

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einführung	13
Zur theoretischen Grundlage und zur Begriffsbildung	13
Zum Berichtssystem zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands	14
Die zentralen Fragen	17
1 Das Fundament: Bildung und Humankapital.....	18
1.1 Bildungsinvestitionen in Deutschland und im internationalen Vergleich.....	19
1.1.1 Bildungsinvestitionen in Deutschland.....	20
1.1.2 Bildungsinvestitionen und -systeme im internationalen Vergleich.....	24
1.1.3 Bildung, Ausbildung und ökonomischer Erfolg	30
1.2 Qualifikatorischer Bedarf der deutschen Wirtschaft	35
1.3 Fazit	41
2 Ein Potenzialfaktor: Das Wissenschaftssystem.....	43
2.1 Unternehmen und öffentliche Forschungseinrichtungen im Wissenschaftssystem.....	43
2.2 Die Rolle des Staates bei FuE im internationalen Vergleich	44
2.3 Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung.....	48
2.3.1 Qualität wissenschaftlicher Fachpublikationen im internationalen Vergleich.....	48
2.3.2 Wissenschafts- und Technikprofil.....	50
2.3.3 Wissenschaftliche Publikationen von deutschen Unternehmen.....	54
2.4 Relevanz der öffentlichen FuE für die technologische Entwicklung.....	55
2.4.1 Patente öffentlicher FuE-Einrichtungen	56
2.4.2 Techniknahe Publikationen wissenschaftlicher Einrichtungen.....	56
2.5 Fazit	60
3 Die Entstehung von Wissen: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft.....	61
3.1 Trends in den Industrieländern in den 90er Jahren	63
3.1.1 Aktuelle Tendenzen im internationalen Vergleich.....	63
3.1.2 FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft	66
3.2 FuE-Strukturen im internationalen Vergleich.....	73
3.3 Internationalisierung von Forschung und Entwicklung.....	78
3.3.1 Die Thesen.....	79
3.3.2 FuE deutscher Unternehmen im Ausland	81
3.3.3 FuE ausländischer Unternehmen in Deutschland.....	83
3.3.4 Markt, Produktion und Forschung müssen zusammenkommen	86
3.4 Fazit.....	87

	Seite
4 Die Umsetzung von Wissen: Patente, Innovationen und Neugründungen.....	89
4.1 Patent- und Innovationsaktivitäten in der Industrie.....	90
4.1.1 Patentaktivitäten.....	90
4.1.2 Innovationsverhalten der Unternehmen.....	98
4.2 Wirtschaftsstruktur und Innovationstätigkeit	103
4.2.1 Elemente des Innovationssystems	103
4.2.2 Dienstleistungen im Innovationssystem.....	104
4.2.3 Innovationsziele und Innovationssystem.....	107
4.2.4 Innovationshemmnisse und Innovationssystem.....	109
4.3 Unternehmensgründungen in technologieintensiven Wirtschaftszweigen.....	112
4.4 Fazit.....	116
5 Die Ergebnisse: Forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen im globalen Wettbewerb	118
5.1 Der forschungsintensive Sektor in der internationalen Arbeitsteilung.....	119
5.1.1 Spezialisierung und aktuelle Entwicklung in Deutschland.....	119
5.1.2 Weltmarktpositionen und Spezialisierung im Vergleich.....	126
5.2 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung forschungs- und wissensintensiver Wirtschaftszweige... ..	134
5.2.1 Forschungsintensive Industrien und wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich.....	134
5.2.2 Beschäftigung und Produktion im forschungsintensiven Sektor der deutschen Industrie.....	140
5.2.3 Entwicklung wissensintensiver Dienstleistungssektoren.....	144
5.3 Ausgewählte Sektorstudien.....	147
5.3.1 Gefährdungspotenziale bei wichtigen Gütergruppen?.....	147
5.3.2 Mikrosystemtechnik und Biotechnologie: „Schlüsseltechnologien“	155
5.3.3 Märkte, Technologien und Wettbewerbsposition bei Umweltschutzgütern	161
6 Resümee und Handlungsfelder für die Innovationspolitik.....	168
6.1 Zur Ausgangssituation.....	168
6.2 Vorteile des Standortes Deutschland (re-)aktivieren: Potenziale erhalten und ausweiten....	173
6.2.1 Bildung	173
6.2.2 Wissenschaft, Forschung und Technologie	176
6.3 Hemmnisse am Standort Deutschland abbauen	181
6.3.1 Minderung von Marktrisiken	181
6.3.2 Produktions- und Forschungsbedingungen.....	183
6.4 Märkte und Wettbewerb stimulieren	186
Anhang, Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Stichwortverzeichnis.....	191

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abb. 1.1.1.1:	Struktur der nicht-physischen Investitionen in Deutschland nach finanzierenden Sektoren 1998.....20
Abb. 1.1.1.2:	Entwicklung der Hochschulabsolventen in Deutschland 1993 – 2003.....24
Abb. 1.1.2:	Indikatoren für den Bestand an Humankapital und Pro-Kopf-Einkommen für die OECD-Länder 1995.....27
Abb. 1.1.3.1:	Wirtschaftswachstum und Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikation 1992 – 1998.....32
Abb. 1.1.3.2:	Bildungsrenditen im früheren Bundesgebiet 1984 bis 1997.....33
Abb. 1.1.3.3:	Bildungsrenditen in Europa.....35
Abb. 2.3.2.1:	SCI-Publikationen deutscher Herkunft nach Wissenschaftsfeldern 1991 bis 1998.....51
Abb. 2.3.2.2:	SCI-Publikationen und Patente deutscher Herkunft nach Wissenschafts- und Technikfeldern.....52
Abb. 2.3.3:	SCI-Publikationen deutscher Unternehmen 1980 – 1998.....55
Abb. 2.4.1:	Patentanmeldungen von Hochschulen und sonstigen öffentlichen Forschungseinrichtungen 1970 bis 1997.....57
Abb. 2.4.2:	Publikationsintensität von Hochschulen und anderen öffentlichen Forschungseinrichtungen in technikhnen Wissenschaftsfeldern.....59
Abb. 3.1.1.1:	FuE-Intensität in Deutschland, den USA und Japan 1981 bis 1998.....63
Abb. 3.1.1.2:	FuE-Intensität in der Wirtschaft in ausgewählten OECD-Ländern 1981 bis 1998.....65
Abb. 3.2.1:	FEK-Personalintensität in unternehmensbezogenen Dienstleistungen.....78
Abb. 3.3.2:	FuE in den USA von Unternehmen in ausländischem Besitz.....82
Abb. 3.3.3:	FuE-Intensitäten in Deutschland nach Unternehmen im deutschen und ausländischen Besitz nach Branchen 1997.....85
Abb. 4.1.1:	Triadepatente der großen Industrieländer 1980 bis 1997.....92
Abb. 4.1.2.1:	Innovationsausgaben der Industrie.....99
Abb. 4.1.2.2:	Innovatorenanteile in der Industrie.....100
Abb. 4.1.2.3:	Umsatz mit neuen Produkten und Produktlebenszyklus im Investitionsgütergewerbe 1992 – 1998.....101
Abb. 4.2.2.1:	Exportverhalten und internationale Konkurrenz von Dienstleistern in Deutschland – 1996 und Erwartung für 1999.....106
Abb. 4.2.2.2:	Bedeutung der Informationsquellen für innovative Dienstleister nach Technologieeinsatz 1996.....107
Abb. 4.2.2.3:	Dienstleister mit Kooperation bei Innovationsprojekten 94 und 96.....107
Abb. 4.2.3.1:	Ziele der industriellen Innovatoren 1996.....108
Abb. 4.2.3.2:	Ziele der innovativen Dienstleister nach Technologieeinsatz 1996.....108
Abb. 4.2.4.1:	Anteil konkret von Hemmnis betroffener Unternehmen 1996.....110

	Seite
Abb. 4.2.4.2:	Relative Bedeutung der Hemmnisse auf die Entwicklungszeit von Innovationsprojekten in Dienstleistungsbranchen..... 111
Abb. 4.3.1:	Entwicklung der Gründungen im früheren Bundesgebiet 1989 – 1998 114
Abb. 4.3.2:	Entwicklung der Gründungen in den neuen Bundesländern 1992 – 1998 115
Abb. 5.1.1:	Technologie- und Handelsportfolio Deutschlands bei FuE-intensiven Waren..... 125
Abb. 5.1.2.1:	Welthandelsanteile der OECD-Länder bei FuE-intensiven Waren 1997 127
Abb. 5.1.2.2:	Welthandelsanteile Deutschlands, der USA und Japans bei FuE-intensiven Waren 1989 bis 1998/99 128
Abb. 5.2.1.1.:	Erwerbstätige im Verarbeitenden Gewerbe nach FuE-Intensität im internationalen Vergleich 1980 bis 1996 137
Abb. 5.2.1.2:	Entwicklung der Beschäftigten im Dienstleistungssektor im internationalen Vergleich 1980 bis 1996 139
Abb. 5.2.2.1:	Entwicklung der Nettoproduktion in FuE-intensiven Industriezweigen in Deutschland 1991 bis 1999 140
Abb. 5.2.2.2:	Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen in FuE-intensiven Industriezweigen 1989 bis 2000 142
Abb. 5.2.2.3:	Entwicklung des industriellen Produktionspotentials im früheren Bundesgebiet 1980 – 1998 142
Abb. 5.2.2.4:	Beschäftigungsentwicklung in Industriezweigen nach FuE-Intensität 1978 - 1998 143
Abb. 5.2.3:	Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach der Wissensintensität der Wirtschaftsbereiche im früheren Bundesgebiet 1980 bis 1998 145
Abb. 5.3.1.1:	RCA bei Büromaschinen/EDV und ihren Sparten 1997..... 150
Abb. 5.3.1.2:	Technologie- und Handelsspezialisierung Deutschlands bei Medizinischen Instrumenten 1991 bis 1997 153
Abb. 5.3.1.3:	Vergleich der Technologie- und Außenhandelspezialisierung beim Schienenfahrzeugbau 154
Abb. 5.3.2.1:	Vergleich von europäischen Patenten und SCI-Publikationen zur Mikrosystemtechnik für alle Länder 1980 bis 1999 155
Abb. 5.3.2.2:	Patentanmeldungen am EPA in der Mikrosystemtechnik nach Herkunftsländern 1980 bis 1997 156
Abb. 5.3.2.3:	Weltmarktprognosen für die Mikrosystemtechnik 1996 – 2004 157
Abb. 5.3.2.4:	Entwicklung bei Patentanmeldungen in der Biotechnik 1989 – 1997 159
Abb. 5.3.2.5:	Entwicklung bei Publikationen und Patenten in der Biotechnik 1989 bis 1998..... 161
Abb. 5.3.3.1:	Entwicklung bei Patentanmeldungen in der Umwelttechnik 1980 bis 1997 163
Abb. 5.3.3.2:	Patentspezialisierung bei Umwelttechnik in ausgewählten Ländern..... 164
Abb. 5.3.3.3:	Welthandelspezialisierung Deutschlands bei Umweltschutzgütern (RCA-Werte) 1989 – 1997 165