesserung der Innovationskraft deutscher Innovationsakteure. Als innovationshemmend kann die im Verhältnis zu anderen führenden OECD-Staaten etwas niedrigere Qualität des deutschen Schulbildungssystems angesehen werden, das die PISA-Studien zu Tage brachten. Zudem sind der Anteil der Bevölkerung mit einem höheren Bildungsabschluss und die Zahl der Absolventen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen zu steigern. Auch der geringe Teilnahme Erwachsener an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen hemmt die Innovationskraft Deutschlands. Als Stärke des deutschen Humankapitals kann der große und diversifizierte Wissenschaftssektor angesehen werden. Auch die Ausbildung von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in Deutschland ist weltweit sehr angesehen. Die Stärkung der Humanressourcen in Deutschland ist eines der Ziele des *Nationalen Reformprogramms Deutschlands 2011*. Das deutsche Bildungssystem soll dabei seinen Beitrag zur Qualifizierung und Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitskräften verbessern.

In Deutschland konnten sowohl innovationsförderliche als auch innovationshemmende soziokulturelle Faktoren in der Gesellschaft sowie in Unternehmen identifiziert werden. Die Nachfrage nach innovativen Produkten stellt sich in Kombination mit der Marktgröße sowie mit dem überdurchschnittlichen Interesse an Wirtschaft und Technik in Deutschland als innovationsfördernd dar. Dahingegen wirken die Einstellungen gegenüber neuen Produkten und Technologien, der geringe Hang zur Selbständigkeit und die relativ geringe unternehmerische Risikofreude innovationshemmend. Die vergleichsweise geringe Korruption im öffentlichen Sektor und das stark ausgeprägte Vertrauen der Deutschen in ihre Mitmenschen stärken hingegen die Innovationsaktivitäten in Deutschland. Aus Managementsicht sind die Unternehmenskooperationen überdurchschnittlich ausgeprägt, innovationsfördernd ist zudem der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und der Industrie durch etablierte Netzwerke. Darüber hinaus ist in deutschen Unternehmen die Nutzung neuester Technologien sehr verbreitet. Die Neigung von Unternehmen selbst zu innovieren ist in Deutschland sehr ausgeprägt, stärker noch als in Finnland oder Österreich, und übersteigt deutlich jene der anderen betrachteten Länder. Deutsche Unternehmen, wie auch finnische und österreichische Unternehmen, beschäftigen bereits mehr als 40% der Arbeitnehmer mit diskretionären Arbeitsaufgaben und fördern durch diese flexible und fordernde Gestaltung der Arbeit die Entstehung von Innovationen.

Literaturverzeichnis

- Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies (2009): Database on Institutional Characteristics of Trade Unions, Wage Setting, State Intervention and Social Pacts in 34 countries between 1960 and 2007. http://www.uva-aias.net/uploaded_files/regular/ICTWSSDatabase212009.xls (22.07.2010).
- Andrew, J. P., DeRocco, E. S., Taylor, A. (2009): The Innovation Imperative in Manufacturing, How the United States Can Restore Its Edge. The Boston Consulting Group.
- Angkinand, A., Barth, J. R., Li, T., Lu, W., Yago, G. (2009): Capital Access Index 2008. Best Markets for Business Access to Capital. Santa Monica: Milken Institute.
- Arvanitis, S. (1997): The Impact of Firm Size on Innovative Activity – an Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data.
- Barth, J. R., Li, T., Lu, W., Phumiwasana, T., Yago, G. (2008): Capital Access Index 2007. Best Markets for Business Access to Capital. Santa Monica: Milken Institute.
- Barth, J. R., Li, T., Lu, W., Yago, G. (2010): Capital Access Index 2009. Best Markets for Business Access to Capital. Santa Monica: Milken Institute.
- Bassanini, A., Ernst, E. (2002): Labour market institutions, product market regulation and innovation: Cross-country evidence. OECD Economics Department Working Papers No. 316, Paris: OECD.
- BDI, BDA (2009): Positionspapier: Steuerliche Forschungsförderung unverzüglich einführen! Berlin: BDI.
- Bourdieu, P. (1986): The forms of capital. In: Richardson JG (ed). The Handbook of Theory: Research for the sociology of Education, Greenwood Press. Chapter 9, S. 241-258.
- Box, S. (2009): OECD work on innovation - a stocktaking of existing work. STI Working Paper 2009/2.
- Bruno, N., Miedzinski, M., Reid, A., Ruiz Yaniz, M. (2008): Socio-cultural determinants of innovation. Technopolis. Europe Innova.
- Bundeskartellamt (2009): Bericht des Bundeskartellamtes über seine Tätigkeit in den Jahren 2007/2008 sowie über die Lage und Entwicklung auf seinem Aufgabengebiet.
- Bundesministerium der Finanzen (2011): Verbrauchsteuern. www.bundesfinanzministerium.de/nr_3382/DE/Wirtschaft__und__Verwaltung/Der__Zoll__in__Deutschland/Verbrauchsteuern/node.html?__nnn=true (11.05.2011).
- Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011a): BMWi -Öffentliche Aufträge. <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/Wirtschaftspolitik/oeffentliche-auftraege,did=191006.html> (18.04.2011).
- Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011b): BMWi Wettbewerbspolitik. <http://www.bmwi.de/Navigation/Wirtschaft/Wirtschaftspolitik/wettbewerbspolitik.html> (18.04.2011).

- Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011c): Breitbandportal des BMWi - Breitbandstrategie. <http://www.zukunft-breitband.de> (13.04.2011).
- Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011d): Existenzgründerportal des BMWi- Steuern. <http://www.existenzgruender.de/selbstaendigkeit/unternehmensstart/wissen/steuern/index.php> (18.04.2011).
- Bundesministerium der Wirtschaft und Technologie (2011e): Nationales Reformprogramm Deutschland 2011. Berlin:
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008a): Innovationen gegen Produktpiraterie. <http://www.bmbf.de/de/12095.php> (13.04.2011).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008b): Conlmit – Kommunikationsplattform „Contra Imitatio“ für präventiven Schutz vor Produktpiraterie. http://www.conimit.de/index.php?id=home&no_cache=1 (13.04.2011).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010a): Ideen. Innovation. Wachstum Hightech-Strategie 2020 für Deutschland.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010b): KMU-innovativ Vorfahrt für Spitzenforschung im Mittelstand.
- Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2008): BVK Statistik - Das Jahr 2007 in Zahlen.
- Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2009): BVK Statistik - Das Jahr 2008 in Zahlen.
- Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (2010): BVK Statistik - Das Jahr 2009 in Zahlen.
- Edquist, C. (1997): Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics. In: Edquist, C. (Hrsg.): Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. London: Pinter, pp. 1-35.
- ERAWATCH (2009): Country Report 2009 Germany. Analysis of policy mixes to foster R&D investment and to contribute to the ERA. In:
- Europäische Kommission (2006): Kenntnisse in die Praxis umsetzen: Eine breit angelegte Innovationsstrategie für die EU. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Brüssel: Europäische Kommission.
- Europäische Kommission (2007): Vorkommerzielle Auftragsvergabe: Innovationsförderung zur Sicherung tragfähiger und hochwertiger öffentlicher Dienste in Europa. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Brüssel: Europäische Kommission.
- Europäische Kommission (2008): Umweltorientiertes Öffentliches Beschaffungswesen. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 16. Juli 2008 Brüssel: Europäische Kommission.

- Europäische Kommission (2009): Verordnung (EG) Nr. 1177/2009 der Kommission vom 30. November 2009 zur Änderung der Richtlinien 2004/17/EG, 2004/18/EG und 2009/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Schwellenwerte für Auftragsvergabeverfahren (Amtsblatt Nr. L 314 vom 01/12/2009) S. 64 - 65.
- Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union (2004a): Richtlinie 2004/17/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 zur Koordinierung der Zuschlagserteilung durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie der Postdienste (Amtsblatt Nr. L 134 vom 30/04/2004) S. 0001 - 0113.
- Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union (2004b): Richtlinie 2004/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über die Koordinierung der Verfahren zur Vergabe öffentlicher Bauaufträge, Lieferaufträge und Dienstleistungsaufträge (Amtsblatt Nr. L 134 vom 30/04/2004) S. 0114 - 0240.
- European Commission (2005a): Public Procurement for Research and Innovation. Brussels: European Commission.
- European Commission (2005b): Social values, Science and Technology. Special Eurobarometer 225.
- European Commission (2009a): Access to finance. Analytical report. Flash Eurobarometer Series 271, Brussels: European Commission.
- European Commission (2009b): Access to finance. Annex. Flash Eurobarometer Series 271, Brussels: European Commission.
- European Commission (2009c): Europe's Digital Competitiveness Report. Volume 2: i2010 — ICT Country Profiles. Brussels: European Commission.
- European Commission (2010a): Entrepreneurship in the EU and beyond. Flash Eurobarometer 283.
- European Commission (2010b): Progress Report on the Single European Electronic Communications Market (15th Report): Commission Staff Working Document, Part 1. Brussels: European Commission.
- European Commission (2010c): Science and Technology. Special Eurobarometer 340.
- European Commission (2010d): Taxation trends in the European Union. Data for the EU Member States, Iceland and Norway. Brussels: European Commission.
- European Commission (2011a): Innovationsallianzen. Inno Policy Trendchart Support Measures Detail.
<http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=9595&CO=6>
 (13.04.2011).
- European Commission (2011b): Patentinformationszentren und Fachinformationszentren. Inno Policy Trendchart Support Measures Detail.
<http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7636&CO=6>
 (29.04.2011).
- European Commission (2011c): SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung. Inno Policy Trendchart Support Measures Detail.
<http://proinno.intrasoft.be/index.cfm?fuseaction=wiw.measures&page=detail&id=7642&CO=6>
 (29.04.2011).

- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2009): Germany: Industrial relations profile. <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/country/germany.pdf> (14.04.2011).
- European Private Equity & Venture Capital Association (2009): 2009 EVCA Yearbook. Pan-European Private Equity & Venture Capital Activity Report. Brussels: European Private Equity & Venture Capital Association.
- European Private Equity & Venture Capital Association (2010): Central and Eastern Europe Statistics 2009. Brussels: European Private Equity & Venture Capital Association.
- Eurostat (2010): Vollzeitäquivalent (VZÄ) - Forschung und Entwicklung [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Coded:Full-time_equivalent_\(FTE\)_-_Research_and_development/de](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Coded:Full-time_equivalent_(FTE)_-_Research_and_development/de) (07.12.2010).
- Florida, R. (2010): Reset: Wie wir anders leben, arbeiten und eine neue Ära des Wohlstands begründen werden. Campus Verlag.
- Fulton, L. (2009): Worker representation in Europe. Austria: Collective Bargaining. <http://www.worker-participation.eu/National-Industrial-Relations/Countries/Austria/Collective-Bargaining> (10.03.2011).
- Holm, J. R., Lorenz, E., Lundvall, B.-A., Valeyrez, A. (2010): Organizational learning and systems of labor market regulation in Europe. In: Industrial and Corporate Change, Vol. 19, No. 4, S. 1141-1173.
- Hutschenreiter, G. (2002): Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung. In: WIFO Monatsberichte, Bd. 75, Nr. 2, S. 121-131.
- Janger, J., Böheim, M., Grieger, N. (2009): Rahmenbedingungen. Ihre Bedeutung für Innovation und Wechselwirkung mit der österreichischen Innovationspolitik. Teilbericht des Projektes "Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung", Wien: WIFO, prognos, convelop, KMU Forschung Austria.
- Jansen, D. (2006): Innovation durch Organisationen, Märkte oder Netzwerke? In: Reith, R., Pichler, R., Dirninger, C. (Hrsg.): Innovationskultur in historischer und ökonomischer Perspektive. Innsbruck: Studien Verlag, S. 77-100.
- Jung, S. (2010): Ausgewählte Ergebnisse für kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland 2007. In: Wirtschaft und Statistik 1/2010, S. 41-51.
- KPMG Croatia (2010): Tax Card 2010. Zagreb: KPMG Croatia d.o.o.
- KPMG Romania (2010): Investment in Romania. Bucharest: KPMG Romania S.R.L.
- Kurz, R., Graf, H.-W., Zarth, M. (1989): Der Einfluß wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Rahmenbedingungen auf das Innovationsverhalten von Unternehmen: Problemskizze auf der Grundlage der relevanten Literatur. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft, Tübingen: Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung.
- Lorenz, O. L., M; Blind, K.; Weber, M.; Krohn, W. (2009): „Einkäufer Staat“ als Innovationstreiber Entwicklungspotenziale und Handlungsnotwendigkeiten für eine innovativere Beschaffung im öffentlichen Auftragswesen Deutschlands.

- Lundvall, K., Okholm, H. B., Marcusson, M., Jespersen, S. T., Birkeland, M. E. (2009): Can public procurement spur innovations in health care? Copenhagen: VINNOVA.
- Maas, C. (1990): Determinanten betrieblichen Innovationsverhaltens: Theorie und Empirie. Volkswirtschaftliche Schriften Heft 399, Berlin: Duncker und Humblot.
- Melde, A., Hübner, A., Jha, P., Rauch, M., Stumpf, M., Ulrich, J. (2011a): Indikatorensysteme zur Messung der innovativen und technologischen Leistungsfähigkeit. Teilbericht 3 des Projektes "Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern". Leipzig: Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa.
- Melde, A., Hübner, A., Jha, P., Rauch, M., Stumpf, M., Ulrich, J. (2011b): Empirische Untersuchung von Innovationsindikatoren und innovationsrelevanten Rahmenbedingungen. Teilbericht 4 des Projektes "Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern". Leipzig: Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa.
- Melde, A., Ulrich, J., Rauch, M. (2011c): Benchmarking National Framework Conditions for Innovation - A theory-based tool for policy makers. Konferenzbeitrag: 3rd International Conference "Economies of Central and Eastern Europe: Convergence, Opportunities and Challenges" vom 12 – 14 Juni 2011 in Tallinn. Leipzig: Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa.
- Miller, T., Holmes, K. R., Kim, A. B., Markheim, D., Roberts, J. M., Walsh, C. (2010): 2010 Index of Economic Freedom. Washington, New York: The Heritage Foundation, Dow Jones & Company, Inc.
- Morrone, A., Tontoranelli, N., Ranuzzi, G. (2009): How Good is Trust? Measuring Trust and its Role for the Progress of Societies. OECD Statistics Working Papers, 2009/3. OECD Publishing. doi: 10.1787/220633873086.
- OECD (2001): The Well-being of Nations: The Role of Human and Social Capital. Paris: OECD.
- OECD (2006): Economic Policy Reforms: Going for Growth 2006. Paris: OECD.
- OECD (2007): PISA 2006. Science Competencies for Tomorrow's World. Paris: OECD.
- OECD (2009a): Economic Policy Reforms 2009: Going for Growth. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2009b): OECD Economic Surveys: Austria 2009. Paris: OECD.
- OECD (2009c): OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009. Paris: OECD.
- OECD (2009d): Revenue Statistics. 1965-2008. Paris: OECD.
- OECD (2010a): Employment protection in OECD and selected non-OECD countries, 2008. <http://www.oecd.org/dataoecd/42/4/42768860.xls> (21.07.2010).
- OECD (2010b): International Migration Outlook 2010. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2010c): OECD Economic Surveys: Germany 2010. Paris: OECD.
- OECD (2010d): OECD Economic Surveys: Poland 2010. Paris: OECD.
- OECD (2010e): OECD Tax Database. Taxation of Corporate and Capital Income. Table II.1. Corporate income tax rate. <http://www.oecd.org/dataoecd/26/56/33717459.xls> (09.09.2010).

- OECD (2011a): PISA 2009 Ergebnisse.
http://www.oecd.org/document/53/0,3746,de_34968570_39907066_43433717_1_1_1_1,00.html (06.05.2011).
- OECD (2011b): PISA 2009. What Students Know and Can Do. Student Performance in Reading, Mathematics and Science. Paris: OECD.
- Park, W.G., Lippoldt, D. (2008): Technology Transfer and the Economic Implications of the Strengthening of Intellectual Property Rights in Developing Countries. OECD Trade Policy Working Papers, No. 62. OECD Publishing.
- PRO INNO Europe (2007): Guide on dealing with innovative solutions in public procurement. Brussels: European Commission.
- PRO INNO Europe (2009a): European Innovation Scoreboard (EIS) 2009. Brussels: European Commission.
- PRO INNO Europe (2009b): Innovation Policy Progress Report. Germany. Brussels: European Commission.
- Schwab, K. M. (Hrsg.) (2009): The Global Competitiveness Report 2009–2010. Geneva: World Economic Forum.
- Schwab, K. M. (Hrsg.) (2010): The Global Competitiveness Report 2010–2011. Geneva: World Economic Forum.
- Schwab, K. M., Porter, M. E. (Hrsg.) (2008): The Global Competitiveness Report 2008–2009. Geneva: World Economic Forum.
- Shefer, D., Frenkel, A. (2005): R&D, firm size and innovation: an empirical analysis. In: *Technovation*, 25, S. 25-32.
- Statistisches Bundesamt Deutschland (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen.
- Stumpf, M., Hübner, A., Jha, P., Melde, A., Rauch, M., Ulrich, J. (2011): Rahmenbedingungen für Innovationen. Teilbericht 2 des Projektes "Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern". Leipzig: Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa.
- The Heritage Foundation (2010): 2010 Index of Economic Freedom. Explore the Data.
<http://www.heritage.org/index/Explore.aspx> (10.11.2010).
- Transparency International (2009): Korruptionswahrnehmungsindex 2009. Pressemappe.
- Vincze, M. P., Mathis, J., Dumitrescu, A., Erbilgic, A., Coscia, E., Megliola, M. (2010a): Evaluation of SMEs' access to public procurement markets in the EU. Final Report. London: GHK.
- Vincze, M. P., Mathis, J., Dumitrescu, A., Erbilgic, A., Coscia, E., Megliola, M. (2010b): Evaluation of SMEs' access to public procurement markets in the EU. Final Report. Annex. London: GHK.
- World Values Survey (2000): <http://www.wvsevsdb.com/wvs/WVSAalyzeSample.jsp>
- Wößmann, L. (2009): Gestärkt aus der Krise: Potenziale für wissensbasiertes Wachstum. In: *ifo Schnelldienst*, Jg. 62, Nr. 10, S. 3-7.
- Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (2010): Ursachen für das Scheitern junger Unternehmen in den ersten fünf Jahren ihres Bestehens. Mannheim.