

A Anhang

Tab. A-1: FuE- und Bildungsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland 1992 bis 1997

	in vH des BIP					
	1992	1993	1994	1995	1996 ¹	1997 ¹
(1) Forschung und Entwicklung nach finanzierenden Sektoren	2,5	2,4	2,3	2,3	2,3	2,4
Staat	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8
Priv. Org. o. Erw.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ausland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wirtschaft	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5
nach durchführenden Sektoren:						
Staat, Priv. Org. o. Erw.	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3
Hochschulen	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
Wirtschaft	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6
(2) Bildung und Ausbildung ²	5,3	5,5	5,3	5,5	5,5	5,4
(a) Staat:	3,9	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9
Schulen und vorschulische Bildung ³	2,8	2,9	2,8	2,9	2,9	2,8
Hochschulen ^{3,4}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Förderung des Bildungswesens ^{3,5}	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Versorgungszuschlag für Beamte ⁶	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
(b) Unternehmen ⁷	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
(c) Private Haushalte ⁸	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(3) Weiterbildung ^{2,14}	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
(a) Staat:	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Sonstiges Bildungswesen ^{3,9}	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bundesanstalt für Arbeit ¹⁰	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Öffentlicher Dienst ¹¹	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
(b) Unternehmen ¹²	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
(c) Private Haushalte ¹³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Insgesamt (1) + (2)	7,8	7,9	7,6	7,8	7,8	7,8
(1) + (2) + (3)	8,9	9,0	8,6	8,7	8,7	8,6

1) Bildung und Ausbildung geschätzt anhand von Angaben im Bildungsbudget.

2) Nach finanzierenden Sektoren.

3) Grundmittel (ohne Versorgungszuschlag und Beihilfe im Krankheitsfall für Beamte).

4) Ohne FuE an Hochschulen.

5) Förderung für Schüler und Studierende.

6) Zuzüglich geschätzter 1,7 Mrd. DM für Beihilfe im Krankheitsfall.

7) Nettokosten der Wirtschaft für die Erstausbildung im dualen System (Fortschreibungen des BMBF) zuzüglich Einnahmen der staatlichen Hochschulen von Unternehmen ohne Zahlungen für FuE.

8) Einnahmen der staatlichen Schulen, Vorschulen und Förderung des Bildungswesens sowie Zahlungen an private Schulen, Vorschulen und Hochschulen (geschätzt in derselben Höhe wie die staatlichen Zahlungen).

9) Volkshochschulen, Bibliotheken, Akademien.

10) Geschätzt als die Hälfte der gesamten Ausgaben der BA für berufliche Bildung.

11) Geschätzt anhand des Durchschnittswertes je Beschäftigten in den Unternehmen (vgl. Fußnote 12).

12) 10,2 Mrd. DM als Schätzwert für Weiterbildungskurse 1992/93 und 1995 auf der Basis von Unternehmensbefragungen des BIBB und des IW. In einer weiter gefaßten Abgrenzung und zuzüglich Lohnfortzahlung ergeben sich lt. IW für 1995 rund 34 Mrd. DM.

13) 3,6 Mrd. DM als Schätzwert für 1992 auf der Basis des SOEP zuzüglich Einnahmen der staatlichen Einrichtungen des sonstigen Bildungswesens.

14) Ausgaben für den Bildungsprozeß selbst, d.h. ohne Lohnfortzahlung der Unternehmen und ohne Zahlungen der BA für den Lebensunterhalt während der Weiterbildungszeit. Zuzüglich solcher Opportunitätskosten ergeben sich weit höhere Zahlen.

Quelle: Zusammenstellung, Berechnungen und Schätzungen des DIW nach Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik, des BMBF, des Statistischen Bundesamtes, des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW).

Tab. A-2: Anteile der FuE-intensiven Branchen an der Bruttowertschöpfung und an der Beschäftigung in ausgewählten OECD-Ländern 1973 bis 1995

Branche	GER (früh. Bundesgeb.)	USA	JPN	FRA	ITA	GBR
- Anteile an der Bruttowertschöpfung in vH -						
FuE-intensive Branchen						
1973-1975	13,3	9,7	12,3	9,2	9,2	11,0
1983-1985	15,0	9,5	13,3	8,8	8,1	9,5
1993-1995	12,2	8,5	11,5	7,7	6,4	8,0
Spitzentechnik						
1973-1975	3,5	3,0	3,2	2,4	2,1	3,0
1983-1985	4,1	3,9	4,6	2,9	2,3	3,0
1993-1995	3,5	3,6	3,9	2,6	1,9	2,9
Höherwertige Technik						
1973-1975	9,8	6,8	9,1	6,8	7,1	8,0
1983-1985	10,9	5,7	8,7	5,8	5,8	6,4
1993-1995	8,7	4,9	7,7	5,1	4,5	5,2
Nicht FuE-intensive Branchen						
1973-1975	22,3	13,8	20,7	17,2	18,6	16,2
1983-1985	16,3	10,8	16,1	13,4	16,3	11,9
1993-1995	13,7	9,5	13,5	11,7	13,9	10,2
Verarbeitendes Gewerbe						
1973-1975	35,5	23,5	33,0	26,4	27,7	27,2
1983-1985	31,3	20,4	29,4	22,1	24,4	21,3
1993-1995	25,9	18,0	25,0	19,3	20,4	18,3
- Anteile an der Beschäftigung in vH -						
FuE-intensive Branchen						
1973-1975	14,3	8,5	9,3	10,2	8,2	12,6
1983-1985	14,1	7,6	9,5	9,0	6,6	9,5
1993-1995*	12,8	5,9	9,3	7,5	5,8	8,2
Spitzentechnik						
1973-1975	3,7	3,1	2,7	2,6	1,6	3,3
1983-1985	3,5	3,5	3,4	2,6	1,4	2,9
1993-1995*	3,1	2,5	3,1	2,3	1,4	2,7
Höherwertige Technik						
1973-1975	10,6	5,4	6,6	7,5	6,5	9,3
1983-1985	10,6	4,1	6,0	6,5	5,1	6,6
1993-1995*	9,7	3,4	6,2	5,2	4,3	5,4
Nicht FuE-intensive Branchen						
1973-1975	21,7	14,5	17,2	16,6	19,2	18,7
1983-1985	17,8	11,2	14,6	13,6	16,6	13,5
1993-1995*	14,9	9,7	13,8	11,0	14,7	11,4
Verarbeitendes Gewerbe						
1973-1975	36,0	23,0	26,4	26,8	27,4	31,3
1983-1985	31,8	18,8	24,1	22,6	23,1	23,1
1993-1995*	27,7	15,5	23,2	18,5	20,4	19,6

*) USA: 1993-1994; GBR: 1993.

Spitzentechnik: Pharmazeutika, Computer/Büromaschinen, Radio/TV/Nachrichtentechnik, Luft- u. Raumfahrzeugbau, Präzisionsinstrumente, Optik/Uhren.

Höherwertige Technik: Sonstige Chemie, Maschinenbau, Elektrotechnik o. Radio/TV/Nachrichtentechnik, Schienenfahrzeugbau, Automobilbau.

Quelle: OECD: STAN-Database; Economic Outlook. - Berechnungen und Schätzungen des DIW.

**Tab. A-3: Spezialisierung Deutschlands bei FuE-intensiven Waren insgesamt 1991 bis 1996¹⁾
(RCA-Werte) und Außenhandel Deutschlands bei FuE-intensiven Waren 1996**

Warengruppe	SITC	RCA-Werte						Ausfuhr	Einfuhr
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	in Mrd. DM 1996	in Mrd. DM 1996
FuE-intensive Waren insgesamt		21	24	23	24	25	24	369,3	230,1
Spitzentechnik		-11	-10	-14	-12	-8	-11	108,8	95,9
Radioaktive Stoffe	(525)	-25	-124	-136	-162	-146	-120	0,3	0,8
Kraftwerke	(718)	93	83	74	107	90	55	1,9	0,8
ex: Chemische Industrie		36	36	40	43	34	32	20,2	11,6
Neuere organ. Chemikalien	(516)	12	6	4	34	39	42	2,6	1,3
Pharmazeutische Wirkstoffe	(541)	34	35	37	33	20	8	6,1	4,4
Neuere Kunststoffe	(575)	39	39	41	37	30	36	8,8	4,9
Pflanzenschutz usw.	(591)	61	67	101	117	87	79	2,7	1,0
EDV	(752)	-77	-95	-89	-86	-81	-86	10,6	19,8
Telekommunikation	(764)	-21	-18	-21	-14	-4	7	14,3	10,6
ex: Elektrotechnik		5	9	-2	-11	-11	-13	30,2	27,2
Medizinische Elektronik	(774)	76	73	83	87	78	72	4,1	1,6
Halbleiterbauelemente	(776)	-26	-38	-42	-42	-42	-47	11,1	14,0
Fortgeschr. Elektrotechnik	(778)	14	27	11	-1	2	2	15,1	11,6
Luft- und Raumfahrt		-34	-28	-37	-33	-16	-31	16,2	17,4
Turbinen und -teile	(714)	5	8	-28	-34	-59	-46	4,2	5,2
Luftfahrzeuge	(792)	-40	-34	-38	-33	-4	-26	12,0	12,2
ex: Meß-, Prüf-, Kontrolltechnik		37	39	48	44	49	45	14,7	7,4
Fortgeschrittene Optik	(871)	29	25	40	37	43	36	1,2	0,6
Fortg. Meß- u. Regeltech.	(874)	38	41	48	45	49	46	13,6	6,8
Waffen	(891)	*	*	*	*	*	*	*	*
Höherwertige Technik		37	42	44	46	43	43	260,5	134,1
ex: Chemische Industrie		46	43	48	42	38	39	47,0	25,2
Synthesefasern	(266)	66	66	67	59	47	55	1,1	0,5
Heterozyklische Chemie	(515)	36	35	45	26	20	21	5,6	3,6
Seltene anorganische Stoffe	(522)	46	34	31	30	29	28	3,0	1,8
Neuere anorgan. Chemikal.	(524)	7	-6	3	15	-9	-10	0,7	0,6
Synthetische Farbstoffe	(531)	140	135	126	125	108	98	3,7	1,1
Pigmente, Beschicht.mat.	(533)	78	72	77	81	78	85	5,8	1,9
Medikamente	(542)	30	30	38	26	22	23	10,1	6,3
Geruchs-, Geschmacksstoffe	(551)	2	7	12	8	10	12	0,9	0,7
Fortgeschrittene Polyester	(574)	22	20	22	37	41	39	3,8	2,1
Fortgeschr. Chemikalien	(598)	60	56	65	57	56	55	9,0	4,1
Fotomaterial	(882)	-5	-2	-2	2	-3	5	3,4	2,5
								- wird fortgesetzt -	

Warengruppe	SITC	RCA-Werte						Ausfuhr in Mrd. DM	Einfuhr in Mrd. DM
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1996	1996
ex: Arbeitsmaschinen		113	119	131	129	140	140	41,1	8,0
Textilmaschinen	(724)	153	163	181	170	171	167	9,0	1,3
Papiermaschinen	(725)	82	82	97	87	109	106	3,0	0,8
Druckmaschinen	(726)	126	126	140	137	149	161	7,2	1,1
Lebens- und Futtermittel- verarbeitungsmaschinen	(727)	93	84	103	124	138	145	2,1	0,4
Fortgeschr. Werkzeugmasch.	(728)	102	108	111	115	130	129	19,8	4,3
Metallbearbeitungsmaschinen		58	65	90	89	80	76	11,6	4,3
Spanabheb. Werkzeugmasch.	(731)	52	66	96	93	75	68	4,9	2,0
Werkzeugmaschinen zur spanlosen Bearbeitung	(733)	89	99	123	122	115	126	2,2	0,5
Werkzeugmaschinenteile	(735)	24	21	47	51	50	44	1,9	1,0
Andere Metallbearb.masch.	(737)	77	73	89	90	93	89	2,5	0,8
ex: Übriger Maschinenbau		62	56	63	65	65	65	26,2	10,8
Heiz-, Kühlgeräte	(741)	58	43	43	49	45	41	7,5	3,9
Hebe-, Fördereinrichtungen	(744)	49	44	49	54	65	73	6,9	2,6
Spezielle Maschinen	(745)	100	101	115	115	114	115	8,7	2,2
Wälzlager	(746)	24	24	31	22	21	16	3,1	2,1
Büromaschinen		-53	-56	-72	-73	-67	-71	7,9	12,7
Büromasch., Textverarb.	(751)	-39	-32	-43	-43	-35	-34	1,8	2,0
Fortgeschr. EDV-Zubehör	(759)	-58	-63	-81	-81	-76	-79	6,1	10,7
ex: Nachrichtentechnik		-85	-83	-106	-95	-90	-93	3,9	7,7
TV-, Videogeräte	(761)	-56	-78	-98	-77	-76	-93	1,4	2,7
Rundfunkempfangsgeräte	(762)	-132	-132	-157	-157	-147	-125	0,9	2,4
Tonaufn.-/wiedergabegeräte	(763)	-134	-57	-81	-74	-63	-70	1,7	2,6
ex: Elektrotechnik		42	38	37	31	33	32	21,4	12,3
Traditionelle Elektronik	(772)	63	66	63	59	58	57	16,6	7,4
Einr. zur Stromverteilung	(773)	-17	-30	-29	-37	-27	-26	4,8	4,9
ex: Automobilbau		27	42	48	59	50	49	87,9	42,5
PKW	(781)	29	45	50	62	52	52	78,1	36,7
Nutzfahrzeuge	(782)	15	19	30	34	36	29	9,9 0,0	5,8 0,0
Schienerfahrzeuge	(791)	134	152	125	127	84	54	1,4	0,7
ex: Meß-, Prüf-, Kontrolltechnik		34	29	26	19	15	11	5,1	3,6
Medizin. Instr., Apparate	(872)	30	23	21	14	9	6	4,1	3,1
Zähler	(873)	58	60	56	42	41	34	1,0	0,6
ex: Foto, Optik		-15	-17	-17	-20	-16	-24	3,3	3,3
Foto- und Filmgeräte	(881)	-18	-20	-19	-27	-25	-41	1,4	1,7
Glasfasern und Linsen	(884)	-12	-14	-16	-13	-7	-9	1,9	1,6
Sonstige höherwertige Technik		15	-1	5	0	-9	-5	3,6	3,0
Fortgeschr. Schleifmittel	(277)	-65	-72	-25	-15	-39	-16	0,2	0,1
Seltene Metalle	(689)	-73	-82	-66	-67	-72	-79	0,3	0,5
Technische Keramik u.a.	(663)	31	13	15	12	4	7	3,1	2,3

¹⁾ 1995 und 1996 Daten des Statistischen Bundesamtes.

^{*)} Angabe nicht sinnvoll.

Positive Vorzeichen: Die Export/Import-Relation ist bei dieser Produktgruppe höher als bei verarbeiteten Industriewaren insgesamt.

Quellen: OECD und Statistisches Bundesamt: Foreign Trade By Commodities; unveröffentlichte Sonderauswertungen. - Berechnungen des NIW.

Tab. A-4: Exportquote, Veränderungen des Auslands- und des Inlandsumsatzes in FuE-intensiven Industrien in Deutschland 1995 bis 1997 und 1. Halbjahr 1998

WZ93 Bezeichnung	- Deutschland -		jahresdurchschn. Veränderung 1995 - 1997		Veränderung 1. Hj 97 - 1. Hj 98
	Export- quote 1997 in vH		Auslandsumsatz in vH	Inlandsumsatz in vH	Auslandsumsatz in vH
ST Spitzentechnik*	47,9		17,4	2,6	11,7
23.30 Spalt- und Brutstoffe
24.20 Schädlingsbekämpfungsmittel u. Pflanzenschutzmittel	73,3		12,1	-7,6	9,5
24.41 Pharmazeutische Grundstoffe	78,6		12,8	9,4	20,8
24.42 Pharmaz. Spezialitäten u. sonst. pharmaz. Erzeugn.	36,3		10,0	-1,2	8,5
29.60 Waffen und Munition	35,1		36,0	2,9	-4,8
30.02 Datenverarbeitungsgeräte u. -einrichtungen	34,5		9,6	7,7	13,8
32.10 Elektronische Bauelemente	62,2		14,0	6,7	12,7
32.20 Nachrichtentechn. Geräte u. Einrichtungen	51,4		37,8	2,1	8,6
33.20 Meß-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instr. u. Vorricht.	40,4		7,1	-1,0	18,6
35.30 Luft- und Raumfahrzeugbau	63,2		25,4	13,0	11,8
HT Höherwertige Technik	48,2		9,6	0,7	11,7
24.11 Industriegase	2,9		-0,2	-0,2	-8,9
24.12 Farbstoffe und Pigmente	72,6		7,7	-5,7	-2,3
24.13 Sonst. anorgan. Grundstoffe u. Chemikalien	50,4		5,3	-0,9	1,9
24.14 Sonst. organ. Grundstoffe u. Chemikalien	53,8		3,7	2,3	0,6
24.16 Kunststoff in Primärformen	55,5		8,2	-0,4	3,2
24.30 Anstrichfarben, Druckfarben und Kitte	28,2		10,5	0,5	10,0
24.52 Duft- und Körperpflegemittel	24,1		-1,1	-3,8	12,0
24.63 Etherische Öle	55,8		9,2	-5,1	-8,6
24.64 Fotochemische Erzeugnisse	73,7		-0,3	-10,1	7,0
24.66 Chemische Erzeugnisse a.n.g.	56,6		10,4	-1,4	6,3
24.70 Chemiefasern	69,6		6,3	-6,7	-4,7
26.23 Isolatoren u. Isolierteile aus Keramik	48,7		5,1	-7,1	-0,7
28.30 Dampfkessel (ohne Zentralheizungskessel)	15,4		0,1	4,5	-28,8
28.62 Werkzeuge	32,4		7,5	2,3	14,0
29.11 Verbrennungsmotoren u. Turbinen (außer für Luft- u. Str.fzge.)	66,0		14,6	-0,7	47,0
29.12 Pumpen und Kompressoren	47,5		3,5	-4,4	10,4
29.13 Armaturen	31,3		6,0	-0,6	9,7
29.14 Lager, Getriebe, Zahnräder u. Antriebsselemente	41,5		6,6	2,0	6,5
29.21 Öfen und Brenner	42,2		2,9	-0,2	-4,4
29.22 Hebezeuge und Fördermittel	35,1		11,3	-3,4	18,8
29.23 Kälte- u. lufttechn. Erzeugn. für gewerbl. Zwecke	31,4		6,2	1,0	6,7
29.24 Maschinen für unspezifische Verwendung a.n.g.	46,4		8,0	1,8	10,5
29.40 Werkzeugmaschinen	48,6		3,2	0,1	14,5
29.51 Masch. für die Metallerzeug., Walzwerkseintr. u. Gießmasch.	64,1		-4,5	11,7	20,6
29.52 Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen	55,1		11,6	-11,3	33,1
29.53 Masch. für das Ernährungsgewerbe u. die Tabakverarb.	59,6		6,2	-10,0	-5,4
29.54 Masch. für das Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe	78,8		3,0	-6,5	21,0
29.55 Maschinen für das Papiergewerbe	64,2		12,3	0,2	3,5
29.56 Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g.	50,7		15,7	7,7	12,1
30.01 Büromaschinen	52,5		1,4	-8,0	14,1
31.10 Elektromotoren, Generatoren u. Transformatoren	35,8		0,7	-4,6	24,2
31.20 Elektrizitätsverteilungs- u. -schalteneinrichtungen	34,1		10,3	0,4	11,4
31.30 Isolierte Elektrokabel, -leitungen u. -drähte	32,3		37,3	5,1	0,6
31.40 Akkumulatoren und Batterien	37,1		2,7	4,6	3,9
31.50 Elektrische Lampen und Leuchten	35,3		9,1	-3,1	4,6
31.61 Elektrische Ausrüstungen für Motoren u. Fahrzeuge a.n.g.	29,9		4,7	8,0	6,8
31.62 Sonstige elektrische Ausrüstungen a.n.g.	33,2		1,4	-1,7	14,0
32.30 Rundfunk- u. Fernsehgeräte, phono- u. videotechn. Geräte	35,0		-23,0	-6,2	14,9
33.10 Medizinische Geräte u. orthopädische Vorrichtungen	44,8		10,7	1,7	13,1
33.40 Optische u. fotografische Geräte	49,4		6,8	-4,6	9,0
34.10 Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	58,0		16,0	3,4	14,7
35.20 Schienenfahrzeugbau	24,0		6,1	10,2	-16,7
FE FuE-intensive Industriezweige	48,1		10,9	1,1	11,7
NFE Nicht FuE-intens. Industriezweige	21,9		5,1	1,4	9,5
VG Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	34,0		8,8	1,3	10,9

*) Ohne Spalt- u. Brutstoffe.

Quelle: Statistisches Bundesamt: Statistik des Produzierenden Gewerbes. - Berechnungen des NIW.

Tab. A-5: Veränderung der Nettoproduktion im Aufschwung (1993 bis 1997) nach Industriezweigen in Deutschland

- Deutschland, fachliche Unternehmensteile, WZ 93 - neue Liste -		
jahresdurchschn. Veränderungsrate 1993-97 in vH	Spitzentechnik	Höherwertige Technik
>3,1 (> Durchschnitt der FuE-intensiven Industrien insgesamt)	Elektronische Bauelemente Datenverarbeitungsgeräte u. -einricht. Nachrichtentechn. Geräten u. Einricht. Pharmazeutische Grundstoffe Schädlingsbekämpfung- u. Pflanzenschutzmittel	Kunststoff in Primärformen Masch. für Metallerzeug., Walzwerkseinr. u. Gießmasch. Dampfkessel (ohne Zentralheizungskessel) Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g. Lager, Getriebe, Zahnräder u. Antriebs Elemente Etherische Öle Kraftwagen und Kraftwagenmotoren Farbstoffe und Pigmente Sonst. organ. Grundstoffe u. Chemikalien Werkzeuge Chemiefasern Elektromotoren, Generatoren u. Transformatoren Chemische Erzeugnisse a.n.g. Industriegase Isolatoren u. Isolierteile aus Keramik Verbrennungsmot. u. Turbinen (außer f. Luft- u. Str.fzge.) Optische u. fotografische Geräte
2,2 bis 3,1 (noch > Durch- schnitt der Industrie insg.)		Pumpen und Kompressoren Werkzeugmaschinen Elektrische Ausrüst. für Motoren u. Fahrzeuge a.n.g.
0 bis <2,2 (< Durchschnitt der Industrie insg., aber positive Veränderungsrate)	Meß-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instr. u. Vorricht. Waffen und Munition	Maschinen für das Papiergewerbe Anstrichfarben, Druckfarben und Kitte Elektrizitätsverteilungs- u. -schalteinr. Sonst. anorgan. Grundstoffe u. Chemikalien Isolierte Elektrokabel, -leitungen u. -drähte Kälte- u. lufttechn. Erzeugn. für gewerbl. Zwecke Hebezeuge und Fördermittel Sonstige elektrische Ausrüstungen a.n.g. Masch. für das Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe Medizinische Geräte u. orthopädische Vorrichtungen Armaturen
<0 (negative Veränderungsrate)	Pharmaz. Spezialität. u. sonst. pharm. Erzeugn. Luft- und Raumfahrzeugbau	Büromaschinen Maschinen für unspezifische Verwendung a.n.g. Akkumulatoren und Batterien Öfen und Brenner Fotochemische Erzeugnisse Elektrische Lampen und Leuchten Masch. für das Ernährungsgewerbe u. die Tabakverarb. Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen Duft- und Körperpflegemittel Schienenfahrzeugbau Rundfunk-, Fernseh- sowie phono- u. videotech. Geräte

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 4, Reihe 2.1. - Berechnungen des NIW.

**Tab. A-6: Veränderung der Beschäftigung nach Industriezweigen in Deutschland
1995 bis 1997**

- fachliche Betriebsteile, WZ93 - neue Liste -		
jahresdurchschn. Veränderungsrate 1995-97 in vH	Spitzentechnik	Höherwertige Technik
>0 (positive Veränderung)	Waffen und Munition Pharmazeutische Grundstoffe	Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g. Medizinische Geräte u. orthopädische Vorrichtungen Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
0 bis >-3,2 (negative Veränderung, aber > FuE-intensive Industrien insg.)	Schädlingsbekämpfungs- u. Pflanzenschutzm. Meß-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumente und Vorrichtungen Nachrichtentechn. Geräte u. Einricht.	Sonst. organ. Grundstoffe u. Chemikalien Werkzeuge Lager, Getriebe, Zahnräder u. Antriebs Elemente Etherische Öle Anstrichfarben, Druckfarben und Kitte Industriegase Isolatoren u. Isolierteile aus Keramik Verbrennungsmotoren u. Turbinen (außer für Luft- u. Straßenfahrzeuge) Elektrische Ausrüstungen für Motoren u. Fahrz. a.n.g. Chemische Erzeugnisse a.n.g. Werkzeugmaschinen Armaturen Isolierte Elektrokabel, -leitungen u. -drähte Maschinen für unspezifische Verwendung a.n.g. Maschinen für das Papiergewerbe
<-3,2 (< Durchschnitt der FuE-intensiven Industrien insgesamt)	Pharmaz. Spezialitäten u. sonst. pharmaz. Erzeugnisse Elektronische Bauelemente Luft- und Raumfahrzeugbau Datenverarbeitungsgeräte u. -einricht. Spalt- und Brutstoffe	Öfen und Brenner Kunststoff in Primärformen Duft- und Körperpflegemittel Elektrizitätsverteilungs- u. -schalteinr. Kälte- u. lufttechn. Erzeugn. für gewerbl. Zwecke Elektrische Lampen und Leuchten Hebezeuge und Fördermittel Farbstoffe und Pigmente Sonst. anorgan. Grundstoffe u. Chemikalien Pumpen und Kompressoren Dampfkessel (ohne Zentralheizungskessel) Sonstige elektrische Ausrüstungen a.n.g. Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen Büromaschinen Chemiefasern Masch. für Ernährungsgewerbe u. Tabakverarb. Masch. für das Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe Elektromotoren, Generatoren u. Transformatoren Optische u. fotografische Geräte Akkumulatoren und Batterien Schienenfahrzeugbau Masch. für die Metallerzeugung, Walzwerkseinricht. und Gießmaschinen Rundfunk- u. Fernsehgeräte sowie phono- und videotechnische Geräte Fotochemische Erzeugnisse

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 4, Reihe 4.1.1. - Berechnungen des NIW.

Tab. A-7: Dienstleistungsintensität der Industrie in Deutschland 1990 bis 1997

Wirtschaftszweig	Früheres Bundesgebiet		Deutschland	
	1990	1996	1996	1997
Maschinenbau	35,8	39,8	39,5	39,7
Kraftwagen u. Motoren	23,6	26,7	26,6	26,9
Luftfahrzeugbau	59,1	56,5	56,2	55,8
Elektrotechnik	39,1	44,9	44,0	45,2
Optische Erzeugnisse	44,0	51,5	52,6	53,0
Feinmechan. Erzeugnisse	30,9	32,8	32,3	32,6
Chemie	48,6	53,4	53,1	53,7
Büromaschinen	51,1	62,9	62,3	63,8
EDV-Einrichtungen	71,0	75,0	73,9	77,3
Verarbeitende Industrie insg.	32,4	36,0	35,2	35,5

1) Anteil der Angestellten an den Beschäftigten insg. in vH.

Quelle: Stat. Bundesamt: Statistik der sozialversich.pflichtig Beschäftigten. - Berechnungen des NIW.

Tab. A-8: Ausbildungskapitalintensität der Dienstleistungen in Deutschland 1990 bis 1997

Wirtschaftszweig	Früheres Bundesgebiet		Deutschland	
	1990	1996	1996	1997
Maschinenbau	16,6	20,0	22,7	23,0
Kraftwagen u. Motoren	26,3	32,0	32,6	33,1
Luftfahrzeugbau	37,0	36,2	36,6	37,1
Elektrotechnik	26,2	29,8	31,1	31,9
Optische Erzeugnisse	14,4	14,8	18,5	19,4
Feinmechan. Erzeugnisse	13,5	15,2	16,0	16,7
Chemie	19,5	22,2	23,7	24,1
Büromaschinen	8,5	7,4	11,0	11,6
EDV-Einrichtungen	29,8	29,7	30,1	31,2
Verarbeitende Industrie insg.	14,9	17,0	18,3	18,9

1) Anteil der Uni/FH-Absolventen an den Angestellten in vH.

Quelle: Stat. Bundesamt: Statistik der sozialversich.pflichtig Beschäftigten. - Berechnungen des NIW.

Tab. A-9: Ausgebildetenquote in Deutschland 1990 bis 1997

Wirtschaftszweig	Früheres Bundesgebiet		Deutschland	
	1990	1996	1996	1997
Energie, Wasser, Bergbau	74,9	80,7	79,0	80,0
Verarbeitendes Gewerbe	64,2	69,9	71,5	71,7
darunter				
Maschinenbau	75,6	81,2	82,1	82,1
Kraftwagen u. Motoren	66,0	74,8	75,1	75,6
Luftfahrzeugbau	87,1	88,8	88,4	88,5
Elektrotechnik	64,2	71,5	72,9	73,4
Optische Erzeugnisse	68,1	74,2	75,8	76,0
Feinmechan. Erzeugn.	68,3	71,4	71,7	72,0
Chemie	70,7	76,3	77,1	77,5
Büromaschinen	60,2	69,7	71,5	72,6
EDV-Einrichtungen	73,5	78,2	78,3	78,6
Baugewerbe	68,3	66,7	70,2	70,2
Handel	72,8	74,2	75,1	74,9
Verkehr/Nachrichtenübermittlung	66,4	69,4	73,0	72,7
Kreditinst., Versicherungen	80,0	84,3	84,5	85,0
Dienstleistungen, a. n. g.	67,5	69,4	71,1	70,6
darunter				
Untern.orient. Dienstl.	72,7	72,6	73,6	72,7
Gewerbliche Wirtschaft *	67,6	71,1	72,6	72,5

1) Anteil der Beschäftigten mit abgeschlossener Berufsausbildung an den Beschäftigten insg. in vH.

*) Ohne Landwirtschaft und Staat.

Quelle: Stat. Bundesamt: Statistik der sozialversich.pflichtig Beschäftigten. - Berechnungen des NIW.

Tab. A-10: Hochqualifiziertenquote¹⁾ in Deutschland 1990 bis 1997

Wirtschaftszweig	Früheres Bundesgebiet		Deutschland	
	1990	1996	1996	1997
Energie, Wasser, Bergbau	6,9	8,9	10,1	10,4
Verarbeitendes Gewerbe	4,8	6,1	6,4	6,7
darunter				
Maschinenbau	5,9	8,0	9,0	9,2
Kraftwagen u. Motoren	6,2	8,5	8,7	8,9
Luftfahrzeugbau	21,9	20,4	20,6	20,7
Elektrotechnik	10,2	13,4	13,7	14,4
Optische Erzeugnisse	6,3	7,6	9,7	10,3
Feinmechan. Erzeugn.	4,2	5,0	5,2	5,4
Chemie	9,5	11,9	12,6	12,9
Büromaschinen	4,3	4,6	6,9	7,4
EDV-Einrichtungen	21,1	22,3	22,2	24,1
Baugewerbe	2,1	2,5	2,9	2,9
Handel	2,4	3,2	3,4	3,5
Verkehr/Nachrichtenübermittlung	1,5	1,9	2,8	2,8
Kreditinst., Versicherungen	5,9	8,1	8,7	9,1
Dienstleistungen, a. n. g.	10,2	11,4	12,7	13,0
darunter				
Untern.orient. Dienstl.	11,8	15,1	15,6	15,9
Gewerbliche Wirtschaft *	5,4	6,8	7,4	7,7

1) Anteil der Uni/FH-Absolventen an den Beschäftigten insg. in vH.

*) Ohne Landwirtschaft und Staat.

Quelle: Stat. Bundesamt: Statistik der sozialversich.pflichtig Beschäftigten. - Berechnungen des NIW.

Übersicht A-1: NIW-ISI-Liste FuE-intensiver Güter nach SITC III

SITC III	Kurzbezeichnung (amtliche Terminologie in Kurzfassung)
Spitzentechnik:	
516	Andere organische chemische Erzeugnisse
525 *	Radioaktive Stoffe und dergleichen
541	Medizinische und pharmazeutische Erzeugnisse, andere als Arzneiwaren
575	Andere Kunststoffe in Primärformen
591	Insectizide, Rodenticide, ... und ähnliche Erzeugnisse
714 *	Motoren und Kraftmaschinen, nichtelektrisch; Teile, a.n.g., davon
718 *	Andere Kraftmaschinen und Teile davon, a.n.g.
752	Automatische Datenverarbeitungsanlagen und ihre Einheiten
764	Geräte für die Nachrichtentechnik, a.n.g.; Teile a.n.g.
774	Medizinische, ... Elektrodiagnoseapparate und -geräte; radiologische Apparate u.ä.
776	... Röhren, Dioden, Transistoren u.ä. Halbleiterbauelemente, ... Leuchtdioden, ..., Mikrobausteine
778	Elektrische Maschinen, Apparate und Geräte, a.n.g.
792 *	Luftfahrzeuge ...; Raumfahrzeuge...; Trägerraketen; Teile davon
871	Optische Instrumente, Apparate und Geräte, a.n.g.
874	Instrumente ... zum Messen, Prüfen, Analysieren und Kontrollieren, a.n.g.
891 *	Waffen und Munition
Höherwertige Technik:	
266	Synthetische Spinnstoffe
277	Natürliche Schleifstoffe, a.n.g. (einschl. Industriediamanten)
515	Organisch-anorganische Verbindungen, ..., Nucleinsäuren und ihre Salze
522	Anorganische chemische Elemente, Oxide und Halogensalze
524	Andere anorganische Erzeugnisse; Edelmetallverbindungen
531	Synthetische organische Farbstoffe und Farblacke
533	Pigmente, Farben und Lacke und ähnliche Erzeugnisse
542	Arzneiwaren (einschl. Veterinärmedizin)
551	Etherische Öle und Riechmittel
574	Polyacetale, andere Polyether und Epoxidharze; Polycarbonate, Alkydharze u.ä.
598	Verschiedene chemische Erzeugnisse, a.n.g.
663	Waren aus mineralischen Stoffen, a.n.g.
689	Verschiedene in der Metallurgie verwendete unedle NE-Metalle, Cermets
724	Maschinen, Apparate und Geräte für die Textil- und Lederindustrie; Teile davon
725	Maschinen und Apparate für die Papier- und Papierhalbstoffherstellung, Teile davon
726	Druckerei- und Buchbindereimaschinen, -apparate und -geräte; Teile davon
727	Lebens- und Futtermittelverarbeitungsanlagen
728	Andere Maschinen, Apparate u.ä für besondere Zwecke; Teile davon, a.n.g.
731	Spanabhebende Werkzeugmaschinen
733	Werkzeugmaschinen zum spanlosen Bearbeiten von (Hart)metallen oder Cermets
735	Teile und Zubehör ... für 731 und 733
737	Metallbearbeitungsmaschinen (ohne Werkzeugmaschinen), Teile davon, a.n.g.
741	Einrichtungen zum Heizen und Kühlen; Teile davon, a.n.g.
744	Hebe- und Fördervorrichtungen; Teile davon, a.n.g.
745	Andere nichtelektrische Maschinen, Apparate u.ä.; Teile davon, a.n.g.
746	Wälzlager
751	Büromaschinen
759	Teile und Zubehör für 751 und 752
761	Fernsehempfangsgeräte (einschl. Videomonitore und -projektoren)
762	Rundfunkempfangsgeräte (auch kombiniert mit 763 oder einer Uhr)
763	Ton- und Fernsehaufnahme- und -wiedergabegeräte
772	Elektrische Geräte für Stromkreise (z.B. Schalter); gedruckte Schaltungen, ...
773	Einrichtungen für die Elektrizitätsverteilung, a.n.g.
781	Personenkraftwagen verschiedener Art (ausgen. Omnibusse), Kombinationskraftwagen, Rennwagen
782	Lastkraftwagen und Kraftfahrzeuge zu besonderen Zwecken
791	Schienefahrzeuge (einschl. Luftkissenzüge) und zugehörige Ausrüstungen
872	Instrumente, Apparate u.ä., a.n.g. für medizinische ... Zwecke
873	Zähler, a.n.g.
881	Fotographische Apparate und Ausrüstungen, a.n.g.
882	Fotographisches und kinematographisches Zubehör
884	Optische Waren, a.n.g.

Der Bereich Spitzentechnik umfaßt Güter mit einem FuE-Anteil am Umsatz von über $8\frac{1}{2}$ vH. Der Bereich Höherwertige Technik umfaßt Güter mit einem FuE-Anteil am Umsatz von zwischen $3\frac{1}{2}$ und $8\frac{1}{2}$ vH. Die Unterteilung ist nicht als Wertung zu verstehen: Die beiden Warengruppen unterscheiden sich durch die Höhe der FuE-Intensität und durch den Protektionsgrad. Die Güter der Spitzentechnik sind die Güter mit der höchsten FuE-Intensität und unterliegen vielfach starker staatlicher Einflußnahme durch Subventionen, Staatsnachfrage und/oder Importschutz (mit * gekennzeichnet).

Quelle: Grupp/Legler, Innovationspotential und Hochtechnologie. Bericht des FhG-ISI, des NIW und Gewiplan an den BMFT (1991).

Übersicht A-2: Liste forschungsintensiver Industriezweige

Fassung 1996; Umschlüsselung der NIW/ISI-Liste 1990 auf SITC-Basis nach WZ93

WZ93	Bezeichnung
Spitzentechnik	
23.30	Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
24.20	Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln und Pflanzenschutzmitteln
24.41	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen
24.42	Herstellung von pharmaz. Spezialitäten und sonst. pharmaz. Erzeugnissen
29.60	Herstellung von Waffen und Munition
30.02	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
32.10	Herstellung von elektronischen Bauelementen
32.20	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
33.20	Herstellung von Meß-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
35.30	Luft- und Raumfahrzeugbau
Höherwertige Technik	
24.11	Herstellung von Industriegasen
24.12	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten
24.13	Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen und Chemikalien
24.14	Herstellung von sonst. organischen Grundstoffen und Chemikalien
24.16	Herstellung von Kunststoff in Primärformen
24.30	Herstellung von Anstrichfarben, Druckfarben und Kittungen
24.52	Herstellung von Duft- und Körperpflegemitteln ¹
24.63	Herstellung von ätherischen Ölen
24.64	Herstellung von fotochemischen Erzeugnissen
24.66	Herstellung von chemischen Erzeugnissen a.n.g.
24.70	Herstellung von Chemiefasern
26.23	Herstellung von Isolatoren und Isolierteilen aus Keramik
28.30	Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)
28.62	Herstellung von Werkzeugen
29.11	Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (außer für Luft- u. Straßenfahrzeuge)
29.12	Herstellung von Pumpen und Kompressoren
29.13	Herstellung von Armaturen
29.14	Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern und Antriebselementen
29.21	Herstellung von Öfen und Brennern
29.22	Herstellung von Hebezeugen und Fördermitteln
29.23	Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen für gewerbliche Zwecke
29.24	Herstellung von Maschinen für unspezifische Verwendung a.n.g.
29.40	Herstellung von Werkzeugmaschinen
29.51	Herstellung von Maschinen für die Metallerzeugung, von Walzwerkeinrichtungen und Gießmaschinen
29.52	Herstellung von Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen
29.53	Herstellung von Maschinen für das Ernährungsgewerbe und die Tabakverarbeitung
29.54	Herstellung von Maschinen für das Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe
29.55	Herstellung von Maschinen für das Papiergewerbe
29.56	Herstellung von Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g.
30.01	Herstellung von Büromaschinen
31.10	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren
31.20	Herstellung von Elektrizitätsverteilungs- und -schaltanlagen
31.30	Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten
31.40	Herstellung von Akkumulatoren und Batterien
31.50	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten
31.61	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen für Motoren und Fahrzeuge a.n.g.
31.62	Herstellung von sonstigen elektrischen Ausrüstungen a.n.g.
32.30	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten
33.10	Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Vorrichtungen ²
33.40	Herstellung von optischen und fotografischen Geräten
34.10	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
35.20	Schienefahrzeugbau ¹

1) u. 2) Die Liste forschungsintensiver Industrien beruht im Kern auf der nach Produktgruppen tief disaggregierten NIW/ISI-Liste 1990 (Vgl. Grupp/Legler, Innovationspotential und Hochtechnologie. Bericht des FhG-ISI, des NIW und Gewiplan an den BMFT (1991). Sie ist formal auf WZ 93 umgeschlüsselt worden. Darüber hinaus sind offensichtliche Schwerpunktverlagerungen bei der industriellen Forschung berücksichtigt worden, d. h. einige Produktgruppen sind zusätzlich aufgenommen worden¹), weil die FuE-Intensitäten in den 90er Jahren deutlich angestiegen sind; zum anderen wurde ein Fachzweig 2) aufgrund neuerer Erkenntnisse aus der Spitzentechnik in Bereich Höherwertiger Technik versetzt (Vgl. Gehrke u. a., Materialien des NIW zur Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 1996 (ersch. Jan. 1997)).

Übersicht A-3: NIW-Liste wissensintensiver Wirtschaftszweige

Wissensintensive Wirtschaftszweige (Produzierendes Gewerbe)		Wissensintensive Wirtschaftszweige (Dienstleistungen)	
WS	Wirtschaftszweige, -gruppen	WS	Wirtschaftszweige, -gruppen
04	Versorgung u. Energie	621	Handelsvermittlung
051	Braunkohlebergbau	625	Sonstiger Einzelhandel
06	Erzbergbau	630	Deutsche Bundesbahn
07	Erdöl, -gas	64	Deutsche Bundespost
09	Chemische Grundstoffe	66	Schifffahrt, Wasserstraßen, Häfen
10	Chemiefasern	68	Luftfahrt, Flugplätze, sonstiger Transport
11	Mineralölverarbeitung	69	Kredit- und Versicherungsgewerbe
231	Kesselbau	722	Schornsteinfegergewerbe
24	Waggon-, Feld- u. Industriebahnwagenbau	731	Kosmetik, Fußpflege
260	Metallbearbeitungsmaschinen	74	Wissenschaftliche Hochschulen, allgemeine und berufsbildende Schulen
261	Hütten-, Walzwerkseinr., Baumasch., Fördermittel	750	Selbständige Lehrer
264	Maschinen f. Nahrungs- u. Genußmittelindustrie	751	Sonst. Unterrichtsanst. v. Org. ohne Erwerbscharakter
266	Holzbe- und -verarbeitungsmaschinen	752	Sonst. Unt.anst. v. Gebietskörperschaften
267	Papier- und Druckereimaschinen	753	Private Erziehungsanstalten
268	Wäschereimaschinen, Schuh- u. Lederindustriemaschinen	754	Erziehungsanstalten v. Org. ohne Erwerbscharakter
27	Zahnräder, Getriebe, Wälzlager u. Antriebsmaschinen und sonstiges	755	Erziehungsanstalten v. Gebietskörperschaften
280	Kraftwagen u. -motoren	760	Private Theater
31	Schiffbau	761	Theater v. Org. ohne Erwerbscharakter
32	Luftfahrzeugbau	762	Theater v. Gebietskörperschaften
33	Datenverarbeitungsanlagen und Büromaschinen	763	Filmtheater
340	Elektrotechnik	764	Rundfunk- u. Fernsehanstalten
341	Batterien u. Akkumulatoren	770	Verlage
342	Starkstromausrüstungen	772	Büchereien v. Org. ohne Erwerbscharakter
343	Großgeneratoren	773	Büchereien v. Gebietskörperschaften
344	Leitungen u. Kabel	774	Nachrichtenbüros
345	Elektrische Verbrauchsgüter	78	Freiberufliches Gesundheitswesen
346	Leuchten u. Lampen	79	Rechts-, Wirtschaftsberatung, -prüfung
347	Rundfunk- u. Fernsehempfangsgeräte	80	Architektur-, Ingenieurbüros, Laboratorien u.ä.
348	Meß-, Regel- u. Nachrichtentechnik	81	Grundstücks- u. Wohnungswesen, Vermögensverwaltung
35	Feinmechanik und Optik	82	Wirtschaftswerbung, Ausstellungswesen
373	Herstellung v. Waffen u. Munition	862	Schreibbüros
580	Zigarettenherstellung		
Als Indikatoren für wissensintensive Produktion gelten: überdurchschnittlich hoher Anteil an Hoch- und Fachhochschulabsolventen, an Angestellten der höchsten Leistungsgruppe sowie an Facharbeitern.			

Quelle: Überarbeitung der Liste wissensintensiver Wirtschaftszweige von Gehrke u.a., Wissensintensive Wirtschaftszweige und ressourcenschonende Technik 1995, durch das NIW.

Literaturangaben

- Becher, G., Gering, Th., Lang, O. und U. Schmoch (1996), Themenkreis Patentwesen and Hochschulen, Studie für das BMBF. Karlsruhe und Basel.
- Beise, M., Ebling, G., Janz, N., Licht, G. und H. Niggemann (1998), Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe. Ergebnisse der Erhebung 1997. Mannheim.
- BMBF (1998), Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung und Erweiterung 1997, Bonn.
- Boston Consulting Group (1998), Innovationskraft: Forschende Arzneimittelhersteller am Standort Deutschland.
- Büchtemann, Ch.F. und K. Vogler-Ludwig (1997), Das deutsche Ausbildungsmodell unter Anpassungswang: Thesen zur Humankapitalbildung in Deutschland, in: Ifo-Schnelldienst 17-18/1997, S. 15-20.
- Cantwell J. und R. Harding (1998), The Internationalisation of German Companies'R&D, in: National Institute Economic Review, Nr. 163, S. 99-115.
- CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (1997), Challenging Neighbours. Rethinking German and Dutch Economic Institutions, Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- DIW (1998), Das Dienstleistungs-Puzzle. Ein aktualisierter deutsch-amerikanischer Vergleich, DIW-Wochenbericht 35/98, S. 625-629.
- DIW/IfW/IWH (1998), Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland. 17. Bericht, Kieler Diskussionsbeiträge 322/323.
- Dodgson, M. und R. Rothwell (Hrsg.) (1994), The Handbook of Industrial Innovation, Edward Elger, Aldershot;
- Dosi, G. (1988), Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation, in: Journal of Economic Literature, Nr. 26, S. 1120-71, London.
- Dosi, G., Pavitt, K. and L. Soete (1990), The Economics of Technical Change and International Trade, NYU Press, New York
- Ebling, G. und N. Janz (1998), Export Behavior and Innovation Activities in the Service Sector - Empirical Results for a Cross-Section of German Firms, Mannheim.
- Ebling, G., Hipp, C., Janz, N., Jungmittag, A., Licht, G. und H. Niggemann (1998), Innovationsaktivitäten im Dienstleistungssektor, Erhebung 1997, Bericht für das BMBF. Mannheim und Karlsruhe.
- FhG-ISI/DIW/ZEW (1998), Globalisierung industrieller FuE in ausgewählten Technikfeldern.
- Freeman, Ch. (1994), The Economics of Technical Change, in: Cambridge Journal of Economics, Nr. 18, S. 463-514.
- Freeman, Ch. (1997), The ‚National System of Innovation‘ in Historical Perspective, in: Archibugi, D. and J. Michie (Hrsg.), Technology, Globalisation and Economic Performance, Cambridge University Press, Cambridge, S. 24-49.
- Gehrke, B., Legler, H. und U. Schasse (1998), Regionalökonomische Effekte von Klimaschutzmaßnahmen in der Region Hannover. Studie des NIW im Auftrag des Kommunalverbandes Großraum Hannover.
- Gehrke, B., Grupp, H. u. a. (1995), Wissensintensive Wirtschaft und ressourcenschonende Technik. Studie des FhG-ISI und des NIW im Auftrage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Hannover, Karlsruhe, Juli 1995.

- Grömling, M., Lichtblau, K. und A. Weber (1998), *Industrie und Dienstleistungen im Zeitalter der Globalisierung*, Köln.
- Grossman, G. and E. Helpman (1993), *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT-Press, Cambridge, Mass.
- Grupp, H., Hinze, S., Reiß, T. und U. Schmoch (1997), *Technologische Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb*, FhG-ISI, Karlsruhe.
- Grupp, H. und H. Legler (1992), *Innovationspotential und Hochtechnologie. Technologische Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb*, Heidelberg.
- Härtel, H.H. und R. Jungnickel (1998), *Strukturprobleme einer reifen Volkswirtschaft. Analyse des sektoralen Strukturwandels in Deutschland im Auftrage des Bundesministeriums für Wirtschaft*, Hamburg, Mai 1998.
- Hermann, C., Konzack, T. und P. Ständert (1998), *Analyse zur Entwicklung der Potentiale in Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor in den neuen Bundesländern im Zeitraum 1990 bis 1997*, Studie für den BMWi, Neuenhagen bei Berlin.
- International Institute for Management Development (1998), *The World Competitiveness Yearbook 1998*, Lausanne.
- Kern, H. und M. Schumann (1984), *Ende der Arbeitsteilung?*, München.
- Kline, S. und Rosenberg, N. (1986), *An Overview of Innovation*. in: Landau, R. und N. Rosenberg (Hrsg.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington.
- Klodt, H., Maurer, R. und A. Schimmelpfennig (1997), *Tertiarisierung der deutschen Wirtschaft*, Institut für Weltwirtschaft, Kiel.
- Krugman, P. (1991), *Geography and Trade*, MIT-Press, Cambridge, Mass.
- Licht, G. und H. Stahl (1997), *Ergebnisse der Innovationserhebung 1996*. ZEW-Dokumentation 97-07, Mannheim.
- Licht, G., Schnell, W. und H. Stahl (1996), *Ergebnisse der Innovationserhebung 1995*, ZEW-Dokumentation 96-05, Mannheim.
- Milgrom, P. und J. Roberts (1992), *Economics, Organisation and Management*, Eaglewood Cliffs, N.Y.
- Mowery, D. C. und J. Oxley (1997), *Inward Technology Transfer and Competitiveness: The Role of National Innovation Systems*, in: Archibugi, D. and J. Michie (Hrsg.), *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, S. 138-171.
- Nelson, R. R. und S. G. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge.
- OECD (1997), *OECD Proposed Guidelines For Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - OSLO Manual, Second Edition*, Paris.
- OECD (1998), *Technology, Productivity and Job Creation - Best Policy Practices. Analytical Report, C/MIN(98)7*, Paris.
- OECD (1998), *Technology, Productivity and Job Creation. Best Policy Practices. Highlights*, Paris.
- OECD (1998), *Human Capital Investment - An International Comparison*, Paris.
- Office of Technology Policy (1998), *America's New Deficit: The Shortage of Information Technology Workers – Update 1998*, U.S. Department of Commerce, Washington 1998.

- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, New York.
- Prognos AG (1997/1998), *Arbeitslandschaft der Zukunft - Quantitative Projektion für das IAB*, Basel.
- Prognos AG (1998), *Deutschland Report No. 2*, Basel.
- Soskice, D. (1997), *Divergent Production Regimes*, in: Kitschelt, H., Lange, P., Marks, G. und Stephens, J.D. (Hrsg.), *Continuity and Change in Contemporary Capitalism*, Cambridge University Press.
- Stoneman, P. (1995), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Edward Elger, Aldershot.
- Streeck, W. (1991), *On the Institutional Conditions of Diversified Quality Production*, in: Matzner, E. und W. Streeck, *The Socio-Economics of Production and Employment*, London.
- Williamson, O.E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, New York.

Verzeichnis der Abkürzungen

ABL	Alte Bundesländer
a.n.g.	anderweitig nicht genannt
BEL	Belgien
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie, Bonn
CAN	Kanada
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin
DM	Deutsche Mark
DPA	Deutsches Patentamt, München
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EU	Europäische Union
EPA	Europäisches Patentamt
EPAT	Patentdatenbank des Europäischen Patentamtes
ESP	Spanien
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft, München
FhG-ISI	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe
FIN	Finnland
FRA	Frankreich
FuE	Forschung und Entwicklung
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GBR	Großbritannien und Nordirland
GDP	Gross Domestic Product (Bruttoinlandsprodukt)
GER	Deutschland
HGF	Großforschungsgemeinschaft
HHI	Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik, Berlin
HS	Harmonisiertes System der Außenhandelsstatistik
IAB	Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung
ifo	ifo Institut für Wirtschaftsforschung e.V., München
ILO	International Labour Office, Geneva
IMD	International Institute for Management Development, Lausanne
ITA	Italien
IuK	Information und Kommunikation
IW	Institut der deutschen Wirtschaft, Köln
JPN	Japan
k.A.	keine Angabe
KFZ	Kraftfahrzeuge
KKP	Kaufkraftparitäten

Mio.	Million
MOE	mittel-/osteuropäisch
MOER	mittel-/osteuropäische Reformländer
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
Mrd.	Milliarde
MSR	Meß-, Steuer-, Regeltechnik
NBL	Neue Bundesländer
NED	Niederlande
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Paris
PATDPA	Patentdatenbank des Deutschen Patentamtes
RCA	Revealed Comparative Advantage: Positives Vorzeichen bedeutet, daß die Export/Import-Relation bei dieser Produktgruppe höher ist als bei verarbeiteten Industriewaren insgesamt.
R&D	Research and Development
RPA	Relative Patentaktivitäten: Positives Vorzeichen bedeutet, daß der Anteil an den Patenten auf diesem Gebiet höher ist als bei Patenten insgesamt.
RWA	Relativer Welthandelsanteil: Positives Vorzeichen bedeutet, daß der Anteil am Weltmarktangebot bei dieser Produktgruppe höher ist als bei verarbeiteten Industriewaren insgesamt.
SCI	Science Citation Index
SITC	Standard International Trade Classification
SUI	Schweiz
SV	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen
SWE	Schweden
Tsd.	Tausend
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, New York
USA	United States of America
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
vH	vom Hundert
WGL	Einrichtungen der Blauen Liste, Leibnitz-Institute
WSV	Gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, Essen
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim
\$	US-Dollar