

Schumacher, Dieter

Article — Digitized Version

Immaterielle Investitionen in Deutschland und im internationalen Vergleich

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Schumacher, Dieter (1997) : Immaterielle Investitionen in Deutschland und im internationalen Vergleich, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 0340-1707, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 66, Iss. 2, pp. 243-257

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/141182>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Immaterielle Investitionen in Deutschland und im internationalen Vergleich*

Von Dieter Schumacher

Zusammenfassung

In dem Artikel werden die Ausgaben für FuE sowie Bildung, Ausbildung und — soweit möglich — Weiterbildung zusammengestellt und international verglichen. In Deutschland beliefen sich diese Ausgaben 1993 auf rund 280 Mrd. DM, das waren etwa 9 vH des BIP und rund 40 vH der Bruttoanlageinvestitionen. In Relation zum BIP wird in den USA und den skandinavischen Ländern mehr für FuE und (Erst-)Ausbildung ausgegeben als in Deutschland. Nach dem Humankapitalbestand — gemessen an den durchschnittlichen Ausbildungskosten der Erwerbspersonen — befindet sich Deutschland hinter der Schweiz und den USA in der Spitzengruppe der OECD-Länder. Damit sind die Voraussetzungen im Hinblick auf das Humankapital in Deutschland grundsätzlich sehr gut, um auch in Zukunft im weltweiten Wettbewerb um hohe Einkommen eine führende Position einzunehmen. Allerdings muß der Anteil von FuE- und Bildungsausgaben an den gesamten öffentlichen Ausgaben zu Lasten von strukturkonservierenden Subventionen wieder deutlich zunehmen.

1. Einleitung

Entscheidender Indikator für die zukünftige Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft sind die Investitionen. Neben den physischen Investitionen in Bauten und Ausrüstungen sind die nicht-physischen Investitionen (intangible investment, investissement immatériel) immer wichtiger geworden. Dabei handelt es sich um Ausgaben, die durch Erweiterung der Wissensbasis zur Vergrößerung des Produktionspotentials beitragen und die erst später zu Erträgen führen. Obwohl sie alle Merkmale von investiven Ausgaben erfüllen, werden sie in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) nicht als Investition, sondern als staatlicher bzw. privater Verbrauch oder als Zwischennachfrage der Unternehmen verbucht. Zu nicht-physischen Investitionen zählen Ausgaben für FuE, für Bildung, Ausbildung und Weiterbildung, für Software und für die Verbesserung von Management, Information und Organisation sowie für einige Formen des Marketing¹. Trotz der zunehmenden Bedeutung dieser Ausgaben in den modernen, auf Wissen beruhenden Wirtschaften, sind die statistischen Informationen darüber noch unzureichend.

Eine bessere Erfassung und periodengerechtere Verteilung der Ausgaben für nicht-physische Investitionen ist aus mehreren Gründen wichtig:

- Das Ausmaß an Zukunftsorientierung einer Volkswirtschaft wird unterschätzt, wenn nur die physischen Investitionen berücksichtigt werden. Werden die nicht-phy-

sischen Investitionen als Investitionsausgaben in der VGR verbucht, dann werden der Verbrauch und die Zwischennachfrage geringer und die Investitionen sowie das Sparen höher ausgewiesen. Soweit die Ausgaben bisher als Zwischennachfrage gelten, z.B. Ausgaben der Unternehmen für externe FuE, Software usw., erhöht ihre Verbuchung als Investition auch den Wert des Bruttoinlandsprodukts. Dasselbe gilt für die Personal- und Sachkosten für unternehmensinterne FuE. Auf der Entstehungsseite müssen diese Ausgaben dann als zusätzliche Abschreibungen bzw. höhere Gewinne ausgewiesen werden.

- Das Defizit der öffentlichen Haushalte, das zu einem beträchtlichen Teil durch die Bildungsausgaben entsteht, ist heute zu hoch ausgewiesen, weil wegen der kameralistischen Buchungsweise die gesamten Bildungsausgaben im selben Jahr negativ zu Buche schlagen. Richtig wäre es, sie als Investition in Humankapital gesondert zu erfassen und die Abschreibungen

* Die Arbeit entstand im Rahmen der Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands für das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (vgl. Schumacher/Straßberger/Trabold 1997); ein Teil der Ergebnisse findet sich auch in dem gemeinsamen Bericht der vier beteiligten Institute NIW/DIW/ISI/ZEW (1996).

¹ Zur Abgrenzung von „intangible investment“ vgl. OECD (1992).

auf dieses Kapital als Bildungskosten in der laufenden Rechnung zu berücksichtigen. Bei der derzeitigen Buchungspraxis wird unterstellt, daß die Abschreibungen auf das mit öffentlichen Mitteln geschaffene Humankapital in jedem Jahr genauso hoch sind wie die öffentlichen Bildungsausgaben. Ebenso werden in den Unternehmen die Gewinne auf der Zeitachse falsch ausgewiesen, wenn FuE-Ausgaben nicht als Abschreibungen über die Zeit verteilt werden, sondern als Personal- und Sachkosten im selben Jahr in die Gewinn- und Verlustrechnung eingehen.

- Die nicht-physischen Investitionen spielen eine wichtige Rolle zur Erklärung von Wachstumsprozessen. So sind sie entscheidende Variable in den Wachstumsmodellen, für die neue Wachstumstheorie² ebenso wie für die Ergänzung von neoklassischen Wachstumsmodellen um den Faktor Humankapital³. Auch für das Spezialisierungsmuster des Außenhandels ist das Humankapital neben der Ausstattung mit natürlichen Ressourcen der wichtigste Bestimmungsgrund. Dies zeigt sich besonders deutlich in der Arbeitsteilung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern⁴, läßt sich aber auch für die intersektorale Arbeitsteilung zwischen Industrieländern nachweisen⁵.

Im folgenden wird versucht, die nicht-physischen Investitionen in der Bundesrepublik Deutschland und im internationalen Vergleich zu quantifizieren. Die Analyse umfaßt die Ausgaben für FuE, Bildung, (Erst)Ausbildung und, soweit möglich, für Weiterbildung, die auch nach dem neuen VGR-System nicht als Investitionen ausgewiesen werden⁶. Im Vordergrund stehen die Bildungsausgaben, für die es noch keine zusammenfassenden Statistiken gibt. Zunächst wird die Datenbasis für Deutschland erläutert, die Größenordnung der nicht-physischen Investitionen ermittelt und ihre Entwicklung im Zeitverlauf dargestellt. Anschließend wird die deutsche Position im internationalen Vergleich untersucht.

2. Datenbasis

Über die FuE-Ausgaben sind konsistente Statistiken nach der Finanzierungs- und der Durchführungsseite verfügbar (für 1993 vgl. Tabelle 1). Die Daten werden aus den regelmäßigen Veröffentlichungen des BMBF (Bundesforschungsbericht) und der SV-Wissenschaftsstatistik (Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft) übernommen. Für die Bildungsausgaben müssen Angaben aus verschiedenen Statistiken zusammengestellt werden, so daß noch eine Reihe von Unschärfen bleiben. Ausgangspunkt sind die öffentlichen Ausgaben für Bildung und Ausbildung, die sich auf

- Schulen und vorschulische Bildung
- Hochschulen und
- sonstiges Bildungswesen (Volkshochschulen, Bibliotheken, Akademien)

beziehen und aus den amtlichen Angaben über die Rechnungsergebnisse der öffentlichen Haushalte für Bildung, Wissenschaft und Kultur ermittelt werden⁷. Es handelt sich dabei um die sog. Nettoausgaben⁸ einschließlich der selbst erwirtschafteten Einnahmen. Die Einnahmen spielen vor allem bei den Hochschulkliniken eine große Rolle und werden hier abgesetzt, da sie das Entgelt für Gesundheitsdienstleistungen darstellen. Außerdem werden die auf FuE in den Hochschulen entfallenden Ausgaben abgezogen⁹, da sie unter den FuE-Ausgaben berücksichtigt sind. Öffentliche Ausgaben für Weiterbildung werden insoweit erfaßt, wie sie in den von der Bundesanstalt für Arbeit (BA) finanzierten Maßnahmen zur Qualifizierung und Umschulung von Arbeitskräften enthalten sind. Die Aufwendungen der Wirtschaft für Ausbildung und für Weiterbildung wurden für einzelne Jahre vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und vom Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ermittelt. Die Ergebnisse werden vom BMBF jährlich fortgeschrieben.

Bei den Bildungsausgaben muß ebenfalls nach dem Finanzierungs- und dem Durchführungskonzept unterschieden werden, um Doppelzählungen zu vermeiden. Außerdem müssen sie genau abgegrenzt werden¹⁰. So ist einmal zu entscheiden, ob außer den Kosten für den Bildungsprozeß selbst auch die Kosten für den Lebensunterhalt während der Ausbildungs- und Weiterbildungsphase einbezogen werden sollen. Im Hinblick auf das hier verfolgte Ziel, die Ausgaben mit investivem Charakter zusam-

² Für eine zusammenfassende Darstellung vgl. z.B. Lessat (1994).

³ Vgl. z.B. Gundlach (1993).

⁴ Vgl. dazu auch Wood (1994a und b).

⁵ Vgl. z.B. Schumacher (1992).

⁶ Zusätzlich zu den physischen Investitionen in Bauten und Ausrüstungen werden nach dem neuen VGR-System lediglich die Ausgaben der Unternehmen für Software, Datenbanken, urheberrechtlich schutzfähige Werke und die Exploration von Bodenschätzen als Investitionen eingestuft. In Deutschland beliefen sich diese Ausgaben 1995 auf gut 20 Mrd. DM, darunter rund 18 Mrd. DM für Software und Datenbanken (vgl. Hermann/Müller 1997).

⁷ Statistisches Bundesamt, Fachserie 14, Finanzen und Steuern, Reihe 3.4.

⁸ Nettoausgaben sind die unmittelbaren Ausgaben der jeweiligen Körperschaften, bereinigt um den Saldo der Transferzahlungen innerhalb des öffentlichen Bereichs. Sie enthalten nicht den Versorgungszuschlag und die Beihilfen im Krankheitsfall für Beamte/innen.

⁹ Die FuE-Ausgaben im Hochschulbereich werden mit Hilfe von FuE-Koeffizienten für die verschiedenen Fächergruppen ermittelt, und ein Zuschlag für die Beamtenversorgung wird einbezogen; zur Methode vgl. Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Bildung und Kultur, Reihe 4.3, Hochschulstatistische Kennzahlen 1980-1992, S. 11 f., sowie Hetmeier (1990); die Zahlen entsprechen den Angaben des BMBF bzw. der SV-Wissenschaftsstatistik für FuE der Hochschulen.

¹⁰ Eine Systematik der Zahlungsströme im Bildungsbereich und die Konzeption einer vollständigen Statistik der Bildungsausgaben finden sich bei Lünemann/Hetmeier (1996).

Tabelle 1

**FuE- und Bildungsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland
nach finanzierenden und durchführenden Sektoren 1993**
in Mrd. DM

Durchführung	Staat ¹⁾	Schulen, Vorschulen	Hochschulen	Private Organisationen ohne Erwerbszweck	Unternehmen	Private Haushalte	Insgesamt
Forschung und Entwicklung							
Staat	10,9	.	12,6	²⁾	4,6	.	28,1
Private Org. o. Erwerbszweck	0,2	.	.	²⁾	0,1	.	0,2
Unternehmen	0,4	.	1,1	²⁾	45,6	.	47,1
Ausland	0,1	.	0,1	²⁾	1,0	.	1,3
Insgesamt	11,6	.	13,8	²⁾	51,2	.	76,7
Bildung und Ausbildung							
Staat ³⁾	3,0 ⁴⁾	83,7	18,3		10,5	6,7	122,2
Private Org. o. Erwerbszweck							
Unternehmen							
Private Haushalte	0,5	3,8				0,9	5,2
Insgesamt							127,4
Weiterbildung⁵⁾							
Staat: BA ⁶⁾					12,4	13,7	26,1
Öffentlicher Dienst ⁷⁾					2,7	6,1	8,8
Private Org. o. Erwerbszweck							
Unternehmen ⁸⁾					11,3	25,2	36,5
Private Haushalte ⁹⁾					6,2		6,2
Insgesamt					32,6	45,0	77,6
<p>¹⁾ Ohne Schulen und Hochschulen. — ²⁾ In der Spalte „Staat“ enthalten. — ³⁾ Ohne Versorgungszuschlag und Beihilfe für Beamte/innen. — ⁴⁾ Sonstiges Bildungswesen. — ⁵⁾ Mit Ausnahme der BA beziehen sich die Angaben auf 1992 und wurden aus Bardeleben, Sauter (1995) zusammengestellt. — ⁶⁾ Aufteilung der gesamten Aufwendungen der BA für berufliche Bildung nach Unterlagen des BMBF auf Zahlungen an Bildungseinrichtungen (12,4 Mrd. DM) und Unterhaltsgeld (13,7 Mrd. DM). — ⁷⁾ Geschätzt entsprechend den Ergebnissen der IW-Studie für die private Wirtschaft. — ⁸⁾ Basis: IW-Studie. — ⁹⁾ Auf der Grundlage von Erhebungen des BIBB in West- und Ostdeutschland, die zuzüglich 3,6 Mrd. DM für entgangene Einkommen auf insgesamt 9,8 Mrd. DM kamen.</p> <p><i>Quellen:</i> Zusammenstellung des DIW nach Angaben des BMBF, des Statistischen Bundesamtes und von Bardeleben, Sauter (1995).</p>							

menzustellen, muß man sich auf die Kosten des Bildungsprozesses beschränken. Nur dafür kann unterstellt werden, daß sie zu einer Verbesserung der menschlichen Fähigkeiten führen¹¹⁾, während der Lebensunterhalt ohnehin notwendig ist.

Zum anderen ist festzulegen, wie die „Kosten“ des Bildungsprozesses definiert werden sollen: Es können entweder die tatsächlich anfallenden Ausgaben oder die Opportunitätskosten zugrunde gelegt werden. Die Unterschiede lassen sich an dem folgenden Beispiel verdeutlichen. An einem von einer privaten Bildungseinrichtung veranstalteten Weiterbildungskurs nehmen drei Personen teil, (1) ein Erwerbstätiger, für den das Unternehmen die Kursgebühr

und den Lohn während der Veranstaltungsdauer bezahlt, (2) ein Erwerbstätiger, der für den Kurs unbezahlten Urlaub nimmt und (3) ein Arbeitsloser, für den die BA den Kurs und ein Unterhaltsgeld bezahlt. In jedem Fall sind die Kursgebühren als Weiterbildungskosten zu rechnen. Im Fall (1) gilt dies nach dem Ausgaben- ebenso wie nach dem Opportunitätskostenprinzip auch für die Lohnfortzahlung durch das Unternehmen, wenn man davon ausgeht, daß in Höhe des

¹¹⁾ Bei dem hier verfolgten Kostenansatz muß grundsätzlich unterstellt werden, daß es einen positiven Zusammenhang zwischen den Ausbildungskosten und der Erhöhung des Humankapitals sowie zwischen der Höhe des Humankapitals und dem Produktivitätsniveau gibt.

Lohnes Produktionsleistung in derselben Periode entfällt. Die tatsächlich entfallene Produktion dürfte allerdings geringer sein, weil die Arbeit nachgeholt oder von anderen miterledigt wird. Dann sind die Opportunitätskosten kleiner als der Lohn in der Weiterbildungszeit. Im Fall (2) ist der entgangene Lohn nur unter dem Opportunitätskostenprinzip zu berücksichtigen, soweit die Volkswirtschaft in diesem Umfang auf Produktion verzichten muß. Im Fall (3) sind auch die Opportunitätskosten gleich Null, da es für den Arbeitslosen keine alternative Verwendung im Produktionsprozeß gibt.

Hier sollen die Kosten für den Bildungsprozeß grundsätzlich auf der Basis tatsächlicher Ausgaben erfaßt werden. Diese Rechnung hat allerdings den Nachteil, daß für die drei Personen in dem obigen Beispiel unterschiedlich hohe Beträge eingehen, obwohl dieselbe Zunahme des Humankapitals unterstellt werden kann. Dies ist für eine Analyse der Zusammenhänge zwischen Bildungskosten, Humankapital und (späterem) Produktivitätsniveau unbefriedigend. Lohnzahlungen während der Weiterbildungszeit werden daher wie Zahlungen für den Lebensunterhalt behandelt und ausgeschlossen.

Damit werden die Bildungskosten relativ eng abgegrenzt. Eine Quantifizierung nach dem Opportunitätskostenprinzip führt zu erheblich höheren Zahlen und bedeutet, daß man über den Einkommensbegriff der VGR hinausgeht: In dem Maße, wie die Opportunitätskosten die tatsächlichen Ausgaben übersteigen, würden sich nicht nur die Investitionen erhöhen, sondern auch das Sozialprodukt. Wichtige Positionen wären insbesondere die entgangene Produktion infolge weiterführender Ausbildung nach Beendigung der Schulpflicht und bei späterer Weiterbildung sowie der Verzicht auf Freizeit für Weiterbildung. Bei Vollbeschäftigung könnten die für Aus- oder Weiterbildung aufgewendeten Zeiten alternativ im Produktionsprozeß eingesetzt werden; eine Bewertung der alternativen Verwendung ist allerdings nur unter einschränkenden Annahmen möglich. Im Falle von Arbeitslosigkeit ist eine alternative Verwendung in der Produktion in vielen Fällen erst gar nicht gegeben. Eine Ermittlung von Bildungskosten nach dem Opportunitätskostenprinzip wäre sicherlich wünschenswert, um die Zukunftsorientierung einer Volkswirtschaft zu beurteilen. Sie ist allerdings mit großen Problemen verbunden und muß einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

In Tabelle 1 sind die tatsächlichen Ausgaben für den Bildungsprozeß im Jahre 1993 nach der Finanzierungs- und der Durchführungsseite zusammengestellt, soweit sie aus regelmäßigen Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes und der BA ermittelt werden können. So werden z.B. die Zuschüsse des Staates an private Bildungseinrichtungen als Teil der öffentlichen Nettokosten für den Bildungsbereich getrennt ausgewiesen („Zahlungen an andere Bereiche“). Die öffentlichen Ausgaben für die Schüler- und Studentenförderung sind Transferzahlungen vom Staat an die privaten Haushalte. Sie dienen zwar zu

einem großen Teil dem Lebensunterhalt, werden hier aber trotzdem vollständig einbezogen, da sie für den Gesamtbeitrag nur wenig ins Gewicht fallen. Zum Teil werden die Nettokosten der öffentlichen Bildungseinrichtungen durch Beiträge der privaten Haushalte finanziert, die als Einnahmen des öffentlichen Bildungswesens sowie der Schüler- und Studentenförderung ausgewiesen werden. Die Ausgaben der BA für berufliche Bildung kommen in erster Linie Arbeitslosen zugute; sie dienen im wesentlichen der Weiterbildung¹² und werden dort zugeordnet. Gut die Hälfte der Ausgaben bestand im Jahre 1993 aus Unterhaltsgeld, die andere Hälfte ging an private Bildungseinrichtungen. Nur dieser zweite Teil der Ausgaben wird nach der hier gewählten Abgrenzung als Bildungskosten berücksichtigt.

Unter den Weiterbildungskosten sind in Tabelle 1 einige Positionen ergänzend ausgewiesen, die sich aus Spezialuntersuchungen ergeben und auf 1992 beziehen. Diese Angaben sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Schon die Erfassung und Hochrechnung der Kosten für die klassischen Formen der Weiterbildung durch interne und externe Lehrveranstaltungen sind mit großen methodischen Problemen verbunden. Noch problematischer wird es, wenn auch die Kosten der immer mehr in den Vordergrund rückenden „weichen“ Formen der Weiterbildung durch Lernen in der Arbeit¹³ berücksichtigt werden. Hier stellt sich das Problem der Abgrenzung zum eigentlichen Arbeitsprozeß; die Grenze zur Erstausbildung ist ebenfalls nicht eindeutig. Die in der Tabelle ausgewiesenen Zahlen wurden den Zusammenstellungen in Bardeleben/Sauter (1995) entnommen und nach Zahlungen an Bildungseinrichtungen (Private Organisationen oder Unternehmen) sowie Lohnfortzahlung (an private Haushalte) untergliedert¹⁴. Die Weiterbildungskosten im engeren Sinne, die nach der hier gewählten Definition berücksichtigt werden, summieren sich einschließlich der BA auf 32,6 Mrd. DM. Nimmt man das Unterhaltsgeld der BA und die Lohnfortzahlung hinzu, ergeben sich 77,6 Mrd. DM. Unter Einschluß von Schätzungen für entgangenen Lohn (3,6 Mrd. DM) und den Wert von entgangener Freizeit (36,5 Mrd. DM) als weitere Weiterbildungskosten von Privatpersonen werden es sogar fast 120 Mrd. DM. Dies zeigt die große Spannweite der Ergebnisse bei unterschiedlichen Abgrenzungen¹⁵.

¹² Nur gut 2 von 26 Mrd. DM Gesamtausgaben der BA für berufliche Bildung im Jahre 1993 waren für die Erstausbildung bestimmt.

¹³ Unterweisung durch Vorgesetzte, Einarbeitung neuer Mitarbeiter am Arbeitsplatz, Einarbeitung bei technischen oder organisatorischen Umstellungen, Job-Rotation, Qualitätszirkel und selbstgesteuertes Lernen (Bardeleben/Sauter 1995, S. 7).

¹⁴ Die Weiterbildungskosten im öffentlichen Dienst wurden von Bardeleben/Sauter (1995) anhand des Durchschnittswertes je Beschäftigten aus der Erhebung des IW für die Privatwirtschaft geschätzt.

¹⁵ Vgl. auch BMBF (1996), S. 317, und Bardeleben/Sauter (1995), S. 36.

Tabelle 2

FuE- und Bildungsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland 1975 bis 1995
in Mrd. DM

	Westdeutschland					Deutschland insgesamt				
	1975	1980 ¹⁾	1985	1989	1990	1991 ²⁾	1992	1993	1994	1995 ³⁾
(1) Forschung und Entwicklung nach finanzierenden Sektoren	23,0	37,8	50,1	63,9	66,7	74,5	76,4	76,7	77,5	78,8
Staat	10,9	15,7	18,8	21,8	22,6	26,7	27,5	28,1	28,9	29,2
Priv. Org. o. Erwerbszweck	0,0	0,2	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3
Ausland	0,5	0,4	0,6	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,4
Unternehmen	11,5	21,6	30,6	40,4	42,3	46,0	47,1	47,1	47,1	48,0
nach durchführenden Sektoren										
Staat, Priv. Org. o. Erwerbszweck	3,8	5,3	6,6	8,6	8,9	10,7	10,9	11,6	11,8	11,8
Hochschulen	4,7	6,3	7,3	9,2	9,8	12,2	13,2	13,8	14,5	14,9
Unternehmen	14,5	26,2	36,2	46,1	48,0	51,7	52,3	51,2	51,2	52,1
(2) Bildung und Ausbildung										
(a) Staat ⁴⁾	47,2	63,6	68,6	74,3	78,9	86,2	118,7	127,4	129,2	135,1
Schulen und vorschul. Bildung ⁵⁾	36,9	50,2	52,7	57,1	60,4	65,8	92,1	100,0	102,0	106,5
Hochschulen ⁶⁾	9,2	11,0	12,9	13,9	15,1	16,5	22,0	22,6	22,3	23,7
Sonstiges Bildungswesen	1,0	2,5	3,1	3,2	3,5	3,9	4,5	4,7	4,8	4,9
(b) Unternehmen ⁷⁾	28,6	28,8	29,2	29,8
(3) Weiterbildung										
(a) Staat: BA ⁸⁾	1,6	2,3	2,9	6,2	7,2	7,3	13,8	13,1	10,1	10,7
Öffentlicher Dienst ⁹⁾	2,7	.	.
(b) Unternehmen	.	.	.	.	.	.	11,3 ¹⁰⁾	8 ¹¹⁾ -11	.	.
(c) Private Haushalte	.	.	.	.	.	.	.	6,2	.	.
Insgesamt (1) + (2a)	70,1	101,4	118,7	138,2	145,6	160,7	195,0	204,1	206,7	213,9
(1) + (2) + (3)								280 ¹²⁾ -283		

¹⁾ FuE-Ausgaben 1981. — ²⁾ Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Ostdeutschland 1,8 Mrd. DM (3,6 vH); ohne Ausgaben der neuen Länder (ohne Ostberlin) für Bildung und Ausbildung. — ³⁾ Bildung und Ausbildung geschätzt anhand von Angaben im Bildungsbudget. — ⁴⁾ Ohne Versorgungszuschlag und Beihilfe im Krankheitsfall für Beamte. — ⁵⁾ Einschl. Fördermaßnahmen für Schüler. — ⁶⁾ Ohne FuE der Hochschulen und ohne Einnahmen der Hochschulkliniken, einschl. Fördermaßnahmen für Studenten. — ⁷⁾ Nettokosten der Wirtschaft für die Erstausbildung im dualen System; Fortschreibungen des BMBF. — ⁸⁾ Geschätzt als die Hälfte der gesamten Ausgaben der BA für berufliche Bildung. — ⁹⁾ Von Bardeleben, Sauter (1995) geschätzt anhand des Durchschnittswertes je Beschäftigten aus der Erhebung des IW für die Unternehmen. — ¹⁰⁾ IW für 1992: 36,5 Mrd. DM, darunter 11,3 Mrd. DM oder 31 vH Ausgaben für den Bildungsprozeß. — ¹¹⁾ BIBB für 1993: 24,7 Mrd. DM, darunter rund 8 Mrd. DM (31 vH) als Ausgaben für den Bildungsprozeß geschätzt. — ¹²⁾ Einschl. Schätzwert für den Versorgungszuschlag und die Beihilfe für Beamte in Höhe von 15 + 2 Mrd. DM.

Quellen: Zusammenstellung und Berechnungen des DIW nach Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik, des BMBF, des Statistischen Bundesamtes, des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB), des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) und von Bardeleben, Sauter (1995).

Die Statistik der Bildungsausgaben weist noch erhebliche Lücken auf, die in Tabelle 1 deutlich werden, so daß eine vollständige Berichterstattung nach dem Finanzierungs- und dem Durchführungskonzept noch nicht möglich ist. Es fehlen vor allem Angaben über die Ausgaben und Einnahmen der privaten Bildungseinrichtungen¹⁶ und über die Bildungsausgaben der privaten Haushalte. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Weiterbildung fällt es besonders ins Gewicht, daß gerade hier die Aufwendungen so schwer quantifizierbar sind.

3. Quantifizierung für Deutschland

In Tabelle 2 sind die FuE-Ausgaben und die derzeit verfügbaren Daten über die Bildungsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland so zusammengestellt, daß sie möglichst vollständig sind und daß sich keine Überschneidungen ergeben. Die Angaben sind zu laufenden Preisen

¹⁶ Hierzu wird vom Statistischen Bundesamt zur Zeit eine Erhebung durchgeführt.

Tabelle 3

**FuE- und Bildungsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland in Relation zur Wertschöpfung 1975 bis 1995
in vH**

	Westdeutschland					Deutschland insgesamt					
	1975	1980 ¹⁾	1985	1989	1990	1991 ²⁾	1992	1993	1994	1995 ³⁾	
	in vH des BIP										
(1) Forschung und Entwicklung											
nach finanzierenden Sektoren											
Staat	2,2	2,6	2,7	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	
Priv. Org. o. Erwerbszweck											
Ausland	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	
Unternehmen	1,1	1,5	1,7	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	
nach durchführenden Sektoren											
Staat, Priv. Org. o. Erwerbszweck	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	
Hochschulen	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Unternehmen	1,4	1,8	2,0	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	
(2) Bildung und Ausbildung											
(a) Staat 4)	4,6	4,3	3,8	3,3	3,3	3,0	3,9	4,0	3,9	3,9	
Schulen und vorschul. Bildung ⁵⁾	3,6	3,4	2,9	2,6	2,5	2,3	3,0	3,2	3,1	3,1	
Hochschulen 6)	0,9	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	
Sonstiges Bildungswesen	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
(b) Unternehmen ⁷⁾	0,9	0,9	0,9	0,9	
(3) Weiterbildung											
(a) Staat: BA ⁸⁾	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	
Öffentlicher Dienst ⁹⁾	0,1	.	.	
(b) Unternehmen	.	.	.	.	.	.	0,4 ¹⁰⁾	0,3 ¹¹⁾	.	.
(c) Private Haushalte	.	.	.	.	.	.	.	0,2	.	.
Insgesamt (1) + (2a)	6,8	6,9	6,5	6,2	6,0	5,6	6,3	6,5	6,2	6,2	
(1) + (2) + (3)									8,9 ¹²⁾ -9,0 ¹²⁾		
	in vH der Bruttowertschöpfung in der Industrie										
FuE in den Unternehmen	3,7	5,0	5,6	6,1	5,9	5,6	5,6	5,8	5,7	5,7	
FuE insgesamt	5,9	7,2	7,8	8,5	8,2	8,1	8,2	8,8	8,6	8,5	

1) FuE-Ausgaben 1981. — 2) Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Ostdeutschland 1,8 Mrd. DM (3,6 vH); ohne Ausgaben der neuen Länder (ohne Ostberlin) für Bildung und Ausbildung. — 3) Bildung und Ausbildung geschätzt anhand von Angaben im Bildungsbudget. — 4) Ohne Versorgungszuschlag und Beihilfe im Krankheitsfall für Beamte. — 5) Einschl. Fördermaßnahmen für Schüler. — 6) Ohne FuE der Hochschulen und ohne Einnahmen der Hochschulkliniken, einschl. Fördermaßnahmen für Studenten. — 7) Nettokosten der Wirtschaft für die Erstausbildung im dualen System; Fortschreibungen des BMBF. — 8) Geschätzt als die Hälfte der gesamten Ausgaben der BA für berufliche Bildung. — 9) Von Bardeleben, Sauter (1995) geschätzt anhand des Durchschnittswertes je Beschäftigten aus der Erhebung des IW für die Unternehmen. — 10) IW für 1992: 36,5 Mrd. DM, darunter 11,3 Mrd. DM oder 31 vH Ausgaben für den Bildungsprozeß. — 11) BIBB für 1993: 24,7 Mrd. DM, darunter rund 8 Mrd. DM (31 vH) als Ausgaben für den Bildungsprozeß geschätzt. — 12) Einschl. Schätzwert für den Versorgungszuschlag und die Beihilfe für Beamte in Höhe von 15 + 2 Mrd. DM.

Quellen: Zusammenstellung und Berechnungen des DIW nach Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik, des BMBF, des Statistischen Bundesamtes, des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB), des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) und von Bardeleben, Sauter (1995).

und beziehen sich bis 1990 auf Westdeutschland, ab 1991 auf Gesamtdeutschland.

Danach haben sich von 1975 bis 1990 die *FuE-Ausgaben* in Westdeutschland nahezu verdreifacht. Besonders dynamisch entwickelten sich die FuE-Ausgaben der Unternehmen, die sich fast vervierfacht haben, während die öffentlichen FuE-Ausgaben auf das Zweifache des Wertes von 1975 gestiegen sind. In Relation zum BIP lagen die gesamten FuE-Ausgaben Ende der achtziger Jahre mit 2,9 vH erheblich über dem Niveau von 1975 mit lediglich 2,2 vH

(vgl. Tabelle 3). Die *öffentlichen Ausgaben für Bildung und Ausbildung* haben sich in derselben Zeit nur knapp verdoppelt. Sie sind erheblich langsamer gewachsen als die gesamtwirtschaftliche Leistung, so daß sie 1990 nur noch 3,3 vH des BIP entsprachen gegenüber 4,6 vH im Jahre 1975. Eine wichtige Rolle spielte dabei der Rückgang der Kinderzahl, der trotz vergrößerter Lehrer/Schüler-Relation zu einem geringeren Bedarf im Primarbereich und im Sekundarbereich I führte. Auf der anderen Seite nahm die Zahl der Abiturienten und der Studenten infolge der höhe-

ren Bildungsbereitschaft erheblich zu. Dem wurde nicht durch eine entsprechende Ausweitung der Mittel im Tertiärbereich ausreichend Rechnung getragen: Trotz der enorm gestiegenen Anforderungen erhöhten sich die Ausgaben für die Lehre im Hochschulbereich langsamer als das BIP. Ende der achtziger/Anfang der neunziger Jahre wurde für Westdeutschland zwischen FuE-Ausgaben und öffentlichen Bildungsausgaben ein Verhältnis von etwa 1:1 erreicht.

1993 bis 1995 sah die Relation für Gesamtdeutschland ganz anders aus: Mit rund 1:2 ähnelt sie der westdeutschen Aufteilung Anfang der achtziger Jahre (mit Ausnahme des geringeren Staatsanteils an den FuE-Ausgaben, der 1975 und 1980 noch deutlich höher war). Nach 1991 sind die FuE-Ausgaben nur noch geringfügig gestiegen, während die neuen Bundesländer infolge ihres Nachholbedarfs an Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur des Bildungswesens und wegen der Notwendigkeit eines neuen und erweiterten Wissenserwerbs relativ hohe öffentliche Bildungsausgaben erfordern. So erreichten die öffentlichen Ausgaben für die (Erst-)Ausbildung in den letzten Jahren mit fast 4 vH des BIP wieder einen höheren Wert.

Dagegen sind die FuE-Ausgaben in Relation zum BIP seit 1990 ständig zurückgegangen, in erster Linie bei den Unternehmen, aber auch beim Staat. Bezogen auf die Bruttowertschöpfung in der Industrie, auf die nahezu die gesamte FuE in den Unternehmen entfällt, ergibt sich allerdings ein ganz anderes Bild. Die FuE-Intensität der Industrie lag von 1990 bis 1995 mit 5,6 bis 5,8 vH stets auf demselben Niveau und nur geringfügig unter dem Maximalwert von gut 6 vH im Jahre 1989 (vgl. Tabelle 3). Bezieht man die FuE-Aktivitäten des Staates und der Hochschulen mit ein in der Annahme, daß sie ebenfalls in erster Linie der Industrie zugute kommen, war die Relation in den letzten Jahren mit 8,5 bis 8,8 vH teilweise sogar etwas größer als der frühere Maximalwert von 1989. Die Abnahme der FuE-Ausgaben in Relation zum BIP spiegelt demnach im wesentlichen den Anteilsrückgang der Industrie wider, der sich in den neunziger Jahren erheblich beschleunigt hat¹⁷. In den fünf Jahren 1991 bis 1995 verringerte sich der Anteil der Industrie an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung in Westdeutschland um fast 6 vH-Punkte gegenüber nur 3,5 vH-Punkten in den 15 Jahren davor. Die Frage ist, ob sich mit der gestiegenen Bedeutung des Dienstleistungssektors auch die Innovationstätigkeit dorthin verlagert hat. Hier stellen sich allerdings noch größere Abgrenzungs- und Meßprobleme, als es sie ohnehin schon im Warenbereich gibt.

Zur Quantifizierung der *Ausgaben der Unternehmen für Ausbildung* kann man auf Berechnungen des BIBB zurückgreifen, die sich auf die Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von Ausbildungsbetrieben in Industrie, Handel und Handwerk in Westdeutschland im Jahr 1992 stützen (Bardeleben 1994). Danach betragen die Kosten der Wirtschaft für die duale Erstausbildung 1992 brutto 41 Mrd. DM. Die größten Posten sind die Personalkosten der Auszubil-

denden (49 vH) und der Ausbilder (39 vH). Nach Abzug einer Schätzung für den Wert der produktiven Leistungen der Auszubildenden ergeben sich Nettokosten in Höhe von 25 Mrd. DM. In Tabelle 2 werden die Nettokosten der Wirtschaft entsprechend der Fortschreibung des BMBF für Gesamtdeutschland in den Grund- und Strukturdaten 1996/97 unter Berücksichtigung der Zahl der Lehrlinge und der Nettokosten je Lehrling und Jahr ausgewiesen. Keine Angaben gibt es bisher über die Kosten der dualen Ausbildung im öffentlichen Dienst und für die Ausbildung von Beamtenanwärterinnen und -anwärtern.

Zu den *betrieblichen Aufwendungen für Weiterbildung* haben das BIBB und das IW Untersuchungen auf der Grundlage von Erhebungen bei deutschen Unternehmen durchgeführt (Bardeleben u.a. 1994, Weiss 1994). Infolge unterschiedlicher Methoden und Abgrenzungen fallen auch die Ergebnisse unterschiedlich aus¹⁸. So kommt das BIBB für die Kosten interner und externer Weiterbildungsveranstaltungen im Jahre 1993 auf 16,6 Mrd. DM. Die größten Kosten entstehen durch weitergezahlte Löhne (48 vH), Zahlungen an externe Seminarveranstalter (25 vH) und an das innerbetriebliche Weiterbildungspersonal (14 vH). Hinzu kommen schätzungsweise 8,1 Mrd. DM für das Lernen in der Arbeit und für selbstgesteuertes Lernen, so daß sich insgesamt ein Betrag von 24,7 Mrd. DM ergibt. Demgegenüber veranschlagt das IW als Ergebnis seiner Unternehmensbefragungen die Kosten der betrieblichen Weiterbildung in Deutschland für das Jahr 1992 auf 36,5 Mrd. DM. Dabei handelt es sich zu fast 70 vH um Lohnfortzahlung an die Weiterbildungsteilnehmer und nur zu gut 30 vH oder 11,3 Mrd. DM um Ausgaben für den Bildungsprozeß selbst (vgl. auch Tabelle 1). Wegen der vielen methodischen Probleme sind die Zahlen aus beiden Hochrechnungen mit großen Unsicherheiten behaftet. In unserer Zusammenstellung werden für 1993 mit 8 bis 11 Mrd. DM gut 30 vH der von den beiden Studien geschätzten Gesamtkosten als Ausgaben für den Bildungsprozeß im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung angesetzt.

Aus *öffentlichen Mitteln finanzierte Weiterbildung* ist zu einem Teil unter den hier der Erstausbildung zugerechneten Ausgaben enthalten. Sie machen dort in der Regel jedoch nur einen geringen Anteil aus und fallen am stärksten bei den Volkshochschulen und Bibliotheken, d.h. im „sonstigen“ Bildungswesen, ins Gewicht. Demgegenüber dienen die Maßnahmen der BA für Fortbildung und Umschulung, für die 1992 bis 1995 jährlich 20 bis 28 Mrd. DM ausgegeben wurden, in erster Linie der Weiterbildung. Sie werden hier jeweils zur Hälfte als Kosten für die Weiterbildung (ohne Lebenshaltungskosten) berücksichtigt. Hinzu

¹⁷ Zur Bedeutung des Strukturwandels für die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität vgl. die ausführliche Analyse in Schumacher/Straßberger/Trabold (1997), Kapitel 2.2.

¹⁸ Vgl. die Gegenüberstellung der hochgerechneten Kosten der betrieblichen Weiterbildung in Grünwald/Moraal (1995). Die hier verwendeten Zahlen wurden dieser Zusammenstellung entnommen.

kommen für 1993 geschätzte Ausgaben des Staates für Weiterbildung im öffentlichen Dienst in Höhe von 2,7 Mrd. DM (vgl. Tabelle 1).

Einen erheblichen Betrag geben auch die *privaten Haushalte* für Bildung und Weiterbildung aus. So beliefen sich ihre Ausgaben für Wissenschaft, Kultur und Verlage, die sicher zu weit gefaßt sind, nach Angaben in der VGR 1993 auf 53 Mrd. DM. Legt man den Anteil der Ausgaben für Unterrichtsleistungen an den Lebenshaltungskosten zugrunde (nach dem derzeitigen Wägungsschema für den amtlichen Preisindex der Lebenshaltung 0,7 vH), ergeben sich 13 Mrd. DM. Ein Teil der Ausgaben der privaten Haushalte ist unter den staatlichen Bildungsausgaben in unserer Zusammenstellung schon enthalten. Dies gilt für die Einnahmen des öffentlichen Bildungsbereichs (1993 gut 5 Mrd. DM) und für die direkten Fördermaßnahmen für Schüler und Studenten (1993 fast 7 Mrd. DM). Noch zu berücksichtigen sind dagegen Weiterbildungsausgaben der privaten Haushalte, die entsprechend Tabelle 1 auch für 1993 mit 6,2 Mrd. DM angesetzt werden.

Faßt man die belegbaren Positionen *zusammen* und rechnet 17 Mrd. DM als Schätzwert für den Versorgungszuschlag und die Beihilfe von Beamten hinzu, dann ergeben sich für 1993 nicht-physische Investitionen in Deutschland in Höhe von gut 280 Mrd. DM. Dies entspricht rund 9 vH des BIP und etwa 40 vH der Bruttoanlageinvestitionen. Berechnungen des BMBF (1995, S. 320 f.) in den Grund- und Strukturdaten kommen für 1993 auf einen etwas größeren Betrag. Danach beliefen sich die nach einer anderen, weitergefaßten Gliederung zusammengestellten „Bildungs- und Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte und der Wirtschaft“ 1993 auf 317 Mrd. DM oder 10 vH des BIP.

In den von uns ermittelten nicht-physischen Investitionen sind in Höhe von rund 23 Mrd. DM Ausgaben für Bauten und Ausrüstungen enthalten (berechnet als 7,1 vH der FuE-Ausgaben und 11,1 vH der öffentlichen Ausgaben für Bildung und Ausbildung). Demnach wurden 3,4 vH der gesamten Bruttoanlageinvestitionen in Deutschland im FuE- und im Bildungsbereich getätigt. Nur dieser Betrag der Ausgaben für nicht-physische Investitionen wird bisher als Investition in der VGR berücksichtigt.

Die hier vorgelegten Zahlen geben mit Sicherheit nur eine Untergrenze für die Höhe der nicht-physischen Investitionen insgesamt an und unterschätzen die Rolle des Staates als Finanzier. So sind z.B. Förderungsmaßnahmen wie steuerliche Freibeträge oder über das 18. Lebensjahr hinaus gezahltes Kindergeld nicht berücksichtigt. Durch entgangene Gewinnsteuern ist der Staat auch an den Aus- und Weiterbildungskosten der Unternehmen beteiligt.

4. Quantifizierung im internationalen Vergleich

Internationale Vergleiche von Bildungsausgaben sind wegen der unterschiedlichen Bildungs- und Ausbildungssysteme grundsätzlich sehr schwierig. Die am ehesten ver-

gleichbaren Angaben werden von der OECD publiziert, die aktuellsten Zahlen beziehen sich auf 1993 (OECD 1996). Sie umfassen bis auf unbedeutende Ausnahmen die öffentlichen und privaten Ausgaben für die *Erstausbildung* (ohne die Gesundheitsdienstleistungen der Hochschulkliniken und soweit möglich ohne FuE der Hochschulen¹⁹).

In Tabelle 4 sind einige Indikatoren zu den Bildungsausgaben in den sechs großen OECD-Ländern für 1993 zusammengestellt. Danach liegt Deutschland mit einem Anteil der Bildungsausgaben am BIP von 5,9 vH im Durchschnitt der Industrieländer. Zu Vergleichszwecken müßte Deutschland noch ein „Bonus“ von 0,9 vH für den abweichenden Altersaufbau der Bevölkerung eingeräumt werden. Insbesondere im Sekundarbereich gibt Deutschland (zusammen mit Österreich) am meisten aus; dies liegt vor allem an den hohen Ausgaben für die *duale Berufsausbildung*²⁰. Im Primar- und im Tertiärbereich liegen die deutschen Ausgaben je Person und Jahr unter dem OECD-Durchschnitt. Ein ähnliches Profil weisen Frankreich und Italien auf, beide jedoch mit höheren Leistungen im Primar- und niedrigeren im Tertiärbereich. Die USA investieren überdurchschnittlich viel in Humankapital, vor allem im Universitätsbereich. Im Unterschied zu dieser konzentrierten Ausbildung hat sich in Deutschland eher eine breite Ausbildung mit hohen Standards herausgebildet.

Im Tertiärbereich unterscheidet sich Deutschland (ebenso wie Österreich) von den anderen Ländern dadurch, daß ein Studium meist sehr lange dauert und deswegen besonders teuer wird. Ein wichtiger Grund für die lange Studiendauer in Deutschland liegt darin, daß nur an den Fachhochschulen ein kurzes Studium möglich ist und an den Universitäten keine kürzeren Studiengänge mit Abschlußmöglichkeit gewählt werden können. Eine wichtige Rolle spielen aber auch die schlechten Studienbedingungen („Überlast“), die zur Überschreitung der Regelstudienzeit führen. In den USA ist ein Universitätsstudium erheblich kürzer und kostet daher nicht viel mehr als in Deutschland, obwohl je Student und Jahr fast doppelt soviel wie in Deutschland dafür ausgegeben wird. In Großbritannien ist ein Studium nur halb so teuer wie in Deutschland, weil es bei gleichen Ausgaben je Student und Jahr nur halb so lange dauert.

¹⁹ Tatsächlich sind in einem nach Ländern unterschiedlichen Ausmaß noch FuE der Hochschulen enthalten. Insofern sind die Bildungsausgaben im Tertiärbereich zu hoch ausgewiesen, und die um die FuE-Ausgaben ergänzten Bildungsausgaben in Tabelle 5 weisen Doppelzählungen auf. Für Deutschland ist fast die gesamte FuE im Hochschulbereich (0,4 vH des BIP) in den von der OECD ausgewiesenen Bildungsausgaben enthalten.

²⁰ In Deutschland zählen zum Elementarbereich die Kindergärten, zum Primarbereich die 1. bis 4. Klasse (Grundschulen), zum Sekundarbereich I die 5. bis 10. Klasse (Hauptschulen, Realschulen, 5. bis 10. Klasse von integrierten Gesamtschulen und Gymnasien), zum Sekundarbereich II die 11. bis 13. Klasse (Gymnasien, integrierte Gesamtschulen, Berufsschulen) und zum Tertiärbereich die darüber hinausgehende Ausbildung (Fach- und Fachhochschulen, Universitäten).

Tabelle 4

Indikatoren zur Bildung und Ausbildung für ausgewählte OECD-Länder 1993

	Deutschland	USA	Japan	Frankreich	Italien	Vereinigtes Königreich	Nachrichtlich: OECD-Länder insgesamt ¹⁾
Ausgaben für Bildung und Ausbildung in vH des BIP							
Insgesamt	5,9	6,8	4,9	6,1	5,1	nv	6,1
darunter: öffentliche Ausgaben	4,5	5,1	3,7	5,6	5,0	4,7	4,9
Ausgaben je Ausbildungsperson							
in KKP- $\text{\2)	5 450	7 341	4 727	4 548	5 021	4 339	4 762
in vH des Pro-Kopf-Einkommens	29,5	30,3	23,3	24,3	28,4	25,6	25,6
davon: Elementarbereich	19,5	14,6	11,3	14,3	18,6	20,7	15,5
Primarbereich	15,2	22,6	19,5	16,9	23,2	19,4	18,3
Sekundarbereich	35,1	27,0	21,5	30,4	29,6	26,5	25,8
Tertiärbereich	42,8	60,2	37,3	32,3	29,2	48,6	49,0
Tertiärbereich							
Ausgaben je Student in KKP- $\text{\2)	7 902	14 607	7 556	6 033	5 169	8 241	9 665
durchschnittliche Länge des Studiums in Jahren	6,4	3,5	.	4,7	4,5	3,4	.
Ausgaben je Studium in Tsd. KKP- $\text{\2)	50,4	51,1	.	28,2	23,3	28,0	.
Höchster erreichter Ausbildungsstand der 25-64jährigen (1994) in vH							
Elementar-, Primar- und Sekundarbereich I	16	15	.	33	67	26	.
Sekundarbereich II	62	53	.	50	26	54	.
Tertiärbereich	23	32	.	17	8	21	.
¹⁾ Einschließlich Mexiko, Tschechische Republik und Ungarn. — ²⁾ Umrechnung in US- $\text{\$}$ mit den Kaufkraftparitäten 1993 (KKP- $\text{\$}$). <i>Quellen:</i> OECD, Education at a Glance, Paris 1996; Berechnungen des DIW.							

In Tabelle 5 sind die laufenden *Ausgaben für Bildung und Ausbildung ergänzt um die FuE-Ausgaben* für die OECD-Länder zusammengestellt. Danach kommt den nicht-physischen Investitionen selbst in dieser engen Abgrenzung auch quantitativ eine erhebliche Bedeutung zu. An der Spitze liegen die skandinavischen Länder und die USA mit 9 bis 10 vH des BIP vor Kanada (8,8), Frankreich (8,5) und Deutschland (8,4).

Aus gesamt- und weltwirtschaftlicher Sicht ist zu begrüßen, wenn aufholende Länder gleich große oder größere Quoten erreichen; diese Länder liegen mit dem akkumulierten Wissen und den Bildungs- und FuE-Ausgaben je Kopf noch weit hinter den Industrieländern zurück. Ihr Aufholen ist wirtschaftspolitisch gewollt und trägt zu einer höheren Effizienz der internationalen Arbeitsteilung bei. Problematisch wäre es allerdings, wenn Deutschland auf Dauer hinter Länder mit besonders hohem Pro-Kopf-Einkommen zurückfällt. Daher darf der Abstand, den Deutschland bei den laufenden Aufwendungen zu einer Reihe anderer Hocheinkommensländer aufweist, nicht übersehen werden. Dadurch können auf längere Sicht — gleiche Inpuffizienz unterstellt — die Chancen der deutschen

Wirtschaft, die Einkommensposition in Relation zu diesen Ländern zu halten, beeinträchtigt werden.

Angaben über die *Weiterbildung* im internationalen Vergleich sind nur wenige vorhanden. Sie beschränken sich im wesentlichen auf Zahlen über die Beteiligung von Beschäftigten an Weiterbildungsmaßnahmen. Danach war die Teilnehmerquote in Deutschland Anfang der neunziger Jahre niedriger als in anderen OECD-Ländern mit ähnlich hohem Pro-Kopf-Einkommen (OECD 1995b). Auch für 1993 ergeben sich aus einer Erhebung in den damaligen EU-Mitgliedsländern für Deutschland unterdurchschnittliche Quoten mit Ausnahme von kleinen Unternehmen (mit 10 bis 49 Beschäftigten). Auf der anderen Seite war nach derselben Erhebung der Anteil von Unternehmen, die Weiterbildung anboten, in Deutschland zusammen mit Dänemark am höchsten (Eurostat 1996). Solche Quoten sind allerdings wenig aussagekräftig, wenn man keine Information über die Länge und die Intensität dieser Maßnahmen hat. Eine vergleichende Untersuchung über die Ausgaben für die berufliche Weiterbildung auf der Basis von Daten für drei Länder kommt zu dem Ergebnis, daß sie sich Ende der achtziger Jahre in den Unternehmen in Westdeutschland

Tabelle 5

Nicht-physische Investitionen im internationalen Vergleich 1993

	Nicht-physische Investitionen in vH des BIP				Zum Vergleich: Bruttoanlage- investitionen in vH des BIP
	Bildung, Ausbildung		FuE ¹⁾	Bildung, Ausbildung und FuE ²⁾	
	Insgesamt	darunter: Staat			
6 große OECD-Länder					
Deutschland	5,9	4,5	2,5	8,4	21,8
USA	6,8	5,1	2,7	9,5	16,2
Japan	4,9	3,7	2,9	7,8	29,5
Frankreich	6,1	5,6	2,4	8,5	18,6
Italien	5,1	5,0	1,3	6,4	16,9
Vereinigtes Königreich	nv	4,7	2,2	(6,9)	15,1
Andere OECD-Länder in Europa					
Schweiz	nv	5,6	2,7 ⁴⁾	(8,3)	22,5
Norwegen	nv	7,6	1,7	(9,3)	19,9
Belgien	nv	5,6	1,7 ³⁾	(7,3)	17,8
Dänemark	7,2	6,7	1,8	9,0	15,0
Österreich	5,4	5,3	1,6	7,0	24,3
Niederlande	5,0	4,6	1,9 ⁴⁾	6,9	19,3
Schweden	6,9	6,7	3,1	10,0	14,2
Finnland	7,3	7,3	2,2	9,5	14,8
Irland	5,8	5,2	1,1 ⁴⁾	6,9	14,9
Spanien	5,3	4,5	0,9	6,2	19,9
Portugal	5,4	5,3	0,6 ⁴⁾	6,0	25,1
Griechenland	nv	3,4	0,6	(4,0)	17,4
Türkei	3,4	3,3	0,3 ⁴⁾	3,7	25,5
Andere OECD-Länder					
Kanada	7,3	6,2	1,5	8,8	18,3
Australien	6,0	4,9	1,4 ⁵⁾	7,4	20,3
Neuseeland	nv	6,0	0,9 ³⁾	(6,9)	18,4

1) Bruttoinlandsaufwendungen für FuE, d.h. einschl. FuE an den Hochschulen; dadurch kommt es zu Überschneidungen, soweit FuE an Hochschulen auch in den Bildungsausgaben enthalten ist. — 2) In Klammern: Nur staatliche Ausgaben für Bildung und Ausbildung. — 3) 1991. — 4) 1992. — 5) 1990.

Quellen: OECD, Education at a Glance, Paris 1996; OECD, Basic Science and Technology Statistics, Paris 1995; OECD, National Accounts 1982-1994, Paris 1996; Berechnungen des DIW.

auf 2,2 vH der Lohn- und Gehaltskosten beliefen, in Großbritannien war es dagegen mit 2,8 vH und in Frankreich mit 3,2 vH deutlich mehr (Davis 1994). Neuere Informationen deuten darauf hin, daß das Weiterbildungsinteresse in Deutschland erheblich gestiegen ist. Für eine Beurteilung der deutschen Position im internationalen Vergleich reicht die Datenbasis zur Zeit nicht aus. Eine bessere Möglichkeit dürfte sich bieten, wenn die ausführlichen Ergebnisse aus den Haupterhebungen im Rahmen des FORCE-Programms der EU über die Weiterbildung in den Unternehmen für eine Reihe von EU-Ländern vorliegen²¹.

Als Indikator für das in den Arbeitskräften durch Ausbildung akkumulierte Wissen²² läßt sich ein *Humankapitalbestand* berechnen. Dafür wurden verschiedene Methoden entwickelt, die entweder auf der Ertragsseite oder auf

²¹ Vgl. auch Schmidt/Hogreve (1994).

²² Zur Berechnung eines FuE-Kapitalstocks für das durch FuE akkumulierte Wissen vgl. Straßberger u.a. (1996), Kapitel 2, und Schumacher/Straßberger/Trabold (1997), Kapitel 2.

Tabelle 6

Humankapital im internationalen Vergleich

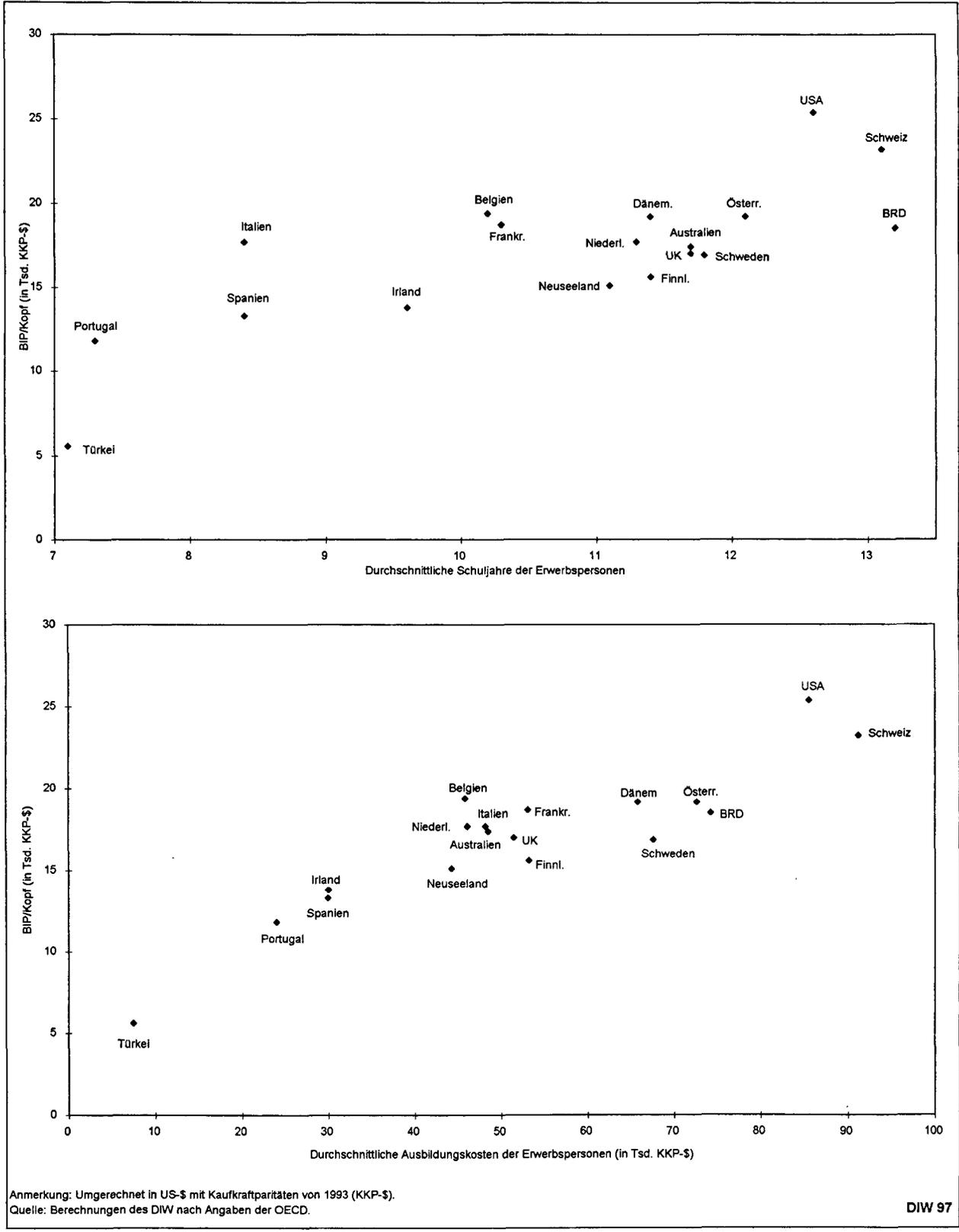
	Durchschnittliche Schuljahre der 25-64jährigen ¹⁾	Humankapital je 25-64jährigen in KKP- ²⁾	Nachrichtlich: BIP je Kopf der Bevölkerung 1993 in KKP- ²⁾
6 große OECD-Länder			
Deutschland	13,2	74 200	18 500
USA	12,6	85 500	25 400
Japan	.	.	20 700
Frankreich	10,3	53 100	18 700
Italien	8,4	48 200	17 700
Vereinigtes Königreich	11,7	51 500	17 000
Andere OECD-Länder in Europa			
Schweiz	13,1	91 200	23 200
Norwegen	12,1	.	21 400
Belgien	10,2	45 800	19 400
Dänemark	11,4	65 800	19 200
Österreich	12,1	72 600	19 200
Niederlande	11,3	46 100	17 700
Schweden	11,8	67 600	16 900
Finnland	11,4	53 200	15 600
Irland	9,6	30 000	13 800
Spanien	8,4	29 900	13 300
Portugal	7,3	24 000	11 800
Griechenland	.	20 300	11 000
Türkei	7,1	7 500	5 600
Andere OECD-Länder			
Kanada	12,3	.	19 500
Australien	11,7	48 500	17 400
Neuseeland	11,1	44 200	15 100
Anmerkung: Umrechnung in US-\$ mit den Kaufkraftparitäten 1993 nach Angaben der OECD (KKP-\$). — ¹⁾ 1992 nach Schätzungen der OECD. — ²⁾ „Wiederbeschaffungswert“, berechnet aus Angaben der OECD über die durchschnittlichen Kosten je Person und Jahr in den verschiedenen Ausbildungsstufen (Primar- und Sekundarbereich I, Sekundarbereich II, Tertiärbereich) 1993, die typische Verweildauer in diesen Stufen und die Aufteilung der 25-64jährigen Bevölkerung nach dem höchsten erreichten Ausbildungsstand 1994.			
<i>Quellen:</i> OECD, Indicators on Human Capital Investment: A Feasibility Study, OCDE/GD (96)143, Paris 1996; OECD, Education at a Glance, Paris 1996; OECD, National Accounts 1982-1994, Paris 1996; Berechnungen des DIW.			

der Kostenseite ansetzen²³. Neuere Berechnungen auf der Grundlage der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen und der durchschnittlichen Einkommenshöhe nach dem Qualifikationsniveau wurden von Koman/Marin (1996) für Westdeutschland und Österreich für die Jahre 1960 bis 1992 durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, daß in beiden Ländern die Ausstattung mit Humankapital zugenommen hat, allerdings langsamer als das reale BIP. Zu dem gleichen Ergebnis kommen Berechnungen von Schumacher u.a. (1995, S. 134-136) für Westdeutschland in sektoraler Untergliederung und im Vergleich der Jahre 1976 und 1985.

In beiden Rechnungen wurde allerdings unterstellt, daß die gesamten Einkommensdifferenzen auf Ausbildungsunterschiede zurückgehen. Besser wäre es, die um den Einfluß anderer Bestimmungsgründe des Einkommens wie Geschlecht, Alter, Wirtschaftszweig usw. bereinigten Unterschiede heranzuziehen, die z.B. aus Regressionen

²³ Für eine ausführliche methodische Darstellung vgl. Weißhuhn (1977). Es bietet sich an, die frühere Literatur zur Bildungsökonomie systematisch darauf durchzusehen, inwieweit die dort entwickelten Ansätze unter den heutigen Bedingungen wieder aufgegriffen werden können.

Humankapital und Pro-Kopf-Einkommen 1993



Anmerkung: Umgerechnet in US-\$ mit Kaufkraftparitäten von 1993 (KKP-\$).
 Quelle: Berechnungen des DIW nach Angaben der OECD.

mit Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) ermittelt werden können. Eine aktuelle Berechnung, die auf der Kostenseite ansetzt, haben Buttler und Tessaring (1993) vorgelegt. Danach beliefen sich die durchschnittlichen Ausbildungskosten je Erwerbsperson in Westdeutschland 1989 auf rund 160 000 DM²⁴.

Für den internationalen Vergleich werden hier aus den Angaben der OECD in zweifacher Weise Näherungswerte für die Ausbildungskosten je Person in den OECD-Ländern ermittelt (vgl. Tabelle 6). Einmal werden die durchschnittlichen Schuljahre herangezogen, d.h. es wird allein auf die Dauer der Ausbildung abgestellt. Zum anderen wird — auf der Basis von Angaben in OECD (1996) — ein „Wiederbeschaffungswert“ aus den durchschnittlichen Kosten je Person und Jahr in den verschiedenen Ausbildungsstufen, der typischen Verweildauer in diesen Stufen und der Aufteilung der Bevölkerung nach dem höchsten erreichten Ausbildungsstand berechnet.

Gemessen an der durchschnittlichen Zahl von Schuljahren der Erwerbsbevölkerung liegt Deutschland auf dem ersten Platz, gefolgt von der Schweiz und den USA (die USA haben mehr Personen mit Tertiärabschluß, aber auch mehr allein mit Primarausbildung). Gemessen an den durchschnittlichen Ausbildungskosten der Erwerbspersonen befindet sich Deutschland in der Spitzengruppe hinter der Schweiz und den USA²⁵.

Die Abbildung zeigt im internationalen Vergleich, daß das so berechnete Humankapital mit dem Pro-Kopf-Einkommen hoch korreliert ist. Eine gute Ausstattung mit Humankapital ist Voraussetzung für ein hohes Einkommensniveau, und umgekehrt erlaubt ein hohes Einkommen, viel für die Ausbildung auszugeben. Auch innerhalb der einzelnen OECD-Länder existiert ein enger Zusammenhang zwischen Ausbildungsniveau und Einkommenshöhe: Höherqualifizierte Arbeitskräfte verdienen mehr und sind weniger arbeitslos (OECD 1996).

5. Schlußfolgerungen und Empfehlungen

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß — gemessen an den Inputs — die Voraussetzungen im Hinblick auf das Humankapital in Deutschland grundsätzlich sehr gut sind, um auch in Zukunft im weltweiten Wettbewerb um hohe Einkommen eine Spitzenposition einzunehmen. Belege dafür sind der hohe Ausbildungsstand der Erwerbsbevölkerung und die relativ hohen Ausgaben je Person in den verschiedenen Ausbildungsgängen. Im Tertiärbereich deutet der internationale Vergleich auf strukturelle Defizite in Deutschland insofern hin, als hier durch eine lange Studiendauer ein abgeschlossenes Studium trotz unterdurchschnittlicher Ausgaben je Student und Jahr besonders viel kostet.

Zu denken gibt auch, daß in Deutschland die Bildungsausgaben seit Beginn der achtziger Jahre nicht ausreichend erhöht werden, um dem größeren Ausbildungsbe-

darf und der zunehmenden Bildungsbereitschaft Rechnung zu tragen. Im Vergleich mit den anderen OECD-Ländern liegen die Bildungsausgaben in Relation zum BIP nur auf durchschnittlicher Höhe und unter dem Niveau in den USA und Skandinavien. Insbesondere müssen mehr Mittel in den Hochschulbereich fließen. Gleichzeitig sind dort aber auch radikale Maßnahmen zur Effizienzsteigerung notwendig. Dazu gehören vor allem

- Die Straffung der Studienpläne zur Verkürzung der durchschnittlichen Studiendauer an den Universitäten und die Einrichtung von kürzeren Studiengängen mit Abschlußmöglichkeit.
- Eine verstärkte Qualitätskontrolle der Lehre ebenso wie der Forschung an den Hochschulen durch regelmäßige Evaluierungen.
- Eine stärkere Darlehensfinanzierung der Studienkosten.

Da es sich bei den Ausgaben für Bildung und Ausbildung um Investitionen handelt, die sich später in höheren Erträgen niederschlagen, kann auf privater und auf staatlicher Ebene zumindest im Tertiärbereich stärker auf Darlehensfinanzierung zurückgegriffen werden. Die private Darlehensfinanzierung muß auf einen Teil der Studienkosten beschränkt bleiben, damit die Bildungsinvestitionen nicht unter den volkswirtschaftlich optimalen Wert sinken. Zudem muß die Chancengleichheit für bedürftige Studenten gewahrt werden, z.B. indem die Rückzahlung des Darlehens vom späteren Einkommen abhängig gemacht wird. Wird die staatliche Unterstützung im Hochschulbereich mehr auf Zinszuschüsse und Bürgschaften für Darlehen ausgerichtet, kann man die Mittel erheblich erhöhen, ohne die öffentlichen Haushalte damit zu belasten.

Der Strukturwandel in Richtung auf immer anspruchsvollere Produkte und Verfahren erfordert einen weiteren Anstieg des allgemeinen Ausbildungsniveaus und einen steigenden Anteil von hochqualifizierten, sich ständig weiterbildenden Fachkräften. Eine gute Ausbildung ist sowohl für die Produktion als auch für die Anwendung von Wissen wichtig. Die sektorale Struktur in den OECD-Ländern verschiebt sich zugunsten des Dienstleistungssektors, der ein wichtiger Anwender von Hochtechnologieprodukten ist, und innerhalb des verarbeitenden Gewerbes gewinnt die FuE-intensive Produktion an Bedeutung. Dies gilt für die Wertschöpfung ebenso wie für die Beschäftigung. Hand in Hand damit geht in der Wirtschaft insgesamt eine Verschiebung der Nachfrage von den weniger qualifizierten zu den höher qualifizierten Arbeitskräften²⁶.

²⁴ Berechnet aus Buttler/Tessaring (1993), Tabelle 1, S. 474.

²⁵ Umgerechnet in D-Mark ergibt sich für Deutschland mit 156 000 DM ein Betrag in der aus Buttler/Tessaring (1993) ermittelten Größenordnung.

²⁶ Vgl. auch Tessaring (1991), Weißhuhn/Wahse/König (1994) sowie OECD (1995a).

Daher dürfen die Bildungsausgaben selbst bei älter werdender Bevölkerung nicht zurückgehen, sondern müssen — bei gleichzeitiger Erhöhung der Effizienz im Bildungssystem — zumindest entsprechend der Zunahme des BIP wachsen, damit das Niveau in der Breite mit den steigenden Anforderungen Schritt halten kann (Sekundärbereich) und in der Spitze verbessert wird (Tertiärbereich). Außerdem müssen die Weiterbildungsmöglichkeiten gerade wegen der älter werdenden Bevölkerung zum Erhalt von qualifizierten Arbeitsplätzen weiter ausgebaut werden. Die Qualität der Weiterbildung muß gesteigert werden und möglichst durch international, zumindest aber durch bundesweit anerkannte Zertifikate belegt werden können.

In den nächsten Jahren muß der Anteil von FuE- und Bildungsausgaben an den gesamten öffentlichen Ausgaben zu Lasten von strukturkonservierenden Subventionen deutlich zunehmen. Es führt zu falschen Weichenstellungen, wenn z.B. sogenannte konsumtive Ausgaben proportional gekürzt werden und dabei der investive Charakter eines Teils dieser Ausgaben nicht berücksichtigt wird. Dies ist gerade jetzt angesichts der Sparzwänge in den öffentlichen Haushalten der Fall. Auch ein höheres Defizit der öffentlichen Haushalte ist akzeptabel, wenn damit zusätzliche Ausgaben für Bildung, Ausbildung und Weiterbildung finanziert werden. Entsprechende Konzepte wurden in der Bildungsökonomie schon in den siebziger Jahren entwickelt.

Literaturverzeichnis

- Bardeleben, R.* von (1994): Kosten und Nutzen der Betrieblichen Berufsbildung. Erste repräsentative Untersuchungsergebnisse, Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin 1994.
- Bardeleben, R.* von, *U. Beicht, H. Herget, J. Holzschuh, E. M. Krekel* (1994): Individuelle Kosten und Nutzen der beruflichen Weiterbildung — erste repräsentative Untersuchungsergebnisse, Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin.
- Bardeleben, R.* von, *E. Sauter* (1995): Finanzierung der beruflichen Weiterbildung. In: BWP 24/1995/6, Fachbeiträge, S. 32-38.
- BMBF* (1995): Grund- und Strukturdaten 1995/96, Bonn.
- BMBF* (1996): Berichtssystem Weiterbildung VI. Integrierter Gesamtbericht zur Weiterbildungssituation in Deutschland, Bonn.
- Buttler, F., M. Tessaring* (1993): Humankapital als Standortfaktor. Argumente zur Bildungsdiskussion aus arbeitsmarktpolitischer Sicht. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 4/1993, S. 467-476.
- Davis, N.* (1994): Übersicht zur beruflichen Weiterbildung: Vergleich der Daten. In: CEDEFOP, Berufliche Weiterbildung im europäischen Vergleich, Kongreßbericht, Berlin, S. 23-29.
- Eurostat* (1996): Berufliche Weiterbildung in Unternehmen — ein wesentlicher Teil des lebenslangen Lernens. In: Statistik kurzgefaßt. Bevölkerung und soziale Bedingungen, 7/1996.
- Gundlach, E.* (1993): Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Relevanz. In: Die Weltwirtschaft, Nr. 4, S. 466-498.
- Grünwald, U., D. Moraal* (1995): Kosten der betrieblichen Weiterbildung in Deutschland. Ergebnisse und kritische Anmerkungen, Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin.
- Hermann, M., A. Müller* (1987): Immaterielle Investitionen in Deutschland. Investitionen in Software, Datenbanken, urheberrechtlich schutzfähige Werke und die Exploration von Bodenschätzen. In: ifo Schnelldienst, 5-6/1997, S. 16-28.
- Hetmeier, H.-W.* (1990): Öffentliche Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 1987. In: Wirtschaft und Statistik 2/1990, S. 123-129.
- Koman, R., D. Marin* (1996): Human capital and macroeconomic growth: Austria and Germany 1960-1992, vielfältiges Manuskript, Humboldt-Universität zu Berlin, August 1996.
- Lessat, V.* (1994): Endogenes Wirtschaftswachstum — Theoretische Modelle und wirtschaftspolitische Implikationen, Frankfurt a.M.
- Lünnemann, P., H.-W. Hetmeier* (1996): Methodik zur Abgrenzung, Gliederung und Ermittlung der Bildungsausgaben in Deutschland. In: Wirtschaft und Statistik, 3/1996, S. 166-180.
- NIW, DIW, ISI, ZEW* (1996): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Aktualisierung und Erweiterung 1996. Zusammenfassender Endbericht an das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Hannover/Berlin/Karlsruhe/Mannheim, Dezember 1996.
- OECD* (1992): Technology and the Economy. The Key Relationships, Paris.
- OECD* (1995a): Employment in Industries and Occupations: Trends and Structural Shifts, Joint Expert Group on Technology, Productivity and Job Creation, Room Document 1, 19-20 October 1995.
- OECD* (1995b): Education at a Glance, Paris.
- OECD* (1996): Education at a Glance, Paris.
- Schmidt, B., H. Högrevé* (1994): Erhebung zur beruflichen Weiterbildung in Unternehmen im Rahmen des EG-Aktionsprogramms FORCE. Methodik und erste Ergebnisse der Vorerhebung für das Jahr 1993. In: Wirtschaft und Statistik, 4/1994, S. 247-258.
- Schumacher, D.* (1992): A Note on the Human Capital Intensity of EC trade. In: Cahiers Economiques de Bruxelles, No. 133, 1er trimestre, S. 3-19.
- Schumacher, D., H. Belitz, A. Haid, K. Hornschild, H.J. Petersen, F. Straßberger, H. Trabold*, unter Mitarbeit von *M. Beise* (1995): Technologische Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland. Theoretische und empirische Aspekte einer international vergleichenden Analyse, Beiträge zur Struktur-forschung des DIW, Heft 155.

- Schumacher, D., F. Straßberger, H. Trabold (1997):* FuE-Aktivitäten, Humankapital, Außenhandel und Wirtschaftsstrukturen: Materialien zur erweiterten Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit der Bundesrepublik im internationalen Vergleich, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Berlin.
- Straßberger, F., M. Beise, H. Belitz, L. Lindlar, D. Schumacher, H. Trabold (1996):* FuE-Aktivitäten, Außenhandel und Wirtschaftsstrukturen: Die technologische Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im internationalen Vergleich, Beiträge zur Strukturforschung des DIW, Heft 165.
- Tessaring, M. (1991):* Tendenzen des Qualifikationsbedarfs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2010. Implikationen der IAB/Prognos-Projektion 1989 für die Qualifikationsstruktur der Arbeitsplätze in Westdeutschland. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1/1991, S. 45-62.
- Weiss, R. (1994):* Betriebliche Weiterbildung — Ergebnisse der Weiterbildungserhebung der Wirtschaft, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.
- Weißhuhn, G. (1977):* Sozioökonomische Analyse von Bildungs- und Ausbildungsaktivitäten, Berlin.
- Weißhuhn, G., J. Wahse, A. König (1994):* Arbeitskräftebedarf in Deutschland bis 2010. Arbeitskräfteeinsatz 1978-1990 und Szenarien bis 2010 für die alten und neuen Bundesländer, Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Bonn.
- Wood, A. (1994a):* North-South Trade, Employment and Inequality. Changing Fortunes in a Skill-Driven World, Oxford.
- Wood, A. (1994b):* Give Heckscher and Ohlin a Chance. In: Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 130, Nr. 1, S. 20-49.

Summary

Intangible Investment in Germany and in International Comparison

In this article the expenditure on R&D as well as education, training and, as far as possible, further training, is compiled and compared internationally. In Germany this expenditure came to around 280 bn. DM in 1993, which was about 9% of GDP, and around 40% of gross fixed capital formation. The USA and the Scandinavian countries spend a greater proportion of GDP on R&D and education than Germany. As regards human capital stock, measured as the average education costs of the economically active population, Germany is behind Switzerland and the USA in the leading group of OECD countries. As a result, the conditions, as regards human capital, for holding a leading position in the future in the world-wide competition for high income are basically very good in Germany. However, R&D and education expenditure must clearly increase again, as a proportion of total public expenditure, to the cost of structure-preserving subsidies.