

Friedhelm Herb

Marktwirtschaftliche Innovationspolitik



Friedhelm Herb

Marktwirtschaftliche Innovationspolitik

Geringe Wachstumsraten und hohe Arbeitslosigkeit haben die Innovationspolitik in das Zentrum der politischen Diskussion gerückt. In dieser Arbeit werden die gesamt- und einzelwirtschaftlichen Grundlagen der Innovationstätigkeit analysiert. Eingehend werden der Einfluß der Wettbewerbsbedingungen auf das Innovationsverhalten sowie die Bedeutung der steuerlichen Institutionen und der Finanzierungsmöglichkeiten für die Risiko- und Innovationsbereitschaft untersucht. Darauf aufbauend wird das Konzept einer akkommodierenden Innovationspolitik entwickelt, das der gegenwärtig praktizierten, induzierend angelegten Politik gegenübergestellt wird.

Friedhelm Herb wurde 1961 in Heilbronn geboren. Studium der Wirtschaftswissenschaften von 1980-1985 an der Universität Hohenheim. Von 1985-1988 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr. Cay Folkers am Lehrstuhl für Finanzwissenschaft im Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Hohenheim. 1986-1988 Stipendiat nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz Baden-Württemberg.

Marktwirtschaftliche Innovationspolitik

Hohenheimer Volkswirtschaftliche Schriften

Herausgegeben von
Prof. Dr. Cay Folkers, Prof. Dr. Klaus Herdzina,
Prof. Dr. Franz Mehler †, Prof. Dr. Walter Plesch,
Prof. Dr. Ingo Schmidt, Prof. Dr. Helmut Walter,
Prof. Dr. Josua Werner

Band 9



Verlag Peter Lang

Frankfurt am Main · Bern · New York · Paris

Friedhelm Herb

**Marktwirtschaftliche
Innovationspolitik**



Verlag Peter Lang

Frankfurt am Main · Bern · New York · Paris

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Herb, Friedhelm:

**Marktwirtschaftliche Innovationspolitik / Friedhelm Herb. -
Frankfurt am Main ; Bern ; New York ; Paris : Lang, 1988
(Hohenheimer volkswirtschaftliche Schriften ; Bd. 9)
ISBN 3-631-40752-1**

NE: GT

Open Access: The online version of this publication is published on www.peterlang.com and www.econstor.eu under the international Creative Commons License CC-BY 4.0. Learn more on how you can use and share this work: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.



This book is available Open Access thanks to the kind support of ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft.

D 100

ISSN 0721-3085

ISBN 3-631-40752-1

ISBN 978-3-631-75475-7 (eBook)

© Verlag Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main 1988

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

MEINEN ELTERN

*When the dragons grow too mighty
to slay with pen or sword,
I grow weary of the battle
and the storm I walk toward.
When all around is madness
and there's no safe port in view,
I long to turn my path homeward
to stop awhile with you.*

(Neil Pert)

VORWORT

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr. Cay Folkers am Lehrstuhl für Finanzwissenschaft der Universität Hohenheim. Herr Prof. Dr. C. Folkers hat diese Arbeit angeregt und begleitet; ihm sei an erster Stelle gedankt.

Meinen Kollegen Dipl. oec. Thomas März und Dipl.-Volkswirt Peter Mandler möchte ich für ihre stete Diskussionsbereitschaft und für zahlreiche Hinweise danken, die mir in verschiedenen Flauten zu neuem Rückenwind verhalfen.

Bei den Diplom-Ökonomen Andreas Maurer, Jürgen Menges und Sabine Reichelt möchte ich mich ebenfalls für die Unterstützung bedanken.

Besonderen Dank schulde ich dem Land Baden-Württemberg für ein Stipendium nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz, das mir die Möglichkeit gab, mich auf mein Promotionsvorhaben zu konzentrieren.



Die Veröffentlichung dieser Arbeit erfolgte mit freundlicher Unterstützung der LG-Stiftung: Ausbildung, Fort- und Weiterbildung, einer Stiftung der Landesgirokasse Stuttgart. Für die großzügige Druckkostenbeihilfe bedanke ich mich herzlich.

Hohenheim, im Juli 1988

Friedhelm Herb

GLIEDERUNG

<u>A.</u>	<u>EINLEITUNG</u>	S.	1
I.	PROBLEMSTELLUNG	S.	1
II.	GANG DER UNTERSUCHUNG	S.	3
<u>TEIL 1: GRUNDLEGENDE GESAMT- UND EINZELWIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENHÄNGE</u>		S.	6
<u>B.</u>	<u>WIRTSCHAFTSWACHSTUM UND PRODUKTIVITÄTSENTWICKLUNG</u>	S.	6
I.	KOMPONENTEN DES WIRTSCHAFTSWACHSTUMS	S.	6
II.	DETERMINANTEN DER PRODUKTIVITÄTSENTWICKLUNG	S.	7
1.	Prozeßinnovationen und Economies of Scale	S.	7
2.	Produktivitätsverluste durch suboptimale Faktorallokation	S.	11
2.1	Produktivitätsdeterminanten der Input- faktoren Kapital und Arbeit	S.	12
2.1.1	Faktorwanderung und Faktormobilität	S.	12
2.1.2	Faktorpreisentwicklung und Faktorsubstitutionsmöglichkeiten	S.	13
2.1.3	Faktorqualität	S.	14
2.1.3.1	Bestimmungsgrößen der Qualität der Arbeitsleistung	S.	14
2.1.3.2	Bestimmungsgrößen der Qualität des Sachkapitals	S.	15
2.1.4	Leistungsintensität der eingesetzten Faktoren	S.	16
2.1.4.1	Bestimmungsgrößen der Leistungsintensität des Arbeitseinsatzes	S.	16
2.1.4.2	Bestimmungsgrößen der Leistungsintensität des eingesetzten Sachkapitals	S.	18
2.2	Institutionelle Determinanten der Produktivitätsentwicklung	S.	18

2.2.1	Regulierung von Ausnahmebereichen	S.	18
2.2.2	Wettbewerbs-, Handels- und Patentpolitik	S.	20
2.2.3	Regulierung intangibler Inputfaktoren	S.	21
2.2.4	Besteuerung	S.	21
2.2.5	Dienstleistungen der Unternehmen für den Staat	S.	22
2.2.6	Rent-Seeking	S.	23
2.2.7	Sonstige institutionelle Faktoren	S.	23
3.	Gesamtwirtschaftliche Determinanten der Produktivitätsentwicklung	S.	24
3.1	Auslastungsgrad der Produktionsfaktoren	S.	24
3.2	Inflation	S.	25
III.	ERGEBNISSE EMPIRISCHER FORSCHUNG ZUR PRODUKTIVITÄTSENTWICKLUNG	S.	26
1.	Wirtschaftswachstum und Produktivitätsentwicklung	S.	27
2.	Anteile von Inputsteigerungen und Produktivitätserhöhungen am Wachstum des Sozialprodukts	S.	30
3.	Komponenten des Wirtschaftswachstums aufgrund erhöhten Faktoreinsatzes	S.	30
4.	Komponenten der Produktivitätsentwicklung	S.	31
IV.	ZUSAMMENFASSUNG	S.	41
C.	<u>DETERMINANTEN VON INNOVATIONSENTSCHEIDUNGEN</u>	S.	43
I.	DAS NEOKLASSISCHE INVESTITIONSMODELL	S.	43
1.	Das Grundmodell	S.	43
2.	Die Wirkungen der Besteuerung im neoklassischen Investitionsmodell	S.	46
3.	Grenzen des neoklassischen Investitionsmodells	S.	48
II.	DER INNOVATIONSPROZESS	S.	50
1.	Technology-push und Demand-pull	S.	50
2.	Der Ablauf von Innovationsprozessen	S.	52
3.	Der Innovationsablauf unter Berücksichtigung von Konkurrenzbeziehungen	S.	54

III.	DIE BESONDERHEITEN VON INNOVATIONSENTSCHEIDUNGEN	S. 56
IV.	ZUSAMMENFASSUNG	S. 57
<u>D.</u>	<u>DER EINFLUSS DER MARKTVERHÄLTNISSE AUF DIE INNOVATIONSBEREITSCHAFT</u>	S. 58
I.	DIE INNOVATIONSPLANUNG OHNE KONKURRENZBEZIEHUNGEN	S. 58
1.	Die Innovationskosten	S. 58
2.	Der Innovationskalkül	S. 60
II.	DIE INNOVATIONSENTSCHEIDUNG UNTER WETTBEWERBSBEDINGUNGEN	S. 63
1.	Der entscheidungstheoretische Ansatz	S. 63
1.1	Das Modell	S. 63
1.2	Zusammenfassung	S. 72
2.	Der spieltheoretische Ansatz	S. 73
2.1	Das Modell	S. 73
2.2	Zusammenfassung	S. 78
3.	Ergänzungen	S. 79
III.	WOHLFAHRTSWIRKUNGEN	S. 80
IV.	ZUSAMMENFASSUNG	S. 82
	<u>TEIL 2: DER EINFLUSS VON STEUERN UND FINANZIERUNGS- BEDINGUNGEN AUF DIE RISIKO- UND INNOVATIONS- BEREITSCHAFT</u>	S. 83
<u>E.</u>	<u>DER EINFLUSS DER BESTEUERUNG AUF DIE BEREITSCHAFT ZUR RISIKOÜBERNAHME</u>	S. 83
I.	DAS PORTEFEUILLE-MODELL	S. 84
1.	Die Modellgrundlagen	S. 84

2.	Die sichere Anlageform erbringt keinen Ertrag ($r=0$)	S. 86
3.	Die sichere Anlageform erbringt Ertrag ($r>0$)	S. 88
II.	DIREKTER ANSATZ	S. 92
1.	Der Modellansatz	S. 92
2.	Proportionale Besteuerung	S. 96
3.	Progressive Besteuerung	S. 97
4.	Die Wirkungen von Tarifreformen auf die Risikobereitschaft	S. 98
III.	UNVOLLSTÄNDIGER VERLUSTAUSGLEICH	S. 100
IV.	DIE BEHANDLUNG SCHWANKENDER EINKOMMEN	S. 101
V.	DIE BEDEUTUNG DER STEUERBILANZPOLITIK	S. 103
VI.	DIE WIRKUNG DER BESTEUERUNG VON VERMÖGEN UND UMSATZ AUF DIE RISIKOBEREITSCHAFT	S. 111
VII.	DIE DISKRIMINIERUNG UNTERNEHMERISCHER TÄTIGKEIT	S. 112
VIII.	DAS STEUERPOLITISCHE RISIKO	S. 113
IX.	ZUSAMMENFASSUNG	S. 114
F.	<u>DER EINFLUSS DER FINANZIERUNGSBEDINGUNGEN AUF DIE INNOVATIONSBEREITSCHAFT</u>	S. 116
I.	KAPITALBILDUNG	S. 117
1.	Die steuerlichen Rahmenbedingungen der Kapitalbildung in privaten Haushalten	S. 117
2.	Die Förderung bestimmter Vermögensanlagen	S. 118
3.	Die Kapitalbildung in Unternehmen	S. 119

II.	KAPITALBESCHAFFUNG	S. 120
1.	Die steuerliche Behandlung alternativer Finanzierungsformen	S. 120
1.1	Die steuerlichen Implikationen der einzelnen Finanzierungsformen	S. 120
1.1.1	Fremdfinanzierung	S. 120
1.1.2	Beteiligungsfinanzierung	S. 121
1.1.3	Selbstfinanzierung	S. 123
1.2	Vergleich der Finanzierungsformen	S. 123
1.2.1	Fremdfinanzierung versus Beteiligungsfinanzierung	S. 123
1.2.2	Selbstfinanzierung versus Beteiligungsfinanzierung	S. 126
1.2.3	Selbstfinanzierung versus Fremdfinanzierung	S. 127
1.3	Der Einfluß der Finanzierungsbedingungen auf die Investitionsplanung	S. 128
1.4	Fazit	S. 129
2.	Die Finanzierung von Innovationsprojekten	S. 130
2.1	Problemstellung	S. 130
2.2	Fremdfinanzierung	S. 131
2.2.1	Fremdkapitalaufnahme bei Kreditinstituten	S. 131
2.2.2	Fremdfinanzierung mit Schuldscheindarlehen und Industrieobligationen	S. 136
2.2.3	Finanzierung durch Pensionsrückstellungen	S. 137
2.2.4	Zusammenfassung	S. 137
2.3	Eigenfinanzierung	S. 138
2.3.1	Eigenfinanzierung und Rechtsform	S. 138
2.3.2	Zusammenfassende Gegenüberstellung	S. 141
3.	Die Eigenfinanzierung von Unternehmen über den Kapitalmarkt	S. 144
3.1	Die steuerlichen Folgen der Rechtsformwahl	S. 144
3.1.1	Die steuerlichen Folgen des Rechtsformwechsels	S. 144
3.1.2	Die Belastungen bei der Aktiengesellschaft	S. 146
3.2	Die Bedingungen für die Börsenzulassung	S. 146
4.	Finanzierung durch nicht-gesellschafts- rechtliche Beteiligungstitel	S. 147
III.	ZUSAMMENFASSUNG	S. 148

<u>TEIL 3: MARKTWIRTSCHAFTLICHE INNOVATIONSPOLITIK:</u>	
<u>MÖGLICHKEITEN - GRENZEN - KONZEPTE</u>	S. 151
<u>G. MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN DER INNOVATIONSPOLITIK</u>	S. 151
I. GEGENSTAND DER INNOVATIONSPOLITIK	S. 151
II. VORAUSSETZUNGEN FÜR EINE INNOVATIONSPOLITIK	S. 152
1. Notwendige Bedingung	S. 152
1.1 Optimalitätsbedingungen	S. 152
1.2 Die Informationserfordernisse	S. 155
1.3 Spezielle Probleme der Innovationspolitik	S. 160
2. Hinreichende Bedingung	S. 162
2.1 Kapitalisierungseffekte	S. 162
2.1.1 Die Kapitalisierung im Marktprozeß	S. 163
2.1.2 Die Kapitalisierung im politischen Prozeß	S. 164
2.2 Die Interventionsakzeleration	S. 166
III. MÖGLICHKEITEN DER INNOVATIONSPOLITIK	S. 167
IV. GRUNDLAGEN EINER AKKOMMODIERENDEN INNOVATIONSPOLITIK	S. 169
1. Die Funktionen von Unternehmen und Staat in einer marktwirtschaftlichen Ordnung	S. 169
2. Grundzüge einer akkommodierenden Innovationspolitik	S. 170
V. ZUSAMMENFASSUNG	S. 176
<u>H. INNOVATIONSPOLITIK IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND</u>	S. 177
I. ZIELE UND GRUNDSÄTZE	S. 177
II. ÖKONOMISCHE BEGRÜNDUNGEN DER FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEPOLITIK IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND	S. 179
1. Externalitäten	S. 179

1.1	Grundlagenforschung	S. 179
1.2	Angewandte Forschung und Entwicklung	S. 180
2.	Unsicherheit	S. 182
3.	Unteilbarkeiten	S. 184
4.	Förderwettbewerb	S. 185
III.	INNOVATIONSPOLITIK IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND - EINE KRITISCHE BESTANDSAUFNAHME	S. 191
1.	Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung	S. 191
2.	Die Steuerpolitik	S. 199
3.	Die Kapitalmarktpolitik	S. 203
4.	Die Wettbewerbspolitik	S. 206
IV.	FAZIT	S. 207
V.	VORSCHLÄGE FÜR MASSNAHMEN IM RAHMEN EINER AKKOMMODIERENDEN INNOVATIONSPOLITIK	S. 209
1.	Maßnahmen im Bereich der Steuerpolitik	S. 210
2.	Maßnahmen im Bereich der Kapitalmarktpolitik	S. 213
3.	Maßnahmen im Bereich der Industriepolitik	S. 214
4.	Implementationsprobleme	S. 215
J.	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	S. 216
	LITERATURVERZEICHNIS	S. 227

A. EINLEITUNG

I. PROBLEMSTELLUNG

Die Sozialproduktentwicklung ist seit der Mitte der siebziger Jahre in den westlichen Industrienationen durch einen auffallenden Rückgang der Wachstumsraten gekennzeichnet. Zu Beginn der achtziger Jahre setzte zwar eine Stabilisierung der Wachstumsraten ein, jedoch auf niedrigem Niveau¹⁾. Die mit dieser Entwicklung einhergehenden gravierenden Beschäftigungsprobleme, verstärkt durch die demographische Entwicklung, ließen den Ruf nach einer "Neuen Industriepolitik" oder auch "Neuen Industrie- und Forschungspolitik" laut werden²⁾. Mit einer solchen neuen Strategie sollen zwei Ziele erreicht werden. Zum einen soll der Verlust von Arbeitsplätzen durch die Konkurrenz der Schwellenländer in traditionellen Industriezweigen gestoppt werden. Zum zweiten sollen durch die Förderung "zukunftssträchtiger Industrien" neue Märkte erschlossen werden³⁾.

Gegenstand dieser Arbeit sind die zur Erreichung des letztgenannten Zieles durchgeführten und geforderten Maßnahmen. Untersucht werden die Voraussetzungen für eine zielgerichtete Innovationspolitik sowie die Möglichkeiten, die den politischen Entscheidungsträgern zur Gestaltung der innovativen Aktivitäten der privaten Wirtschaftssubjekte zur Verfügung stehen.

Auffällig ist in diesem Bereich der Wirtschaftspolitik die sich ständig ausweitende Anzahl von Förder- und Aktionsprogrammen für immer neue Bereiche mit immer detaillierteren Regelungen. Einschlägige Maßnahmen werden parallel auf supranationaler, Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene initiiert⁴⁾.

1) Vgl. Tabelle B.1

2) Vgl. Schmidt, K.-D. (1985), S. 63 und Issing, O. (1986), S. 2

3) Vgl. Schmidt, K.-D. (1985), S. 63ff

4) Vgl. Dittes, E. (1987), Bundesminister für Forschung und Technologie (1986) und Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie Baden-Württemberg (1987)

Die Analyse dieses "technologienpolitischen Aktivismus"¹⁾ erfordert neben der Untersuchung der ökonomischen Grundlagen einer solchen Politik auch die Einbeziehung politisch-ökonomischer Prozesse. Durch diese Erweiterung um eine positive politisch-ökonomische Analyse der Förderaktivitäten ändert sich die für die Operationalität innovationspolitischer Maßnahmen entscheidende Fragestellung. Um den staatlichen Handlungsbedarf im Bereich der Innovationspolitik zu bestimmen, werden nicht aus ökonomischer Sicht ideale Anreizstrukturen den bestehenden, unvollkommenen institutionellen Regelungen gegenübergestellt ("Nirvana Approach"²⁾). Vielmehr werden die Möglichkeiten der Innovationspolitik beurteilt, indem die Effizienz staatlicher Maßnahmen innerhalb des existierenden ökonomischen und politischen Systems analysiert wird. Dementsprechend stellt diese Arbeit auf Verbesserungen innerhalb des gegebenen politisch-ökonomischen Systems ab.

Der in dieser Arbeit verwendete Innovationsbegriff geht auf eine von J.A. Schumpeter getroffene Definition zurück. Schumpeter beschreibt die Innovationstätigkeit als "Doing things differently."³⁾ Eine Innovation ist somit nicht nur die Durchsetzung technischer Neuerungen sondern jede wirtschaftliche Verwertung neuartiger Kombinationen von Angebot und Nachfrage, seien es neue Produkte oder Produktqualitäten, Produktionsverfahren oder Organisationsformen⁴⁾.

Wird in dieser Arbeit von Innovationstätigkeit gesprochen, werden alle für ein Unternehmen neuartigen Kombinationen eingeschlossen. Für den Innovationsbegriff wird also nicht darauf abgestellt, ob es sich um die erste kommerzielle Nutzung einer neuartigen Kombination in der Volkswirtschaft überhaupt handelt, sondern ob sie für das betreffende Unternehmen eine Neuerung darstellt⁵⁾. Dieser einzelwirtschaftliche Innovationsbegriff erscheint im Rahmen der vorliegenden Arbeit sinn-

1) Staudt, E. (1985), S. 646

2) Demsetz, H. (1969), S. 1

3) Schumpeter, J.A. (1939), S. 84; vgl. dazu die deutsche Übersetzung dieser Definition: Innovation heißt "Andersmachen"; Schumpeter, J.A. (1961), S. 91.

4) Vgl. Schumpeter, J.A. (1964), S. 100f

5) Vgl. Mohr, H.-W. (1977), S. 23

voll, da die Innovationspolitik nicht nur auf aus volkswirtschaftlicher Sicht neuartige Kombinationen abstellt, sondern auf die Neuerungsaktivitäten der einzelnen Unternehmen abzielt.

Die Analyse dieser Arbeit hebt auf die Möglichkeiten der Beeinflussung von Innovationsentscheidungen ab. Eine Analyse gesamtwirtschaftlicher Diffusionsprozesse erfolgt nicht.

II. GANG DER UNTERSUCHUNG

Die vorliegende Arbeit ist in drei Teile gegliedert. Zunächst werden die grundlegenden gesamt- und einzelwirtschaftlichen Zusammenhänge der Innovationstätigkeit analysiert. Anschließend erfolgt eine Untersuchung des Einflusses von Steuern und Finanzierungsbedingungen auf die Risiko- und Innovationsbereitschaft. Im dritten Teil werden dann die Möglichkeiten und Grenzen einer marktwirtschaftlichen Innovationspolitik in der Demokratie diskutiert.

Die innovationspolitischen Aktivitäten bauen auf der Hypothese auf, daß es Innovationen sind, die mittel- und langfristiges wirtschaftliches Wachstum sichern. In Kapitel B wird deshalb die Innovationstätigkeit in ihren gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang gestellt. Zur Überprüfung der angeführten Hypothese werden die einzelnen Determinanten des Wirtschaftswachstums unterschieden. Anschließend wird die Entwicklung dieser Bestimmungsgrößen unter Heranziehung empirischer Arbeiten analysiert.

In den Kapiteln C und D werden die einzelwirtschaftlichen Grundlagen der Innovationstätigkeit und der Innovationspolitik untersucht. Zunächst werden in Kapitel C die Besonderheiten von Innovationsentscheidungen herausgearbeitet, indem einem einfachen neoklassischen Investitionsmodell der idealtypische Verlauf von Innovationsprozessen gegenübergestellt wird.

In Kapitel D wird der Kalkül zur Bestimmung des optimalen Innovationszeitpunkts aufgestellt. Anschließend wird der Einfluß der Wettbewerbsbedingungen und der Gewinnerwartungen auf das Innovationsverhalten analysiert.

Im zweiten Teil der Arbeit wird die Bedeutung der steuerlichen Bedingungen und der Finanzierungsmöglichkeiten für die Risiko- und Innovationsbereitschaft untersucht. In Kapitel E werden die Wirkungen der Besteuerung auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme diskutiert. Zunächst wird die Risikowirkung der Ertragsbesteuerung in einem Portefeuille-Modell über die Struktur der im Portefeuille gehaltenen Titel bestimmt. Ein anschließend verwendeter neuer Ansatz setzt bei der Bestimmung der Risikowirkungen der Besteuerung direkt an der Marginalbedingung an und stellt auf die Beantwortung der Frage ab, wie die Steuererhebung auf Entscheidungen zwischen zwei Alternativen wirkt, die vor Steuern als gleichwertig erachtet werden und die risikolos bzw. risikobehaftet sind. Mit diesem Ansatz werden dann auch die Auswirkungen von Tarifänderungen auf die Risikobereitschaft sowie die Bedeutung von Verlustausgleichsregelungen bei schwankenden Einkommen für die Risikoübernahme analysiert. Zudem wird in diesem Abschnitt der Einfluß steuerpolitischer Aktivitäten auf das Ausmaß des steuerlichen Risikos diskutiert.

Gegenstand von Kapitel F sind die für Innovationsentscheidungen besonders bedeutsamen Finanzierungsbedingungen. Zwei Fragestellungen werden hier angesprochen. Einmal wird die steuerliche Behandlung der Kapitalbildung und der alternativen Wege der Kapitalbeschaffung analysiert. Da diese Untersuchung eine eindeutige Präferenz zugunsten einer bestimmten Finanzierungsform, der Fremdfinanzierung, ergibt, wird anschließend erörtert, ob die kapitalsuchenden, innovationsbereiten Unternehmen diese Präferenz bei der Kapitalbeschaffung berücksichtigen und nutzen können oder ob sie aufgrund von Restriktionen seitens der Kapitalgeber bzw. wegen der institutionellen Struktur der Kapitalmärkte andere Strategien verfolgen müssen.

Auf der Basis der vorangehenden Untersuchungen werden im dritten Teil der vorliegenden Arbeit die Möglichkeiten und Grenzen innovationspolitischer Aktivitäten in einer marktwirtschaftlichen Demokratie diskutiert. Zunächst werden in Kapitel G die Voraussetzungen für eine zielgerichtete Innovationspolitik untersucht. Die Ausführungen konzentrieren sich

auf die Informationsanforderungen, die eine solche Politik stellt, und auf die Bedeutung marktlicher und politisch-ökonomischer Reaktionen für die Wirksamkeit innovationspolitisch motivierter Interventionen. Innovationen sind neuartige wirtschaftliche Kombinationen von Angebot und Nachfrage. Ihre Strukturen sind im vorhinein nicht bekannt. Da aber lenkende staatliche Interventionen Bezugspunkte erfordern, an denen die Maßnahmen anknüpfen, ist eine induzierende Innovationspolitik nicht möglich. Die Möglichkeiten der Innovationspolitik bestehen deshalb in einer akkommodierenden Strategie, die auf den Abbau von Innovationshemmnissen ausgerichtet ist.

Kapitel H bietet einen Überblick über die innovationspolitischen Aktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland. Obwohl die Grundsätze der Politik ordnungspolitisch ausgerichtet sind, werden zahlreiche selektive Eingriffe gerechtfertigt. Die Begründungen für die innovationspolitischen Maßnahmen und die Realisierung der Fördermaßnahmen werden kritisch analysiert. Der gegenwärtig praktizierten Politik werden dann Vorschläge für eine akkommodierende Innovationspolitik gegenübergestellt, die aus dem in Kapitel G vorgestellten Konzept für eine solche Strategie und den Ergebnissen dieser Arbeit entwickelt werden.

TEIL 1: GRUNDLEGENDE GESAMT- UND EINZELWIRTSCHAFTLICHE
ZUSAMMENHÄNGE

B. WIRTSCHAFTSWACHSTUM UND PRODUKTIVITÄTSENTWICKLUNG

I. KOMPONENTEN DES WIRTSCHAFTSWACHSTUMS

In diesem Kapitel soll die Bedeutung der Innovationstätigkeit für die Produktivitätsentwicklung und das Wirtschaftswachstum untersucht werden. Dabei wird die Hypothese überprüft, daß es letztlich Innovationen sind, aus denen langfristig Wirtschaftswachstum resultiert¹⁾.

Unter wirtschaftlichem Wachstum wird hier die Zunahme des realen Sozialprodukts, also der Menge der in einer Volkswirtschaft in einem bestimmten Zeitraum erzeugten Güter und Dienstleistungen verstanden. Grundsätzlich lassen sich zwei Quellen des Wirtschaftswachstums unterscheiden²⁾. Einerseits kann die Outputsteigerung durch eine Erhöhung der Inputmengen bei gegebener Produktivität erzielt werden. Andererseits kann mit gegebenem Input eine größere Ausbringungsmenge erstellt werden, wenn eine Produktivitätssteigerung realisiert wird.

Das Wirtschaftswachstum aufgrund erhöhten Faktoreinsatzes kann seinerseits in zwei Kategorien unterteilt werden. Zum einen kann mit dem zusätzlichen Input die Produktion bereits im Sozialprodukt enthaltener Güter und Dienste erhöht werden. In diesem Fall handelt es sich um einen reinen Mengeneffekt. Zum zweiten kann eine innovative Komponente unterschieden werden. Zusätzliche Inputs können aber auch zur Erstellung von Gütern und Diensten verwendet werden, die bisher nicht im Sozialprodukt enthalten waren. Die Inputsteigerung dient in diesem Fall zur Produktion neuartiger Güter und Dienste. Voraussetzung dieser Art des Wirtschaftswachstums sind Produktinnovationen.

Im folgenden werden die Determinanten der Produktivitätsentwicklung im einzelnen analysiert.

1) Vgl. Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 10, 34ff

2) Vgl. Sato, R./Suzawa, G.S. (1983), S. 3f

II. DETERMINANTEN DER PRODUKTIVITÄTSENTWICKLUNG

Bei der Analyse der Determinanten der Produktivitätsentwicklung können zwei Gruppen von Faktoren unterschieden werden¹⁾. Die erste Gruppe von Bestimmungsgrößen führt dazu, daß bei sonst gleichen Bedingungen Produktivitätssteigerungen durch verbesserte Produktionsverfahren und durch Ausdehnung der Produktionsmengen, also durch Prozeßinnovationen und Economies of Scale erzielt werden können. Diese Produktivitätssteigerungen beruhen auf veränderten Produktionsbedingungen. Die zweite Kategorie von Determinanten der Produktivitätsentwicklung ist in der für die erste Gruppe geltenden ceteris-paribus-Bedingung enthalten. Sie umfaßt solche Faktoren, welche verhindern, daß bei gegebenen technischen Bedingungen und gegebenen Marktvolumina die Produktivität maximiert wird. Diese, die Realisierung einer effizienten Produktion störenden Faktoren sind sowohl in der Qualität und Mobilität der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital begründet, als auch durch institutionelle und gesamtwirtschaftliche Einflüsse verursacht.

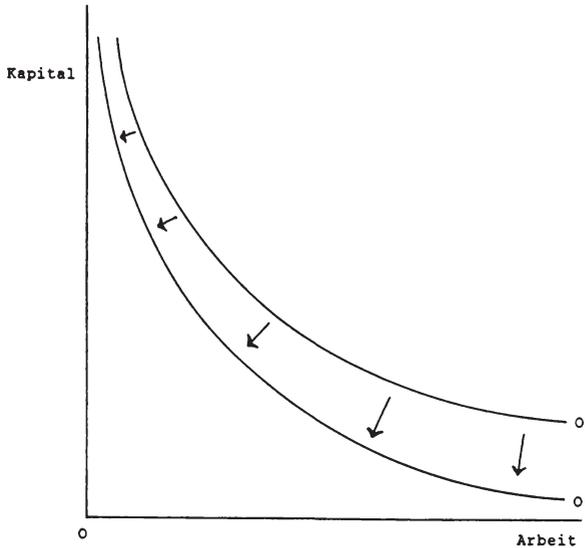
Im folgenden werden die einzelnen Bestimmungsgrößen der Produktivitätsentwicklung jeweils unter der Annahme analysiert, daß die anderen Determinanten unverändert bleiben.

1. Prozeßinnovationen und Economies of Scale

Die produktivitätssteigernden Wirkungen von Prozeßinnovationen und Economies of Scale lassen sich graphisch in einem einfachen Ein-Produkt-Zwei-Faktoren-Modell darstellen. Auf den Koordinatenachsen werden die Inputmengen der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital abgetragen. Die Isoquanten O und O' sind Kurven konstanter Outputmengen bei alternativen Mengenkombinationen der beiden Produktionsfaktoren.

1) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 64

Abbildung B.1: Prozeßinnovationen

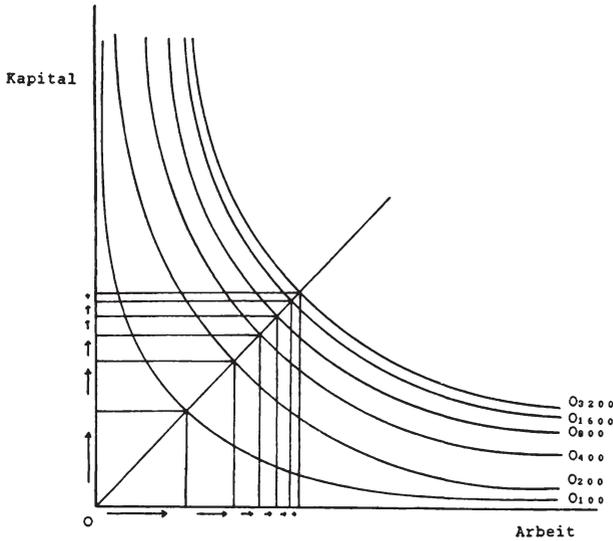


Eine Prozeßinnovation führt dazu, daß unter den neuen technischen Bedingungen die gleiche Produktionsmenge mit geringerem Faktoreinsatz als zuvor hergestellt werden kann. Graphisch läßt sich eine Prozeßinnovation als Verschiebung der Kurve konstanten Outputs zum Koordinatenursprung hin darstellen ($0 \Rightarrow 0'$). 0 und $0'$ repräsentieren somit das gleiche Outputniveau. Das Faktoreinsatzverhältnis bleibt dabei nur zufällig konstant. Entscheidend ist, daß die neue Isoquante im Bereich der jeweils relevanten Isokostenkurve unterhalb der ursprünglichen Isoquante liegt.

Während Produktivitätssteigerungen bei Prozeßinnovationen durch eine Änderung der technischen Bedingungen ausgelöst werden, resultieren sie im Falle von Economies of Scale aus Erhöhungen des Ausbringungsniveaus.

Der Begriff der Economies of Scale (wörtlich: Ersparnisse durch Größenverhältnisse) beschreibt die Entwicklung der Produktionskosten bei Steigerungen der Ausbringungsmenge. Je höher das Produktionsniveau, desto geringer ist der Faktoraufwand je erzeugter Outputeinheit.

Abbildung B.2: Economies of Scale



In der graphischen Darstellung bedeutet dies, daß bei schrittweiser Ausdehnung der Produktion um die gleiche Menge der Abstand zwischen den Isoquanten nach und nach abnimmt. Für die zusätzliche Produktion muß also eine immer geringere Faktormenge bereitgestellt werden.

Formal läßt sich dieser Tatbestand folgendermaßen darstellen. Die Produktionsbedingungen seien beschrieben durch:

$$(B.1) \quad \Theta^r \cdot O = f(\Theta \cdot I) ,$$

- mit I: Input
- O: Output
- Θ : Parameter der Inputvariation
- r: Skalenfaktor

Die Skalanelastizität ε sei definiert als:

$$(B.2) \quad \varepsilon = dO/O : dI/I .$$

Ist das Outputwachstum größer als die Inputsteigerung, also $\varepsilon > 1$, ist auch $r > 1$.

Mit

$$(B.3) \quad O_2 = \theta^r \cdot O_1$$

und

$$(B.4) \quad I_2 = \theta \cdot I_1$$

sowie

$$(B.5) \quad r > 1 \text{ und } \theta > 0$$

läßt sich auch die Produktivitätswirkung der Economies of Scale ermitteln:

$$(B.6) \quad P_2 = \frac{O_2}{I_2} = \frac{\theta^r \cdot O_1}{\theta \cdot I_1}$$

$$\implies P_2 > P_1 .$$

Grund für Economies of Scale sind die Vorteile der Spezialisierung, die bei großen Produktionsmengen ausgenutzt werden können¹⁾. Durch die Arbeitsteilung können sich die Arbeitskräfte auf eine Aufgabe bzw. einen Produktionsvorgang konzentrieren. Zum einen gewinnen sie dadurch bezüglich dieser einen Tätigkeit größere Fertigkeiten und Erfahrung, zum anderen fällt der Zeitaufwand für Umstellungen weg. Auf der Kapitalseite sind zwei Aspekte zu unterscheiden. Zum ersten können Economies of Scale dadurch entstehen, daß bereits vorhandene Kapazitäten stärker ausgelastet und deshalb die fixen Kosten auf mehr Produktionseinheiten verteilt werden. Zum zweiten sind auch auf der Kapitalstockseite Spezialisierungsvorteile zu erzielen, da bestimmte Technologien erst bei großen Produktionsmengen eingesetzt werden können bzw. erst dann Anlagen speziell für einzelne Arbeitsvorgänge bereitgestellt werden können, so daß Umrüstkosten entfallen.

Die bisher angeführten Argumente liefern die produktionstechnischen Grundlagen für das Auftreten von Economies of Scale. Um die Skalenvorteile zu realisieren, sind bei den einzelnen Produzenten Outputerhöhungen erforderlich. Diese können einerseits durch Ausdehnung der bestehenden bzw. Erschließung

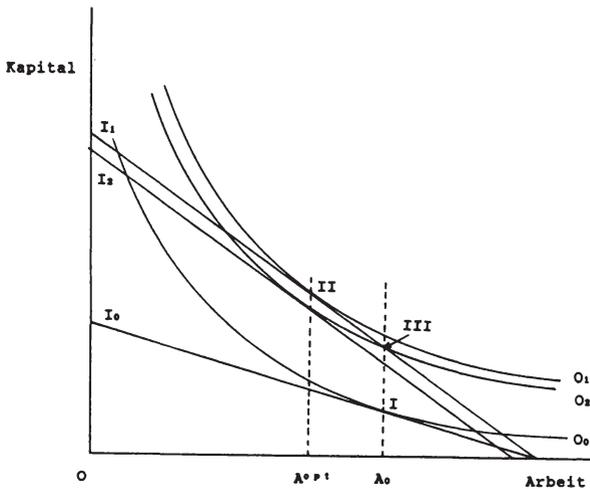
1) Vgl. Wilson, J.H. (1981), S. 134ff

neuer Märkte erfolgen, oder andererseits durch eine Verringerung der Anzahl der Produzenten auf den bestehenden Märkten erreicht werden. Somit gewinnen im Bereich der Economies of Scale staatliche Eingriffe in Form von Import- und Exportregulierungen sowie Wettbewerbs- und Fusionskontrollen Einfluß auf die Produktivitätsentwicklung¹⁾.

2. Produktivitätsverluste durch suboptimale Faktorallokation

Bei gegebener Technik und gegebenem Produktionsvolumen wird das Produktivitätsmaximum dann erreicht, wenn die angestrebte Ausbringungsmenge mit minimalem Aufwand hergestellt wird.

Abbildung B.3: Suboptimale Faktorallokation



In der graphischen Darstellung wird die optimale Faktorkombination durch den Tangentialpunkt der Isoquanten und der Isokostenkurve, deren Steigung das (negative) Faktorpreisverhältnis angibt, bestimmt.

1) Vgl. dazu auch Abschn. 2.2.2

Zahlreiche Faktoren führen jedoch dazu, daß zu höheren als den minimalen Kosten produziert wird. Die Auswirkungen einer solchen Regelung auf Entscheidungen über Faktorkombinationen werden in Abb. B.3 für eine relative Verteuerung des Faktors Arbeit dargestellt. Beim ursprünglichen Faktorpreisverhältnis repräsentiert Punkt I, der Tangentialpunkt der Isokostenkurve I_0 mit der Isoquante O_0 , die optimale Faktorkombination. Nach einer relativen Verbilligung des Faktors Kapital (Drehung von I_0 nach I_1) würde das neue Optimum auf der Isoquante O_1 in Punkt II erreicht. Wird aber die Freisetzung von Arbeitskräften durch gesetzliche oder vertragliche Regelungen verhindert, so wird die Minimalkostenkombination verlassen und nur das Outputniveau O_2 erreicht. In Punkt III ist deshalb die Produktivität suboptimal. Analoge Konstellationen lassen sich bei entsprechenden Subventionen bzw. Regulierungen für den Faktor Kapital zeigen.

Im folgenden sollen zunächst die von den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital ausgehenden Produktivitätsdeterminanten analysiert werden. Anschließend werden die institutionellen und gesamtwirtschaftlichen Bestimmungsgrößen der Produktivitätsentwicklung diskutiert.

2.1 Produktivitätsdeterminanten der Inputfaktoren Kapital und Arbeit

2.1.1 Faktorwanderung und Faktormobilität

Kennzeichnend für nicht-stationäre Volkswirtschaften sind Verschiebungen in der relativen Bedeutung von Branchen und Sektoren. Die Rolle einzelner Industrien ist abhängig von ihrer Produktivitätsentwicklung und von der Nachfrage nach ihren Produkten. Wandern die Produktionsfaktoren in die produktiveren Verwendungen, so erhöht sich die gesamtwirtschaftliche Produktivität¹⁾. Vielfältige Gründe verzögern jedoch diese Wanderungsbewegungen und verursachen ein Hinterherhinken

1) Vgl. Klodt, H. (1984), S. 24f

der tatsächlichen hinter der bei den gegebenen Bedingungen möglichen Produktivitätsentwicklung. Mobilitätshemmnisse können zum Beispiel starke regionale Bindungen der Arbeitskräfte sein, vertragliche und gesetzliche Regelungen, welche die Kosten der Wanderung erhöhen (zum Beispiel der Verlust von Betriebsrenten oder die Grunderwerbsteuer), staatliche Eingriffe, die der Erhaltung veralteter Strukturen dienen (zum Beispiel Subventionen der Eisen- und Stahlindustrie, des Bergbaus und der Landwirtschaft oder Investitionsvergünstigungen in bestimmten Regionen bzw. für einzelne Industriezweige).

2.1.2 Faktorpreisentwicklung und Faktorsubstitutionsmöglichkeiten

Bei gegebenem Erlös für die hergestellten Erzeugnisse hat eine Erhöhung der Faktorpreise ein Absinken der Produktivität zur Folge:

$$(B.7) \quad dP/dI = - O/I^2 < 0 .$$

Ist ein Unternehmen ohne Einfluß auf die Faktorpreisbildung und bleiben die relativen Faktorpreise unverändert, so kann es die Produktivitätssenkung nicht kompensieren. Verschieben sich die relativen Faktorpreise, dann kann durch verstärkten Einsatz des relativ billiger gewordenen Faktors ein Teil der Produktivitätseinbuße ausgeglichen werden. Grundlage für eine produktivitätserhöhende Substitution von Produktionsfaktoren sind zum einen eine entsprechende Flexibilität der Produktionsstruktur und zum zweiten die Fähigkeit der Unternehmung, den relativ teureren Faktor auch tatsächlich freisetzen zu können. Je nach Struktur des Produktionsprozesse kann eine Faktorsubstitution überhaupt unmöglich sein (limitationale Faktoreinsatzverhältnisse) oder die Umstellungskosten übersteigen den Preisvorteil des relativ günstigeren Faktors. Auch kann eine Substitution daran scheitern, daß gesetzliche oder vertragliche Regelungen die Freisetzung von Faktoren verhindern (zum Beispiel Arbeit) oder daß keine Faktoren entsprechender Qualität zur Verfügung stehen.

2.1.3 Faktorqualität

Anderungen in der Qualität der Produktionsfaktoren äußern sich in Änderungen des Outputs bei gegebenem Inputvolumen. Einzelne, die Qualität der Inputs bestimmende Aspekte sollen im folgenden getrennt für die beiden Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital untersucht werden.

2.1.3.1 Bestimmungsgrößen der Qualität der Arbeitsleistung

Grundlegende Determinanten der Qualität des Produktionsfaktors Arbeit sind das allgemeine Bildungs- und das berufsspezifische Ausbildungsniveau. Die Ausbildung beeinflusst entscheidend die Möglichkeiten der Arbeitsplatzwahl und die Fähigkeiten, bestimmte Aufgaben auszuführen. Verbesserte Ausbildung ermöglicht die Übernahme anspruchsvollerer Tätigkeiten und die Erledigung gegebener Aufgaben mit geringerem Aufwand. Außerdem erhöht eine breitere Allgemeinbildung die Aufgeschlossenheit und Übernahmefähigkeit gegenüber neuen Produktionsmethoden. Zudem sind sich besser ausgebildete Arbeitskräfte ihrer Fähigkeiten und Arbeitsmöglichkeiten bewußter und können deshalb leichter die Positionen erreichen, in denen ihr Grenzprodukt am größten ist¹⁾.

Allerdings ist es zweifelhaft, ob ständige Verlängerungen der Ausbildungszeiten die Faktorqualität auch tatsächlich erhöhen²⁾. Der Bildungssektor ist hoch subventioniert und Ausbildung wird oft nur als Konsumgut betrachtet. Zudem kann die Ausbildungsqualität nicht als konstant vorausgesetzt werden. Da auch der Markttest für Humankapital sehr problematisch ist, ist es durchaus denkbar, daß die Grenzerträge verlängerter Ausbildungszeiten auf null absinken oder sogar negativ werden können.

Bildung und Ausbildung haben ihrerseits Auswirkungen auf den institutionellen Rahmen der Wirtschaftstätigkeit. So ist die Formulierung und Durchsetzung von Gruppeninteressen auch von

1) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 42

2) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 10f

Bildung und beruflicher Qualifikation ihrer Vertreter abhängig.

Neben der Ausbildung verschafft auch Erfahrung die Fähigkeit, gegebene Aufgaben mit geringerem Arbeitseinsatz zu erledigen¹⁾. Verschiebungen in der Altersstruktur der Beschäftigten sind deshalb nicht ohne Bedeutung für die Arbeitsproduktivität. So kann zum Beispiel eine starke Erhöhung des Anteils der neu in das Erwerbsleben eintretenden Beschäftigten zu einem (vorübergehenden) Absinken der Produktivität führen.

2.1.3.2 Bestimmungsgrößen der Qualität des Sachkapitals

Als eine erste wichtige Bestimmungsgröße der Qualität des Sachkapitals ist die Altersstruktur des eingesetzten Kapitalstocks zu nennen²⁾. Mit zunehmendem Alter des eingesetzten Kapitals sinkt der Anteil der mit neuester Technik ausgestatteten Kapitalgüter. Entsprechend bleibt die tatsächliche Entwicklung der Produktivität hinter der zurück, wie sie beim Einsatz modernster Anlagen möglich wäre.

Die mit erhöhtem Alter der Kapitalgüter steigenden Ausfall- und Reparaturzeiten sind ein Grund dafür, daß die effektive Einsatzzeit der Anlagen absinkt. Eine Verkürzung der Nutzungsdauer der Kapitalgüter führt jedoch nicht zwangsläufig zu positiven Produktivitätseffekten. Durchgreifende Produktivitätswirkungen können oft nur durch den Austausch von langlebigen Wirtschaftsgütern erzielt werden. Anlagen mit kurzer Nutzungsdauer enthalten häufig nur relativ geringfügige Verbesserungen, welche die Produktivität des gesamten Kapitalstocks nur unwesentlich beeinflussen.

Für die Altersstruktur und technische Zusammensetzung des Kapitalstocks ist das Investitionsvolumen die entscheidende Größe. Je höher die Ersatzinvestitionen und damit die Erneuerungsrate des Kapitalstocks und je bedeutender das Ausmaß der Erweiterungsinvestitionen, desto schneller wird der Kapitalstock mit technisch verbesserten Anlagen durchsetzt; d.h.

1) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 8f

2) Vgl. Klodt, H. (1984), S. 62

d.h. mit höherem Investitionsvolumen wird die Diffusion von Prozeßinnovationen beschleunigt und die Produktivität des eingesetzten Kapitals erhöht.

2.1.4 Leistungsintensität der eingesetzten Faktoren

2.1.4.1 Bestimmungsgrößen der Leistungsintensität des Arbeitseinsatzes

Bei der Analyse der Leistungsintensität des Arbeitseinsatzes sind zwei Fragestellungen zu unterscheiden¹⁾. Zum einen ist zu untersuchen, welche Größen das Verhältnis der bezahlten Arbeitszeit zur effektiven Arbeitszeit bestimmen. Zum zweiten ist zu analysieren, wodurch die Intensität der Arbeitsleistung während der Zeit bestimmt wird, in der sich die Beschäftigten am Arbeitsplatz befinden.

Das Verhältnis von bezahlter Zeit zu der Zeit, während der die Arbeitskräfte an ihrem Arbeitsplatz zur Verfügung stehen, ist weitgehend durch institutionelle Bedingungen festgelegt. Zunächst führen die gesetzlichen Feiertage zu einer Diskrepanz zwischen bezahlter und verfügbarer Arbeitszeit. Ein zweiter Aspekt ist die Anzahl der (bezahlten) Urlaubstage. Sie wird gesetzlich und in Tarifverhandlungen festgelegt. Ein dritter Punkt sind die vom Unternehmen zu bezahlenden Krankheitstage. Zwar werden die gesetzlichen und vertraglichen Regelungen zur Lohnfortzahlung ohne Mitwirkung des einzelnen Unternehmens festgelegt, der Eintritt des Krankheitsfalles selbst ist aber in gewissem Umfang vom Unternehmen zu beeinflussen. So können zum Beispiel das Auftreten von Berufskrankheiten durch entsprechende Vorkehrungen bzw. Umgestaltungen des Arbeitsprozesses und auch die Ausnutzung von Karenztagen zum "Krankfeiern" durch Verbesserungen der Anreizstruktur reduziert werden. Außerdem sind Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zu erwähnen. Sie führen zwar zu Fehlzei-

1) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 14f

ten, machen aber Produktivitätsfortschritte durch verbesserte Qualifikation möglich.

Werden Nachfrageschwankungen, die zu einer Unterauslastung der Produktionsfaktoren führen, außer acht gelassen, so können zwei Faktorgruppen unterschieden werden, die die Arbeitsintensität während der am Arbeitsplatz verbrachten Zeit bestimmen¹⁾. Zunächst ist auf die Motivation, d.h. die individuellen Arbeitsanreize abzustellen²⁾. Einmal hängt sie davon ab, ob die Fähigkeiten des Beschäftigten den Anforderungen seines Arbeitsplatzes entsprechen. Eine weitere Bestimmungsgröße der Motivation ist die Art der Bezahlung. Ist sie leistungsabhängig, besteht ein monetärer Anreiz zu erhöhten Anstrengungen, die zu Produktivitätssteigerungen führen können. Als weitere Aspekte, welche die Leistungsbereitschaft beeinflussen, sind die mit der Arbeit verbundenen Gefahren, die Arbeitsorganisation und die Arbeitsumgebung sowie die sozialen Leistungen des Unternehmens zu nennen.

Ein in der öffentlichen Diskussion häufig auftauchendes Argument betrifft jahrgangsspezifische (cohort-specific) Unterschiede in der Arbeitsfähigkeit und der Arbeitswilligkeit³⁾. Aufgrund schulischer, sozialer und politischer Erfahrungen können die Arbeitsproduktivitäten einzelner Jahrgänge voneinander abweichen. Die Auswirkungen der Motivation auf die Arbeitsproduktivität werden jedoch durch die Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten des Arbeitgebers begrenzt. Die Beschäftigten sind um so stärker bemüht, das vom Arbeitgeber erwartete Produktionsniveau zu erreichen, je größer die Kosten des Arbeitsplatzverlustes sind und je höher die Wahrscheinlichkeit ist, daß Arbeitsleistungen, die von den Erwartungen nach unten abweichen, entdeckt und geahndet werden⁴⁾.

1) Vgl. Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M. (1983), S. 392ff

2) Vgl. Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M. (1983), S. 395

3) Vgl. zu diesem Argument das Schlagwort "people don't want to work any more", Denison, E.F. (1979), S. 134; vgl. außerdem Baily, M.N. (1981), S. 11ff.

4) Vgl. Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M. (1983), S. 393ff

2.1.4.2 Bestimmungsgrößen der Leistungsintensität des eingesetzten Sachkapitals

Abgesehen von Nachfrageschwankungen kann eine Reihe von Gründen zu einer suboptimalen Nutzung der vorhandenen Produktionsanlagen führen¹⁾. Die tatsächliche Produktivität bleibt dann hinter der technisch möglichen zurück. So hat zum Beispiel die Verteuerung von Rohstoffen zur Folge, daß die Nutzung von Anlagen, die diese Stoffe besonders intensiv verbrauchen, reduziert wird. Wird versucht, die Kostensteigerung durch erhöhten Kapitaleinsatz aufzufangen, so bedeutet dies, daß der Faktoreinsatz bei unverändertem Output ausgedehnt wird. Die Substitution führt somit zwangsläufig zu einer Senkung der Kapitalproduktivität. Auch haben Änderungen in den Außenhandelsbeziehungen und Verschiebungen der relativen Preise Anpassungsreaktionen zur Folge, in deren Verlauf Kapitalgüter obsoleszent oder nur noch geringfügig genutzt werden. Schließlich führen restriktive Arbeitszeitregelungen und Tarifauseinandersetzungen dazu, daß die Produktionsanlagen während bestimmter Zeiten nicht genutzt werden können.

2.2 Institutionelle Determinanten der Produktivitätsentwicklung

Gegenstand dieses Abschnitts sind solche staatlich gesetzten Institutionen, welche die Realisierung technisch möglicher Produktivitätsfortschritte verhindern.

2.2.1 Regulierung von Ausnahmebereichen

In den westlichen Volkswirtschaften werden einzelne Industriezweige dem marktlichen Prozeß entzogen und unter staatliche Kontrolle oder Regie gestellt. Dieser Art der Regulierung unterliegen insbesondere Verkehrs- und Versorgungsunternehmen (Energie- und Kommunikationsunternehmen). Die Konsti-

1) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 15ff

tuierung von Ausnahmebereichen erfolgt mit Verweisen auf Besonderheiten in der Produktionsstruktur (Vorliegen von natürlichen Monopolen¹⁾) oder auf die herausragende politische Bedeutung (Versorgungssicherheit, Meinungsvielfalt) dieser Industrien. Auf diese Begründungen soll hier nicht eingegangen werden. Nur die Produktivitätseffekte der staatlichen Leistungen sollen diskutiert werden.

Durch Marktzutritts-, Mengen- und Preisregulierung versucht der Staat, eine "angemessene" Versorgung der Bevölkerung sicherzustellen. Um diese Zielsetzung zu realisieren, werden die Preis- und Mengenbeschränkungen so gestaltet, daß den regulierten Unternehmen eine "angemessene" Verzinsung ihres eingesetzten Kapitals verbleibt²⁾. Die Bindung des Gewinns an das eingesetzte Kapital führt bei gewinnmaximierenden Unternehmen zu einem überhöhten Einsatz von Kapital. Die Unternehmen versuchen, den vorgeschriebenen bzw. nachgefragten Output mit einem Maximum an Kapital zu erzeugen, um dadurch ihren Gewinn zu erhöhen. Sie weichen damit aber von der Minimalstkombination ab³⁾. Das zusätzlich eingesetzte Kapital wird weniger produktiv eingesetzt als dies bei unverzerrten Anreizmechanismen möglich wäre. Ähnliche produktivitätsmindernde Effekte treten auf, wenn die Unternehmen in staatlicher Regie stehen. In diesem Fall lautet die Zielsetzung, die Versorgung der Bevölkerung kostendeckend sicherzustellen. Da im Kostenbegriff in der Regel die kalkulatorischen Zinsen enthalten sind, resultieren auch hier die oben genannten Verzerrungen. Ohne den vom Markt erzeugten Kostendruck kommt es zudem in anderen Bereichen zu Abweichungen von der Minimalstkombination. So werden Kosten verursacht, die zwar den an dem Unternehmen Beteiligten und Interessierten nutzen, für die Leistungserstellung selbst aber nicht erforderlich sind. Auch diese X-Ineffizienzen verringern die Produktivität der Unternehmen⁴⁾.

1) Vgl. Musgrave, R.A./Musgrave, P.B./Kullmer, L. (1987), S. 261ff

2) Vgl. Müller, J./Vogelsang, I. (1979), S. 49

3) Vgl. Averch, H./Johnson, L.L. (1962), S. 1052ff sowie die Darstellung von Zajac, E.E. (1970), S. 117ff

4) Zum Begriff der X-Ineffizienz vgl. Leibenstein, H. (1966), S. 392ff

2.2.2 Wettbewerbs-, Handels- und Patentpolitik

Die Unternehmen sind um so stärker bestrebt, ihre Kosten zu minimieren bzw. ihre Produktivität zu maximieren, je eher sie bei einer Abweichung von der Minimalkostenkombination Gefahr laufen, Marktpositionen zu verlieren und Gewinne einzubüßen. Mit der Wettbewerbs- und Handelspolitik stehen dem Staat Instrumente zur Verfügung, die er zur Steuerung des Produktivitätsverhaltens der Unternehmen einsetzen kann. Die Monopolisierung von Märkten durch Kartelle und Fusionen reduziert den Wettbewerbsdruck ebenso wie der Schutz vor ausländischer Konkurrenz durch protektionistische Maßnahmen. Ziel der Wettbewerbs- und Handelspolitik muß es deshalb sein, die Märkte offen zu halten und zu verhindern, daß die Zahl der Wettbewerber nicht durch andere Gründe als mangelnde Rentabilität reduziert wird.

Eine solche Politik hat allerdings zur Folge, daß jeder Marktteilnehmer neue Informationen und neue Technologien nutzen kann¹⁾. In dieser Situation entfällt der Anreiz, neue Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln, da sich der Erfinder den Ertrag seiner Anstrengungen nicht aneignen kann. Eine Alternative besteht für ihn darin, seine Informationen geheimzuhalten. Dadurch wird aber Parallelforschung hervorgezerrufen und es wird verhindert, daß auf der Grundlage der bereits vorhandenen Informationen weitergeforscht werden kann. Die Patentpolitik hat deshalb eine doppelte Zielsetzung. Zum einen soll, um den Anreiz zu Neuentwicklungen zu erhalten, dem Erfinder die alleinige Entscheidungsgewalt über das neue Produkt oder das neue Produktionsverfahren gesichert werden. Zum zweiten sollen, um eine effiziente Forschungsarbeit zu ermöglichen, die neuen Informationen veröffentlicht werden. Diesen Vorteilen des Patentschutzes stehen seine Kosten gegenüber, die aus der Monopolisierung²⁾ der Märkte für Neuerungen resultieren. Deshalb ist die Dauer des Patentschutzes zu begrenzen. Das Patent soll theoretisch zu dem Zeitpunkt

1) Zum Folgenden vgl. Kamien, M.I./Tauman, Y. (1984), S. 93

2) Diese Kosten umfassen nicht nur Produktivitätseinbußen sondern auch Wohlfahrtsverluste.

auslaufen, an dem die Grenzkosten der Monopolisierung die Grenznutzen des Erfinderschutzes ausgleichen¹⁾). Da aus Gründen der Operationalität die Dauer des Patentschutzes für alle Neuentwicklungen pauschal festgelegt werden muß, führen die Patentgesetze zu Produktivitätseinbußen im Vergleich zum theoretisch ableitbaren Optimum²⁾).

2.2.3 Regulierung intangibler Inputfaktoren

Zahlreiche staatliche Programme führen zu Auflagen im Unternehmenssektor. Um diesen Beschränkungen nachzukommen, müssen die Unternehmen Arbeit und Kapital einsetzen. Der Input wird erhöht, das Produktionsergebnis wird aber nicht gesteigert; d.h. die staatlichen Auflagen bewirken Produktivitätseinbußen³⁾. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang in erster Linie die vielfältigen Auflagen zum Umweltschutz, die Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz, aber auch zum Verbraucherschutz etc. Alle diese Programme führen dazu, daß Produktionsfaktoren zu Aufgaben eingesetzt werden müssen, die den Output nicht erhöhen⁴⁾. Auch können die Auflagen dazu führen, daß einzelne Projekte aufgrund zeitintensiver Genehmigungsverfahren verzögert oder aufgegeben werden⁵⁾.

2.2.4 Besteuerung

Besteuerungseinflüsse sind in den bisher aufgeführten Produktivitätsdeterminanten bereits enthalten. So beeinflußt die Besteuerung Faktorwanderungen und Faktorsubstitutionsmöglich-

1) Vgl. Nordhaus, W.D. (1969), S. 76ff und Schleicher, H. (1984), S. 324ff

2) Vgl. Schleicher, H. (1984), S. 330ff und Kaufer, E. (1985), S. 61ff

3) Vgl. Christiansen, G.B./Haveman, R.H. (1981), S. 320f

4) Vgl. Myers, J.G./Nakamura, L. (1980), S. 463ff. Hier werden nur die negativen Produktivitätswirkungen solcher Maßnahmen dargestellt. Je nach Zielkriterium können sich diese Programme in Kosten-Nutzen-Analysen sehr wohl als sinnvoll erweisen; vgl. Denison, E.F. (1979), S. 69.

5) Vgl. Dicke, H./Hartung, H. (1986), S. 24ff und Röpke, J. (1983), S. 110ff

keiten, Ausmaß, Struktur und Qualität des Faktorangebots sowie Faktorpreise und Entscheidungen über Faktorkombinationen¹⁾. Explizit werden im Rahmen dieser Arbeit nur die Wirkungen der Besteuerung auf Innovationsentscheidungen untersucht. In diesem Abschnitt sollen nur die Bedeutung der Steuerstruktur und der laufenden Steueränderungen für die Unternehmensentscheidungen betont werden²⁾. Die Steuergesetze enthalten ebenso wie die Regulierungsvorgaben zahlreiche Spezialregelungen, mit denen Einzel- und Gruppeninteressen verfolgt werden. Diese führen zu Verzerrungen in der Ressourcenallokation und verhindern, daß die Produktivität beim Einsatz der Produktionsfaktoren maximiert wird³⁾. Häufige Gesetzesänderungen verursachen zudem Unsicherheit und haben eine Unterversorgung mit langfristigen und riskanten Investitionen zur Folge⁴⁾.

2.2.5 Dienstleistungen der Unternehmen für den Staat

Im Zuge der Erfüllung seiner Aufgaben verpflichtet der Staat die Unternehmen zur Erbringung verschiedenster Dienstleistungen⁵⁾. So sind die Unternehmen zur Abführung von Quellensteuern und Sozialversicherungsabgaben verpflichtet, obwohl sie nicht deren Schuldner sind. Außerdem sind Daten zu erheben, Statistiken zu erstellen und andere Dienstleistungen zu erbringen. Diese Verpflichtung zur Erfüllung staatlich angeordneter Aufgaben führt zur Bindung von Ressourcen, die ansonsten zur Erstellung der Marktleistung der Unternehmen hätten eingesetzt werden können⁶⁾.

1) Vgl. Atkinson, A.B./Stiglitz, J.A. (1980), insbes. Kapitel 2 und 5

2) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 59f und 131ff sowie Borell, R./Schemmel, L. (1987), S. 110ff

3) Vgl. Dicke, H./Hartung, H. (1986), S. 28ff und 41ff

4) Vgl. Dicke, H./Hartung, H. (1986), S. 38ff

5) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 128f

6) Vgl. Dicke, H./Hartung, H. (1986), S. 19ff

2.2.6 Rent-Seeking¹⁾

Mit steigendem Umfang der Staatstätigkeit werden die Aktions- und Gewinnerzielungsmöglichkeiten der Unternehmen immer stärker durch staatliche Regulierungsmaßnahmen bestimmt²⁾. Daraus resultiert für die privaten Wirtschaftssubjekte ein zunehmender Anreiz, durch den Einsatz von Ressourcen die Vergabe von Privilegien, Subventionen und Steuervergünstigungen bzw. die Belastung mit Abgaben zu beeinflussen. Sind die zu erwartenden Erträge aus diesen Aktivitäten größer als die aus der Markttätigkeit der Unternehmen, so verlagern sich ihre investiven Anstrengungen in den politischen Prozeß. Durch diese Umschichtung der Aktivitäten, die aus einzelwirtschaftlicher Sicht rational ist, werden gesamtwirtschaftliche Verluste verursacht³⁾. Beim Gewinnstreben im Marktprozeß werden die Ressourcen in Verwendungen mit komparativen Vorteilen gelenkt. Daraus resultieren Wachstum und Produktivitätserhöhungen. Dagegen sind die Erträge des Rent-Seeking das Ergebnis von Umverteilungsmaßnahmen, die zudem zu Verzerrungen der Anreizstrukturen führen. Die dafür investierten Ressourcen sind aus gesamtwirtschaftlicher Sicht vergeudet. Der Wettbewerb um (Um-) Verteilungsvorteile ist ein produktivitätsminderndes Negativ-Summen-Spiel⁴⁾.

2.2.7 Sonstige institutionelle Faktoren

Die Bedeutung der Festlegung von Arbeitszeiten und Feiertagen wurde bereits bei der Erörterung der Faktornutzungsintensität angesprochen. Zudem können durch Tarifstreitigkeiten Produktivitätsverluste verursacht werden. Als weitere institutionelle Größe, die Einfluß auf die Produktivitätsentwicklung hat, ist die Verteilung der staatlichen Forschungs- und Entwicklungsförderung auf zivile und militärische Projekte zu

- 1) Vgl. Kapitel G, Abschn. II.2.2.1.2 sowie den Überblick bei Tollison, R.D. (1982), S. 575ff
- 2) Vgl. Olson, M. (1982), S. 143ff
- 3) Vgl. Buchanan, J.M. (1980), S. 9
- 4) Vgl. Tullock, G. (1980), S. 269ff

erwähnen¹⁾. Werden Mittel für Vorhaben aufgewendet, deren Ergebnisse keinen Einfluß auf die Produktionsprozesse haben, so geht von ihnen keine Wirkung auf die Produktivitätsentwicklung aus. Dies trifft vor allem auf die militärische aber auch auf die zivile Forschung zu, die nur auf Endprodukte ausgerichtet ist und deshalb nur geringfügige Verbesserungen der Produktionsstruktur mit sich bringt.

3. Gesamtwirtschaftliche Determinanten der Produktivitätsentwicklung

3.1 Auslastungsgrad der Produktionsfaktoren

Die Bedeutung des Auslastungsgrades für die Produktivitätsentwicklung läßt sich an der um die Produktionskapazität PK erweiterten Relation zwischen Output und Input veranschaulichen:²⁾

$$(B.8) \quad P = \frac{O}{I} = \frac{PK}{I} \cdot \frac{O}{PK} .$$

Während das erste Glied des Produkts die technische Relation zwischen Kapazität und Input angibt, spiegelt das zweite Glied den Auslastungsgrad wider. Sind der Faktorbestand und damit die Produktionskapazitäten - zumindest kurzfristig - nicht variabel, so führt ein Produktionsrückgang zu fallender Produktivität. Zwei gesamtwirtschaftliche Faktoren lassen sich unterscheiden, die über ihre Nachfrage- und damit Outputwirkung die Produktivitätsentwicklung beeinflussen. Zum einen bestimmt die konjunkturelle Verfassung der Volkswirtschaft in kurzfristiger Sicht die Produktivitätsentwicklung mit³⁾. Zum zweiten sind Verschiebungen in der Nachfragestruktur langfristige Produktivitätsdeterminanten.

1) Vgl. Sato, R./Suzawa. G.S. (1983), S. 162f

2) Zur Darstellung vgl. Rose, K. (1964), S. 617

3) Vgl. Kendrick, J.W. (1977), S. 66

3.2 Inflation

Geldwertänderungen beeinflussen die Produktivitätsentwicklung in vielfältiger Weise und auf verschiedenen Ebenen¹⁾. Zunächst beeinträchtigen sie die Funktionsfähigkeit des Preismechanismus als Koordinations- und Steuerungssystem wirtschaftlicher Aktivitäten. Die für Entscheidungen erforderlichen Informationen über die relativen Preise erhalten die Wirtschaftssubjekte aus dem Vergleich der absoluten Preise. Ändern sich diese aber ständig und insbesondere bei hohen Inflationsraten ungleichmäßig und sprunghaft, so können die Informationen über die relativen Preise nur noch schwer und unzuverlässig gewonnen werden. Trotz höherer Kosten weichen die Wirtschaftssubjekte deshalb auf Alternativwährungen und Tauschhandel aus - "with disastrous effects on productivity"²⁾.

Außerdem verzerrt die Inflation direkt oder indirekt Entscheidungen. Wegen erhöhter Unsicherheit über zukünftige Preise werden die Laufzeiten von Verträgen verkürzt. Entsprechend werden die Investitionsentscheidungen zugunsten kurzfristiger Projekte verzerrt. Über die Steuergesetzgebung wirkt die Inflation indirekt auf wirtschaftliche Entscheidungen³⁾. Verzerrungen der Bemessungsgrundlagen und Verschiebungen der realen Tarifstruktur⁴⁾ führen zu Abweichungen von der effizienten Ressourcenallokation.

Versucht der Staat, der Inflation durch restriktive Maßnahmen zu begegnen, so kommt es zu produktivitätssenkender Unterauslastung der Produktionsfaktoren bzw. im Falle von Preis- und Lohnkontrollen zu weiteren Erhöhungen der Transaktionskosten⁵⁾.

1) Vgl. Clark, P.K. (1982), S. 149ff

2) Friedman, M. (1977), S. 467

3) Vgl. die Beiträge von Brinner, R.E., Davidson, S. und Weil, R.L., sowie Tideman, T.N. und Tucker, D.P. in: Aaron, H.J. (1976)

4) Vgl. Herb, F. (1986)

5) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 18

Im folgenden Abschnitt werden die Determinanten der Produktivitätsentwicklung auf ihre quantitative Bedeutung hin untersucht. Dazu wird ein Überblick über verschiedene empirische Arbeiten zur Analyse der Produktivitätsentwicklung gegeben.

III. ERGEBNISSE EMPIRISCHER FORSCHUNG ZUR PRODUKTIVITÄTS- ENTWICKLUNG

Ziel der Untersuchung ist die Klärung der Bedeutung von Produkt- und Prozeßinnovationen für Wirtschaftswachstum und Produktivitätsentwicklung. Auf methodische Unterschiede und Meßprobleme bei den verschiedenen Arbeiten wird nur am Rande eingegangen.

Da für die Bundesrepublik Deutschland nur wenige Untersuchungen zur Produktivitätsentwicklung und ihren Bestimmungsgrößen vorliegen, stützen sich die folgenden Ausführungen weitgehend auf in den Vereinigten Staaten von Amerika gemachte Arbeiten.

Tabelle B.1: Entwicklung des Bruttosozialprodukts
in der Bundesrepublik Deutschland und den USA

- Durchschnittliche jährliche
Wachstumsraten in Prozent -

Zeitraum	1950-1955	1955-1960	1960-1965	1965-1969	1969-1973	1973-1979	1979-1984
BR Deutschland ¹⁾	9,1 ²⁾	6,8 ²⁾	4,9	4,0	4,1	2,4	0,9
USA ³⁾	4,2	2,4	4,7	4,0	3,6	2,8	2,1

1) Bruttosozialprodukt in Preisen von 1976

2) Ohne Saarland und Berlin (West)

3) Bruttosozialprodukt in Preisen von 1972

Quellen: Statistisches Bundesamt (1985), S. 41;
U.S. Bureau of Census, verschiedene Auflagen

1. Wirtschaftswachstum und Produktivitätsentwicklung

Tabelle B.1 zeigt die Entwicklung der Wachstumsraten des Bruttosozialprodukts in der Bundesrepublik Deutschland und den USA von 1950-1984. Im Untersuchungszeitraum ist ein drastischer Rückgang der Wachstumsraten bis hin zu einer Schrumpfung des realen Sozialprodukts festzustellen. Zu Beginn der achtziger Jahre läßt sich eine leichte Erholung feststellen.

Tabelle B.2: Produktivitätsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland und den USA

a) Entwicklung der Arbeitsproduktivität

- Durchschnittliche jährliche Produktivitätssteigerung in Prozent -

Zeitraum	1950-1955	1955-1960	1960-1965	1965-1969	1969-1973	1973-1979	1975-1982
BR Deutschland ¹⁾	6,6 ²⁾	4,8 ²⁾	4,4	4,5	3,6	3,0	2,5
Zeitraum	1948-1953	1953-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1976	1976-1979	1979-1984
USA ³⁾	2,6	2,4	1,5	1,5	-0,2	1,5 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾

- 1) Bruttoinlandsprodukt in Preisen von 1976 je Erwerbstätigem
- 2) In Preisen von 1962, ohne Saarland und Berlin (West)
- 3) Volkseinkommen je Beschäftigtem, in Preisen von 1972
- 4) Volkseinkommen je Beschäftigtem, deflationiert mit dem Preisindex des Bruttosozialprodukts

Quellen: Klodt, H. (1984), S. 5; Denison, E.F. (1979), S. 27; U.S. Bureau of Census, verschiedene Auflagen

Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei den Produktivitätssteigerungsraten zu beobachten. Ein Vergleich der Entwicklung der Arbeitsproduktivität in beiden Ländern (Tabelle B.2a)) zeigt, daß sich der Rückgang des Produktivitätszuwachses in der Bundesrepublik Deutschland zwar in etwa dem gleichen relativen Ausmaß wie in den USA, jedoch von einem deutlich höheren Niveau aus vollzieht.

Tabelle B.2: Produktivitätsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland und den USA

b) Entwicklung der totalen Faktorproduktivität

- Durchschnittliche jährliche Produktivitätssteigerung in Prozent -

Zeitraum	1948-1953	1953-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1976
USA ¹⁾	2,46	2,32	1,77	1,64	0,04

- 1) Output: Volkseinkommen in Preisen von 1972
Input : Arbeit, Kapital (Wirtschaftsgebäude, Anlagen, Lagerbestände), Boden

Quelle: Denison, E.F. (1979), S. 104. Die Klassifikation der Wachstumsdeterminanten wurde gegenüber der Aufteilung von Denison in der Weise geändert, daß Struktur- und Qualitätsänderungen beim Faktor Arbeit als Determinanten der Produktivität und nicht als Inputfaktoren gewertet werden.

In Tabelle B.2b) wird die Entwicklung der gesamten Faktorproduktivität in den USA dargestellt¹⁾. Sie ist definiert als das Verhältnis des Outputs zu der Summe der Inputfaktoren Arbeit, Kapital und Boden. Auch hier ist eine ausgeprägte Abnahme des Produktivitätszuwachses festzustellen.

1) Entsprechende Angaben liegen für die Bundesrepublik Deutschland nicht vor.

Dieser Verlauf der Produktivitätsentwicklung ergibt sich unabhängig davon, welche Input- und Outputgrößen als Berechnungsgrundlagen gewählt werden¹⁾. Erste Untersuchungen für die USA deuten darauf hin, daß sich auch zu Beginn der achtziger Jahre die Produktivitätssteigerungen auf niedrigem Niveau bewegen²⁾, jedoch mit ansteigender Tendenz³⁾.

Tabelle B.3: Wachstum des Volkseinkommens und seine Zusammensetzung in den USA 1948-1976
 - Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des Volkseinkommens in Prozent -
 - Beitrag der Wachstumskomponenten in Prozentpunkten -

Zeitraum	1948-1973	1948-1953	1953-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1976
Volkseinkommen	3,65	4,64	3,12	4,45	2,91	0,58
Erhöhung des Inputs	1,53	2,18	0,80	2,68	1,27	0,54
- davon: Arbeit	0,82	1,37	0,16	1,88	0,63	0,08
Kapital	0,71	0,81	0,64	0,80	0,64	0,46
Steigerung der totalen Faktorproduktivität	2,12	2,46	2,32	1,77	1,64	0,04

Quelle: Denison, E.F. (1979), S. 104; zu den Änderungen gegenüber den Angaben von Denison vgl. Anmerkung zu Tab. B.2.b.

1) Vgl. auch die Ansätze bei Clark, P.K. (1978); Norsworthy, J.R./Harper, M.J./Kunze, K. (1979); Baily, M.N. (1981) und (1982), sowie Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M. (1983)

2) Vgl. Clark, P.K. (1984), S. 133ff

3) Vgl. Baily, M.N. (1984), S. 234f

2. Anteile von Inputsteigerungen und Produktivitätserhöhungen am Wachstum des Sozialprodukts

Tabelle B.3 enthält eine Aufgliederung des Sozialproduktwachstums. Die Steigerungsraten der Produktivität sind in Prozent angegeben. Der Beitrag der Inputerhöhungen wird in Prozentpunkten angeführt. In dieser Darstellung sind die Folgen der Abnahme des Produktivitätszuwachses deutlich zu erkennen. Tragen die Steigerungen der Faktorproduktivität 1948-1973 noch mit 58 Prozent zum Sozialproduktwachstum bei, so geht ihr Anteil im Zeitraum von 1973-1976 auf 7 Prozent zurück.

3. Komponenten des Wirtschaftswachstums aufgrund erhöhten Faktoreinsatzes

Wie oben ausgeführt¹⁾, kann zusätzlicher Faktoreinsatz dazu verwendet werden, die Produktion bereits am Markt eingeführter Güter auszuweiten oder um neue Produkte herzustellen. Untersuchungen über die Zusammensetzung der mit zusätzlichem Faktoreinsatz erstellten Produktion liegen nicht vor. Anhaltspunkte für die Bedeutung der Produktinnovationen können aber aus Analysen der Struktur von Unternehmensumsätzen bzw. der Struktur des Umsatzwachstums gewonnen werden. Eine entsprechende Untersuchung ergibt, daß 50 Prozent und mehr des Umsatzes mit Produkten gemacht werden, die in einem Zeitraum von zehn Jahren vor dem Untersuchungszeitpunkt entwickelt oder eingeführt worden sind²⁾. Zum kurzfristigen Unternehmenswachstum tragen nach dieser Analyse die neuentwickelten Produkte zu 46 Prozent bis 100 Prozent bei³⁾. Im Jahre 1985 machten die Produkte, die sich in der Markteinführungs- und Wachstumsphase befinden, 38 Prozent des Umsatzes aus⁴⁾. Bei der Interpretation dieser Zahlen ist mit Blick auf ihre Bedeutung für das Wachstum des Sozialprodukts zu beachten,

1) Vgl. Abschn. B.I

2) Vgl. Booz/Allen/Hamilton (1964), S. 2

3) Vgl. Booz/Allen/Hamilton (1964), S. 6

4) Vgl. Schmalholz, H./Scholz, L. (1987), S. 21

daß bei der Aufgliederung des Sozialprodukts nur solche Neuentwicklungen als Produktinnovationen erfaßt werden, die von Endverbrauchern konsumiert werden. Alle Neuentwicklungen, die von Produzenten erworben werden, gehen als Vorleistungen in den Produktionsprozeß ein und sind deshalb Prozeßinnovationen. Dennoch kann davon ausgegangen werden, daß Produktinnovationen einen entscheidenden Anteil an dem durch erhöhten Faktoreinsatz getragenen Wachstum des Sozialprodukts haben.

4. Komponenten der Produktivitätsentwicklung

Die quantitative Bedeutung der einzelnen Determinanten der Produktivitätsentwicklung kann anhand der umfassenden Arbeit von E.F. Denison: *Accounting for Slower Economic Growth*¹⁾ dargestellt werden. Liegen zu einzelnen Bestimmungsgrößen der Produktivitätsentwicklung weitere Untersuchungen vor, werden diese ergänzend angeführt.

Tabelle B.4 enthält die von Denison herausgearbeiteten Bestimmungsgrößen des Sozialproduktwachstums, die hier als Produktivitätsdeterminanten klassifiziert werden²⁾.

Die Arbeitsqualität ist mit einem Beitrag von rund einem Viertel zum gesamten Produktivitätswachstum über den Zeitraum 1948-1973 die bedeutendste der einzeln berechneten Produktivitätsdeterminanten. In den Jahren 1973-1976 übersteigt die Qualitätsverbesserung des Faktors Arbeit den gesamten Produktivitätsfortschritt bei weitem. Da zudem der Beitrag der Arbeitsqualität zum Produktivitätswachstum im betrachteten Zeitraum absolut konstant bleibt, liefert er keine Erklärung

-
- 1) Denison, E.F. (1979); vgl. auch die Arbeit von Kendrick, J.W. (1980), der Denisons Methode des Growth Accounting zugrunde liegt. Grundlage dieser Methode sind Zeitreihen über die Entwicklung der einzelnen Outputdeterminanten. Ihren Veränderungen werden die Änderungen des Outputs gegenübergestellt; vgl. zur Vorgehensweise Denison, E.F. (1974).
 - 2) Abweichungen zu der Aufteilung von Denison bestehen vor allem beim Faktor Arbeit. Denison weist Struktur- und Qualitätsänderungen als inputsteigernde Faktoren aus, während sie hier als Produktivitätsdeterminanten klassifiziert werden; wie hier auch Kendrick, J.W. (1980), S. 3f.

**Tabelle B.4: Bestimmungsgrößen der Produktivitätsentwicklung
in den USA 1948-1976**

- Durchschnittliche jährliche
Steigerungsraten des Volkseinkommens
und der Faktorproduktivität in Prozent -

- Beitrag der Produktivitätsdeterminanten
in Prozentpunkten -

Zeitraum	1948-1973	1948-1953	1953-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1976
Volkseinkommen	3,65	4,64	3,12	4,45	2,91	0,58
Totale Faktor- produktivität	2,12	2,46	2,32	1,77	1,64	0,04
Arbeitsqualität	0,51	0,86	0,55	0,29	0,47	0,60
davon:						
- Ausbildung	0,41	0,36	0,40	0,37	0,50	0,67
- Struktur der Arbeitskräfte nach Alter und Geschlecht	-0,14	0,06	-0,08	-0,29	-0,33	-0,19
- Produktivitäts- effekte verkürzter Arbeitszeiten	0,07	0,10	0,00	0,11	0,12	0,12
- Sonstige	0,17	0,34	0,23	0,10	0,18	0,09
Reallokation des Faktors Arbeit	0,38	0,51	0,35	0,46	0,15	-0,01

Fortsetzung Tabelle B.4

Zeitraum	1948-1973	1948-1953	1953-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1976
Gesetzliches und gesellschaftliches Unternehmensumfeld	-0,04	0,00	-0,01	-0,05	-0,13	-0,34
davon:						
- Auflagen zum Umwelt und Gesundheitsschutz	-0,03	0,00	0,00	-0,02	-0,12	-0,27
- Kosten von Kriminalität	-0,01	0,00	-0,01	-0,03	-0,01	-0,07
Economies of Scale	0,32	0,36	0,24	0,43	0,32	0,19
Belegung in der Wohnungswirtschaft	-0,01	-0,02	-0,01	0,01	0,00	0,02
Unregelmäßige Einflüsse (Wetter in der Landwirtschaft, Streiks)	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,02	-0,02
Gesamtwirtschaftliche Nachfrage	-0,14	-0,29	0,14	-0,39	-0,41	0,09
Residualgröße: Technischer Fortschritt und sonstige Faktoren	1,10	1,04	1,07	1,02	1,22	-0,58

Quelle: Denison, E.F. (1979), S. 104; zu den Änderungen gegenüber den Angaben von Denison vgl. Anmerkung zu Tab. B.2.b.

für die Produktivitätsschwäche und es muß nach Faktoren gesucht werden, welche die Produktivitätsentwicklung negativ beeinflussen. Die mit Abstand wichtigste Komponente der Qualitätssteigerung ist die Verbesserung des Ausbildungsniveaus; sie trägt über 80 Prozent zur Erhöhung der Faktorqualität bei. Ein insgesamt negativer Effekt geht von Änderungen in der Zusammensetzung der Beschäftigten aus. Er ist die Folge des Eintretens vieler junger und unerfahrener Arbeitskräfte sowie einer Erhöhung des Anteils der Frauen an den Beschäftigten. Ein positiver Produktivitätsbeitrag wird durch die Verkürzung der Wochenarbeitszeit erreicht. Durch die Verminderung der zu leistenden Arbeitsstunden wird der Output pro Zeiteinheit erhöht. Die Rubrik "Sonstige" enthält Produktivitätseffekte, die bei Arbeitskräften auftreten, welche keine Marktleistungen erstellen. Es sind vor allem Produktivitätssteigerungen aufgrund verbesserter Ausbildung von Beschäftigten im öffentlichen Dienst und bei Privathaushalten. Auch sind Produktivitätseffekte aufgrund von Umschichtungen innerhalb dieser Bereiche sowie zwischen ihnen und der Privatwirtschaft enthalten¹⁾.

Die Untersuchungsergebnisse von Denison zur produktivitäts-senkenden Änderung der Arbeitskräftestruktur werden in Arbeiten von Baily, Clark, Darby und Norsworthy/Harper/Kunze bestätigt²⁾. Die Untersuchungen zu den Produktivitätseffekten von Veränderungen der Arbeitsqualität basieren auf der Annahme, daß die Produktivitätsunterschiede von Arbeitskräften in den relativen Löhnen widergespiegelt werden, die Beschäftigten also nach ihrem Grenzwertprodukt bezahlt werden. Diese Unterstellung ist nicht unproblematisch. Zahlreiche institutionelle und gesellschaftliche Faktoren führen dazu, daß gleiche Arbeiten ungleich entlohnt werden. Wenn zum Beispiel Frauen und Farbige geringe Löhne erhalten, dann bedeutet dies nicht unbedingt, daß sie weniger produktiv sind³⁾. Ihre Produktivität kann allerdings deshalb niedriger sein, weil sie

1) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 106f und FN 4

2) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 8ff, Clark, P.K. (1978), S. 968ff, Darby, M.R. (1984), S. 302ff und Norsworthy, J.R./Harper, M.J./Kunze, K. (1979), S. 405ff

3) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 8ff

bei steigendem Arbeitsangebot in weniger produktive Beschäftigungen abgedrängt werden. Auch ist es fraglich, ob zusätzliche Ausbildung die Produktivität im Ausmaß der Lohnsteigerung erhöht. Es ist somit nicht auszuschließen, daß die Wirkungen zusätzlicher Ausbildung bei Denison zu hoch ausgewiesen sind¹⁾.

Zwei weitere Determinanten der Produktivitätsentwicklung, die sich auf den Produktionsfaktor Arbeit beziehen, werden von Weisskopf/Bowles/Gordon und Medoff untersucht²⁾. Weisskopf/Bowles/Gordon beziehen in ihre Analyse der Produktivitätsentwicklung auch die motivationsabhängige Leistungsintensität der Arbeitskräfte ein. In ihrem Modell trägt sie entscheidend zur Erklärung der Produktivitätsschwäche bei³⁾. In den beiden untersuchten Zeiträumen wird der Rückgang des Produktivitätszuwachses zu rund 80 bzw. 30 Prozent erklärt. Allerdings ist in ihrer Untersuchung die Wahl der Indikatoren der Arbeitsintensität sehr problematisch, da eine Korrelation zwischen Indikatoren und Produktivitätsentwicklung nicht ausgeschlossen werden kann⁴⁾. Medoff stellt in seiner Untersuchung fest, daß die Arbeitgeber seit 1973 trotz steigender Arbeitslosigkeit deutlich größere Anstrengungen unternehmen, Arbeitskräfte anzuwerben, die ihre Anforderungen erfüllen. Das demnach bestehende Ungleichgewicht zwischen dem Arbeitsangebot und der Struktur der Arbeitsnachfrage erhöht die Aufwendungen für den Inputfaktor Arbeit und reduziert seine Produktivität⁵⁾.

Aus der Reallokation des Faktors Arbeit resultiert ungefähr ein Fünftel des Produktivitätsfortschritts im Zeitraum von 1948 bis 1973. Seit dem Ende der sechziger Jahre ist jedoch ein starker Rückgang des Beitrags der Reallokationen zur Produktivitätssteigerung festzustellen. Im Zeitraum von 1973 bis

1) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 10f

2) Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M. (1983), S. 381ff; Medoff, J.L. (1983), S. 87ff

3) Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M. (1983), S. 421f

4) Vgl. Kommentare und Diskussion zu der Arbeit von Weisskopf, T.E./Bowles, S./Gordon, D.M., in: Brookings Papers on Economic Activity 2:1983, S. 442-450

5) Medoff, J.L. (1983), S. 115ff

1976 wirkten die Faktorwanderungen produktivitätsmindernd. Die Produktivitätssteigerungen aus der Reallokation des Faktors Arbeit ergeben sich dadurch, daß Arbeitskräfte in eine Beschäftigung wandern, in der sie ein höheres Grenzprodukt erzielen als zuvor. Denison erfaßt in seiner Arbeit zwei Wanderungsbewegungen¹⁾. Zwei Drittel trägt der Abzug von Beschäftigten aus der Landwirtschaft in den sekundären oder tertiären Sektor zum Produktivitätsfortschritt bei. Das dritte Drittel steuert die Wanderung von Selbständigen und mit-helfenden Familienangehörigen in eine abhängige Beschäftigung in der privaten Wirtschaft bei. Die Möglichkeiten, durch eine Behebung von Fehlallokationen des Faktors Arbeit Produktivitätsfortschritte zu erzielen, lassen jedoch seit dem Ende der sechziger Jahre stark nach und im Zeitraum von 1973 bis 1976 ist die Reallokation des Faktors Arbeit aus Verwendungen in der Landwirtschaft und als Selbständige keine Quelle des Produktivitätsfortschritts mehr.

Kendrick²⁾ bezieht in seine Untersuchung auch die Produktivitätseffekte der Reallokation des Faktors Kapital ein. Betrag der Produktivitätsbeitrag der Reallokation von Kapital im Zeitraum von 1948 bis 1973 noch über 0,4 Prozentpunkte, so ging er im Zeitraum von 1973 bis 1978 auf 0,2 Prozentpunkte zurück.

Klodt³⁾ vergleicht für die Bundesrepublik Deutschland die partiellen Produktivitätseffekte des Strukturwandels in den Zeiträumen von 1960 bis 1970 und von 1970 bis 1980. Es zeigen sich die gleichen Produktivitätsdifferenzen zwischen dem Agrarbereich und der übrigen Wirtschaft wie in den USA. Der Strukturwandel zugunsten des tertiären und zu Lasten des primären Sektors bei relativer Konstanz des sekundären Sektors hat eine positive, jedoch abnehmende Steigerungsrate der Arbeitsproduktivität zur Folge. Dagegen fällt die Steigerungsrate der Kapitalproduktivität stark. Während sie sich von 1960 bis 1970 infolge des Strukturwandels um 1,8 Prozent erhöht, fällt sie von 1970 bis 1980 um 0,6 Prozent.

1) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 64ff

2) Kendrick, J.W. (1980), S. 3 und 13f

3) Klodt, H. (1984), S. 24ff

Einen stark wachsenden Einfluß auf die Produktivitätsentwicklung gewinnen **Faktoren aus dem Umfeld der Unternehmen**. Staatliche Auflagen engen die Aktionsfreiheit der Unternehmen ein und binden Mittel, die ansonsten zur Outputerstellung hätten eingesetzt werden können. Das Ausmaß derartiger Regulierungen nimmt stark zu und entsprechend steigt ihr negativer Einfluß auf die Produktivitätsentwicklung. Die von Denison erfaßten Regulierungen im Bereich des Umweltschutzes, der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes erklären rund zwölf Prozent des Produktivitätsrückgangs von 1969-1973 zu 1973-1976. Zwei Drittel davon sind durch Umweltschutzmaßnahmen verursacht.

In verschiedenen anderen Untersuchungen wurden produktivitätsmindernde Effekte der Regulierung in etwa gleicher Größenordnung ermittelt¹⁾.

Die zweite hier erfaßte Komponente von Faktoren aus dem Umfeld der Unternehmen, die Ressourcen in nicht produktiver Verwendung binden, sind die Folgen der **Kriminalität**. Die Aufwendungen der Unternehmen zum Schutz gegen Verbrechen und zur Beseitigung ihrer Folgen haben insbesondere im letzten hier betrachteten Zeitraum einen deutlich produktivitätsmindernden Effekt.

Änderungen in der Belegungsrate der Wohnungen haben ebenso wie klimatischen Einflüsse und Streiks nur geringfügige bzw. keine Produktivitätswirkungen und können den Produktivitätsrückgang nicht erklären. Sowohl die Belegung des Wohnungsbestandes als auch Tarifauseinandersetzungen haben sich im Betrachtungszeitraum nicht so verändert, als daß sie einen spürbaren Einfluß auf die Produktivitätsentwicklung gehabt hätten.

Economies of Scale tragen nach den Berechnungen Denisons von 1948 bis 1973 ca. 15 Prozent zum Produktivitätsfortschritt bei. Im Zeitraum von 1973 bis 1976 geht ihr absoluter prozentualer Zuwachs deutlich zurück, ihr Produktivitätsbeitrag ist

1) Vgl. den Überblick bei Christiansen, G.B./Havemann, R.H. (1981), S. 320ff und Haveman, R./Norsworthy, J.R. (1987) sowie die Arbeit von Link, A.N. (1982), S. 548ff.

aber immer noch größer als der Fortschritt der gesamten Faktorproduktivität.

Anderungen der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage beeinflussen die Produktivitätsentwicklung über ihre Effekte auf die Auslastung der gegebenen Produktionsmöglichkeiten. Der negative Beitrag der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage auf die Produktivitätsentwicklung über den Zeitraum von 1948 bis 1973 zeigt, daß das Produktionspotential 1948 stärker als 1973 ausgelastet war. Dagegen ist die Auslastung von 1973 bis 1976 leicht angestiegen. Der geringe Produktivitätsanstieg von 1973 bis 1976 wird also in diesem Ansatz nicht durch eine geringere Nachfrageintensität erklärt.

Denisons Berechnungen basieren auf dem langfristigen Trend der Auslastung des Produktionspotentials. Dieser ist seit 1948 fallend. Trotz der stärkeren Nachfrage von 1976 im Vergleich zu 1973 ist absolut gesehen die Kapazitätsauslastung in 1976 geringer als im Trend der Vorjahre¹⁾. Wird nun der konjunkturelle Einfluß auf die Produktivitätsentwicklung nicht aufgrund des Trends sondern am absoluten Auslastungsgrad gemessen, so trägt die konjunkturelle Entwicklung deutlich zum Produktivitätsrückgang bei. Baily führt beispielsweise über zehn Prozent des Produktivitätsrückgangs nach 1973 auf eine abgeschwächte Nachfrage zurück²⁾.

Der Beitrag des technischen Fortschritts zum Produktivitätswachstum wird bei Denison als Restgröße ermittelt. Diese blieb von 1948 bis 1973 nahezu konstant und war mit einem Beitrag von rund 1,1 Prozentpunkten die bedeutendste Quelle von Produktivitätssteigerungen. Nach 1973 nahm diese Komponente des Produktivitätsfortschritts jedoch drastisch ab und wurde negativ. Da es jedoch keine Anzeichen dafür gibt, daß der Beitrag der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zum Produktivitätswachstum abgenommen hat³⁾, ist zu untersuchen, ob seit 1973 Entwicklungen eingetreten sind, die in der Residualgröße enthalten sind und einen Teil der Produktivitätsschwäche erklären.

1) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 65

2) Baily, M.N. (1982), S. 428ff

3) Vgl. Griliches, Z. (1986), S. 144ff

Die oben angesprochene Verwendung einer alternativen Meßmethode zur Bestimmung der konjunkturellen Einflüsse auf die Produktivitätsentwicklung hat zwar einen geringeren Rückgang der Residualgröße zur Folge. Der sprunghafte Rückgang des Produktivitätszuwachses kann jedoch nicht erklärt werden, da auch in den Vorperioden Anpassungen vorgenommen werden mußten.

Im folgenden werden deshalb verschiedene, bislang nicht berücksichtigte Entwicklungen auf ihre Produktivitätswirkungen hin untersucht.

In der bisherigen Analyse sind die Produktivitätseffekte der Wettbewerbs- und Handelspolitik nicht enthalten. Empirische Untersuchungen¹⁾ zeigen, daß Industriezweige mit höherer Wettbewerbsintensität günstigere Produktivitätsentwicklungen haben als solche mit geringerem Konkurrenzdruck.

Werden die Marktverhältnisse in der gesamten Wirtschaft betrachtet, sind allerdings nur geringfügige Änderungen der Marktstruktur festzustellen²⁾. Mit abnehmendem Konkurrenzdruck kann also der Sprung in der Produktivitätsentwicklung nicht erklärt werden.

Die Belastung der Unternehmen durch Dienstleistungen, die sie für den Staat zu erbringen haben, blieb bisher ebenfalls unberücksichtigt.

Nach einer Untersuchung der Commission on Federal Paperwork³⁾ mußten die Unternehmen (ohne Wohnungswirtschaft) im Jahr 1976 2,4 bis 3,1 Prozent ihres Einkommens für Dienstleistungen an den Bundesstaat und etwa 3,0 bis 4,6 Prozent für Leistungen an alle staatlichen Ebenen aufwenden. Für ein besonders starkes Ansteigen dieser Belastungen nach 1973 gibt es keine Anzeichen, zumal die 1973 noch geltenden Lohn- und Preiskontrollen in der Zwischenzeit aufgehoben wurden.

1) Vgl. die Arbeiten von Baily, M.N./Chakrabarti, A.K. (1985), S. 609ff mit einem Vergleich von Industriezweigen und Wagner, K. (1980), S. 17ff mit einem Ländervergleich.

2) Vgl. White, L.J. (1981), S. 223ff

3) Zitiert in Denison, E.F. (1979), S. 128f

Anders verläuft die Entwicklung dieser Belastungen in der Bundesrepublik Deutschland¹⁾. Von 1957 bis 1983 sind die Kosten der unentgeltlichen Dienstleistungen der Unternehmen für den Staat von einem Anteil von 0,5 Prozent am Bruttosozialprodukt über 1,1 Prozent im Jahr 1971 auf 3,7 Prozent angestiegen. Zum Produktivitätseffekt dieses Anstiegs liegen keine Untersuchungen vor, doch dürfte er zum Produktivitätsrückgang in der Bundesrepublik Deutschland fühlbar beigetragen haben.

Zeitgleich mit dem drastischen Absinken des Produktivitätszuwachses sahen sich die energieimportierenden Volkswirtschaften einem externen Schock ausgesetzt. Die Ölpreise stiegen 1973 aufgrund der Mengenverknappung durch das OPEC-Kartell schlagartig an.

Energie hat nur einen Anteil von etwa 5 Prozent am gesamten Input²⁾. Führt die Energieverteuerung aber zu Anpassungsreaktionen, so kann der Produktivitätseffekt wesentlich stärker ausfallen, als die Inputverteuerung allein vermuten läßt. Investitionen zur Energieeinsparung erhöhen den Input, ohne Ausbringungswirkungen zu haben. Energieintensive Anlagen, die weniger oder nicht mehr genutzt werden, bleiben dennoch im Kapitalstock enthalten. Ihr Beitrag zum Output ist aber stark reduziert. Zudem werden viele Investitionsentscheidungen sehr langfristig getroffen. Trotz der Energieverteuerung wurden im Energiesektor Investitionen durchgeführt und hatten dann aufgrund veränderten Nachfrageverhaltens Überkapazitäten zur Folge³⁾. Die Energieverteuerung führt somit über die Preiserhöhungen hinaus zu Kosten durch die erforderlichen Anpassungsreaktionen. Diese verursachen Produktivitätseinbußen, da im Kapitalstock viele Anlagen enthalten sind, mit denen am Markt keine Erträge mehr erwirtschaftet werden können⁴⁾.

1) Vgl. Dicke, H./Hartung, H. (1986), S. 47ff

2) Vgl. Berndt, E. R. (1980), S. 66f und Denison, E.F. (1979), S. 138f sowie Klodt, H. (1984), S. 53

3) Vgl. die Beispiele bei Baily, M.N. (1981), S. 19 und Klodt, H. (1984), S. 57, Fußnote 1

4) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 18f; vgl. auch Jorgenson, D.W. (1984), S. 26ff und Bruno, M. (1984), S. 10ff, der für das produzierende Gewerbe den Preisanstieg der gesamten Rohstoffe einbezieht.

Baily verwendet deshalb zur Bestimmung der Faktorproduktivität nicht den Kapitalstock, sondern den jeweils aktuellen Marktwert des Kapitals als Indikator für die "Capital Services". Wird die Produktivitätsentwicklung mit Hilfe dieses Ansatzes untersucht, so nimmt der Produktivitätsfortschritt nach 1973 zwar ab, die Abnahme der Steigerungsraten beträgt aber im Unternehmenssektor (ohne Finanzsektor) für den Zeitraum 1973 - 1978 nur noch 20 Prozent gegenüber dem Zeitraum 1968 - 1973, während bei der Bewertung des Kapitaleinsatzes mit dem Buchwert die Wachstumsraten der Produktivität um rund 64 Prozent abnehmen¹⁾.

Ein letzter Faktor, der bei der Analyse des Produktivitätseinbruchs angesprochen werden soll, ist das Investitionsverhalten. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung blieben seit 1968 real nahezu konstant²⁾. Im gleichen Zeitraum nahm allerdings das Volumen der Anlageninvestitionen bei stark ansteigenden Inflationsraten erheblich ab³⁾.

Der Beitrag dieser drei Komponenten zum Produktivitätsrückgang kann nicht quantifiziert werden. Die geringe Investitionstätigkeit der Wirtschaft hat jedoch zur Folge, daß weniger Möglichkeiten zu Innovationen verfolgt werden und daß die Diffusion von Neuerungen verlangsamt wird.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel dieses Kapitels war es, die Bedeutung der Innovationstätigkeit der Wirtschaft für das Wachstum des Sozialprodukts zu ermitteln. Dazu wird das Wirtschaftswachstum in einzelne Komponenten aufgegliedert.

Eine erste Determinante des Wirtschaftswachstums ist erhöhter Faktoreinsatz. Der Beitrag der Produktinnovationen zum Wachstum des Sozialprodukts kann allerdings nicht quantifiziert werden. Untersuchungen der Umsatzstruktur von Unternehmen

1) Vgl. Baily, M.N. (1981), S. 41ff

2) Vgl. für die USA: Denison, E.F. (1979), S. 123 und für die Bundesrepublik Deutschland: Klodt, H. (1984), S. 89

3) Vgl. Denison, E.F. (1979), S. 50ff und Klodt, H. (1984), S. 62ff

zeigen jedoch, daß der Anteil neuer Produkte am Umsatz bedeutend ist.

Verbesserungen der Arbeitsqualität und Reallokationen des Faktors Arbeit waren nach den vorliegenden Informationen die bedeutendsten Quellen des Produktivitätsfortschritts. Mit zunehmendem Bildungsniveau nehmen aber die Möglichkeiten der Produktivitätssteigerung durch verbesserte Ausbildung ab. Auch das Potential der Produktivitätssteigerungen durch Reallokation nimmt mit zunehmendem Ausgleich von sektoralen Produktivitätsunterschieden ab.

Zudem wächst der negative Einfluß staatlicher Interventionen auf die Produktivitätsentwicklung ständig. Für weiteres Wirtschaftswachstum und Produktivitätsfortschritt gewinnt deshalb das Innovationsverhalten, also die Forschungs- und Investitionstätigkeit der Wirtschaft überragende Bedeutung.

Im folgenden sollen nun die Determinanten des Innovationsverhaltens untersucht und die Begründungen für staatliche Interventionen sowie die Möglichkeiten eines Einsatzes des wirtschaftspolitischen Instrumentariums analysiert werden. Ziel der Analyse ist es, Grenzen und Möglichkeiten einer staatlichen Innovationspolitik zu ermitteln.

C. DETERMINANTEN VON INNOVATIONSENTSCHEIDUNGEN

In diesem Kapitel sollen diejenigen Merkmale herausgearbeitet werden, die für Innovationsprozesse charakteristisch sind. Ausgangspunkt der Diskussion ist ein einfaches neoklassisches Investitionsmodell. Aus der Kritik an diesem Modell werden im weiteren die Besonderheiten von Innovationsprozessen abgeleitet.

I. DAS NEOKLASSISCHE INVESTITIONSMODELL

1. Das Grundmodell

Die folgenden Ausführungen zum neoklassischen Investitionsmodell schließen im wesentlichen an Darstellungen von Hall/Jorgenson und Sandmo an¹⁾.

Zielkriterium für Unternehmensentscheidungen ist danach die Maximierung des Barwerts der Zahlungsüberschüsse aus der Unternehmenstätigkeit bzw. die Maximierung des Barwerts der Dividendenausschüttungen.

Das Investitionsmodell basiert auf folgenden Annahmen:²⁾

Die Marktpreise werden durch die Aktivitäten des Unternehmens nicht beeinflusst. Sie sind dem Unternehmen auch für die zukünftigen Perioden bekannt. Das Unternehmen kann somit zum gegebenen Marktpreis seinen Output absetzen bzw. die zur Leistungserstellung benötigten Ressourcen (Arbeit, Sachmittel, Kapital) nachfragen.

Der Output (O) wird mit den zwei Produktionsfaktoren Kapital (K) und Arbeit (A) erstellt. Die Produktionsbedingungen seien konstant und gegeben durch die Produktionsfunktion:

1) Hall, R.E./Jorgenson, D.W. (1967), S. 391ff und Sandmo, A. (1974), S. 287ff

2) Vgl. Sandmo, A. (1974), S. 289

$$(C.1) \quad O = F(K, L) ,$$

$$F' > 0 ,$$

$$F'' < 0 .$$

Außerdem wird der gesamte Kapitalstock fremdfinanziert.

Vor Besteuerung läßt sich der Zielzahlungsstrom der Periode t beschreiben durch:

$$(C.2) \quad \pi_t = pF(K_t, L_t) - wL_t - qI_t + \delta A_t - rA_t ,$$

mit π_t : Zahlungsüberschuß in Periode t ,
 K_t : Kapitalbestand in t ,
 L_t : Arbeitseinsatz in t ,
 I_t : Investitionen in t ,
 δA_t : Kreditaufnahme in t ,
 A_t : Fremdkapitalbestand in t ,
 p : Preis pro Outputeinheit,
 w : Lohnsatz,
 q : Investitionsgüterpreis,
 r : Zinssatz.

Die Investitionen einer Periode setzen sich zusammen aus Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen:

$$(C.3) \quad I_t = K_{t+1} - K_t + dK_t , \quad \text{mit } d: \text{ Abschreibungsquote.}$$

Diese Formulierung impliziert, daß Erweiterungsinvestitionen erst in den Perioden nach der Tatigung der Auszahlung genutzt werden.

Die Kreditaufnahme einer Periode wird zur Finanzierung der Kapitalstockerhohung verwendet:

$$(C.4) \quad \begin{aligned} \delta A_t &= A_{t+1} - A_t \\ &= q(K_{t+1} - K_t) . \end{aligned}$$

Werden die Gleichungen (C.3) und (C.4) in Gleichung (C.1) eingesetzt, ergibt sich mit $A_t = qK_t$:

$$(C.5) \quad \pi_t = pF(K_t, L_t) - wL_t - q(r+d)K_t .$$

Die Zielvorschrift für das Unternehmensverhalten lautet somit:

$$(C.6) \quad V = \sum_{t=1}^{\infty} (1+r)^{-t} \cdot [pF(K_t, L_t) - wL_t - q(r+d)K_t] \implies \text{Max!}$$

mit V: Barwert der Zahlungsüberschüsse .

Da in diesem Modell keine (Inter-) Abhängigkeiten zwischen den Perioden bestehen, wird der Barwert der Gewinne optimiert, indem die Zahlungsüberschüsse in jeder einzelnen Periode maximiert werden.

Die Optimierungsbedingungen für Arbeit und Kapital lauten somit:

$$(C.7) \quad \frac{d\pi_t}{dL_t} = p \cdot \frac{dF_L}{dL_t} - w = 0 , \quad \text{für } t = 1, \dots, \infty ,$$

$$(C.8) \quad \frac{d\pi_t}{dK_t} = p \cdot \frac{dF_K}{dK_t} - q(r+d) = 0 , \quad \text{für } t = 1, \dots, \infty .$$

Gleichung (C.7) besagt, daß im Optimum das Grenzwertprodukt des Einsatzes einer zusätzlichen Einheit des Faktors Arbeit gleich dem Lohnsatz zu sein hat.

Gleichung (C.8) gibt die Grenzproduktivitätsbedingung für den Einsatz von Kapitalgütern an. Das Grenzwertprodukt des Kapitaleinsatzes muß gleich seinen Opportunitätskosten sein. Diese setzen sich zusammen aus der Verzinsung einer Kapitaleinheit und den Abschreibungen. Der Ausdruck

$$(C.9) \quad c = q(r+d)$$

gibt somit die Kapitalkosten an.

Aus Gleichung (C.8) kann auch der Kalkül eines Investors zum Kauf einer zusätzlichen Kapitaleinheit abgeleitet werden¹⁾. Wird das Grenzwertprodukt als "Capital Services" interpretiert, lautet die kritische Bedingung für die Investitionsentscheidung:

$$(C.10) \quad q = \sum_{t=1}^{\infty} (1+t)^{-t} \cdot c \cdot (1+d)^{-t} \\ = c \cdot (r+d)^{-1} \text{ 2) } .$$

D.h. der Barwert der Kapitalerträge bereinigt um die Abschreibungen hat dem Kapitalgüterpreis zu entsprechen.

2. Die Wirkungen der Besteuerung im neoklassischen Investitionsmodell

Nach Einführung einer proportionalen Gewinnsteuer mit dem Steuersatz τ verändert sich die Bedingung (C.10) zu:

$$(C.11) \quad q = \sum_{t=1}^{\infty} (1+r)^{-t} \cdot c \cdot (1-\tau) (1+d)^{-t} + \tau qD , \\ = \frac{c(1-\tau)}{r+d} + \tau qD ,$$

mit D: Barwert der steuerlich anerkannten Absetzungen pro Kapitaleinheit.

Nach Umformung ergibt sich:

$$(C.12) \quad c = q \cdot \frac{(r+d)(1-\tau D)}{1-\tau} .$$

Die Wirkung der Besteuerung auf die Kapitalkosten und damit auf die Innovationsbereitschaft läßt sich durch Differentiation von Gleichung (C.12) nach dem Steuersatz aufzeigen:

1) Vgl. Hall, R.E./Jorgenson, D.W. (1967), S. 392f

2) Für genügend kleine Werte von t geht $r \cdot d$ gegen null.

$$(C.13) \quad \frac{dc}{d\tau} = q(r+d) \cdot \frac{1-D}{(1-\tau)^2} .$$

Die Gewinnbesteuerung hat nur dann keinen Einfluß auf die Innovationsentscheidungen, wenn $dc/d\tau = 0$, also $D = 1$ ist. Eine Erhöhung der Kapitalkosten und damit eine Reduzierung der Innovationsbereitschaft ergibt sich dann, wenn der Barwert der steuerlich zulässigen Absetzungen pro Kapitaleinheit $D < 1$ ist.

Zwei Ausgestaltungen der Absetzungsvorschriften führen dazu, daß die Besteuerung keine Verzerrungen verursacht. Zum einen ist der Barwert der Absetzungen $D = 1$, wenn die Kapitalgüter sofort abgeschrieben werden und die Zinsen nicht abzugsfähig sind.

Zum zweiten ist die Gewinnbesteuerung dann neutral, wenn die Ertragswertabschreibung und die Zinsen auf den Kapitalbestand abgesetzt werden.

$$(C.14) \quad D = \sum_{t=1}^{\infty} (1+r)^{-t} \cdot (r+d) \cdot (1+d)^{-t} \\ = \frac{r+d}{r+d} = 1 .$$

Weichen die steuerlich zulässigen Abschreibungen von der ökonomischen Kapitalentwertung¹⁾ ab und/oder können nicht die Opportunitätskosten des gesamten Kapitalbestands abgesetzt werden, so werden Investitionsentscheidungen durch die Einführung einer Gewinnsteuer verzerrt.

Parameter der steuerlichen Beeinflussung von Investitionsentscheidungen sind der Steuersatz sowie die steuerrechtlichen Quoten für die Absetzung von Abschreibungen und Zinsen.

1) Zur Ertragswertabschreibung vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 36ff und S. 64ff

3. Grenzen des neoklassischen Investitionsmodells

Das neoklassische Investitionsmodell baut auf sehr restriktiven Annahmen auf. Diese sind auf die Analyse von Innovationsentscheidungen hin näher zu erörtern¹⁾.

Im dargestellten Modell erfolgen die Investitionsentscheidungen unter Sicherheit. Die Preise der Produktionsfaktoren und der Güter sind dem Unternehmen bekannt und werden durch seine Entscheidungen nicht beeinflusst. Zudem ist das Modell in seinen Grundzügen statisch. Die Produktionsbedingungen sind bekannt und bleiben während des Betrachtungszeitraums konstant. Auch bestehen zwischen den Perioden keine (Inter-) Abhängigkeiten.

Tatsächlich erfolgen jedoch Investitions- und insbesondere Innovationsentscheidungen unter Unsicherheit. Diese besteht bezüglich der Absatzpreise und Absatzmengen sowie auch bezüglich des technischen Erfolgs der Innovationsbemühungen. Ein Teil der im Modell als Gewinn ausgewiesenen Größe stellt deshalb in Wirklichkeit eine Risikoprämie dar. Wird sie besteuert, so wird auch die Bereitschaft, risikobehaftete Kapitalinvestitionen zu tätigen, beeinflusst. Auch bei Sofortabschreibung bzw. bei Absetzung der gesamten Opportunitätskosten des Kapitalbestandes wirkt die Besteuerung unter diesen Bedingungen nicht neutral.

Die Existenz von Unsicherheit hat zudem Auswirkungen auf Kosten und Struktur der Kapitalbeschaffung der Unternehmen. Zum einen werden die Kosten des Fremdkapitals mit wachsendem Fremdkapitalbestand zunehmen. Je höher dieser ist, desto größer sind auch die fixen Zinszahlungsverpflichtungen. Mit steigendem Fremdkapitalbestand erhöht sich somit die Gefahr der Illiquidität und eines anschließenden Konkurses auch von Unternehmen mit hohem Ertragswert. Deshalb erhöhen die Gläubiger ihre Risikoprämien mit steigendem Kapitalbestand und reduzieren dadurch die Investitionsmöglichkeiten.

Die bisherige Diskussion der Investitionsentscheidungen erfolgte unter der Annahme vollständiger Fremdfinanzierung der Unternehmenstätigkeit. Um den hohen Finanzierungskosten und den damit verbundenen Beschränkungen der Investitionsmöglich-

1) Zur Kritik vgl. Boadway, R.C. (1979), S. 274ff

keiten zu entgehen, sehen sich die Unternehmen gezwungen, einen Teil ihrer Aktivitäten mit Eigenkapital zu finanzieren. Da die Opportunitätskosten des Einsatzes von Eigenkapital steuerlich nicht abgesetzt werden dürfen, verursacht die Besteuerung außer im Fall der Sofortabschreibung weitere Verzerrungen¹⁾.

Außerdem werden kalkulatorische Kosten wie zum Beispiel der Unternehmerlohn oder die Verzinsung des Eigenkapitals steuerlich nicht anerkannt und deshalb als Gewinnbestandteil mitbesteuert.

Im hier besprochenen Modell wird das Optimum durch die Maximierung der periodischen Zahlungsüberschüsse erreicht. In der Realität bestehen jedoch (Inter-) Abhängigkeiten zwischen den Investitionsentscheidungen der einzelnen Perioden. Insbesondere bei Innovationen stehen hohen Anfangsinvestitionen und langen Entwicklungszeiten erst in späteren Perioden entsprechende Einzahlungen gegenüber. Um die Zielgröße zu maximieren, sind deshalb zwischenzeitliche Verluste zu finanzieren. Dadurch werden die bereits angesprochenen Kapitalbeschaffungsprobleme weiter verschärft.

Ein zusätzlicher, bisher vernachlässigter Problembereich ergibt sich aus den Interdependenzen, die zwischen der Investitionsentscheidung und der Privatsphäre der Wirtschaftssubjekte bestehen. So führt zum Beispiel die Besteuerung von Zinsen dazu, daß die Kapitalgeber, die sich am Nettoertrag ihres Konsumverzichts orientieren, höhere Zinsen als vor der Besteuerung fordern werden. Dadurch werden die Kapitalkosten erhöht und die Anzahl lohnender Investitionsobjekte wird reduziert.

1) Vgl. Sandmo, A. (1974), S. 295f

II. DER INNOVATIONSPROZESS

1. Technology-push und Demand-pull

Im einleitenden Kapitel wurde eine Innovation als die erste wirtschaftliche Verwertung einer Neuerung definiert. Diese wurde ihrerseits als neuartige Kombination von Technologie und Bedürfnissen charakterisiert. Der entscheidende Aspekt einer Innovation ist folglich die Synthese von (technischem) Wissen und Bedürfnissen¹⁾. Eine Innovation besteht somit nicht nur in der Erzeugung und wirtschaftlichen Verwertung neuen (technischen) Wissens, sondern in der neuartigen Verbindung von bekanntem oder neuem technischen Wissen mit den Bedürfnissen der Nachfrager.

In der Literatur werden zwei Hypothesen darüber diskutiert, wie innovative Aktivitäten stimuliert werden²⁾.

Nach der Technology-push-Hypothese sind Wissenschaftler bzw. Forschungsabteilungen der Unternehmen die Initiatoren von Innovationen. Ein im Bereich der Grundlagenforschung erreichter Erkenntnisfortschritt führt zusammen mit bereits bekannten Wissens-elementen zu Neuerungen. Diese werden dann von den Unternehmen bzw. deren kaufmännischen Abteilungen kommerzialisiert.

Demgegenüber sind nach der Demand-pull-Hypothese die Marktforschungs- und Produktionsabteilungen die Initiatoren von Produkt- und Prozeßinnovationen. Diese Abteilungen erkennen das Bedürfnis nach einer bestimmten Neuerung und fordern deshalb entsprechende Lösungsvorschläge von Wissenschaftlern und Forschungsabteilungen.

Zu beiden Hypothesen über die Stimulierung von Innovationsaktivitäten werden Beispiele angeführt. Die Laser-Technik wurde in den fünfziger Jahren entdeckt und entwickelt. Verwendungsmöglichkeiten für diese Technik waren damals nicht bekannt. Erst später wurden Anwendungsmöglichkeiten gefunden - von der Chirurgie bis zum Krieg der Sterne³⁾.

1) Vgl. Utterback, J.M. (1979a), S. 46

2) Vgl. Schmockler, J. (1966), S. 87ff und Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1982), S. 33ff

3) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1982), S. 34

Auf der anderen Seite wurde nach industriellen Produktionsverfahren für Cortison erst geforscht, nachdem die Wirksamkeit dieses Medikaments bei der Behandlung von Arthritis bekannt war¹⁾.

Werden die beiden Hypothesen kritisch betrachtet, so ist es zweifelhaft, ob sie als konkurrierende Ansätze zur Erklärung von Innovationsaktivitäten herangezogen werden können.

Jede unternehmerische Aktivität ist auf Gewinnerzielung ausgerichtet. Produktionstätigkeit setzt stets die Existenz von (latenter) Nachfrage voraus, die vom Unternehmer erkannt wird. Nur wenn ein Unternehmer solche bisher unbefriedigt gebliebenen Bedürfnisse erkennt, wird er sich in angewandter Forschung engagieren. Sie ist definiert als die Forschungstätigkeit, die in Erwartung von Pay-offs in bestimmten Bereichen unternommen wird²⁾. Die angewandte Forschung greift jedoch ihrerseits auf die Ergebnisse der Grundlagenforschung zurück. Technology-push und Demand-pull sind somit Teile eines einzigen Prozesses. Sie sind keine konkurrierenden Erklärungsansätze für die Stimulierung innovativer Aktivitäten³⁾. Bei entsprechender Ausdehnung des Betrachtungszeitraums kann jedes Ergebnis angewandter Forschung auf einen Erkenntnisfortschritt im Bereich der Grundlagenforschung zurückgeführt werden. Wird die hier skizzierte Betrachtungsweise auf die oben angeführten Beispiele übertragen, so läßt sich in beiden Fällen die gleiche Struktur des Innovationsprozesses erkennen.

Am Beginn beider Innovationsprozesse stehen Ergebnisse der Grundlagenforschung: Zum einen die Entdeckung des Laserstrahls, zum anderen die Entwicklung des Wirkstoffes Cortison. Die innovative Leistung besteht in der Kombination bisher unbefriedigter Nachfrage mit den neuen technologischen Möglichkeiten. Die angewandte Forschung mit anschließender Kommerzialisierung setzt in beiden Fällen erst ein, nachdem die Marktchancen für die technischen Möglichkeiten bekannt sind.

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1982), S. 35

2) Vgl. Rosegger, G. (1980), Kap. 1

3) Ähnlich Freeman, C. (1979), S. 213f

Im folgenden Abschnitt wird der idealtypische Verlauf von Innovationsprozessen auf einem neu erschlossenen Markt dargestellt. Im Anschluß daran werden die besonderen Dimensionen von Innovationen unter Bezug auf das neoklassische Investitionsmodell herausgearbeitet.

2. Der Ablauf von Innovationsprozessen

Ausgangspunkt der folgenden Ausführungen sind Aktivitäten, Verhalten und Umgebung einer "Productive Unit". Sie wird verstanden als eine Unternehmenseinheit, die eine homogene Produktlinie herstellt und anbietet. Eine "Productive Unit" oder Unternehmenseinheit kann somit ein Ein-Produkt-Unternehmen oder ein Produktbereich eines Mehr-Produkt-Unternehmens sein¹⁾.

Auslöser der Tätigkeit einer Unternehmenseinheit ist eine Innovation²⁾, verstanden als eine neuartige Kombination von Bedürfnissen mit Gütern und/oder Dienstleistungen, die deren Befriedigung dienen sollen.

Diese erste Phase der unternehmerischen Aktivität ist mit großen Unsicherheiten verbunden³⁾. Unsicherheit besteht bezüglich des technischen und des marktlichen Erfolgs. Fraglich ist zum einen, ob die Produkteigenschaften so ausgestaltet werden können, daß sie dem Anforderungsprofil entsprechen, welches das Unternehmen aufgrund der erkannten Bedürfnisse entwickelt hat. Zum zweiten besteht Unsicherheit darüber, ob die vermuteten bzw. ermittelten Bedürfnisstrukturen in kaufkräftige Nachfrage umgesetzt werden, wenn die entsprechenden Güter am Markt angeboten werden.

Dominierend in der Anlaufphase der Unternehmenstätigkeit ist das Bestreben, die Funktionalität der Produkte zu verbessern. Auch Spezialanfertigungen nach Kundenwünschen werden gemacht, um zunächst in Marktnischen Fuß zu fassen.

Sind erste Marktsegmente durch diese grundlegenden (major, radical) Produktinnovationen erschlossen, versucht die Unter-

1) Vgl. Utterback, J.M. (1979b), S. 136f

2) Zum Folgenden vgl. Utterback, J.M. (1979b), S. 137ff und derselbe (1977), S. 12ff

3) Vgl. Freeman, C. (1979), S. 213

nehmenseinheit, ihr Produktionsvolumen durch die Anpassung ihres erfolgreichen Produkts an die Ansprüche zusätzlicher Abnehmergruppen auszudehnen. Dazu werden kleinere (minor, incremental) Produktinnovationen in Funktionalität und Design vorgenommen. Da zu diesem Zeitpunkt die Märkte bereits relativ gut erschlossen sind, sind die Unsicherheiten bezüglich des Markterfolgs vergleichsweise gering.

Eine ähnliche Verlagerung der Bemühungen von grundlegenden zu inkrementalen Innovationen ist auch auf der Produktionsseite festzustellen.

Zu Beginn der Aktivitäten ist der Produktionsprozeß flexibel organisiert. Der Einsatz qualifizierter Arbeitskräfte und vielseitig einsetzbarer Anlagen ermöglicht schnelle und wenig kostenaufwendige Umstellungen. Mit der Ausdehnung des Produktionsvolumens ändert sich auch die Struktur der Produktionstätigkeit. Durch eine Verlagerung der Innovationsaktivitäten auf den Produktionsprozeß können beträchtliche Kosteneinsparungen erreicht werden. Sie resultieren aus einer Erhöhung der Arbeitsteilung und einer Intensivierung des Kapitaleinsatzes. Dadurch wird jedoch die Produktionsstruktur inflexibler und mit hohen Fixkosten belastet, sodaß diese Unternehmen ihrerseits wieder verwundbar durch kleine, stark marktorientierte Unternehmen werden, die zunächst in Marktlücken drängen¹⁾.

Gleichzeitig wird versucht, eine Standardisierung der Produkte zu erreichen. Diese Bestrebungen führen zu einer Reduzierung des Sortiments auf eines oder wenige Grundmodelle und verschiedene Produktvarianten.

Die weitere Innovationstätigkeit beschränkt sich auf wenige inkrementale, vorwiegend kostenorientierte Innovationen, in die auch neu erkannte technische Möglichkeiten eingehen. Sie erfordern in der Regel eine Anpassung von Produkt und Produktionsverfahren.

1) Vgl. Abernathy, W.J./Utterback, J.M. (1982), S. 100

3. Der Innovationsablauf unter Berücksichtigung von Konkurrenzbeziehungen

In der bisherigen Analyse werden Konkurrenzbeziehungen nicht berücksichtigt. Der Innovationsablauf entspricht dem Fall einer Unternehmenseinheit, die sich durch ihre Produktinnovation eine Monopolstellung geschaffen hat und keine potentielle Konkurrenz befürchten muß. Ist die Innovation ertragreich, dann ist eine solche Unternehmenssituation allerdings nur kurzfristig denkbar. Tatsächlich müssen die Unternehmen bei ihren Entscheidungen immer den Markteintritt weiterer Unternehmen sowie das Verhalten potentieller Konkurrenten beachten.

Bei der Einbeziehung von Konkurrenzverhältnissen in die Analyse müssen zwei Konstellationen unterschieden werden.

Die innovative Unternehmenseinheit kann zum einen mit einem Substitutionsgut in einen bereits erschlossenen Markt drängen. Zum zweiten kann das Unternehmen durch seine Innovationsanstrengungen einen neuen Markt erschließen. Bei entsprechenden Gewinnmöglichkeiten muß es jedoch mit nachstoßendem Wettbewerb anderer Unternehmen rechnen. Die Existenz (potentieller) Konkurrenz führt eine weitere Unsicherheitskomponente in die Innovationsentscheidung ein. Zusätzlich zu den Unsicherheiten über den technischen und den marktlichen Erfolg beeinflusst die Unsicherheit über die Reaktionen der Konkurrenten das Innovationsverhalten.

Tritt die innovative Unternehmenseinheit mit einem Substitutionsprodukt auf den Markt, so besteht für die etablierten Unternehmen die Gefahr von Marktanteilsverlusten, die zu ihrem Ausscheiden aus dem Markt führen können¹⁾. Sie werden deshalb versuchen, ihre Produkte durch erhöhte Anstrengungen zu verbessern. Gelingt es dem innovativen Unternehmen trotz der Abwehrreaktionen der etablierten Anbieter, aufgrund der neuartigen Struktur seines Produkts auf Teilmärkten Fuß zu fassen oder zusätzliche Verwendungsmöglichkeiten zu erschließen, so steht ihm durch inkrementale Innovationen ein wesentlich größeres Potential zur Verbesserung der Produktqualität und zu Kostensenkungen zur Verfügung.

1) Zum Folgenden vgl. Utterback, J.M. (1979a), S. 55ff

Die Möglichkeiten der Produktinnovation auf der Basis der alten Technologie sind für die etablierten Unternehmen in der Regel begrenzt. Werden, um die Marktanteile zu halten, Preis-senkungsstrategien verfolgt, so stehen dem innovativen Unternehmen zumeist wesentlich größere Kostensenkungsmöglichkeiten zur Verfügung, da es über eine Standardisierung der Produktion Kostenvorteile erzielen kann, die von den etablierten Anbietern bereits ausgeschöpft sind. Im Lauf des Innovationsprozesses kommt es somit zu einer Verbesserung der Produkte der etablierten Unternehmen bei einem niedrigeren Preisniveau. Diese inkrementalen Innovationen reichen jedoch in der Regel nicht aus, die Vorteile der grundlegenden Produktinnovation zu kompensieren. Je höher allerdings die Gewinnspanne und je homogener die Gruppe der etablierten Anbieter, desto größer ist der Druck, den sie auf das innovative Unternehmen, zum Beispiel durch vorübergehende Dumpingpreisaktionen, ausüben können. Bei entsprechend aggressivem Verhalten der etablierten Unternehmen kann das innovative Unternehmen dadurch zur Aufgabe gezwungen werden¹⁾.

Wenn durch die Innovation ein neuer Markt erschlossen wird, wirken sich die Konkurrenzbeziehungen vor allem auf den zeitlichen Ablauf des Innovationsprozesses aus. Wird dem Unternehmen während der Vorbereitung des Markteintritts bekannt, daß ein Konkurrent dasselbe Innovationsziel verfolgt, so muß es entscheiden, ob es seinen Markteintritt vorzieht, um als erster Anbieter den Markt prägen zu können, oder ob es den Markteintritt des Konkurrenten abwartet und dann versucht, die "Kinderkrankheiten" bei seinem Produkt zu vermeiden. Ist die innovative Unternehmenseinheit bereits am Markt und treten dann Imitatoren ("statische Wirte"²⁾) auf, so wird der Druck, die Produkte in Funktionalität und Design an die Nachfragerbedürfnisse anzupassen, erhöht. Zudem erhöht sich auch der Kostendruck. Die Unternehmen versuchen, unter Ausweitung

1) Zu den möglichen Reaktionen der etablierten Unternehmen vgl. Bain, J.S. (1956), S. 97f

2) Zur Unterscheidung von Wirten und Unternehmern vgl. Schumpeter, J.A. (1964), S. 119ff

der Kapazitäten den Produktionsprozeß zu standardisieren. Dieser Prozeß führt dann auch auf expandierenden Märkten zu Überkapazitäten und zum Ausscheiden von Unternehmen, die nicht durch permanente Produktinnovationen ständig neue Käuferschichten erschließen können¹⁾.

III. DIE BESONDERHEITEN VON INNOVATIONSENTSCHEIDUNGEN

Im neoklassischen Investitionsmodell wird das Zielkriterium, die Maximierung des Barwerts der Ausschüttungen, durch die Erfüllung der Grenzproduktivitätsbedingungen in jeder Periode optimiert. Da in diesem Modell konstante Produktionsbedingungen unterstellt werden, zudem die Marktbedingungen vom Unternehmen nicht beeinflußt werden können und auch die Produktionsentscheidungen interperiodisch unverbunden sind, führt das neoklassische Modell praktisch zu einem einperiodischen, statischen Ansatz.

Bei Innovationsentscheidungen bestehen dagegen starke Interdependenzen zwischen den Aktivitäten und Aktionsmöglichkeiten der verschiedenen Wettbewerber und zwischen verschiedenen Perioden. So werden zum Beispiel die Gestaltung des Markteintritts und die Vornahme erster Produktpassungen weitgehend durch die vorbereitenden Aktivitäten in früheren Perioden determiniert. Zudem sind sowohl die Technik als auch die Marktbedingungen während des Innovationsprozesses nicht konstant. Die sich ändernden ökonomischen Bedingungen und die Notwendigkeit der Betrachtung größerer Entscheidungszeiträume führen Unsicherheiten in die Innovationsentscheidung ein. Die Unsicherheit hat zur Folge, daß die Prämisse des vollkommenen Kapitalmarkts aufgegeben werden muß. Zu untersuchen sind die Möglichkeiten und Risiken der Aufbringung von Risikokapital sowie ihre Konsequenzen für die Innovationsentscheidung.

1) Vgl. die Märkte für elektronische Bauteile und Personal- bzw. Heimcomputer

Außerdem beeinflussen steuerliche Institutionen die Innovationsentscheidung und damit auch die Bereitschaft zur Risikoübernahme. Insbesondere Verlustausgleichs- und Abschreibungsmöglichkeiten haben aus der Sicht des Investors Auswirkungen auf das mit den einzelnen Handlungsalternativen verbundene Risiko und damit auf ihre Realisierung.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Kapitel wurden die grundlegenden Merkmale von Innovationsentscheidungen untersucht. Ausgangspunkt der Diskussion war ein einfaches neoklassisches Investitionsmodell, in das die Wirkungen der Besteuerung einbezogen wurden. Diesem Investitionsmodell wurde der idealtypische Verlauf von Innovationsprozessen gegenübergestellt. Zunächst wurde die Erschließung eines neuen Marktes durch einen Pionierunternehmer untersucht. Die Darstellung der Innovationsprozesse wurden durch die Analyse der Einführung einer Innovation auf einem bereits erschlossenen Markt ergänzt. Aus der Gegenüberstellung dieser beiden Ansätze wurden die Besonderheiten von Innovationsentscheidungen abgeleitet. Es zeigt sich, daß das neoklassische Investitionsmodell zwar zur Analyse von Entscheidungen über Ersatz- und auch Erweiterungsinvestitionen auf bereits erschlossenen Märkten mit ausgereiften Produkten und relativ konstanter Marktstruktur und Nachfrage eingesetzt werden kann, zur Untersuchung von Innovationen jedoch nicht geeignet ist. Die Wirkungen steuerlicher Institutionen auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme sowie die Finanzierungs- und Wettbewerbsbedingungen sind von besonderer Bedeutung für die Innovationsbereitschaft. Diese werden im folgenden eingehend analysiert.

D. DER EINFLUSS DER MARKTVERHÄLTNISSE AUF DIE INNOVATIONSBEREITSCHAFT

In diesem Kapitel wird der Einfluß der Marktverhältnisse auf die Innovationsaktivitäten der Unternehmen und das Innovationsstempo untersucht. Im Zentrum der Analyse steht die Entscheidung über den Zeitpunkt des Markteintritts, also der geplante Innovationszeitpunkt. Die Untersuchung in diesem Kapitel hat zum Ziel, die Bedeutung der Wettbewerbsbedingungen für Ausmaß und Intensität der Innovationsanstrengungen zu bestimmen. Zunächst wird nach einer Diskussion der Eigenschaften von Innovationskostenfunktionen der optimale Zeitplan zur Durchführung eines Innovationsvorhabens für ein Unternehmen abgeleitet, das nicht in Konkurrenzbeziehungen steht. In den darauffolgenden Abschnitten wird dieser Ansatz durch die Einbeziehung von Innovationskonkurrenz erweitert.

I. DIE INNOVATIONSPLANUNG OHNE KONKURRENZBEZIEHUNGEN

1. Die Innovationskosten

Als Kosten eines Innovationsvorhabens werden sämtliche Aufwendungen verstanden, die bis zur Markteinführung des neuen Produkts bzw. bis zum Einsatz der Prozeßinnovation anfallen. Neben den Ausgaben für Forschung und (experimentelle) Entwicklung sind dies auch die Aufwendungen für Konstruktion und Design sowie die Kosten der Produktions- und Absatzvorbereitung¹⁾. Für die Gestaltung der Innovationsplanung und insbesondere die Wahl des Innovationszeitpunktes ist es wichtig zu wissen, welche Wirkungen von einer Verkürzung oder Verlängerung des Innovationszeitraums auf die Kosten des Vorhabens ausgehen²⁾.

1) Vgl. Schmalholz, H./Scholz, H. (1987), S. 24

2) Zum Folgenden vgl. Scherer, F.M. (1966), S. 71ff und derselbe (1967), S. 359ff

Die Phase vom Abschluß der Innovationsplanung bis zur Markteinführung bzw. bis zur Fertigstellung des Projekts ist dadurch gekennzeichnet, daß in Trial-and-Error-Prozessen Mittel und Verfahren gefunden werden müssen, welche die Realisierung der angestrebten Innovation ermöglichen. Eine Verkürzung des Innovationszeitraums hat zur Folge, daß die bis zum Erfolg erforderliche Anzahl von Versuchen innerhalb kürzerer Zeit durchzuführen ist. D.h. daß einzelne Forschungs- und Entwicklungsansätze nicht mehr nacheinander verfolgt werden können, sondern parallel angegangen werden müssen. Während jedoch bei sequentiellm Forschungsverlauf Erkenntnisse aus Fehlschlägen in späteren Versuchen verwertet und so Wiederholungen gleicher Fehler vermieden werden können, beginnt bei paralleler Forschung jeder Versuch auf dem gleichen Informationsstand. Lerneffekte können somit nicht erzielt werden¹⁾.

Desweiteren können bei sequentiellm Vorgehen die Forschungsanstrengungen sofort gestoppt werden, wenn ein erfolgreicher Ansatz gefunden ist. Nur wenn erst der letzte der geplanten Versuche zum Erfolg führt, sind bei sequentiellm und parallelem Forschen die gleiche Anzahl von Versuchen erforderlich. Dieser Fall ist jedoch unwahrscheinlich, da bei Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten Lerneffekte erzielt werden können.

Außerdem zwingt das parallele Vorgehen zu einer Erhöhung des Personal- und Mitteleinsatzes. Diese ist, sobald das Angebot an Produktionsfaktoren bei konstanter Qualität nicht völlig elastisch ist, mit abnehmenden Grenzerträgen verbunden²⁾.

Eine Verkürzung der Projektdauer führt somit zu steigenden Kosten, da Lerneffekte nicht genutzt werden können, der Erwartungswert der Anzahl von Trial-and-Error-Prozessen erhöht wird und da eine Intensivierung des Mitteleinsatzes nur zu sinkenden Grenzerträgen möglich ist.

Zur Bestimmung des optimalen Innovationszeitpunkts T wird deshalb eine Kostenfunktion mit den folgenden Eigenschaften unterstellt:

1) Vgl. Nelson, R.R. (1961), S. 352f

2) Vgl. Nelson, R.R. (1961), S. 362

$$\begin{aligned} \text{(D.1)} \quad C(T) &> 0, \\ C'(T) &< 0, \\ C''(T) &> 0, \text{ für alle } T > 0. \end{aligned}$$

D.h. bei stets positiven Entwicklungskosten führt eine Verlängerung des Innovationszeitraums zu überproportionalen Kostenersparnissen¹⁾.

2. Der Innovationskalkül

Um den Kalkül zur Bestimmung des optimalen Innovationszeitpunktes aufstellen zu können, muß zunächst der Strom der Erträge aus der Innovationstätigkeit bestimmt werden. Für den Ertragsstrom wird angenommen, daß der Innovator bei sofortiger Realisierung seines Projekts im Zeitpunkt $t=0$ den Betrag P_0 abschöpfen kann²⁾. Dieser geht über den marktüblichen Ertrag hinaus und wird deshalb als Quasi-Rente des Innovators bezeichnet. Im Zeitablauf ändern sich die Erträge mit der Rate g :

$$\text{(D.2)} \quad P_0(t) = e^{gt} P_0.$$

Ist $g > 0$, sieht sich der Innovator einem wachsenden Markt gegenüber³⁾, bei $g < 0$ befindet sich der Innovator auf einem schrumpfenden Markt⁴⁾.

Wird mit dem Zinssatz r diskontiert, beträgt der Barwert der erwarteten Erträge bei einer Vornahme der Innovation im Zeitpunkt T :

$$\begin{aligned} \text{(D.3)} \quad V(T) &= \int_{s=T}^{\infty} e^{-rs} P_0(s) ds \\ &= e^{-(r-g)T} P_0 / (r-g)^5). \end{aligned}$$

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), S. 50

2) Zum Folgenden vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), S. 45ff

3) So zum Beispiel Barzel, Y. (1968), S. 349

4) Diesen Fall nimmt Scherer, F.M. (1967), S. 367f an.

5) Da nur endliche Gewinne ökonomisch sinnvoll sind, soll gelten: $g < r$.

Ist der Unternehmer in seinen Entscheidungen von Konkurrenten unabhängig, weil er beispielsweise in einem regulierten Markt mit eintrittsverhindernden Schranken aktiv ist, reduziert sich sein Kalkül darauf, den Ertragswert seiner Gewinne zu maximieren.

Mit

$$(D.4) \quad R(t) = V(t) - C(t) \implies \text{Max!}$$

sind die Bedingungen erster und zweiter Ordnung:

$$(D.5) \quad R'(t) = 0$$

und

$$R''(t) < 0$$

zu erfüllen;

d.h.

$$(D.6) \quad -e^{-(r-g)T} P_0 = C'(T)$$

und

$$(D.7) \quad (r-g)e^{-(r-g)T} P_0 - C''(T) < 0 .$$

Die Bedingung erster Ordnung besagt, daß im Optimum der Anstieg des Barwerts der Erträge bei einer Verkürzung des Innovationszeitraums um eine Zeiteinheit gleich dem Kostenanstieg aufgrund der Zeitverkürzung sein muß.

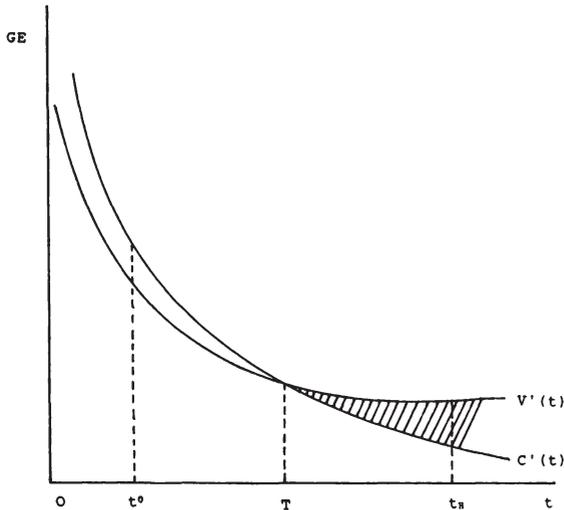
Aus der Marginalbedingung ist auch zu entnehmen, daß das Innovationsprojekt um so stärker forciert wird, je höher die erwartete Quasi-Rente und die Wachstumsrate sind und je geringer der Diskontierungssatz ist.

Da eine Verkürzung der Entwicklungszeit nur zu überproportional steigenden Kosten möglich ist, ist auch die Bedingung zweiter Ordnung in der Regel erfüllt, je eher, um so stärker der Markt wächst.

Dieser Kalkül zur Bestimmung des optimalen Innovationszeitpunkts kann nach der Vornahme einiger Ergänzungen auch eingesetzt werden, um das Innovationsverhalten auf Konkurrenzmärkten zu analysieren.

Bevor die Untersuchung unter diesem Aspekt fortgesetzt wird, soll anhand der graphischen Darstellung des Innovationskalküls auf einen Punkt eingegangen werden, der für die Interpretation der nachfolgenden Untersuchungen wichtig ist.

Abbildung D.1: Innovationskalkül



In Abbildung D.1 sind die Grenzerlös- und die Grenzkostenkurve für ein Innovationsprojekt dargestellt. Der optimale Innovationszeitpunkt T wird durch den Schnittpunkt der beiden Kurven bestimmt. Im Zeitpunkt T wird der maximale Innovationsgewinn realisiert. Die schraffierte Fläche zwischen den beiden Kurven rechts von T stellt den Kapitalwert des Projekts dar. Links von T sind die Kosten der Innovation pro Zeiteinheit höher als die Erträge. Wird die Innovation trotzdem früher als in T durchgeführt, reduziert sich ihr Kapitalwert. Für den Innovator ist das Projekt solange noch attraktiver als die durch die Diskontierungsrate repräsentierte Alternativenanlage, als die Fläche zwischen den beiden Kurven links von T nicht größer wird als die Fläche rechts von T ¹⁾. Gesamtwirtschaftlich ist das Vorziehen des Innovationszeitpunkts suboptimal. Solange allerdings das Projekt für den Innovator profitabel bleibt, bewirkt seine Realisierung auch gesamtwirtschaftlich eine Wohlfahrtssteigerung. Sie weicht vom sozialen Optimum im Ausmaß der Fläche links von T ab.

1) Vgl. Barzel, Y. (1968), S. 351

Staatliche Interventionen, die eine Erhöhung der Innovationsgewinne bewirken, führen im einzelwirtschaftlichen Kalkül zu einer Beschleunigung der Innovationsanstrengungen, die aber gesamtwirtschaftlich eine Wohlfahrtsminderung bedeutet.

II. DIE INNOVATIONSENTSCHEIDUNG UNTER WETTBEWERBSBEDINGUNGEN

1. Der entscheidungstheoretische Ansatz

1.1 Das Modell

Der im vorangehenden Abschnitt aufgestellte Kalkül zur Bestimmung des optimalen Innovationszeitpunkts soll hier durch die Berücksichtigung von Konkurrenzbeziehungen ergänzt werden¹⁾.

Bezieht das innovationsbereite Unternehmen die Aktivitäten seiner (potentiellen) Konkurrenten in seine Planungen ein, so kann das Unternehmen nicht mehr davon ausgehen, daß es bei erfolgreicher Realisierung des Innovationsprojekts die gesamte Quasi-Rente aus der Innovationstätigkeit abschöpfen kann. Zum einen muß das Unternehmen damit rechnen, daß ihm ein Konkurrent zuvorkommt und es selbst nur noch Imitationsgewinne erzielen kann. Zum zweiten hat das Unternehmen zu berücksichtigen, daß, auch wenn es vor der Konkurrenz mit seiner Innovation auf den Markt kommt, sein Innovationsgewinn durch das Auftreten von Imitationswettbewerb reduziert wird.

Folgende Annahmen werden über die Höhe der erwarteten Gewinne getroffen:

$$(D.8) \quad V(t) = \begin{cases} e^{-(r-\sigma)t} \cdot P_0 & \text{für } T \leq t < v \\ e^{-(r-\sigma)t} \cdot P_1 & \text{für } T < v \leq t \\ e^{-(r-\sigma)t} \cdot P_2 & \text{für } v < T \leq t \end{cases}$$

und $0 \leq P_1 \leq P_0$; $0 \leq P_2 \leq P_0$; $P_1 \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} P_2$,

1) Zum folgenden Modell vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), (1974) und (1976), sowie Barzel, Y. (1968).

mit T: Geplanter Innovationszeitpunkt des Unternehmens,
t: Betrachtungszeitpunkt,
v: Zeitpunkt des Markteintritt eines Konkurrenten.

Der Gewinn beträgt P_0 , wenn das Unternehmen einziger Anbieter auf dem Markt, also Monopolist ist. Er geht auf P_1 zurück, wenn das Unternehmen zwar Innovator ist, Konkurrenten jedoch Imitationswettbewerb betreiben. Der Gewinn sinkt schließlich auf P_2 , wenn dem Unternehmen ein Konkurrent mit der Innovation zuvorkommt und es nur noch als Imitator auftreten kann.

Über die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Konkurrenten bildet sich das Unternehmen folgende subjektive Verteilungsfunktion:

$$(D.9) \quad F(v) = \begin{cases} 1 - e^{-hv}, & \text{für } 0 \leq v < T \\ 1 - e^{-(k-h)T - kv}, & \text{für } v \geq T \end{cases}$$

Der erste Fall gibt die Wahrscheinlichkeit dafür an, daß dem Unternehmen ein Konkurrent mit der Innovation zuvorkommt und im zweiten Fall wird die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Imitatoren, nachdem das Unternehmen innoviert hat, ausgedrückt.

Durch die Parameter h und k wird die Wettbewerbsintensität bestimmt. Je höher diese beiden Werte sind, desto größer ist der Wert der kumulierten Wahrscheinlichkeitsfunktion $F(v)$ für das Auftreten eines Konkurrenten als Innovator bzw. Imitator. Die Erwartungswerte für das Auftreten eines Konkurrenten betragen:

$$(D.10) \quad E(v) = \begin{cases} 1/h & \text{für } 0 \leq v < T \\ T + 1/k, & \text{für } v \geq T \end{cases} \text{ 1) }.$$

D.h. ist bisher kein Konkurrent aufgetreten, beträgt die Wahrscheinlichkeit, daß dies im nächsten Moment δt geschieht,

1) Mit $E(v) = \frac{1-F(v)}{F'(v)}$

h bzw. bei Imitation im Zeitpunkt $(T+\delta t)$ k. Diese Eintrittswahrscheinlichkeiten sind also über den gesamten Betrachtungszeitraum konstant¹⁾. Im Zeitraum vor dem Betrachtungszeitpunkt liegende Ereignisse und Prozesse gehen nicht in die Eintrittswahrscheinlichkeit ein, die Wahrscheinlichkeitsverteilung ist "memoryless".

Tatsächlich dürfte sich aber die Wahrscheinlichkeit des Markteintritts eines Konkurrenten mit zunehmendem Zeitablauf erhöhen²⁾. Auch wird diese Wahrscheinlichkeit nicht unabhängig von der Anzahl der im Wettbewerb aktiven Unternehmen sein³⁾. Im folgenden wird trotz dieser Mängel die analytisch leichter handhabbare Exponentialverteilung unterstellt, da die resultierenden Ergebnisse auch bei der Verwendung einer erweiterten Verteilungsfunktion gültig sind⁴⁾.

Mit diesen Ergänzungen, den Erträgen bei verschiedenen Marktkonstellationen und deren jeweiligen Wahrscheinlichkeiten, ist es möglich, den kapitalwertmaximierenden Innovationszeitpunkt in einem Marktmodell zu bestimmen.

Die erwarteten Erträge aus dem Innovationsprojekt belaufen sich auf:

$$(D.11) \quad V(T) = \int_{t=T}^{\infty} e^{-(r-g)t} \cdot \{P_0 [1-F(t)] - P_1 [F(t)-F(T)] + P_2 \cdot F(T)\} dt .$$

Dabei ist $[1-F(t)]$ die Wahrscheinlichkeit dafür, daß das Unternehmen bis zum Zeitpunkt t Monopolist ist, $[F(t)-F(T)]$ die Wahrscheinlichkeit dafür, daß das Unternehmen zwar Innovator ist, jedoch bis zum Zeitpunkt t Innovatoren aufgetreten sind und $F(T)$ ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß dem Unternehmen ein Konkurrent mit der Innovation zuvorkommt und es nur noch Imitationsgewinne erzielen kann.

Einsetzen von Gleichung (D.10) in (D.11) und Umformen ergibt:

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), S. 46f

2) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1980), S. 245

3) Vgl. Fethke, G.C./Birch, J.J. (1982), S. 276ff

4) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1980), S. 247f
und Fethke, G.C./Birch, J.J. (1982), S. 276ff

$$(D.12) \quad V(T) = \int_{t=T}^{\infty} [e^{-(r-g+k)t+(k-h)\tau} \cdot (P_0 - P_1) + e^{-(r-g)t-h\tau} \cdot (P_1 - P_2) + e^{-(r-g)t} \cdot P_2] dt .$$

Nach Vornahme der Integration ergibt sich die Erlösfunktion in Abhängigkeit vom Innovationszeitpunkt:

$$(D.13) \quad V(T) = e^{-h\tau} \cdot e^{-(r-g)\tau} \cdot \left[\frac{P_0 - P_1}{r-g+k} + \frac{P_1}{r-g} \right] + (1 - e^{-h\tau}) \cdot e^{-(r-g)\tau} \cdot \frac{P_2}{r-g} .$$

Der erste Summand gibt den erwarteten Barwert der Erträge als Innovator, der zweite den erwarteten Barwert als Imitator an. Die jeweiligen Wahrscheinlichkeiten betragen $e^{-h\tau}$ bzw. $(1 - e^{-h\tau})$.

Das Optimierungsproblem für die Wahl des Innovationszeitpunkts lautet:

$$(D.14) \quad R(T) = V(T) - C(T) \implies \text{Max!}$$

Durch Differentiation nach T ergeben sich die Bedingungen erster und zweiter Ordnung:

$$(D.15) \quad V'(T) = -(r-g+h)e^{-(r-g+h)\tau} \cdot \left[\frac{P_0 - P_1}{r-g+k} + \frac{P_1 - P_2}{r-g} \right] - e^{-(r-g)\tau} \cdot P_2 - C'(T) = 0$$

und

$$(D.16) \quad V''(T) = (r-g+h)^2 e^{-(r-g+h)\tau} \cdot \left[\frac{P_0 - P_1}{r-g+k} + \frac{P_1 - P_2}{r-g} \right] + (r-g)e^{-(r-g)\tau} \cdot P_2 - C''(T) < 0 .$$

Besteht keine Konkurrenz, also $h=k=0$, sind $P_0=P_1$ und $P_2=0$. Nach Einsetzen dieser Werte in die Bedingung erster Ordnung ergibt sich als Spezialfall dieses erweiterten Modells die im vorigen Abschnitt abgeleitete Marginalbedingung für die Wahl

des optimalen Innovationszeitpunkts¹⁾. Ein Beispiel für diese Konstellation ist der Fall der Kartellbildung mit gleichzeitiger Errichtung von Marktschranken bei gemeinsamer Durchführung des Innovationsprojekts durch die Kartellmitglieder. Die durch das Konkurrentenverhalten ausgelösten Unsicherheiten sind eliminiert und die Innovationsanstrengungen werden nur einmal unternommen²⁾.

Der Einfluß des Wettbewerbsdrucks auf die Wahl des Innovationszeitpunkts läßt sich durch partielle Differentiation der Bedingung erster Ordnung nach h ermitteln:

$$(D.17) \quad \text{sign}[dT^*/dh] = \text{sign}[T^*(r-g+h) - 1] ,$$

$$\text{d.h.} \quad \frac{dT^*}{dh} \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} 0 ,$$

$$\text{wenn} \quad T^* \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} (r-g+h)^{-1} .$$

Eine Intensivierung des Wettbewerbs kann also sowohl zu einer Beschleunigung als auch zu einer Verzögerung der Innovationsaktivitäten führen. Eine Erklärung für diesen Vorzeichenwechsel ergibt sich aus folgender Überlegung³⁾.

Besteht keine Konkurrenz, erreicht die Unternehmung ihren optimalen Innovationszeitpunkt, wenn sich die Grenznutzen und die Grenzkosten der Verschiebung des Innovationszeitpunkts ausgleichen⁴⁾. Treten Konkurrenten auf den Plan, läuft das Unternehmen Gefahr, daß ihm andere mit der Innovation zuvor kommen und die Innovatorenrente abschöpfen. Der einsetzende Wettbewerb wird deshalb zu einer Vorverlagerung des geplanten Innovationszeitpunkts führen, also $dT/dh < 0$. Steigt die Wettbewerbsintensität weiter an, vergrößern sich sowohl die Wahrscheinlichkeit, daß ein Konkurrent vorzeitig innoviert, als auch die Kosten der Beschleunigung der eigenen Innovationsaktivitäten. Erreicht die Wahrscheinlichkeit der Innovati-

1) Das gleiche Ergebnis resultiert auch für $h=(P_0-P_1)=0$. Hier ist zwar Imitation möglich, sie bringt jedoch keinen Ertrag ($P_2=0$).

2) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), S. 52f

3) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1976), S. 254f

4) Vgl. Abschnitt I.2 dieses Kapitels

on durch einen Konkurrenten trotz forciert eigener Entwicklungsaktivitäten einen kritischen Wert, ist es für das Unternehmen rational, den eigenen Innovationszeitpunkt zu verzögern und dadurch zwar auf die Quasi-Rente als Innovator zu verzichten, jedoch die Innovationskosten überproportional zu reduzieren.

Der Extremfall ist dann erreicht, wenn jeder Vorstoß des Unternehmens durch Konkurrentenreaktionen umgehend neutralisiert wird. Im vorliegenden Modell lautet die Marginalbedingung für $h = 0$, d.h. alle Konkurrenten agieren als Imitatoren:

$$(D.18) \quad \frac{(r-g)P_0 + kP_1}{r - g + k} = -C'(T) \cdot e^{-(r-g)T} .$$

Sofortige Konkurrentenreaktion bedeutet, daß k unendlich groß wird mit der Konsequenz, daß die Quasi-Rente bei Imitation P_1 gegen null geht; die linke Seite von Gleichung (D.18) geht somit gegen null. Damit die Marginalbedingung erfüllt wird, muß auch die rechte Seite der Gleichung (D.18) null werden. Dies ist bei der unterstellten Kostenfunktion dann der Fall, wenn T gegen unendlich geht. Damit ergibt sich das bekannte Ergebnis, daß bei vollkommenem Wettbewerb Innovationsanstrengungen unterbleiben, da Gewinne sofort wegkonkurriert werden¹⁾.

An dieser Stelle soll kurz auf das in Abschnitt I.2 dieses Kapitels bereits angesprochene Argument von Barzel²⁾ eingegangen werden, daß Wettbewerb zu einer vorzeitigen Realisierung von Innovationsprojekten führt, was zwar nicht zu privaten, wohl aber zu gesellschaftlichen Verlusten führt.

Barzel argumentiert in einem Modell, in dem nur der Innovator einen Gewinn erzielen kann. Zudem erfordert die Innovation fixe Kosten in Höhe von C_0 .

Somit lautet der Kalkül:

$$(D.19) \quad R(T) = e^{-(r-g+h)T} \cdot P_0 / (r-g) - e^{-rT} \cdot C_0 \implies \text{Max!}$$

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), S.56

2) Vgl. Barzel, Y. (1968), S. 351f

für die Bedingung erster Ordnung ergibt sich:

$$(D.20) \quad -(r-g+h)e^{-(r-g+h)T} \cdot P_0 / (r-g) = -re^{-rT} \cdot C_0$$

und somit

$$(D.21) \quad T = (g-h)^{-1} \cdot \ln[rC_0(r-g)/P_0(r-g+h)] .$$

Für die Bedingung zweiter Ordnung muß gelten:

$$(D.22) \quad (r-g+h)^2 e^{-(r-g+h)T} \cdot P_0 / (r-g) - r^2 \cdot e^{-rT} C_0 < 0$$

bzw. nach Einsetzen von Gleichung (D.20):

$$(D.23) \quad (r-g+h)re^{-rT} \cdot C_0 < r^2 e^{-rT} \cdot C_0$$

und somit

$$(D.24) \quad g > h .$$

Der optimale Innovationszeitpunkt soll nun verglichen werden mit dem Einführungszeitpunkt t^0 , in dem die Innovation keinen Gewinn erbringt; also

$$(D.25) \quad e^{-(r-g+h)t^0} \cdot P_0 / (r-g) = e^{-rt^0} \cdot C_0$$

somit

$$(D.26) \quad t^0 = (g-h)^{-1} \cdot \ln[C_0(r-g)/P_0] .$$

Wegen Gleichung (D.24) zusammen mit (D.21) und (D.26) gilt immer:

$$(D.27) \quad T > t^0,$$

d.h. der Wettbewerb führt nicht zu einer so frühzeitigen Realisierung des Innovationsprojekts, daß die Gewinne völlig verschwinden¹⁾.

1) Dabei liegt T im Vergleich zu t^0 um so später, je stärker der Kostenanstieg bei einer Vorziehung des Innovationszeitpunkts ist.

Der Einfluß der weiteren Modellvariablen auf den Innovationszeitpunkt läßt sich ebenfalls durch partielle Differentiation der Marginalbedingung ermitteln¹⁾.

Die Differentiation nach P_0 und P_1 ergibt, daß eine Erhöhung der Innovationsgewinne eindeutig innovationsbeschleunigend wirkt:

$$(D.28) \quad \frac{dR'(T)}{dP_0} = - \frac{r-g+h}{r-g+k} \cdot e^{-(r-g+h)T} < 0$$

und

$$(D.29) \quad \frac{dR'(T)}{dP_1} = \left[\frac{r-g+h}{r-g+k} - \frac{r-g+h}{r-g} \right] \cdot e^{-(r-g+h)T} < 0 .$$

Eine Änderung der Imitationsgewinne führt nicht zu eindeutigen Wirkungen auf den Innovationszeitpunkt:

$$(D.30) \quad \frac{dR'(T)}{dP_2} = \frac{r-g+h}{r-g+k} \cdot e^{-(r-g+h)T} - e^{-(r-g)T} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 ,$$

je nachdem ob

$$(D.31) \quad T \begin{matrix} < \\ > \end{matrix} \ln \left[\frac{P_0 - P_1}{r-g+k} \right] .$$

Je nach Marktstruktur führt eine Erhöhung der Imitationsgewinne zu einer Verzögerung oder einer Beschleunigung des geplanten Markteintritts. Eine Verschärfung des Imitationswettbewerbs führt immer zu einer Verschiebung des geplanten Markteintritts in die Zukunft:

$$(D.32) \quad \frac{dR'(T)}{dk} = (r-g+h) \cdot e^{-(r-g+h)T} \cdot \frac{P_0 - P_1}{(r-g+k)^2} > 0 .$$

In dem vorgestellten Modell wird ein erwartungswertmaximierender Innovationszeitplan aufgestellt. An ihm wird unbeeinflusst von den tatsächlichen Ausprägungen des Konkurrentenver-

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1972), S. 56f

haltens festgehalten. Die Ausgabenstruktur entspricht somit einem Innovationsauftrag mit genauer Festlegung des Zeitpunkts der Leistungserbringung. Sind jedoch die Imitationsgewinne gering oder können keine erzielt werden, zum Beispiel bei Patentschutz für die Innovation oder bei Exklusiv-Verträgen in Nachfragemonopolen (vgl. das Post- und Fernmeldewesen), wird das Unternehmen seine Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen abbrechen und auf andere Projekte verlagern, wenn ein Konkurrent innoviert.

Die Innovationsanstrengungen $Y(t)$ werden also nur solange fortgesetzt, wie noch kein Konkurrent auf den Markt getreten ist. Im Falle der Verhinderung von Imitationswettbewerb beispielsweise durch Patentschutz lautet der Kalkül für den optimalen Zeit- Ausgabenplan:

$$(D.33) \quad [1-F(T)] \int_{t=T}^{T+L} e^{-rt} \cdot P \, dt - \int_{t=0}^T e^{-rt} \cdot y(t) [1-F(t)] dt \implies \text{Max!}$$

Der erste Summand gibt den Barwert der mit der Wahrscheinlichkeit $[1 - F(T)]$ zu erzielenden Innovationsgewinne an, der zweite die geplanten Ausgaben, die beim Auftreten eines Konkurrenten gestoppt und deshalb mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit gewichtet werden.

Um den optimalen Innovationszeitplan aus Gleichung (D.33) zu berechnen, muß eine kumulierte Ausgabenfunktion $C(Y(t))$ zugrunde gelegt werden, für die beim Eintreten eines bestimmten Ausgabenniveaus der Erwartungswert der Lösung der Innovationsaufgabe gleich eins wird. Auf die Ableitung dieser Funktion soll hier verzichtet werden¹⁾. Nur auf die Ergebnisse sei eingegangen²⁾. Der geplante Markteintritt erfolgt um so später, je geringer die Quasi-Rente P und je höher die erwarteten kumulierten Kosten $C(Y(t))$ sind. Auch für diese Konstellation läßt sich ein optimaler Wettbewerbsgrad bestimmen. Er liegt um so höher, je höher die Patentrente und je länger die Patentlaufzeit sind³⁾.

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1974), S. 184ff

2) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1974), S. 186f und dieselben (1976), S. 255ff

3) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1976), S. 258

In bezug auf den Patentschutz ist das Ergebnis interessant, daß zwar die Entwicklungsdauer um so kürzer ist, je länger der Patentschutz dauert. Es gibt jedoch Konstellationen, in denen trotz unbegrenzten Patentschutzes ein Projekt nicht unternommen wird. Dies ist dann der Fall, wenn der Erwartungswert der Aufwendungen aufgrund hoher Konkurrenzintensität die Patentrente übersteigt. In solchen Fällen sichert nur die Gewährung eines Monopols die Realisierung des Projekts¹⁾.

1.2 Zusammenfassung

Die beiden hier vorgestellten Varianten eines entscheidungstheoretischen Modells des Innovationswettbewerbs führen zu übereinstimmenden Ergebnissen. Sowohl bei Annahme eines ex ante bestimmten und später unbeeinflußt vom tatsächlichen Konkurrentenverhalten beibehaltenen Forschungsplans als auch bei der Unterstellung, daß die Innovationsanstrengungen nach dem Markteintritt eines Konkurrenten gestoppt werden, führt eine Erhöhung der Innovations- bzw. Patentrente zu einer Forcierung der Innovationsbemühungen. Da die Unternehmen Erwartungswerte maximieren, die durch die Konkurrenzintensität bestimmt werden, gibt es in beiden Modellen einen optimalen Wettbewerbsgrad. Optimalitätskriterium ist dabei die Minimierung des Innovationszeitraums. Die optimale Wettbewerbsintensität liegt um so höher, je größer die Innovationsgewinne sind, d.h. je höher die Quasi-Renten und je geringer die Kosten sind.

Der vorgestellte entscheidungstheoretische Ansatz dient der Ermittlung des optimalen Innovationsausgabenplans. Unter diesem Aspekt ist die Analyse dynamisch. Allerdings wird das Konkurrentenverhalten nur über subjektive Wahrscheinlichkeitsverteilungen berücksichtigt. Das Konkurrentenverhalten wird folglich als gegeben vorausgesetzt²⁾. Dieser Mangel soll im folgenden spieltheoretischen Ansatz durch die Endogenisierung der Konkurrentenreaktionen behoben werden.

1) Vgl. Kamien, M.I./Schwartz, N.L. (1974), S. 186

2) Vgl. Reinganum, J.F. (1981), S. 22

2. Der spieltheoretische Ansatz

2.1 Das Modell

Die Fragestellung des folgenden Modells¹⁾ entspricht der zweiten Variante des zuvor besprochenen entscheidungstheoretischen Ansatzes. In einem Patentrennen konkurrieren n Unternehmen um die Patentrechte V . Das Unternehmen, das als erstes die Innovation auf den Markt bringt, erhält das Patent. Für jeden der n Konkurrenten beträgt die Wahrscheinlichkeit, daß die Forschungsanstrengungen im Zeitpunkt T erfolgreich abgeschlossen werden können:

$$(D.34) \quad F(T) = 1 - e^{-h(x)t} ;$$

Gleichung (D.34) beschreibt die technologische Unsicherheit. Der Erwartungswert für den Innovationszeitpunkt beträgt:

$$(D.35) \quad ET(x) = h(x)^{-1} .$$

Durch die Wahl ihrer Forschungs- und Entwicklungsausgaben x können die Unternehmen den Erwartungswert ihres Innovationszeitpunkts beeinflussen.

Für $h(x)$ wird angenommen, daß $h'(x) > 0$ und $h''(x) < 0$. Es wird also eine klassische Produktionsfunktion mit abnehmenden Grenzerträgen unterstellt²⁾.

Die Marktunsicherheit für ein Unternehmen i besteht aufgrund der Unkenntnis der Innovationspläne seiner Konkurrenten $j \neq i$. Wie im vorigen Abschnitt sei

$$(D.36) \quad v = \min_{j \neq i} \{T(x_j)\} .$$

Die Wahrscheinlichkeit, daß bis zum Zeitpunkt t keiner der Konkurrenten als Innovator auftritt, beträgt:

1) Zu diesem Modell vgl. Loury, G.C. (1979), S. 395ff; Lee, T./Wilde, L.L. (1980), S. 429ff sowie den grundlegenden Aufsatz von Scherer, F.M. (1967), S. 259ff.

2) Loury, G.C. (1979), S. 398 und Lee, T./Wilde, L.L. (1980), S. 430 nehmen für einen Anfangsbereich steigende Skalenerträge an: $h''(x) > 0$ für $x < x'$.

$$(D.37) \quad WK(v \leq t) = 1 - e^{-t \sum_{j \neq i} h(x)}$$

bzw. mit $a = \sum_{j \neq i} h(x_j)$

$$WK(v \leq t) = 1 - e^{-at} .$$

Die erwarteten Erträge aus dem Innovationsprojekt betragen dann:

$$\begin{aligned} (D.38) \quad EV &= \int_{t=0}^{\infty} WK(v=t) \left[\int_{s=0}^t WK(T=s) V e^{-rs} ds \right] dt \\ &= \int_{t=0}^{\infty} a e^{-at} \cdot \left[\int_{s=0}^t h(x) e^{-h(x)s} (V e^{-rs}) ds \right] dt \\ &= \frac{h(x) \cdot V}{a+h(x)+r} . \end{aligned}$$

Die Kosten, fixe Kosten F im Zeitpunkt $t=0$ sowie die laufenden Kosten x , werden nur solange eingegangen, bis einer der Konkurrenten j oder das betrachtete Unternehmen i selbst innovieren. Da das Unternehmen, das als erstes auf den Markt kommt, das Patent und somit die gesamte Quasi-Rente aus der Innovation erhält, wird dieses spezielle Projekt dann von den anderen Unternehmen nicht mehr weiter verfolgt.

Die erwarteten Kosten betragen somit:

$$\begin{aligned} (D.39) \quad EC &= \int_{t=0}^{\infty} \left[\int_{s=0}^t x e^{-rs} ds \right] \cdot WK(v=t \vee T=t) dt + F \\ &= \int_{t=0}^{\infty} \left[\int_{s=0}^t x e^{-rs} ds \right] \cdot WK(a+h(x)) e^{-(a+h(x))t} dt + F \\ &= \frac{x}{a+h(x)+r} + F . \end{aligned}$$

Der erwartete Gewinn beläuft sich nun auf:

$$\begin{aligned} (D.40) \quad ER &= EV - EC \\ &= \frac{h(x) \cdot V - x}{a+h(x)+r} - F . \end{aligned}$$

Aus der Marginalbedingung für die Maximierung des erwarteten Gewinns

$$(D.41) \quad \frac{dER}{dx} = \frac{(a+r)(h'(x) \cdot V - 1) - [h(x) - xh'(x)]}{(a+h(x)+r)^2} = 0$$

ergibt sich:

$$(D.42) \quad v = \frac{a+h(x)+r-h'(x)}{(a+r)h'(x)}$$

und somit für den erwarteten Gewinn bei optimalen variablen Ausgaben \hat{x} :

$$(D.43) \quad ER = \frac{h(\hat{x}) - \hat{x}h'(\hat{x})}{(a+r)h'(\hat{x})} - F .$$

Da das Unternehmen das Innovationsprojekt nur bei positiven Gewinnerwartungen realisieren wird, muß gelten:

$$(D.44) \quad \frac{h(\hat{x}) - \hat{x}h'(\hat{x})}{(a+r)h'(\hat{x})} > F$$

oder zumindest

$$(D.45) \quad h(\hat{x}) > \hat{x}h'(\hat{x}) .$$

Um den Einfluß einer Veränderung von a auf die geplanten optimalen Ausgaben \hat{x} zu ermitteln, wird Gleichung (D.42) nach \hat{x} aufgelöst und total differenziert. Nach geeigneten Umformungen resultiert:

$$(D.46) \quad \frac{d\hat{x}}{da} = \frac{h'(\hat{x})V - 1}{[(a+r)V + \hat{x}] \cdot h''(\hat{x})} .$$

Wegen $h''(x) < 0$ ist der Nenner negativ. Aus Gleichung (D.41) ist ersichtlich, daß der Wert des Zählers von Gleichung (D.46) das gleiche Vorzeichen hat wie die beiden Summanden des Zählers von Gleichung (D.41). Somit ist aufgrund von (D.45) der Zähler von Gleichung (D.46) positiv und $d\hat{x}/da > 0$. Wird a als der Grad der Wettbewerbsintensität interpretiert, so impliziert Gleichung (D.46), daß eine Erhöhung des Wettbe-

werbsdrucks zu verstärkten Innovationsanstrengungen führt¹⁾.

Die bisherigen Ableitungen beziehen sich auf das individuelle Unternehmensgleichgewicht. Für den Gesamtmarkt soll nun ein symmetrisches Cournot-Nash-Gleichgewicht ermittelt werden²⁾. Für jedes der n gleichen Unternehmen beträgt a nun

$$(D.47) \quad a = (n - 1)h(x).$$

Wird x als Funktion von a definiert, also $x = H(a)$, ergibt sich aus dem totalen Differential unter Berücksichtigung von Gleichung (D.47):

$$(D.48) \quad \frac{dx}{dn} = \frac{dH/da \cdot h(x)}{1 - (n-1) \cdot dH/da \cdot h'(x)}.$$

Da $dH/da = dx/da > 0$ ist, wird das Vorzeichen von Gleichung (D.48) durch den Nenner bestimmt.

Wegen $dH/da = dx/da$ ist

$$(D.49) \quad 1 - (n-1) \cdot \frac{dH}{da} \cdot h'(x) = \frac{[(a+r)V+x]h''(x) + [h'(x)V-1](n-1)}{[(a+r)V+x]h''(x)};$$

aus der Bedingung zweiter Ordnung mit $a=(n-1)h(x)$

$$(D.50) \quad \frac{d^2ER^2}{d^2x} = \frac{[(a+r)V+x]h''(x) + [h'(x)V-1](n-1)h'(x)}{a + h(x) + r}$$

folgt:

$$(D.51) \quad dx/dn > 0.$$

-
- 1) Dieses Ergebnis ist von der unterstellten Kostenfunktion abhängig. Loury, G.C. (1979), nimmt nur fixe Kosten an und kommt zum unter diesen Annahmen plausiblen gegenteiligen Ergebnis (S. 400). Zur Interpretation dieser Differenzen vgl. Reinganum, J.F. (1982), S. 683f und dieselbe (1984), S. 61ff.
- 2) Zu anderen Gleichgewichtskonzepten vgl. Scherer, F.M. (1967), S. 373f

D.h. mit wachsender Anzahl von Unternehmen steigt das Ausmaß der Innovationsanstrengungen auf dem Markt.

Mit Hilfe dieses Ergebnisses läßt sich jetzt die Abhängigkeit des erwarteten Innovationszeitpunkts von der Anzahl der Marktteilnehmer bestimmen.

Der Innovationszeitpunkt auf dem Markt sei definiert durch:

$$(D.52) \quad T(n) = \min_{0 \leq i \leq n} T(x_i) ;$$

der im Gleichgewicht erwartete Wert von $T(n)$ beträgt dann:

$$(D.53) \quad T(n) = (n \cdot h(x))^{-1} .$$

Eine Erhöhung der Anzahl der Marktteilnehmer führt zu einer Verkürzung des Innovationszeitraums auf dem betreffenden Markt, wenn gilt:

$$(D.54) \quad \frac{dT(n)}{dn} < 0 \quad \text{bzw.} \quad (D.55) \quad \frac{d[1/ET(n)]}{dn} > 0 .$$

Diese Bedingung ist erfüllt, da

$$(D.56) \quad \frac{d[1/ET(n)]}{dn} = h(x(n)) + nh'(x(n)) \cdot \frac{dx}{dn} > 0$$

wegen n , $h(x)$, $h'(x)$ und $dx/dn > 0$.

Somit führt der Markteintritt zusätzlicher potentieller Innovatoren zu einer Beschleunigung der Innovationsanstrengungen und zu einer Verkürzung der Innovationsdauer. Der Marktzutritt hält so lange an, wie Gewinne erzielt werden können, also

$$ER > 0$$

bzw. aus Gleichungen (D.40) und (D.41):

$$(D.57) \quad h'(x)(V - F) > 1 .$$

Der Marktzutritt weiterer Wettbewerber endet um so früher, je höher die fixen Kosten F , je geringer die Patentrente V und

um so höher das optimale Ausgabenniveau \hat{x}^1) bzw. wegen $d\hat{x}/dn > 0$ je größer die Anzahl der bereits im Markt vertretenen Unternehmen ist. Wie im entscheidungstheoretischen Modell sind auch hier die Gewinnmöglichkeiten die wichtigste Determinante der Innovationsbereitschaft. Zusätzlich wird deutlich, daß fixe Kosten ceteribus paribus innovationshemmend wirken.

2.2 Zusammenfassung

In dem dargestellten spieltheoretischen Modell wird die optimale Strategie eines potentiellen Innovators durch ein Cournot-Nash-Gleichgewicht bestimmt. Für die Innovationsausgaben wird unterstellt, daß zu Beginn der Aktivitäten fixe Kosten anfallen und in jeder Periode so lange weiter investiert wird, bis eines der konkurrierenden Unternehmen als Innovator auf den Markt tritt. Je höher der Wettbewerbsdruck auf die potentiellen Innovatoren ist, desto stärker werden sie ihre Innovationsanstrengungen intensivieren. Entsprechend steigen mit der Anzahl der Konkurrenten auch die gesamten auf dem Markt getätigten Innovationsausgaben. Da der Innovationserfolg um so wahrscheinlicher ist, je höher die Innovationsanstrengungen sind, sinkt mit steigender Anzahl der Konkurrenten der Erwartungswert des Innovationszeitpunkts, d.h. der erwartete Innovationserfolg liegt zeitlich um so früher, je höher die Anzahl der Wettbewerber ist.

Die Bestimmung der optimalen Innovationsstrategien erfolgt unter Einbeziehung der optimalen Konkurrentenreaktionen auf das eigene Handeln. In diesem Sinn ist das Modell dynamisch. Allerdings wird hier nicht wie im entscheidungstheoretischen Ansatz ein optimaler Ausgabenplan ermittelt. Unter diesem Aspekt ist das spieltheoretische Modell statisch, d.h. die geplanten Ausgaben sind in allen Perioden gleich²⁾.

1) Bei abnehmenden Grenzerträgen ist dann $h'(x)$ um so kleiner.

2) Vgl. Reinganum, J.F. (1981), S. 22

3. Ergänzungen

Die beiden vorgestellten Ansätze sind in mehreren Richtungen unvollständig. Da die für die Innovationspolitik bedeutsamen, grundsätzlichen Ergebnisse bestehen bleiben, wird über die verschiedenen Modellerweiterungen nur ein Überblick gegeben. Während im entscheidungstheoretischen Ansatz das Konkurrenzverhalten als gegeben unterstellt wurde, wurde für das spieltheoretische Modell eine konstante R&D-Investition pro Periode angenommen und damit der Aspekt der optimalen Ausgabenplanung vernachlässigt. Durch Integration der beiden Ansätze in einem kontrolltheoretischen Modell können diese Mängel beseitigt werden. Dabei wird das Ergebnis des spieltheoretischen Ansatzes bestätigt, wonach bei wirksamem Patentschutz eine Erhöhung der Anzahl der Konkurrenten zu einer Beschleunigung der Innovationstätigkeit führt¹⁾. Je unvollkommener jedoch der Patentschutz und je intensiver der Imitationswettbewerb, d.h. je stärker die Innovatorenrente im Imitationswettbewerb aufgezehrt wird, desto eher wird eine Position des Abwartens lohnend. Bei vollkommenem Wettbewerb kommt dann die Innovationstätigkeit zum Erliegen²⁾.

Die bisherige Analyse bezieht sich isoliert auf ein bestimmtes Innovationsprojekt. Der Innovationsprozeß im Sinne Schumpeters ist jedoch mehrstufig. Jedes abgeschlossene Innovationsprojekt ist nur eine Zwischenstufe im Innovationswettbewerb³⁾. In einem solchen sequentiellen Prozeß ist der bisher betrachtete Innovationswettbewerb jeweils eine Stufe des gesamten Spiels. Zwei Arten von Konkurrenten sind zu unterscheiden. Zum einen Unternehmen, die aufgrund einer Innovation ein Patent besitzen und auf dem Markt etabliert sind. Zum anderen Herausforderer, die in einem Prozeß schöpferischer Zerstörung die Etablierten durch Verbesserungsinnovationen verdrängen wollen.

Wie im einstufigen Modell steigen mit der Anzahl der Wettbewerber und der Höhe der Innovationserträge die Innovationsan-

1) Vgl. Reinganum, J.F. (1982), S. 684

2) Vgl. Reinganum, J.F. (1982), S. 685ff; vgl. auch die Ergebnisse im entscheidungstheoretischen Ansatz.

3) Zu diesen Modellansätzen vgl. Friedman, J.W. (1986), S. 71ff

strengungen¹⁾. Die Strategie der Herausforderer und des jeweils etablierten Unternehmens weichen allerdings voneinander ab. Der Etablierte investiert auf jeder Stufe des Prozesses weniger in neue Projekte als seine Herausforderer²⁾. Der Grund dafür ist, daß er zwar durch die Investitionen die Wahrscheinlichkeit dafür erhöhen kann, daß er auf der nächsten Stufe wieder das Patent erhält, er dadurch aber gleichzeitig die erwartete Nutzungszeit seines laufenden Patents verkürzt. Je attraktiver seine aktuelle Position desto geringer werden seine Innovationsbemühungen sein³⁾. Analog sind auf der jeweiligen Stufe die Innovationsanstrengungen um so geringer, je günstiger die zukünftigen Innovationsmöglichkeiten eingeschätzt werden⁴⁾.

III. WOHLFAHRTSWIRKUNGEN

Bei der Beurteilung der Wohlfahrtseffekte des Innovationswettbewerbs sind zwei gegenläufige Wirkungsrichtungen zu beachten.

Die im Innovationsprozeß aktiven Unternehmen beziehen in ihren Kalkül auch die Aktivitäten der Konkurrenten mit ein. Allerdings beschränkt sich diese Einbeziehung der Konkurrenzbeziehungen auf die Wahrscheinlichkeit des Konkurrenteneintritts bei der Bildung des Erwartungswerts der Quasi-Rente, die im Falle einer erfolgreichen Innovation abgeschöpft werden kann. Was die Unternehmen nicht berücksichtigen, ist der Verlust an erwartetem Ertrag, der auftritt, wenn der Innovationsprozeß durch die erfolgreiche Innovation eines Unternehmens beendet wird. Durch den Innovationserfolg entstehen bei den unterlegenen Unternehmen externe Kosten, die bei der Bestimmung der Innovationsstrategie nicht berücksichtigt wurden⁵⁾. Dies führt zu einem Innovationstempo, welches über das

1) Vgl. Reinganum, J.F. (1985), S. 93

2) Vgl. Reinganum, J.F. (1985), S. 89; ähnlich auch Katz, M.L./Shapiro, C. (1987), S. 406ff

3) Vgl. Reinganum, J.F. (1983), S. 745f

4) Vgl. Reinganum, J.F. (1985), S. 94f

5) Mit diesem Argument wird unterstellt, daß die unterlegenen Unternehmen aus den bis zum Innovationszeitpunkt des Konkurrenten gemachten Investitionen keine Erträge erzielen können.

soziale Optimum hinausgeht¹⁾).

Dieser überoptimalen Innovationstätigkeit steht aber entgegen, daß sich die Unternehmen die Erträge ihrer Innovationsanstrengungen nur teilweise aneignen können, d.h. daß die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse zumindest partiell die Eigenschaft öffentlicher Güter besitzen. Kann sich das Unternehmen jedoch nur Teile seiner Innovationserträge aneignen, reduziert sich sein erwarteter Gewinn. Das Unternehmen wird deshalb seine Innovationsanstrengungen im Vergleich zum gesellschaftlichen Optimum reduzieren. Theoretisch könnten die mangelnden privaten Anreize durch Subventionen korrigiert werden²⁾. Praktisch scheitert dieser Vorschlag an den für seine Realisierung erforderlichen Informationserfordernissen. Auch können die mit einer solchen Strategie der Internalisierung externer Effekte verbundenen administrativen Kosten zu negativen Anreizen für die Innovationstätigkeit der Unternehmen führen³⁾.

Gleichzeitig ist zu beachten, daß die Forschungsergebnisse, die den Charakter eines öffentlichen Gutes haben, von den Konkurrenten verwertet werden können. Soweit dies möglich ist, können sie dann auf Parallelforschung verzichten⁴⁾. Je höher der öffentliche-Guts-Anteil an der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit ist, um so stärker werden die eigenen Innovationsanstrengungen reduziert. Der Gesamteffekt in bezug auf das Pareto-Optimum ist für jede einzelne Innovation von der Ertragsstruktur, der Stärke der Externalitäten und ihrer Verwendbarkeit bei Dritten abhängig⁵⁾.

Aus diesen Ausführungen ergibt sich, daß ein Pareto-Optimum aufgrund der Externalitäten und ihrer nur teilweisen Kompensation durch das Patentsystem nur zufällig erreicht werden kann. Die Richtung der Abweichung ist nicht eindeutig und nur für den Einzelfall bestimmbar. Läßt sich auch die Richtung der Abweichung vom Pareto-Optimum nicht generell bestimmen,

1) Vgl. Mortensen, D.T. (1981), S. 969ff; Loury, G.C. (1979), S. 405f; Lee, T./Wilde, L.L. (1980), S. 434f

2) Vgl. Spence, A.M. (1984), S. 103ff

3) Vgl. Capitelli, R./Müller, H.H. (1986), S.547ff

4) Vgl. Spence, A.M. (1984), S. 107

5) Vgl. Reinganum, J.F. (1981), S. 36ff

so kann doch eine Aussage zum Wohlfahrtseffekt der Innovationsstätigkeit gemacht werden. Wird durch eine Innovation ein neuer Markt erschlossen, so wirkt eine Innovation immer wohlfahrtssteigernd. Da die Unternehmen in ihre Innovationsplanung die Konkurrentenaktivitäten einbeziehen, werden die geplanten Kosten den erwarteten Innovationsgewinn nicht übersteigen. Zusätzlich erhalten die Konsumenten einen Rentenzuwachs¹⁾.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Kapitel wurde untersucht, wie der von einem Unternehmen geplante Innovationszeitpunkt durch Konkurrenzbeziehungen beeinflusst wird. Während im spieltheoretischen Modell und seinen Erweiterungen eine Intensivierung des Wettbewerbs, d.h. eine Erhöhung der Anzahl der innovationsaktiven Unternehmen, immer eine Beschleunigung des Innovationsprozesses bewirkt, führt im entscheidungstheoretischen Ansatz verstärkter Wettbewerb zwar zunächst auch zu einer Erhöhung des Innovationstempos. Übersteigt die Wettbewerbsintensität jedoch einen kritischen Grad, so wird der Innovationszeitpunkt verzögert, da aufgrund der Imitationsgewinne eine abwartende Position lohnend wird.

Überlegungen zu den Wohlfahrtseffekten der Innovationstätigkeit ergeben, daß zwar durch ein generell gültiges Patentsystem die in jedem Einzelfall verschiedenen Externalitäten nur unvollkommen kompensiert werden können und deshalb ein Pareto-Optimum nur zufällig erreicht werden wird, daß aber die Realisierung von Innovationen immer wohlfahrtssteigernd ist.

Im folgenden Teil der Arbeit werden die Wirkungen von Steuern und Finanzierungsbedingungen auf die Risiko- und Innovationsbereitschaft untersucht.

1) Vgl. Usher, D. (1964), S. 282f sowie Scherer, F.M. (1967), S. 392f. Führt die Innovation zu einer Umverteilung der Nachfrage auf einem Markt mit konstantem Volumen, kann kein eindeutiger Wohlfahrtseffekt abgeleitet werden. Übersteigen die zusätzlich möglichen Gewinne durch Kostensenkungen und erhöhten Konsumentenrente die Innovationskosten, dann ist auch hier ein positiver Wohlfahrtseffekt festzustellen; vgl. Scherer, F.M. (1967), S. 293.

**TEIL 2: DER EINFLUSS VON STEUERN UND FINANZIERUNGSBEDINGUNGEN
BEDINGUNGEN AUF DIE RISIKO- UND INNOVATIONSBEREIT-
BEREITSCHAFT**

**E. DER EINFLUSS DER BESTEUERUNG AUF DIE BEREITSCHAFT ZUR
RISIKOÜBERNAHME**

Wie in Kapitel C herausgearbeitet wurde, ist für Innovationen ein im Vergleich zu anderen Arten von Investitionen erhöhtes Risiko typisch. Im folgenden sollen die Wirkungen der Besteuerung auf die Risikobereitschaft untersucht werden.

Diese Problemstellung wird zunächst innerhalb eines Modells der Portfeuille-Bildung analysiert. Untersucht wird, wie sich die Besteuerung auf die Struktur der im Portfeuille gehaltenen Titel auswirkt. Anschließend wird die Analyse erweitert und gefragt, wie die Besteuerung oder die Änderung steuerlicher Institutionen auf die Entscheidung über Investitionsobjekte wirkt, die vor der Besteuerung als gleichwertig erachtet werden. Während im Portfeuille-Modell die Wirkungen der Besteuerung auf die Bereitschaft zur Übernahme von Risiken aus der Sicht des Kapitalanlegers diskutiert werden, entspricht der zweite Ansatz dem Entscheidungsproblem eines (potentiellen) Innovators, der dem erwarteten Nutzen aus einem risikobehafteten Innovationsvorhaben die Nutzen gegenüberstellt, die er aus einem alternativen, risikolosen Engagement ziehen kann.

Aufbauend auf diesen Ansätzen werden dann einzelne steuerliche Regelungen, welche die Investitions- und insbesondere die Innovationsbereitschaft betreffen, untersucht.

I. DAS PORTEFEUILLE-MODELL

1. Die Modellgrundlagen

In diesem Modell soll die Frage beantwortet werden, wie ein gegebenes Anfangsvermögen auf risikobehaftete und sichere Anlageformen aufzuteilen ist, damit der erwartete Nutzen aus der Vermögensanlage des Entscheidungsträgers maximiert wird. Das verwendete Erwartungsnutzenkonzept¹⁾ läßt allgemeinere Schlußfolgerungen zu als der in der früheren Literatur übliche Mittelwert-Varianz-Ansatz²⁾, da die unterstellte Nutzenfunktion keinen Beschränkungen unterliegt.

Die Zielfunktion des Individuums für den Erwartungsnutzen des Endvermögens W lautet³⁾:

$$(E.1) \quad E[U(W)] \implies \text{Max!}$$

Das Anfangsvermögen W_0 wird auf die riskante Anlage mit der Ertragsrate X und die sichere Anlageform mit der Verzinsung r aufgeteilt. Der Anteil der riskanten Anlage im Portefeuille beträgt a . Das Endvermögen (W) beträgt:

$$(E.2) \quad W = [1+r+a(X-r)] \cdot W_0 .$$

Sein Nutzenmaximum erreicht der Investor dann, wenn er für seine Grenzinvestition die folgende (Marginal-)Bedingung erfüllt:

-
- 1) Dieses Konzept wurde zuerst verwendet von Stiglitz, J.E. (1969), S. 263ff und Mossin, J. (1968), S. 74ff; vgl. auch Ahsan, S.M. (1974), S. 318ff; Haegert, L./Kramm, R. (1975), S. 69ff; Sandmo, A. (1985), S. 293ff; Cansier, D. (1985), S. 403ff und Swoboda, P./Zechner, J. (1985), S. 403ff.
 - 2) Vgl. Tobin, J. (1958), S. 65ff; Richter, M.K. (1960), S. 152ff; Penner, R.G. (1964), S. 83ff sowie mit einem Erwartungswert-Verlust-Ansatz Domar, E.D./Musgrave, R.A. (1944), S. 388ff; ein Überblick über die verschiedenen Ansätze findet sich bei Allingham, M.G. (1972), S. 205ff.
 - 3) Zur Vorgehensweise vgl. Atkinson, A.B./Stiglitz, J.E. (1980), S. 104ff

$$(E.3) \quad E[U'(W) \cdot (X-r)] = 0$$

bzw.

$$E[U'(W) \cdot X] = U'(W) \cdot r .$$

D.h. für ein Nutzenmaximum hat der Investor sein Vermögen so aufzuteilen, daß sich die Grenznutzen aus den verschiedenen Anlageformen ausgleichen.

Bei Einführung einer proportionalen Ertragsteuer mit dem Steuersatz τ ($0 < \tau < 1$)¹⁾ ändern sich die Gleichungen (E.2) und (E.3) zu

$$(E.4) \quad W_\tau = [1 + (1-\tau)\{r+a(X-r)\}] \cdot W_0$$

mit W_τ : Vermögensendwert nach Steuern,

und

$$(E.5) \quad (1-\tau)E[U'(W_\tau)(X-r)] = 0 .$$

Da $(1-\tau) \neq 0$, kann Gleichung (E.5) durch diesen Ausdruck dividiert werden:

$$(E.6) \quad E[U'(W_\tau)(X-r)] = 0 .$$

Bei unterschiedsloser Besteuerung der Erträge verschiedener Kapitalanlagen ändert sich die Optimalbedingung offensichtlich nicht. Um die Steuerwirkungen auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme festzustellen, ist abzuleiten, wie sich der Anteil der risikobehafteten Investitionen im Portefeuille mit der Besteuerung verändert. Implizite Differentiation von Gleichung (E.6) ergibt:

$$(E.7) \quad \frac{da}{d\tau} = \frac{E\{U''(W_\tau)(X-r)[r+a(X-r)]\}}{(1-\tau)E\{U''(W_\tau)(X-r)^2\}}$$
$$= \frac{a}{1-\tau} + \frac{r}{1-\tau} \cdot \frac{E\{U''(W_\tau)(X-r)\}}{E\{U''(W_\tau)(X-r)^2\}} .$$

1) Die Ertragsraten r und X unterliegen keinen Restriktionen. Es wird ein sofortiger Verlustausgleich mit dem Steuersatz τ unterstellt.

Zusätzlich wird Gleichung (E.6) implizit differenziert, mit $A = a \cdot W_0$:

$$(E.8) \quad \frac{dA}{dW_0} = - \frac{1+r(1-\tau)}{1-\tau} \cdot \frac{E\{U''(W_r)(X-r)\}}{E\{U''(W_r)(X-r)^2\}}$$

und in (E.7) eingesetzt:

$$(E.9) \quad \frac{da}{d\tau} = \frac{a}{1-\tau} - \frac{r}{1+r(1-\tau)} \cdot \frac{dA}{dW_0} .$$

Wird der zweite Term auf der rechten Seite von Gleichung (E.9) mit W_0 erweitert und die Gleichung entsprechend umgestellt, resultieren die Steuerwirkungen auf die Aufteilung des Portefeuilles in Abhängigkeit von der Vermögenselastizität der Nachfrage nach riskanten Titeln ($dA/A : dW_0/W_0$):

$$(E.10) \quad \frac{da}{d\tau} = \frac{a}{1-\tau} \cdot \left[1 - \frac{r(1-\tau)}{1+r(1-\tau)} \cdot \left(\frac{dA}{A} : \frac{dW_0}{W_0} \right) \right] .$$

2. Die sichere Anlageform erbringt keinen Ertrag ($r=0$)

Erbringt der risikolose Titel keinen Ertrag, beispielsweise bei Anlage in flüssigen Mitteln im Falle von Preisniveaustabilität, dann reduziert sich Gleichung (E.10) zu:

$$(E.11) \quad \frac{da}{d\tau} = \frac{a}{1-\tau} .$$

Die Wirkung der Erhebung einer proportionalen Einkommensteuer auf die Risikobereitschaft ist eindeutig. Der riskant investierte Vermögensanteil wird auf das $1/(1-\tau)$ -fache erhöht. Dieses Investorenverhalten kann mit folgender Überlegung erklärt werden¹⁾.

Vor Steuern ist der Erwartungsnutzen dann maximal, wenn der Vermögensanteil a riskant angelegt wird. Da die Grenznutzen der Geldanlage annahmegemäß nicht negativ sind, sinkt bei Besteuerung der Erwartungsnutzen auf:

1) Zum Folgenden vgl. Mossin, J. (1968), S. 75ff

$$(E.12) \quad E[U(W_0 \{1+(1-\tau)aX\})].$$

Das maximale Erwartungsnutzenniveau kann jedoch durch Vermögensumschichtung genau dann wieder erreicht werden, wenn der nach Steuern risikobehaftet angelegte Vermögensanteil a , die folgende Bedingung erfüllt:

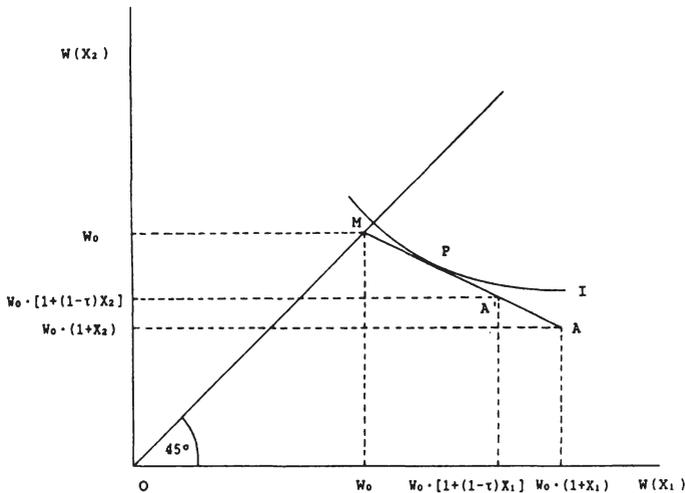
$$(E.13) \quad a \cdot (1-\tau) = a.$$

Durch diese Umschichtung bleibt das erwartete Endvermögen vor und nach Steuern gleich¹⁾.

Bestehen keine Verschuldungsmöglichkeiten, so kann das alte Nutzenniveau nur dann wieder erreicht werden, wenn der vor Steuern riskant investierte Vermögensanteil nicht größer als $(1-\tau)$ ist.

Abschließend soll die eben analysierte Problemstellung graphisch erläutert werden²⁾.

Abbildung E.1: Portefeuille-Struktur mit $r=0$



1) Vgl. Sandmo, A. (1985), S. 295

2) Vgl. Stiglitz, J.E. (1969), S. 273

Werden zwei mögliche Realisierungen für X mit $X_1 > 0$ und $X_2 < 0$ zugelassen, repräsentiert die Strecke MA die Budgetlinie vor Steuern. In M (A) wird das gesamte Vermögen sicher (riskant) angelegt. Der Erwartungsnutzen wird im Punkt P maximiert. Da die sichere Anlage ertraglos ist und somit auch keine Steuer anfällt, beginnt die Budgetlinie nach Steuern weiterhin in M. Ihre Steigung bleibt unverändert, da Gewinne und Verluste symmetrisch behandelt werden. Aufgrund der Besteuerung der Erträge aus der risikobehafteten Anlage endet die Budgetlinie nun in A'. Der Erwartungswert wird weiterhin in P maximiert. Der Anteil der riskanten Anlageformen im Portefeuille ist jedoch als Folge des Substitutionseffekts von MP/MA auf MP/MA' gestiegen¹⁾.

3. Die sichere Anlageform erbringt Ertrag ($r > 0$)

Ist auch die sichere Vermögensanlage ertragbringend, gilt für die Anpassung des Portefeuilles an die durch die Besteuerung der Kapitalerträge veränderten Anlagebedingungen Gleichung (E.10):

$$\frac{da}{d\tau} = \frac{a}{1-\tau} \cdot \left[1 - \frac{r(1-\tau)}{1+r(1-\tau)} \cdot \left(\frac{dA}{A} : \frac{dW_0}{W_0} \right) \right] .$$

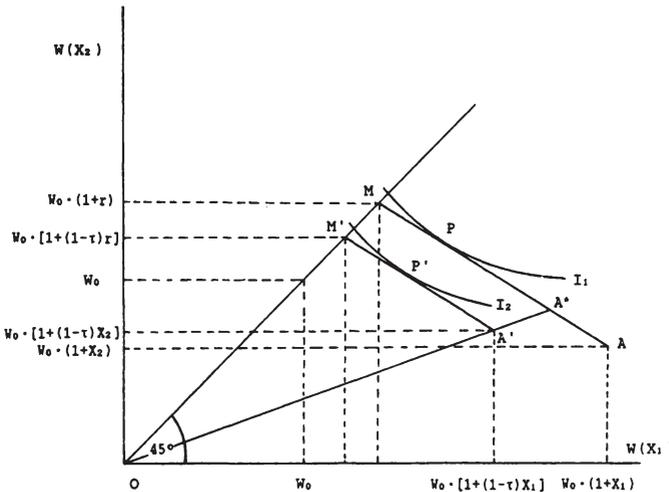
Werden neben den Erträgen aus der riskanten Anlageform auch die sicheren Zinserträge besteuert, so hat dies zur Folge, daß das Nutzenniveau vor Steuern auch nach erfolgten Portefeuille-Umschichtungen nicht mehr erreichbar ist. Zu dem im Fall $r=0$ aufgetretenen Substitutionseffekt kommt hier als zweiter noch ein Effekt hinzu, der zum Ausdruck bringt, daß die Nutzenbewertungen der Portefeuille-Strukturen auf verschiedenen Nutzenniveaus unterschiedlich sein können. Dem gesunkenen Nutzenniveau läßt sich gedanklich ein geringeres Anfangsvermögen zurechnen. Der Effekt, der den möglicherweise unterschiedlichen Verlauf von Indifferenzkurven auf verschiedenen Nutzenniveaus zum Ausdruck bringt, wird deshalb als Vermögens- oder Einkommenseffekt bezeichnet.

1) Vgl. Cansier, D. (1985), S. 272

In Gleichung (E.10) wird er durch die Vermögenselastizität der Nachfrage nach riskanten Anlageformen ($dA/A:dW_0/W_0$) repräsentiert. Ändert sich diese Elastizität bei unterschiedlichen Vermögensniveaus, so bedeutet dies, daß die Indifferenzkurven je nach der Vermögenshöhe unterschiedlich verlaufen.

Graphisch läßt sich diese Konstellation analog zum Fall der ertraglosen sicheren Anlage darstellen¹⁾.

Abbildung E.2: Portefeuille-Struktur mit $r \neq 0$



Für die riskante Anlage werden wieder zwei mögliche Realisierungen mit $X_1 > 0$ und $X_2 < 0$ angenommen. In Punkt M(A) wird das gesamte Anfangsvermögen (W_0) in die sichere (riskante) Anlage investiert. Vor Steuern gilt für den Anleger die Budgetlinie MA, nach Steuern reduzieren sich die möglichen Anlageerfolge auf M'A'. Vor Steuern beträgt der Anteil der riskanten Anlagen MP/MA. In diesem Schaubild erhöht sich der Anteil der riskanten Anlagen nach Steuern auf M'P'/M'A'. Der Substitutionseffekt ist in der Graphik durch die Bewegung von MP/MA

1) Vgl. Stiglitz, J.E. (1969), S. 271

nach MP/MA^* dargestellt. Der Vermögenseffekt kommt in der Differenz von MP/MA^* und $M'P'/M'A'$ zum Ausdruck, dabei ist A^* der auf die Budgetlinie vor Steuern vom Ursprung aus übertragene Punkt A^{11} .

Für die in Abb. E.2 dargestellte Konstellation führt die Einführung einer proportionalen Steuer auf die Kapitalerträge zu einer erhöhten Risikoübernahme. Um die Steuerwirkungen auf die Bereitschaft zur Übernahme von Einkommensrisiken allgemein formulieren zu können, sollen die von Pratt²⁾ und Arrow³⁾ vorgeschlagenen Maße für die Risikoaversion in die Analyse eingeführt werden.

Die absolute Risikoabneigung ist definiert durch

$$R_A = -U''(W)/U'(W) .$$

Nimmt die absolute Risikoabneigung ab, so heißt dies, daß die Bereitschaft, ein gegebenes Risiko zu übernehmen, sich mit steigendem Vermögensniveau erhöht.

Somit gilt:

$$(E.14) \quad dR_A/dW < 0 \implies dA/dW > 0 .$$

Das zweite Risikomaß ist die relative Risikoaversion:

$$(E.15) \quad R_R = -W \cdot U''(W)/U'(W) .$$

Nimmt die relative Risikoabneigung zu, so bedeutet dies, daß die Bereitschaft, ein Risiko zu übernehmen, das proportional zum Vermögen wächst, mit steigendem Vermögen abnimmt.

Somit:

$$(E.16) \quad dR_R/dW > 0 \implies da/dW < 0 \\ \iff dA/dW : A/W < 1 .$$

1) Vgl. Cansier, D. (1985), S. 272

2) Vgl. Pratt, J.W. (1964), S. 122ff

3) Vgl. Arrow, K.J. (1971b), S. 94ff

Eine zunehmende relative Risikoabneigung ist also identisch mit einer Vermögenselastizität der Nachfrage nach riskanten Anlageformen von kleiner als eins.

Werden nun die Gleichungen (E.9) und (E.10) mit Hilfe dieser Risikomaße analysiert, so können die folgenden Aussagen abgeleitet werden¹⁾.

Eine proportionale Steuer mit vollem Verlustausgleich erhöht die Bereitschaft zur Risikoübernahme, wenn

- die absolute Risikoabneigung steigt oder konstant ist; d.h.

$$(E.17) \quad dR_A/dW \geq 0 \implies dA/dW \leq 0 ,$$

daraus folgt mit Gleichung (E.9):

$$(E.18) \quad da/d\tau \geq a \cdot (1-\tau)^{-1} > 0 ;$$

- die relative Risikoabneigung zunimmt oder konstant bleibt; d.h.

$$(E.19) \quad dR_R/dW \geq 0 \implies dA/A : dW/W \leq 1 ,$$

daraus folgt für Gleichung (E.10):

$$(E.20) \quad 1 - \frac{r(1-\tau)}{1+r(1-\tau)} \cdot \left(\frac{dA}{A} : \frac{dW_0}{W_0} \right) > 0 \iff \frac{da}{d\tau} > 0 .$$

Sind absolute und relative Risikoaversion fallend, so ist keine eindeutige Aussage möglich; d.h.

$$(E.21) \quad \frac{da}{d\tau} \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} 0 .$$

Der Anteil der risikobehafteten Titel im Portefeuille kann bei Einführung einer Ertragsteuer bzw. im Falle ihrer Erhöhung sowohl ausgeweitet als auch reduziert werden.

1) Vgl. Stiglitz, J.E. (1969), S. 274

Bei absolut und relativ fallender Risikoaversion ist eine eindeutige Aussage über die Wirkung der Besteuerung auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme somit nur bei Kenntnis des genauen Verlaufs der Risikonutzenfunktion des jeweiligen Individuums möglich.

II. DIREKTER ANSATZ

1. Der Modellansatz

Im vorhergehenden Abschnitt wurden die Wirkungen der Besteuerung auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme in einem Portfeuille-Modell untersucht. Die Risikowirkung der Besteuerung wurde über die Veränderung des in risikobehaftete Titel investierten Vermögensanteils gemessen. Die in dieser Analyse eingenommene Sichtweise entspricht derjenigen eines Kapitalanlegers, der über die Aufteilung seines Vermögens auf risikobehaftete und risikolose Anlageformen entscheidet. In diesem Abschnitt soll die Untersuchung aus der Perspektive des Investors bzw. Innovators durchgeführt werden. Mit dem folgenden Ansatz soll die Frage beantwortet werden, wie sich die Bewertung zweier vor Steuern als gleichwertig erachteter Anlagemöglichkeiten unter dem Einfluß der Besteuerung der Kapitalerträge ändert¹⁾.

Vor Steuererhebung gilt:

$$(E.22) \quad U(Y_U) = EU(\tilde{Y})^2);$$

Y_U ist das Sicherheitsäquivalent zum unsicheren Einkommen Y . Das Modell soll eine Aussage darüber erlauben, ob nach Steuern

$$(E.23) \quad U[Y_U - T(Y_U)] \stackrel{<}{>} U[\tilde{Y} - T(\tilde{Y})] .$$

1) Die Analyse folgt den Arbeiten von Bamberg, G./Richter, W.F. (1984), S. 93ff und (1985), S. 3ff; vgl. zu dieser Fragestellung auch Buchholz, W. (1985), S. 882ff und Schneider, D. (1977), S. 634ff.

2) Vgl. die Marginalbedingung im Portfeuille-Modell, mit $Y = r \cdot W_0$ und $\tilde{Y} = X \cdot W_0$.

Drei Partialeffekte müssen unterschieden werden, wenn die Besteuerungswirkungen auf vor Steuern gleichwertige Alternativen bestimmt werden sollen¹⁾.

- Der Jensen-Effekt bzw. die Proportionale Ungleichheitsaversion

$$(E.24) \quad \alpha(Y, T) = - Y \cdot \frac{R''(Y)}{R'(Y)} = Y \cdot \frac{T''(Y)}{1-T'(Y)},$$

mit $R(Y) = Y - T(Y)$.

Der Jensen-Effekt wird gemessen durch die Einkommenselastizität des marginalen Residualeinkommens. Er wird dadurch ausgelöst, daß bei nicht-proportionaler Besteuerung konstante und schwankende Einkommen ungleich behandelt werden. Bei Steuertarifen mit monoton steigenden Grenzsteuersätzen werden schwankende Einkommen steuerlich stärker belastet als konstante Einkommen:

$$(E.25) \quad E T(\bar{Y}) \geq T[E(\bar{Y})] \quad (\text{Jensens Ungleichung}^2)).$$

Steigt $\alpha(Y, T)$, so bedeutet dies eine Verschärfung der Progression. Die Folge ist eine verstärkte steuerliche Belastung unsicherer, d.h. schwankender Einkünfte. Ein höherer Jensen-Effekt wird deshalb einen negativen Einfluß auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme haben.

- Der Risikoreduzierende Effekt bzw. die Residuale Einkommensprogression

$$(E.26) \quad \rho(Y, T) = Y \cdot \frac{R'(Y)}{R(Y)} = \frac{1-T'(Y)}{1-t(Y)}, \quad \text{mit } t(Y) = \frac{T(Y)}{Y}.$$

1) Diese drei Partialeffekte werden bereits von Fellingham, J.C./Wolfson, M.A. (1978), S. 342 unterschieden, jedoch erst kürzlich von Bamberg, G./Richter, W.F. (1985), S. 4ff formalisiert.

2) Zu dieser Ungleichung vgl. Kotz, S./Johnson, N.L. (1983), S. 297

Als Maß für den risikoreduzierenden Effekt wird die Einkommenselastizität des Residualeinkommens verwendet. Je höher der Durchschnittsteuersatz ist, desto geringer wird die Streuung des Einkommens nach Steuern¹⁾ bzw. die Progression des Residualeinkommens. Entsprechend vermindert sich das Einkommensrisiko²⁾. Je kleiner $\rho(Y, T)$ desto stärker wird der risikoreduzierende Effekt; die Risikoübernahmebereitschaft wird gefördert.

- Der Einkommenseffekt bzw. die Relative Risikoaversion

$$(E.27) \quad \alpha(Y, U) = - Y \cdot \frac{U''(Y)}{U'(Y)} .$$

Als Maßgröße für den Einkommenseffekt wird die Einkommenselastizität der Grenznutzen verwendet. Durch die Besteuerung wird das Einkommensniveau des Individuums und damit die lokale Risikoaversion verändert. Die Richtung dieses Effektes wird durch die einkommensniveauabhängige Risikoeinstellung bestimmt³⁾.

Diese drei Teileffekte ermöglichen die folgende Aussage⁴⁾:

Theorem 1:

Die Besteuerung erhöht die Risikoübernahmebereitschaft, wenn gilt:

$$(E.28) \quad \alpha(Y, U) \geq \alpha(R(Y), U) \cdot \rho(Y, T) + \alpha(Y, T)$$

(und für mindestens ein Y im betrachteten Intervall gilt das Ungleichheitszeichen streng⁵⁾); d.h.

$$(E.29) \quad U[R(Y_U)] \leq EU[R(\tilde{Y})] .$$

-
- 1) Vgl. Kakwani, N.C. (1977), S. 723; siehe auch die Analyse von Richter, W.F./Hampe, J.F. (1984), S. 391f.
 - 2) N.B. Auch hier wird voller Verlustausgleich unterstellt.
 - 3) Vgl. Arrow, K.J. (1971b), S. 94ff und Pratt, J.W. (1964), S. 122f
 - 4) Vgl. Bamberg, G./Richter, W.F. (1985), S. 6
 - 5) Dieser Zusatz gilt auch für die weiteren Ungleichungen.

Beweis:

Es sei

$$(E.30) \quad V(Y) = U[R(Y)] .$$

Somit ist zu beweisen:

$$(E.31) \quad V(Y_U) \leq EV(\tilde{Y}) ,$$

wobei

$$(E.32) \quad EV(\tilde{Y}) = V(Y_V) .$$

Y_V ist das Sicherheitsäquivalent nach Steuern. Somit kann Gleichung (E.29) umgeformt werden zu:

$$(E.33) \quad Y_U \leq Y_V .$$

Nach einem Theorem von Pratt¹⁾ ist (E.33) äquivalent zu:

$$(E.34) \quad \alpha(Y, U) \geq \alpha(Y, V) .$$

Somit bleibt zu beweisen:

$$(E.35) \quad \alpha(Y, V) = \alpha(R(Y), U) \cdot \rho(Y, T) + \alpha(Y, T) .$$

$$\langle \Rightarrow \rangle \quad -Y \cdot \frac{V''(Y)}{V'(Y)} = -R(Y) \cdot \frac{U''[R(Y)]}{U'[R(Y)]} \cdot Y \cdot \frac{R'(Y)}{R(Y)} - Y \cdot \frac{R''(Y)}{R'(Y)}$$

$$\langle \Rightarrow \rangle \quad \frac{V''(Y)}{V'(Y)} = \frac{U''[R(Y)] \cdot R'(Y)}{U'[R(Y)]} + \frac{R''(Y)}{R'(Y)} .$$

Mit

$$(E.36) \quad V'(Y) = R'(Y) \cdot U'[R(Y)]$$

und

1) Pratt, J.W. (1964), S. 128

$$(E.37) \quad V''(Y) = R'(Y)^2 \cdot U''[R(Y)] + R''(Y) \cdot U'[R(Y)]$$

gilt:

$$(E.38) \quad \frac{V''(Y)}{V'(Y)} = \frac{R'(Y)^2 \cdot U''[R(Y)] + R''(Y) \cdot U'[R(Y)]}{R'(Y) \cdot U'[R(Y)]}$$

$$= \frac{R'(Y) \cdot U''[R(Y)]}{U'[R(Y)]} + \frac{R''(Y)}{R'(Y)}$$

q.e.d.

Das hiermit bewiesene Theorem 1 soll nun verwendet werden, um die Wirkung alternativer steuerlicher Institutionen auf vor der Besteuerung als gleichwertig erachtete Handlungsmöglichkeiten zu bestimmen.

2. Proportionale Besteuerung

Bei proportionaler Besteuerung ist der Jensen-Effekt $\alpha(Y, T)$ wegen der Konstanz des Grenzsteuersatzes gleich null.

Ein risikoreduzierender Effekt tritt wegen der Gleichheit von Grenz- und Durchschnittsteuersatz nicht auf, also $\rho(Y, T) = 1$. Damit reduziert sich Gleichung (E.28) für eine risikofördernde Wirkung der proportionalen Besteuerung auf:

$$(E.39) \quad \alpha(Y, U) \geq \alpha(R(Y), U)$$

$$(E.39') \quad \langle \Rightarrow \rangle \quad \alpha(Y, U) \geq \alpha([1-\tau] \cdot Y, U) .$$

Bei positivem Einkommenseffekt, d.h. steigender relativer Risikoaversion sowie auch bei konstanter relativer Risikoaversion wirkt eine proportionale Besteuerung eindeutig positiv auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme. Bei abnehmender relativer Risikoabneigung ist keine eindeutige Aussage möglich¹⁾.

1) Vgl. dazu das Beispiel bei Feldstein, M.S. (1969b), S. 761ff

Die hier abgeleiteten Bedingungen stimmen mit den im Portefeuille-Modell erhaltenen Schlußfolgerungen trotz der abweichenden Fragestellungen voll überein. Wie im folgenden gezeigt wird, können mit dem direkten Ansatz jedoch zusätzliche Fragestellungen untersucht werden, die mit dem Portefeuille-Modell nicht analysiert werden können.

3. Progressive Besteuerung

Ist ein Progressionstarif dadurch definiert, daß der Durchschnittsteuersatz mit wachsendem Einkommen steigt, so sind zahlreiche Tarife denkbar, die diese Bedingung erfüllen. Aus der Vielzahl möglicher Konstellationen sollen zwei Fälle ausgewählt werden.

Die Ausführungen zur proportionalen Besteuerung können nicht unmittelbar auf indirekt progressive Tarife vom Typ

$$(E.40) \quad T(Y) = \tau \cdot Y - a$$

übertragen werden. Grund dafür ist die Tatsache, daß für $Y \leq (a/\tau)$ die Steuerzahlungen negativ, d.h. zu positiven Transfers werden. Wird deshalb der betrachtete Einkommensbereich auf Einkommen mit $Y \geq (a/\tau)$ beschränkt, so daß $R(Y) \leq Y$, gelten für eine indirekt progressive Steuer die gleichen Aussagen wie für proportionale Steuern. Für $Y \geq (a/\tau)$ erhöht eine indirekt progressive Steuer die Risikobereitschaft bei konstanter oder steigender relativer Risikoaversion. Ist $Y < (a/\tau)$, so ergibt sich auch bei steigender relativer Risikoaversion kein eindeutiges Ergebnis. Für eine konstante relative Risikoaversion gilt in Gleichung (E.39') nur das Gleichheitszeichen. Somit werden risikobehaftete Investitionen weder gefördert noch diskriminiert.

Bei Risikoneutralität ist wegen $U''(Y) = 0$ auch der Einkommenseffekt $\alpha(Y, U) = 0$. Damit ist für die Risikowirkung nur noch der Jensen-Effekt entscheidend. Dieser ist positiv für alle konvex-progressiven Tarife. Somit wird bei risikoneutrallem Verhalten die Risikoübernahmebereitschaft durch die Einführung eines konvex-progressiven Tarifs gedämpft.

4. Die Wirkungen von Tarifreformen auf die Risikobereitschaft

Der in den vorangegangenen Abschnitten vorgestellte direkte Ansatz kann auch zur Beurteilung des Einflusses alternativer Steuertarife auf die Risikobereitschaft eingesetzt werden¹⁾.

Theorem 2:

Der Tarif T_2 erhöht die Risikoübernahmebereitschaft im Vergleich zum bisher geltenden Tarif T_1 , wenn gilt:

$$(E.41) \quad \alpha(R_1(Y), U) \cdot \rho(Y, T_1) + \alpha(Y, T_1) \\ \geq \alpha(R_2(Y), U) \cdot \rho(Y, T_2) + \alpha(Y, T_2) \quad 2)$$

Da Steuertarife regelmäßig aus verschiedenen Tarifstufen zusammengesetzt sind, können generelle Ergebnisse normalerweise nicht abgeleitet werden.

Die Wirkung einer in der steuerpolitischen Praxis häufig anzutreffenden Tarifänderung soll hier für einen indirekt progressiven Tarif kurz analysiert werden³⁾.

$$(E.42) \quad T_2(Y) = T_1(Y) - a, \quad \text{mit } a > 0.$$

Die Tarifreform hat also eine Erhöhung des Grundfreibetrags zum Gegenstand.

Da $T''(Y) = 0$, ist auch der Jensen-Effekt gleich null. Somit erhöht die Tarifreform die Risikobereitschaft, wenn gilt:

$$(E.43) \quad \alpha(R_1(Y), U) \cdot \rho(Y, T_1) \geq \alpha(R_2(Y), U) \cdot \rho(Y, T_2) .$$

Mit

$$(E.44) \quad \alpha(R_1(Y), U) = - Y \cdot \frac{U''[R_1(Y)]}{U'[R_1(Y)]}$$

- 1) Vgl. Bamberg, G./Richter, W.F. (1985), S. 13ff und dieselben (1986), S. 1ff sowie Richter, W.F. (1985), S. 1070
- 2) Der Beweis erfolgt analog zu dem von Theorem 1; vgl. auch Bamberg, G./Richter, W.F. (1986), S. 3ff.
- 3) Vgl. die Tarifreformen 1975/1978 und 1978/1979 in der Bundesrepublik Deutschland.

und

$$(E.45) \quad \rho(Y, T_1) = Y \cdot \frac{R'_1(Y)}{R_1(Y)}$$

muß gelten:

$$(E.46) \quad - Y \cdot \frac{U''[R_1(Y)]}{U'[R_1(Y)]} \cdot Y \cdot \frac{R'_1(Y)}{R_1(Y)} \geq - Y \cdot \frac{U''[R_2(Y)]}{U'[R_2(Y)]} \cdot Y \cdot \frac{R'_2(Y)}{R_2(Y)} .$$

Wegen

$$(E.47) \quad T_1'(Y) = T_2'(Y)$$

gilt:

$$(E.48) \quad R_1'(Y) = R_2'(Y) ;$$

außerdem ist:

$$(E.49) \quad R_2(Y) = R_1(Y) + a$$

$$(E.49') \quad \Leftrightarrow R_1(Y) < R_2(Y) .$$

Somit gilt Gleichung (E.41) immer dann, wenn:

$$(E.50) \quad - \frac{U''[R_1(Y)]}{U'[R_1(Y)]} \geq - \frac{U''[R_2(Y)]}{U'[R_2(Y)]} ,$$

d.h. die absolute Risikoabneigung monoton abnimmt¹⁾. Die Erhöhung des Grundfreibetrags fördert die Risikoübernahme im Falle eines indirekt progressiven Tarifs, wenn die Bereitschaft der Steuerpflichtigen, ein bestimmtes Risiko zu übernehmen, mit steigendem Einkommen zunimmt.

1) Dieses Ergebnis leitet Ahsan, S.M. (1974), S. 325 in einem Portefeuille-Modell ab.

III. UNVOLLSTÄNDIGER VERLUSTAUSGLEICH

Die bisherigen Ableitungen erfolgten unter der Annahme eines sofortigen und vollständigen Verlustausgleichs. In der Realität sehen die Einkommensteuertarife jedoch regelmäßig nur einen partiellen Verlustausgleich vor. Beispielsweise ist nach § 10d EStG nur bis zu einem bestimmten Einkommen $V_0 \leq 0$ ein sofortiger Verlustausgleich möglich.

Somit gilt für das Steueraufkommen bei partiellem Verlustausgleich¹⁾:

$$(E.51) \quad T_P(Y) = \begin{cases} \tau(Y) \cdot Y & \text{für } Y \geq V_0 \\ \tau(V_0) \cdot V_0 & \text{für } Y < V_0 \end{cases},$$

während bei vollständigem Verlustausgleich gilt:

$$(E.52) \quad T_V(Y) = \tau(Y) \cdot Y.$$

Somit ist

$$(E.53) \quad T_V(Y) \leq T_P(Y)$$

und

$$(E.54) \quad R_V(Y) \geq R_P(Y).$$

Analog zur Analyse der Wirkungen einer Tarifreform auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme mit Hilfe von Theorem 2 kann auch ein Steuertarif mit vollständigem Verlustausgleich einem Tarif mit nur partiellem Verlustausgleich gegenübergestellt werden.

Partieller Verlustausgleich senkt gegenüber vollständigem Verlustausgleich die Risikobereitschaft, wenn gilt:

$$(E.55) \quad \alpha(R_V(Y), U) \cdot \rho(Y, T_V) + \alpha(Y, T_V) \\ \geq \alpha(R_P(Y), U) \cdot \rho(Y, T_P) + \alpha(Y, T_P).$$

1) Vgl. Bamberg, G./Richter, W.F. (1984), S. 94

Aus den Gleichungen (E.51) - (E.54) wird deutlich, daß bei Verlusten, die über V_0 hinausgehen, die Streuung der Ergebnisse durch die Besteuerung nicht reduziert wird. Somit ist die Streuung der Einkommen nach Steuern bei partiellem Verlustausgleich größer als bei vollständigem¹⁾. Also sind die proportionale Ungleichheitsaversion (Jensen-Effekt) $\alpha(Y, T)$ und die residuale Einkommensprogression $\rho(Y, T)$ bei partiellem Verlustausgleich größer als bei vollständigem. Somit kann unter Berücksichtigung von Gleichung (E.54) folgende Aussage gemacht werden. Bei konstanter und abnehmender relativer Risikoaversion, d.h. $dR_R/dY \geq 0$ und mit Gleichung (E.54):

$$\alpha(R_v, U) \leq \alpha(R_p, U) ,$$

vermindert ein partieller gegenüber einem vollständigen Verlustausgleich die Bereitschaft zur Risikoübernahme. Für den Fall steigender relativer Risikoabneigung ist keine eindeutige Aussage möglich²⁾. Da für Innovationen Anlaufverluste typisch sind, sind die steuerlichen Verlustausgleichsregelungen von zentraler Bedeutung für die Innovationsbereitschaft. Sie wirken über die Beeinflussung der Streuung der Periodenergebnisse nicht nur auf die Bereitschaft zu Risikoübernahme, sondern bestimmen über ihre Liquiditätswirkungen auch die Möglichkeiten der Innovationsfinanzierung.

IV. DIE BEHANDLUNG SCHWANKENDER EINKOMMEN

In der bisherigen Untersuchung wurde die steuerliche Beeinflussung der Risikobereitschaft nur innerhalb einperiodischer Entscheidungsmodelle betrachtet. Anlage- und Investitionsentscheidungen haben jedoch regelmäßig Auswirkungen über mehrere Perioden hinweg. Deshalb sind als weiterer Aspekt die mehrperiodischen Besteuerungswirkungen zu beachten.

1) Vgl. Domar, E.D./Musgrave, R.A. (1944), S. 403ff

2) Vgl. Cansier, D. (1985), S. 276

Es werden wieder eine sichere und eine risikobehaftete Anlage verglichen, die vor Steuern gleich bewertet werden. Die sichere Investition bringt in jeder Periode den gleichen Ertrag. Wird von Steuerrechtsänderungen abgesehen, löst dieser im Zeitablauf konstante Einkommensstrom auch konstante Steuerzahlungen aus. Bei risikobehafteten Engagements sind die Einkommensströme unsicher und nur zufällig im Zeitablauf konstant. Sehr viel wahrscheinlicher sind im Zeitablauf schwankende Einkommen. Sobald die Besteuerung nicht mehr streng proportional erfolgt, d.h. der Tarif nicht durchgehend proportional ist und/oder kein sofortiger Verlustausgleich besteht, haben schwankende Einkommen auch schwankende Durchschnittsteuersätze zur Folge. Werden die Zinsproblematik und das Bestehen von bilanzpolitischen Manövriermassen einmal ausgeklammert¹⁾, so bedeutet dies für progressive Tarife, daß bei gleichen Gesamteinkommen über die betrachtete Periode ein schwankender Einkommensstrom steuerlich stärker belastet wird als ein konstanter, und zwar um so stärker, je größer die Einkommensschwankungen sind.

Formal bedeutet dies, für:

$$(E.56) \quad \sum_i Y_i = \sum_j Y_j \quad \text{mit } Y_i : \text{ sicheres Einkommen} \\ Y_j : \text{ risikobehaftetes Einkommen}$$

und $\frac{d[\tau(Y)]}{dY} > 0$

ist

$$(E.57) \quad \sum_i \tau(Y) \cdot Y_i \leq \sum_j \tau(Y) \cdot Y_j .$$

Wird der Betrachtungszeitpunkt gewechselt und dieser Aspekt ex ante, also im Entscheidungszeitpunkt untersucht, so zeigt sich, daß die steuerliche Behandlung schwankender Einkommen kein neues Problem ist, sondern nur eine Ergänzung des bereits analysierten Vergleichs eines proportionalen mit einem progressiven Tarif. Der Entscheidungsträger berücksichtigt dieses Problem bereits bei seiner Erwartungswertbildung.

1) Vgl. dazu Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 277ff

Es treten somit die gleichen Risikowirkungen auf, wie sie für progressive Tarife abgeleitet wurden. Insbesondere hat die Einführung eines progressiven Tarifs wegen des Jensen-Effekts bei risikoneutralem Entscheidungsverhalten eine Dämpfung der Risikobereitschaft zur Folge.

V. DIE BEDEUTUNG DER STEUERBILANZPOLITIK

In den bisherigen Ausführungen wurde unterstellt, daß die periodischen Zahlungsüberschüsse die Bemessungsgrundlage der Besteuerung bilden. Eine solche Cash-flow-Besteuerung wird zwar vielfach diskutiert, entspricht jedoch nur sehr eingeschränkt dem geltenden Einkommensteuerrecht.

Das deutsche Einkommensteuerrecht unterscheidet zwei Arten der Einkommensermittlung (§ 2 I und II EStG). Während Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft, Gewerbebetrieb und selbständiger Arbeit als Gewinn ermittelt werden, sind die Einkünfte aus nichtselbständiger Arbeit, Kapitalvermögen, Vermietung und Verpachtung sowie die sonstigen Einkünfte als Überschuß der Einnahmen über die Werbungskosten zu bestimmen. § 4I EStG definiert den Gewinn als die Differenz zwischen dem Vermögen am Ende und dem Vermögen zu Beginn des Besteuerungszeitraums. Der Regelfall der Gewinnermittlung im deutschen Einkommensteuerrecht ist somit eine Beständerechnung. Für nicht buchführungspflichtige Gewinnermittler sowie für Überschußermittler gilt jedoch eine modifizierte Cash-flow-Besteuerung. Einkünfte sind hier der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben bzw. der Einnahmen über die Werbungskosten (§§ 4III bzw. 2II i.V.m. 8 und 9 EStG). Die Modifikationen bestehen darin, daß die Ausgaben für abnutzbare Vermögensgegenstände nicht direkt, sondern nur über Abschreibungen einkunfts mindernd wirksam werden (§§ 4III und 9I Ziff. 7 EStG). Zudem dürfen bei der Gewinnermittlung die Ausgaben für nicht abnutzbare Wirtschaftsgüter erst im Zeitpunkt ihres Ausscheidens aus dem Betriebsvermögen als Aufwand geltend gemacht werden (§ 4III EStG).

Wird von einer reinen Zahlungsstrombesteuerung abgesehen und stattdessen zumindest teilweise eine Beständerechnung durch-

geführt, so ergibt sich bei der Vermögensbilanzierung die Notwendigkeit der Periodenabgrenzung. Die diesbezüglichen steuerrechtlichen Vorschriften sehen aus verschiedensten Gründen¹⁾ zahlreiche Ansatz- und Bewertungswahlrechte explizit vor²⁾. Zudem haben sich durch Rechtsprechung und Verwaltungspraxis faktisch weitere Wahlrechte³⁾ ergeben. Durch Ausübung dieser Wahlrechte verfügt der Steuerpflichtige über eine von ihm gestaltbare steuerliche Manövriermasse, die er nutzenmaximierend einsetzen kann⁴⁾.

Sind die nichtsteuerlichen Entscheidungen getroffen und ihre Auswirkungen bekannt, dann hat der Steuerpflichtige beim Einsatz seiner Manövriermasse zwei Effekte zu beachten⁵⁾. Um den Jensen-Effekt, also die stärkere steuerliche Belastung schwankender Einkommen bei progressiven Tarifen zu verhindern, muß er versuchen, im Planungszeitraum möglichst einen konstanten Periodengewinn auszuweisen. Gleichzeitig können jedoch durch eine Vorverlagerung der Aufwendungen Steuerzahlungen in die Zukunft verschoben werden und so Zinsvorteile erzielt werden. Unter Berücksichtigung dieser beiden Effekte ist die steuerliche Manövriermasse dann optimal eingesetzt, wenn der Barwert der Grenzsteuersätze in den Perioden des Betrachtungszeitraums konstant ist⁶⁾.

In der Realität sind aber die Auswirkungen der nichtsteuerlichen Entscheidungen regelmäßig erst ex post bekannt. Der Einsatz der Manövriermasse nach den oben genannten Kriterien ist deshalb immer nur rückwirkend für den abgelaufenen Besteuerungszeitraum möglich.

1) Vgl. Börner, D./Krawitz, N. (1977), S. 42ff

2) Vgl. Bauer, J. (1981), S. 282ff

3) Daneben besteht eine außerordentlich große Anzahl von außerbilanziellen Rechtswahlmöglichkeiten, durch deren Einsatz das steuerliche Ergebnis ebenfalls gestaltet werden kann; vgl. Michels, R. (1982), S. 182ff.

4) Zu Grundsätzen für die Ausübung von Wahlrechten im Rahmen der Bilanzpolitik vgl. Rose, G. (1979/80), S. 49ff, Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 277ff und Haberstock, L. (1984), S. 317ff.

5) Vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 282ff

6) Bei konstanten Steuersätzen entfällt der Progressionseffekt und die optimale Strategie besteht in einer möglichst starken Vorverlagerung der Aufwendungen.

erungszeitraum unter Berücksichtigung der Unternehmensentwicklung in der laufenden Periode möglich¹⁾. Zudem ist auch die Ausübung von Wahlrechten in ihrer Wirkung nicht allein auf die jeweils betrachtete Periode beschränkt. Die Entscheidung für eine bestimmte Option verursacht Bindungswirkungen auch für zukünftige Perioden. Für den Steuerpflichtigen ist deshalb insbesondere die Fragestellung interessant, wie er ex ante durch bilanzpolitische Maßnahmen den Erwartungswert und die Streuung der Ergebnisse seiner wirtschaftlichen Aktivitäten beeinflussen kann. In diesem Zusammenhang ist die Wahl des Abschreibungsverfahrens von besonderer Bedeutung. Für jeden Gegenstand des abnutzbaren Anlagevermögens besteht ein Methodenwahlrecht; die im Jahr der Anschaffung oder Herstellung ausgeübte Option ist aber für die gesamte Nutzungsdauer des Abschreibungsobjekts bindend.

Vier steuerlich zulässige Abschreibungsverfahren werden betrachtet:

- Lineare Abschreibung:

Abschreibung in gleichen Jahresbeträgen (vgl. § 7I EStG)

- Geometrisch-degressive Abschreibung:

Abschreibung eines konstanten Anteils vom (Rest-) Buchwert (vgl. § 7II EStG)

- Degressiv-lineare Abschreibung:

Wechsel von geometrisch-degressiver zu linearer Abschreibung sobald die jährlichen Abschreibungsbeträge bei linearer Abschreibung des Restbuchwerts größer sind als bei Anwendung der geometrisch-degressiven Methode (vgl. § 7III EStG)

1) Durch die Nutzung von Fristverlängerungen für die Abgabe von Steuererklärungen, die in einem vereinfachten Verfahren bereits zu einer Erklärungsfrist von 14 Monaten seit dem Ablauf des Kalenderjahres führen (vgl. die gleichlautenden Erlasse der obersten Finanzbehörden der Länder, BStBl. 1986I, S. 29f und § 109I AO) und die Möglichkeit der Bilanzänderung nach § 4II EStG (vgl. dazu Michels, R. (1982), S. 189f) kann in der Steuerbilanzpolitik auch das jeweils folgende Kalenderjahr einbezogen werden und damit die Gestaltung für zwei Jahre rückwirkend vorgenommen werden.

- Sofortabschreibung:

Absetzung der Anschaffungs- oder Herstellungskosten im Jahr der Anschaffung oder Herstellung in voller Höhe. (Nach § 6II EStG auf Wirtschaftsgüter mit Anschaffungs- oder Herstellungskosten bis 800 DM begrenzt; da die Sofortabschreibung jedoch in vielen Besteuerungskonzepten vorgesehen wird, soll sie in die Untersuchung ohne Begrenzung einbezogen werden.)

In einer Simulationsstudie untersucht Kromschröder¹⁾ "die Auswirkungen einer alternativen Anwendung der steuerlich zulässigen Abschreibungsmethoden auf das Gewinnziel (präzisiert durch das erwartete Endvermögen) einerseits und das Risiko- bzw. Sicherheitsziel (gemessen an der Streuung des Endvermögens) andererseits"²⁾.

Das Standardmodell wird durch folgende Angaben charakterisiert:

- Betrachtet wird eine Einzelunternehmung. Sie ist die einzige Einkommensquelle des ledigen Unternehmers.
Die Entnahmen belaufen sich auf 30.000 DM pro Periode.
- Das Abschreibungsobjekt wird eigenfinanziert; der einheitliche Kalkulationszinsfuß beträgt 10 Prozent.
- Der Planungshorizont erstreckt sich über 20 Jahre.
- Unsicherheit besteht bezüglich der Ertragslage sowie bezüglich der effektiven Nutzungsdauer des Abschreibungsobjekts.

Für die Simulation werden zunächst reine Zwei-Punkt-Verteilungen angenommen³⁾. Die Einnahmen betragen 30.000 DM oder 130.000 DM. Die effektive Nutzungsdauer beläuft sich auf fünf oder zehn Jahre, während die steuerliche Nutzungsdauer acht Jahre beträgt.

- Wird das Abschreibungsobjekt während des Planungszeitraums ersetzt, erhöht der Veräußerungsgewinn das Einkommen im Jahr des Ausscheidens des Anlageguts.
- Die Anschaffungs- oder Herstellungskosten werden zwischen 1.000 DM und 180.000 DM variiert.

1) Kromschröder, B. (1983)

2) Kromschröder, B. (1983), S. 54

3) D.h. beide Ausprägungen haben die gleiche Eintrittswahrscheinlichkeit.

- In die Analyse einbezogen werden die Einkommen- und Gewerbesteuer. Verlustvortrag und -rücktrag nach § 10d EStG sind in der Studie nicht berücksichtigt¹⁾.

Tabelle E.1: Rangfolge der Abschreibungsverfahren

Vorteilhaftigkeit im Hinblick auf																					
	erwartetes Endvermögen								Risiko				beides								
Verfahren	a	b	c	d	e	ges ¹⁾	%	a	b	c	d	e	ges ¹⁾	%	a	b	c	d	e	ges	%
degressiv	6	3	4	3	6	22	7	16	7	7	5	4	39	13	2	1	3	2	3	11	4
degressiv-linear	18	46	45	38	27	174	60	12	3	2	1	1	19	6	4	3	2	0	0	9	3
linear	0	0	7	15	23	45	15	41	47	50	49	49	236	79	0	0	6	13	21	40	14
Sofort-Abschr.	39	9	3	0	1	52	18	1	0	0	2	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0
Summen	63	58	59	56	57	293	100	70	57	59	57	56	299	100	6	4	11	15	24	60	100

Anschaffungs- oder Herstellungskosten:

a 20.000 DM c 100.000 DM e 180.000 DM
 b 60.000 DM d 140.000 DM

* Wegen Gleichrangigkeiten sind Spaltensummen größer als die Anzahl der Fälle (290)

Quelle: Kromschröder, B. (1983), S. 50

1) Zu weiteren Einzelheiten vgl. Kromschröder, B. (1983), S. 7ff

In der Untersuchung werden 290 Fälle ausgewertet. Für jeden Fall werden 1.000 Zustandsfolgen simuliert, um repräsentative Verteilungen des Endvermögens zu erhalten.

Die Auswertung der 290 Fallbeispiele führt zu folgenden Ergebnissen (Tab. E.1):

In 60 Prozent der untersuchten Fälle liefert die degressiv-lineare Abschreibungsmethode den höchsten Erwartungswert des Endvermögens, gefolgt von der Sofortabschreibung mit 18 Prozent und der linearen Abschreibung mit 15 Prozent.

Im Hinblick auf die Streuung der Vermögensendwerte schneidet das lineare Abschreibungsverfahren am günstigsten ab; in 79 Prozent der Fälle führt sie zur geringsten Standardabweichung. An zweiter Stelle steht hier die degressive Abschreibung mit 13 Prozent vor der degressiv-linearen Methode mit 6 Prozent.

Eine differenziertere Bewertung der Ergebnisse wird möglich, wenn Erwartungswert und Standardabweichung in Abhängigkeit von der Höhe der Anschaffungs- oder Herstellungskosten betrachtet werden. Im Bereich niedriger Anschaffungs- und Herstellungskosten ist die Sofortabschreibung im Hinblick auf das erwartete Endvermögen die günstigste Alternative. Bei Anschaffungs- und Herstellungskosten von mehr als 20.000 DM wird mit der degressiv-linearen Abschreibungsmethode das höchste erwartete Endvermögen erreicht; allerdings gewinnt bei hohen Anschaffungsausgaben die lineare Methode immer mehr an Bedeutung.

In bezug auf das Risiko ist das lineare Abschreibungsverfahren durchweg die vorteilhafteste Methode. Bei niedrigen Anschaffungs- oder Herstellungskosten gewinnen die degressive und die degressiv-lineare Abschreibung etwas an Bedeutung.

Die Simulationsergebnisse werden nach einigen Überlegungen schnell einsichtig. Besteht nur Unsicherheit bezüglich der Ertragslage, dann wird die Streuung der Periodenergebnisse bei linearer Abschreibung des Investitionsobjekts, d.h. bei Absetzung eines konstanten Betrages während der steuerlichen Nutzungsdauer, nicht beeinflusst. Der Erwartungswert wird um den Abschreibungsbetrag reduziert, die Standardabweichung bleibt unverändert.

Die Varianz der Periodenergebnisse vor Abschreibungen Y beträgt:

$$(E.58) \quad \sigma^2 = E[(Y - E(Y))^2] .$$

Durch die Abschreibungen d wird der Bruttogewinn um einen konstanten Betrag in jeder Periode reduziert:

$$(E.59) \quad \sigma_d^2 = E[((Y-d) - E(Y-d))^2] .$$

Da die Abschreibungsbeträge bei linearer Abschreibung konstant sind, ist $E(d) = d$.

Somit beträgt die Varianz nach Abschreibungen:

$$(E.60) \quad \begin{aligned} \sigma_d^2 &= E[((Y-d) - E(Y) + d)^2] \\ &= E[(Y - E(Y))^2] \\ &= \sigma^2 . \end{aligned}$$

Bei Anwendung eines nichtlinearen Abschreibungsverfahrens werden die Absetzungen im Vergleich zur linearen Methode verlagert. Am stärksten ist die Verschiebung bei der Sofortabschreibung, gefolgt von der degressiv-linearen und degressiven Methode. Bei unsicheren Einkommen wirken diese Verfahren tendenziell schwankungsverstärkend. Wird zusätzlich berücksichtigt, daß die effektive Nutzungsdauer auch kürzer als die steuerliche sein kann und daß die Veräußerungserlöse voll zu versteuern sind, so verursachen auch hier nichtlineare Abschreibungsverfahren höhere Ertragsschwankungen, da sie höhere stille Reserven bilden.

In bezug auf das Gewinnziel sind zwei gegenläufige Effekte zu beachten. Durch eine Vorverlagerung der Abschreibungen können Steuerzahlungen in die Zukunft verschoben werden. Andererseits können bei progressiven Tarifen durch die Angleichung der jährlichen Gewinnausweise Steuervorteile erzielt werden. In der hier vorliegenden Studie scheint der Zinseffekt gegenüber dem Progressionseffekt zu überwiegen¹⁾.

1) Wird ein höheres Einkommensniveau unterstellt, rückt das zu versteuernde Einkommen in den Bereich abnehmender Progression bzw. konstanter Grenzsteuersätze, sodaß der Progressionseffekt verschwindet.

Die Sofortabschreibung sowie die degressiv-lineare Methode sind die günstigsten Alternativen, während die lineare Abschreibung bei hohen Anschaffungs- oder Herstellungskosten an Bedeutung gewinnt. Zwei Teilbereichsergebnisse bestätigen diese Einschätzung. Wird ein gespaltener Kalkulationszinsfuß mit einem Haben-Zinssatz von 5 und einem Soll-Zins von 30 Prozent eingeführt, so bleibt die Rangfolge der Abschreibungsverfahren unverändert, die Bedeutung des linearen Verfahrens steigt jedoch spürbar an. Wird eine Übertragung von Veräußerungsgewinnen nach § 6b EStG zugelassen, so gewinnt insbesondere die Sofortabschreibung größeres Gewicht. Nicht berücksichtigt sind in dieser Analyse die Verlustausgleichsmöglichkeiten nach § 10d EStG. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse dürften diese im Hinblick auf das Gewinnziel die Verfahren beschleunigter Abschreibungen weiter begünstigen, sowie in bezug auf das Sicherheitsziel die Attraktivität der linearen Abschreibung reduzieren.

Im besprochenen Modell wird die Risikowirkung einer einmaligen Investition im direkt progressiven Bereich des Einkommensteuertarifs untersucht.

Investiert das Unternehmen jedoch kontinuierlich, so hat es unabhängig von der Wahl der Abschreibungsmethode ein jährlich konstantes Abschreibungsvolumen zur Verfügung. Sollen alle abnutzbaren Anlagegüter nach dem gleichen Verfahren abgeschrieben werden, ist für die Wahl der Methode nur das Gewinnziel relevant, d.h. in die Entscheidung gehen nur noch der Zins- und der Progressionseffekt ein.

Die Entscheidungssituation wird weiter vereinfacht, wenn konstante Grenzsteuersätze und relativ stabile Ertragserwartungen bestehen. Hier ist nur noch der Zinseffekt zu beachten.

VI. DIE WIRKUNG DER BESTEUERUNG VON VERMÖGEN UND UMSATZ
AUF DIE RISIKOBEREITSCHAFT

Die bisherige Analyse beschränkte sich auf die Wirkungen der Ertragsbesteuerung. Auch bei der Vermögensbesteuerung ist die Steuerwirkung von der individuellen Risikonutzenfunktion abhängig. Wird auf das Jahresendvermögen

$$(E.61) \quad W = [1+r+a(X-r)] \cdot W_0$$

eine Vermögensteuer mit dem Steuersatz τ erhoben,

$$(E.62) \quad W_r = (1-\tau_w)[1+r+a(X-r)] \cdot W_0,$$

so wird deutlich, daß die Vermögensbesteuerung einer Reduzierung des Anfangsvermögens W_0 gleichkommt. Somit wirkt eine proportionale Vermögensteuer risikofördernd, risikoneutral oder risikomindernd, je nachdem ob die Vermögenselastizität der Nachfrage nach riskanten Anlageformen größer, gleich oder kleiner eins ist (bzw. die relative Risikoaversion fallend, konstant, steigend)¹⁾.

Bei einem Kapitalumschlag von 100 Prozent bzw. in einem einperiodischen Modell wirkt die Umsatzsteuer wie eine Vermögensteuer²⁾. Die Wirkung der Umsatzsteuer ist nicht für alle Unternehmen gleich. Sie ist abhängig von der Umsatzrendite. Je geringer der Gewinn (Y) bei einem bestimmten Umsatz (U), je geringer also die Umsatzrendite (r_u), desto stärker wird der Gewinn durch die Umsatzsteuer belastet³⁾:

$$(E.63) \quad \frac{T}{Y} = \frac{\tau_u \cdot U}{Y} = \tau_u \cdot \frac{1}{r_u}$$

$$(E.64) \quad \frac{d(T/Y)}{dY} = - \tau_u \cdot \frac{U}{Y^2}.$$

1) Vgl. Atkinson, A.B./Stiglitz, J.E. (1980), S. 104. Die Vermögensbesteuerung läßt sich entsprechend im direkten Ansatz darstellen; vgl. Bamberg, G./Richter, W.F. (1986), S. 4.

2) Vgl. Stiglitz, J.E. (1972), S. 302ff

3) Vgl. Cansier, D. (1985), S. 264

VII. DIE DISKRIMINIERUNG UNTERNEHMERISCHER TÄTIGKEIT

Die bisherigen Ableitungen zu den Wirkungen der Besteuerung auf die Risikobereitschaft führen jeweils zu dem Ergebnis, daß eine eindeutige Aussage über die Richtung der Steuerwirkungen nur bei Kenntnis des Verlaufs der Nutzenfunktion des Entscheidungsträgers gemacht werden kann. Die einzige Ausnahme hierzu bildet der Aspekt der Verlustausgleichsregelung. Unvollständiger Verlustausgleich hat hier eindeutig eine Verminderung der Risikoübernahmebereitschaft zur Folge. Grund für dieses Ergebnis ist der Tatbestand, daß das sichere Einkommen von der Verlustausgleichsregelung nicht berührt wird, da es größer als null ist. Die Verlustausgleichsregel ist somit diskriminierend und trifft nur das risikobehaftete Einkommen.

Zu analogen Ergebnissen führen deshalb solche steuerlichen Institutionen, die einseitig nur eine Einkommensart begünstigen oder benachteiligen. Bei der Entscheidung zwischen abhängiger Beschäftigung mit weitgehend sicheren Einkommen und risikobehafteter unternehmerischer Tätigkeit haben zum Beispiel Weihnachts- und Arbeitnehmerfreibetrag, Steuerfreiheit von Abfindungen, Beihilfen, Sonn-, Feiertags- und Nachtarbeitszuschlägen sowie die subventionierte Alterssicherung der Arbeitnehmer eine Diskriminierung der unternehmerischen Tätigkeit zur Folge¹⁾. Die genannten Regelungen sind von besonderer Bedeutung für Innovationsaktivitäten, da diese oft mit dem Wechsel von einer abhängigen Beschäftigung in ein selbständige Tätigkeit verbunden sind.

Umgekehrt wirken Investitionszulagen risikofördernd, da sie nur für risikobehaftete unternehmerische Tätigkeiten gewährt werden²⁾.

1) Vgl. Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität zu Köln/
Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung München (1982), S. 477ff

2) Vgl. Schneider, D. (1983), S. 74

VIII. DAS STEUERPOLITISCHE RISIKO

Die Mehrwertigkeit der Erwartungen ist in den bisherigen Ausführungen auf das Ergebnis der wirtschaftlichen Aktivitäten vor Steuern beschränkt geblieben. In der Realität tritt jedoch zu diesem kommerziellen Risiko, das vor allem durch die Unsicherheit über das Verhalten der Lieferanten, Abnehmer und Konkurrenten bestimmt wird, noch ein politisches Risiko hinzu¹⁾. Die Folge dieses zusätzlichen Risikoaspekts ist, daß die Streuung der erwarteten Ergebnisse erhöht wird. Bei risikoaversen Entscheidungsträgern bewirkt dies, um den Erwartungsnutzen konstant zu halten, einen Substitutionseffekt hin zu sicheren Anlageformen²⁾ und damit einen Rückgang der Innovationstätigkeit.

An dieser Stelle soll auf den steuerpolitischen Aspekt dieses politischen Risikos näher eingegangen werden. Drei Bereichen steuerpolitischen Risikos sieht sich der Steuerpflichtige bei der Planung seiner wirtschaftlichen Aktivitäten gegenüber³⁾. Zum ersten besteht Unsicherheit über den Inhalt des Steuerrechts im Planungszeitraum aufgrund der Unbeständigkeit kodifizierter, insbesondere steuerrechtlicher Normen⁴⁾.

Der zweite Unsicherheitsbereich betrifft die Folgen inexakter Rechtsetzung und der Unbestimmtheit von Rechtsnormen. Ein besonderes Problem stellt hier der Zeitraum zwischen der Verkündung der interpretationsbedürftigen Norm und der Erläuterung und Klärung durch die Finanzverwaltung und Finanzgerichte. Oft dauert der Zeitraum mehrere Jahre⁵⁾ und systematische Planung wird unmöglich.

Den dritten Unsicherheitsbereich bilden die Steuerausweich- und Steuerüberwälzungsprozesse, d.h. die Wirkungen der steuerlichen Institutionen auf das Verhalten der Konkurrenten und Marktpartner. Dieser Aspekt des steuerpolitischen Risikos ist

1) Vgl. Ekern, S. (1971), S. 421f

2) Vgl. Diamond, P.A./Stiglitz, J.E. (1974), S. 345ff; Menezes, C.F./Hanson, D.C. (1970), S. 481ff; Zeckhauser, R./Keeler, E. (1970), S. 661ff

3) Vgl. Schneider, D. (1983), S. 65; dazu auch Rose, G. (1983), S. 100ff und derselbe (1975/76), S. 41ff

4) Zum Ausmaß der Steuerrechtsänderungen vgl. die Beispiele bei Borell, R./Schemmel, L. (1987), S. 110f

5) Vgl. Rose, G. (1975/76), S. 55f und 62f

allerdings vom kommerziellen Risiko kaum zu trennen. Diese Ausführungen zeigen, daß vom politischen Bereich erhebliche zusätzliche Risiken auf die privaten wirtschaftlichen Aktivitäten ausgehen können. Durch eine Verstärkung der gesetzgeberischen Maßnahmen kann deshalb eine beträchtliche Reduzierung der Risiken erreicht werden, denen sich innovationswillige Wirtschaftssubjekte gegenüber sehen.

IX. ZUSAMMENFASSUNG

Gegenstand dieses Kapitels war die Untersuchung der steuerlichen Wirkungen auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme. Bereits die Analyse der Portefeuille-Entscheidung über risikolose und risikobehaftete Anlagemöglichkeiten hat gezeigt, daß keine eindeutigen Steuerwirkungen ableitbar sind. Dieses Ergebnis wird verstärkt, wenn zusätzlich Alternativen mit unterschiedlichem Risikograd oder verschiedene Steuertarife verglichen werden. Eine Ausnahme bilden nur diskriminierende steuerliche Regelungen. Hier sind eindeutige Wirkungen zu ermitteln.

Zudem erfolgte die Analyse in einem einperiodischen Modell. Die abgeleiteten Ergebnisse lassen sich nur unter engen Restriktionen für Nutzenfunktionen¹⁾ und Ertragsstruktur²⁾ auf mehrperiodische Entscheidungen übertragen. Eindeutige Aussagen über die Wirkung der Besteuerung auf die Risikoübernahmebereitschaft sind in intertemporalen Modellansätzen nicht möglich³⁾.

Empirische Untersuchungen der Vermögenstruktur privater Haushalte⁴⁾ erlauben eine Eingrenzung der möglichen Steuerwirkungen in Abhängigkeit von dem Vermögensniveau der Haushalte.

1) Vgl. Drèze, J.H./Modigliani, F. (1970), S. 317ff; Hagen, K.P. (1970/71), S. 274ff und Ahsan, S.M. (1976), S. 343ff

2) Vgl. Sandmo, A. (1969), S. 597

3) Vgl. Sandmo, A. (1985), S. 301

4) Vgl. Morin, A.-R./Fernandez Suarez, A. (1983), S. 1201ff; Friend, I./Blume, M.E. (1975), S. 900ff; Blume, M.E./Friend, I. (1975), S. 585ff und Cohn, R.A. et al. (1975), S. 605ff

Generell kann den Wirtschaftssubjekten eine abnehmende relative Risikoabneigung unterstellt werden, d.h. mit steigendem Haushaltsvermögen wächst die Bereitschaft, ein bestimmtes relatives Risiko zu übernehmen. Allerdings ist bei Nettovermögen über 100.000 \$ die Degression sehr gering, sodaß praktisch von einer konstanten relativen Risikoaversion ausgegangen werden kann. Nur bei Vermögen von 1 - 12.500 \$ ist die relative Risikoabneigung ansteigend¹⁾. Über alle Vermögensklassen hinweg erhöht sich die Risikoaversion mit dem Alter der Haushaltsmitglieder²⁾.

Die Ergebnisse werden kompliziert und die Analyse wird vielfältiger, wenn die durch den einfachen, partialanalytischen Modellansatz eingeführten Restriktionen bedacht werden. Überwälzungsprozesse wurden durch die Annahmen

$$(E.65) \quad R(Y) = [1-\tau(Y)]Y$$

und

$$(E.66) \quad W_t = (1-\tau)W_0$$

ausgeschlossen. Auch Rückwirkungen aus der Verwendung der Steuermittel wurden nicht berücksichtigt. Tatsächlich werden aber durch Steuererhebung und staatliche Ausgabentätigkeit zahlreiche Anpassungsreaktionen ausgelöst. Die Bestimmung der Richtung und Wirkungen dieser Prozesse setzt die Kenntnis der Einkommens- und Preiselastizitäten voraus³⁾.

1) Vgl. Morin, A.-R./Fernandez Suarez, A. (1983), S. 1026ff

2) Vgl. Morin, A.-R./Fernandez Suarez, A. (1983), S. 1029ff

3) Vgl. Stiglitz, J.E. (1972), S. 351f

F. DER EINFLUSS DER FINANZIERUNGSBEDINGUNGEN AUF DIE INNOVATIONSBEREITSCHAFT

Als ein Charakteristikum der Finanzplanung für Innovationsprojekte ist zu beachten, daß verhältnismäßig hohen Auszahlungen bis zum Zeitpunkt der Markteinführung keine oder nur geringe Einzahlungen gegenüberstehen. Bei Berücksichtigung dieser Struktur der Zahlungsströme wird deutlich, daß die Innovationsfähigkeit entscheidend durch die Möglichkeiten der Kapitalbildung und Kapitalbeschaffung bestimmt wird. Innovationsbereitschaft besteht nur dann, wenn die institutionellen Rahmenbedingungen den (potentiellen) Unternehmer auch in die Lage versetzen, sich die für das Projekt erforderlichen Finanzierungsmittel zu beschaffen.

In diesem Kapitel werden die steuerlichen und marktlichen Bedingungen der Kapitalbildung und Kapitalbeschaffung analysiert. Die Untersuchung erfolgt dabei unter dem Gesichtspunkt der Akkumulation und Zufuhr liquider Mittel sowie ihrer Kosten. Auf damit zusammenhängende Fragestellungen wie beispielsweise den Einfluß der Finanzierungsstruktur und ihrer steuerlichen Folgen auf den Marktwert der Unternehmen wird demnach nicht eingegangen¹⁾. Zunächst werden die steuerlichen Bedingungen der Kapitalbildung analysiert. Daran anschließend werden die Möglichkeiten der Kapitalzuführung durch Dritte untersucht und die Konsequenzen für die Innovationsaktivitäten abgeleitet.

1) Vgl. dazu Modigliani, F./Miller, M.H. (1958), S. 261ff und dieselben (1963), S. 433ff; Farrar, D.E./Selwyn, L.L. (1967), S. 444ff und Seelbach, H. (1979), S. 692ff und zur Kritik Moxter, A. (1970), S. 128ff

I. KAPITALBILDUNG

1. Die steuerlichen Rahmenbedingungen der Kapitalbildung in privaten Haushalten

Die Möglichkeiten der Ansammlung von Gründungskapital werden auf zwei Stufen von steuerlichen Bestimmungen beeinflusst. Auf der ersten Stufe steht die Beeinflussung der Höhe des anlagefähigen Betrages durch die Besteuerung. Die für Konsumtion und Sparen verwendbaren Mittel stammen aus versteuertem Einkommen (Ausnahmen sind solche Einkommensteile, die nicht im Einkommensbegriff des EStG enthalten sind, sowie nach § 3 EStG steuerfreie Einnahmen). Somit werden die Möglichkeiten des Konsumverzichts und damit der Kapitalbildung durch die absolute Höhe der Steuerlast sowie die Zwangsabgaben zur Sozialversicherung bestimmt.

Außer dem Volumen wird auch die Richtung der Ersparnisbildung durch steuerliche Regelungen beeinflusst. Nach § 10I EStG sind die Beiträge zu bestimmten Versicherungen und an Bausparkassen bei der Einkommensermittlung als Sonderausgaben abziehbar. Die in diese Verwendung geleiteten Einkommensteile bleiben somit steuerfrei.

Die steuerliche Behandlung der Kapitalerträge bildet die zweite Stufe der Beeinflussung der Kapitalbildung. Einkünfte aus Kapitalanlagen sind nach § 20 EStG als Einkünfte aus Kapitalvermögen (bzw. nach § 21 EStG als Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung) zu versteuern. Ausgenommen hiervon sind die Zinsen auf die nach § 10I Ziff. 2b und 3 EStG geleisteten Beiträge sowie Zinsen auf Anleihen nach § 3a EStG.

Im folgenden wird diskutiert, inwieweit die Bildung von Gründungskapital im Rahmen der Maßnahmen zur Unterstützung der privaten Vermögensbildung gefördert wird.

2. Die Förderung bestimmter Vermögensanlagen

Nach dem Spar-Prämiengesetz (SparPG) und dem Wohnungsbau-Prämiengesetz (WoPG) werden bestimmte Formen des Kontensparens, Anteils- und Wertpapiererwerbs in Höhe von 14 Prozent der jährlichen Sparbeiträge bzw. der prämienbegünstigten Aufwendungen im Sinne des WoPG gefördert¹⁾. Voraussetzung für die Gewährung der Prämien ist zum einen, daß bestimmte Einkommensgrenzen nicht überschritten werden²⁾, und zum zweiten, daß über die prämienbegünstigten Leistungen nicht vor Ablauf einer Sperrfrist von sechs oder sieben Jahren verfügt wird³⁾. Die vorzeitige Verwendung der prämienbegünstigten Ersparnisse ist nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen ohne Verlust der Prämie möglich. Neben Änderungen in den persönlichen Verhältnissen ist bei einer Förderung nach dem WoPG nur die sofortige Verwendung der Mittel für den Wohnungsbau prämienunschädlich. Seit dem Kalenderjahr 1984 kann das nach dem SparPG angesparte Kapital für Unternehmensgründungen verwendet werden. Nach § 1IV Ziff. 2e SparPG ist eine Verwendung der Mittel vor Ablauf der Sperrfrist dann prämienunschädlich, wenn der Prämienparer seine nichtselbständige Arbeit aufgibt und eine nach § 138I AO anzeigenschuldige, d.h. freiberufliche oder gewerbliche Tätigkeit aufnimmt.

Der Anlagekatalog des 5. VermBG schließt die nach dem SparPG und dem WoPG geförderten Sparformen ein und umfaßt zudem Leistungen zu Kapitalversicherungen. Die Arbeitnehmer-Sparzulage für vermögenswirksame Leistungen, die in Anteilen an Unternehmen sowie im Wohnungsbau angelegt werden, beträgt 23 Prozent, ansonsten 16 Prozent⁴⁾. Der geförderte Betrag ist auf

- 1) Zu den begünstigten Leistungen vgl. § 1II SparPG und § 2 WoPG. Pro Kind wird der Prämienatz um zwei Prozentpunkte erhöht (§ 2I SparPG, § 3I WoPG). Maximal sind im Kalenderjahr 800 DM bzw. 1600 DM bei Ehegatten begünstigt (§ 2IV SparPG, § 3IV WoPG).
- 2) Die Grenzen bilden zu versteuernde Einkommen von 24.000 DM bzw. 48.000 DM bei Ehegatten (§ 1a SparPG, § 2a WoPG).
- 3) § 1III SparPG, § 2II WoPG
- 4) § 12III VermBG; bei drei und mehr Kindern erhöht sich die Zulage auf 33 bzw. 26 Prozent.

624 DM begrenzt, erhöht sich aber auf 936 DM, wenn der Differenzbetrag im Unternehmensbereich angelegt wird.

Die Darstellung der staatlichen Förderung der Vermögensbildung zeigt, daß die Gründungskapitalbildung durch das Spar-Prämiengesetz, das Wohnungsbau-Prämiengesetz, das Vermögensbildungsgesetz sowie die steuerlichen Vergünstigungen nur unwesentlich begünstigt wird. Dies liegt zum einen daran, daß die Förderung zweckgebunden ist und die begünstigungsfähigen Beträge einer Sperrfrist unterliegen und zum anderen an der Begrenzung des Kreises der Berechtigten auf unbeschränkt Steuerpflichtige mit zu versteuernden Einkommen von unter 24.000 DM bzw. 48.000 DM bei Ehegatten.

3. Die Kapitalbildung in Unternehmen

In Personengesellschaften werden die Gewinnanteile der Gesellschafter unabhängig davon, ob sie im Unternehmen verbleiben oder entnommen werden, mit den persönlichen Einkommensteuersätzen der Gesellschafter belastet.

Bei Kapitalgesellschaften erfolgt eine Trennung von Unternehmenssphäre und Privatbereich. Die Kapitalgesellschaft ist selbständiges Steuersubjekt. Nicht entnommene Gewinne werden dem Thesaurierungssatz der Körperschaftsteuer, also dem Spitzensatz der Einkommensteuer unterworfen. Werden nun die beiden Ertragsteuern zusammengefaßt, so stehen bei einem Hebesatz der Gewerbesteuer von 350 Prozent 37,45 Prozent des thesaurierten Gewinns für die Finanzierung von Investitionsvorhaben zur Verfügung. Wird eine Kapitalrendite von 10 Prozent unterstellt, reduziert sich der verfügbare Betrag nach Ertrag- und Substanzsteuern auf 30,33 Prozent, d.h. es muß das 3,3-fache des zur Selbstfinanzierung vorgesehenen Betrages verdient werden¹⁾.

1) Vgl. Bierich, M. (1983), S. 41ff

II. KAPITALBESCHAFFUNG

1. Die steuerliche Behandlung alternativer Finanzierungsformen

Um die Wirkungen der Besteuerung auf die Auswahl von Finanzierungsalternativen zu ermitteln¹⁾, werden mittels eines paarweisen Vergleichs die steuerlichen Kosten der Finanzierungsformen einander gegenübergestellt. Im folgenden wird die Rechtsform der Kapitalgesellschaft unterstellt und zwischen Fremdfinanzierung, Beteiligungs- und Selbstfinanzierung unterschieden. Bei Personengesellschaften fallen auf der Gesellschaftsebene keine Steuern an und es ist nur zwischen Fremdfinanzierung und Selbstfinanzierung zu unterscheiden.

1.1 Die steuerlichen Implikationen der einzelnen Finanzierungsformen

1.1.1 Fremdfinanzierung

Wie jede andere Finanzierungsmaßnahme führt auch die Fremdkapitalaufnahme zu einer Erhöhung der Aktiva eines Unternehmens. Dieser Vergrößerung der substanzsteuerlichen Bemessungsgrundlage (δK) steht aber entgegen, daß die eingegangenen Verbindlichkeiten (FK), soweit sie Betriebsschulden sind, als Schuldposten bei der Ermittlung der substanzsteuerlichen Bemessungsgrundlage wieder abzuziehen sind²⁾.

Für die Vermögensteuerbelastung (S^v) ergibt sich bei einem Steuersatz s^v :

$$(F.1) \quad S^v = s^v (\delta K - FK) .$$

Bei der Gewerkekapitalsteuer ist zu beachten, daß ein Teil der Betriebsschuld bei der Ermittlung des Gewerkekapitals als Dauerschuld (DS) wieder hinzuzurechnen ist:

1) Zur Behandlung dieses Problems in der Finanzierungstheorie vgl. Farrar, D.E./Selwyn, L.L. (1967), S. 444ff

2) Zum Folgenden vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 82ff

$$(F.2) \quad S^{gk} = s^{gk} (\delta K - FK + DS) .$$

Bei der Bestimmung der Ertragsteuerbelastung sind die auf das Fremdkapital zu leistenden Zinszahlungen (ZI) ertragsmindernd anzusetzen. Für die Gewerbeertragsteuer sind diese jedoch teilweise als Dauerschuldzinsen (DSZI) wieder hinzuzurechnen. Zudem ist die Gewerkekapitalsteuer von der Bemessungsgrundlage der Gewerbeertragsteuer abzugsfähig. Daß die Gewerbeertragsteuer von ihrer eigenen Bemessungsgrundlage abzugsfähig ist, wird bereits bei der Ermittlung des Steuerfaktors für den Gewerbeertrag s^{ge} berücksichtigt¹⁾. Ist FF der Ertrag, der erforderlich ist, um die mit der Fremdfinanzierung verbundenen steuerlichen Kosten sowie die Zinszahlungen zu decken, beträgt die Belastung mit Gewerbeertragsteuer S^{ge} :

$$(F.3) \quad S^{ge} = s^{ge} (FF - ZI + DSZI - S^{gk}) .$$

Die Körperschaftsteuerbelastung S^{kn} beträgt unter Berücksichtigung der Abzugsfähigkeit der Gewerbesteuer:

$$(F.4) \quad S^{kn} = s^{kn} (FF - ZI - S^{ge} - S^{gk}) .$$

Auf der Ebene der Kapitalgeber sind die Zinszahlungen Gegenstand der persönlichen Einkommensteuer und die Forderung gegen das Unternehmen ist Teil der Bemessungsgrundlage der (persönlichen) Vermögensteuer.

1.1.2 Beteiligungsfinanzierung

Wie die Fremdkapitalaufnahme führt auch die Kapitalzuführung durch Ausgabe von Gesellschaftsrechten zu einer Erhöhung des Kapitalstocks. Eigenkapitalanteile sind aber keine Schuldposten und deshalb nicht von der substanzsteuerlichen Bemessungsgrundlage abzugsfähig. Somit belaufen sich die Substanzsteuern auf²⁾:

1) Beträgt der Gewinn vor Abzug der Gewerbeertragsteuer G und der Hebesatz H , ergibt sich der Gewerbesteuerfaktor $s^{ge} = 0,05 \cdot (H/100) \cdot (1-s^{ge}) = H/(2000+H)$; vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 169.

2) Vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 85ff

$$(F.5) \quad S^v = s^v \delta K$$

$$(F.6) \quad S^{\sigma k} = s^{\sigma k} \delta K .$$

Dividendenzahlungen sind Gewinnverwendung und mindern als solche die Bemessungsgrundlage der Ertragsteuern nicht. Ist BF der Betrag, der erforderlich ist, um die durch die Beteiligungsfinanzierung veranlaßten Auszahlungen (Dividenden, Steuern) zu decken, beträgt die Gewerbeertragsteuerbelastung:

$$(F.7) \quad S^{\sigma e} = s^{\sigma e} (BF - S^{\sigma k}) .$$

Im deutschen Steuersystem werden die Ausschüttungen schrittweise von der Körperschaftsteuer entlastet. Zunächst wird auf Gesellschaftsebene die körperschaftsteuerliche Belastung vom Normaltarif $s^{ka}=0,56$ auf die Ausschüttungsbelastung von 36 Prozent reduziert. Ist D die mit der Ausschüttungsbelastung belastete Bardividende, beträgt die Entlastung bezogen auf D $s^{ke}=5/16$.

Die Körperschaftsteuerbelastung beträgt somit:

$$(F.8) \quad S^k = s^{ka} (BF - S^{\sigma e} - S^{\sigma k}) - s^{ke} D .$$

Die zweite Stufe der Entlastung der Ausschüttungen von der Körperschaftsteuer erfolgt auf der Gesellschafterebene. Der persönlichen Einkommensteuer unterliegt die Bardividende zusätzlich des Anrechnungsanspruchs in Höhe der Ausschüttungsbelastung ($s^{ka}=9/16$):

$$(F.9) \quad S^e = s^e (D + S^{ka}) .$$

Außerdem unterliegt die Beteiligung der persönlichen Vermögensteuer.

In den bisherigen Ausführungen nicht berücksichtigt ist die Gesellschaftsteuer. Sie fällt als einmalige Zahlung bei der Kapitalerhöhung durch Ausgabe von Gesellschaftsrechten an (§ 2I Ziff. 1 KVStG).

1.1.3 Selbstfinanzierung

Die Selbstfinanzierung erfolgt aus versteuertem Gewinn. Da das selbstfinanzierte Kapital kein Schuldposten im Sinne des § 103I BewG ist, beträgt der pro Geldeinheit des Bruttogewinns im Unternehmen zu Finanzierungszwecken zur Verfügung stehende Betrag:

$$(F.10) \quad 1 - s^v - s^{sk} - s^{se} - s^k \\ = (1-s^{kn})(1-s^{se}) - s^{sk}(1-s^{kn})(1-s^{se}) - s^v .$$

Zudem wird durch die Steigerung des Anteilswerts auch die persönliche Vermögensteuer erhöht.

1.2 Vergleich der Finanzierungsformen

In diesem Abschnitt soll untersucht werden, ob ein Unternehmen gegenüber den jeweils paarweise zum Vergleich gestellten Finanzierungsformen indifferent ist, oder ob es eine der jeweiligen Finanzierungsalternativen präferiert.

1.2.1 Fremdfinanzierung versus Beteiligungsfinanzierung

Beim Vergleich der Fremd- und der Beteiligungsfinanzierung¹⁾ können die Eigenschaften des deutschen Steuersystems ausgenutzt werden, daß die Kapitaleinkommensarten Zinsen und Dividenden derselben persönlichen Einkommensteuer sowie die als Fremd- oder Beteiligungskapital hingegebenen Finanzierungsmittel derselben persönlichen Vermögensteuer unterliegen. Somit muß in den Vergleich der beiden Finanzierungsformen aus der Kapitalgeber- bzw. Gesellschaftersphäre nur der Anrechnungsanspruch der Ausschüttungsbelastung der Dividenden ein-

1) Zum Folgenden vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 89f und Wöhe, G./Bilstein, J. (1986), S. 321ff sowie für die Kapitaleinkommensbesteuerung Sinn, H.-W. (1984), S. 234f und derselbe (1985), S. 86f

gehen¹⁾. Zusätzlich wird vereinfachend angenommen, daß der Schuldposten FK und die entsprechende Erhöhung des Beteiligungskapitals δK substanzsteuerlich gleich bewertet werden. Somit sind die folgenden Ertragsbedarfe miteinander zu vergleichen:

Für die Fremdfinanzierung:

$$\begin{aligned} \text{(F.11)} \quad FF &= ZI + S^v + S^{gk} + S^{ge} + S^k \\ &= ZI + s^{gk} DS + [s^{ge} / (1 - s^{ge})] \cdot DSZI \end{aligned}$$

und für die Beteiligungsfinanzierung:

$$\begin{aligned} \text{(F.12)} \quad BF &= D + S^v + S^{gk} + S^{ge} + S^k \\ &= [s^v / (1 - s^{ka}) (1 - s^{ge})] \delta K + s^{gk} \delta K + (1 - s^{ge})^{-1} \cdot D(1 + s^{ka}) \end{aligned}$$

Die Fremdfinanzierung wird gegenüber der Beteiligungsfinanzierung präferiert, wenn gilt:

$$FF < BF$$

bzw.

$$\begin{aligned} \text{(F.13)} \quad ZI + [s^{ge} / (1 - s^{ge})] DSZI + s^{gk} DS \\ < (1 - s^{ge})^{-1} \cdot D(1 + s^{ka}) + s^{gk} \delta K \\ + [s^v / \{(1 - s^{ka}) (1 - s^{ge})\}] \delta K . \end{aligned}$$

Werden zunächst die Ertragsteuern isoliert betrachtet, so besteht nur dann Indifferenz zwischen Fremd- und Beteiligungsfinanzierung, wenn die gesamten Fremdkapitalzinsen bei der Ermittlung des Gewerbeertrags als Dauerschuldzinsen hinzuzurechnen sind. Sobald diese Hinzurechnung nur teilweise²⁾ oder

-
- 1) Diese Vorgehensweise impliziert, daß die Kapitalbedienungskosten, also Zinseinkommen und Dividenden einschließlich des Anrechnungsanspruchs, gleich hoch sind: $ZI = (1 + s^{ka})D$.
 - 2) In einer Übergangsphase ab dem 1.1.1983 erfolgte die Zurechnung zu 60 Prozent, seit dem 1.1.1984 erfolgt sie nur noch zu 50 Prozent.

überhaupt nicht¹⁾ erfolgt, besteht ertragsteuerlich eine eindeutige Präferenz für die Fremdfinanzierung.

In bezug auf die Belastung mit Gewerbekapitalsteuer gilt das für die Gewerbeertragsteuer Gesagte analog.

Als substanzsteuerliche Zusatzbelastung ist aus Gleichung (F.13) bei der Beteiligungsfinanzierung die ertragsteuerlich nicht absetzbare Vermögensteuer ersichtlich. Sie beruht darauf, daß Kapitalgesellschaften selbständig steuerpflichtig sind und das Beteiligungskapital im Gegensatz zum Fremdkapital nicht als Schuldposten bei der Vermögensaufstellung abzugsfähig ist.

Somit sind die steuerlichen Regelungen Grund für eine eindeutige Präferenzierung der Fremdfinanzierung²⁾. Zum einen führt die nur teilweise Hinzurechnung der Dauerschulden bzw. Dauerschuldzinsen bei der Gewerbesteuer zum Gewerbekapital bzw. Gewerbeertrag zu einer Diskriminierung der Beteiligungsfinanzierung³⁾. Als zweites verursacht die eigenständige Vermögensteuerpflicht der Kapitalgesellschaften eine einseitige Belastung des Beteiligungskapitals.

Zusätzlich führt die bereits angesprochene Gesellschaftsteuer zu einer weiteren Schlechterstellung der Beteiligungsfinanzierung. Sie fällt bei einer Kapitalerhöhung durch Beteiligungsfinanzierung an, da mit ihr der Erwerb von Gesellschaftsrechten verbunden ist (§ 2I Ziff. 1 KVStG).

1) Bei kurzfristigem Fremdkapital erfolgt keine Hinzurechnung. Allerdings stellt sich die hier diskutierte Alternative dann in der Regel nicht.

2) Vgl. Knobbe-Keuk, B. (1987), S. 131

3) Wenngleich systemwidrig (vgl. Littmann, K. (1980), S. 620f), so wahrte die vollständige Hinzurechnung sowohl der Dauerschulden als auch der Dauerschuldzinsen den Charakter der Gewerbesteuer als einer Objektsteuer zumindest in bezug auf ihre Unabhängigkeit von der Kapitalstruktur der Unternehmung.

1.2.2 Selbstfinanzierung versus Beteiligungsfinanzierung

Diese Paarstellung¹⁾ impliziert, daß die Frage nach der Kapitalverwendung zugunsten einer Anlage in der Kapitalgesellschaft bereits beantwortet ist. Zu analysieren ist hier, durch welche Finanzierungsform der im Unternehmen verfügbare Betrag maximiert wird. Da die Gewerbeertrag- und Substanzsteuerbelastung bei beiden Finanzierungsarten gleich ist, brauchen die entsprechenden Steuern nicht in den Kalkül mit einbezogen zu werden.

Der bei der Selbstfinanzierung im Unternehmen verfügbare Betrag (SE) ist der mit Vermögen- und Gewerbesteuer belastete Gewinn (G), verringert um die bei Thesaurierung fällige Körperschaftsteuer:

$$(F.14) \quad SE = (1 - s^{kn})G .$$

Bei der Beteiligungsfinanzierung fallen neben der Gesellschaftsteuer (S^{ges}) weitere Emissionskosten (EM) an. Beide Ausgabenarten sind ertragsteuerlich absetzbar. Der nach Abzug der persönlichen Einkommensteuer einlagefähige Betrag beläuft sich somit auf:

$$(F.15) \quad BE = G - S^e - (S^{ges} + EM)(1 - s^{kn})(1 - s^{ge}) .$$

Bei einer proportionalen Einkommensbesteuerung wäre die Problemstellung trivial. Die Selbstfinanzierung ist dann vorzuziehen, wenn gilt:

$$(F.16) \quad s^{kn} \leq s^e + (1 - s^e)[(s^{ges} + em)(1 - s^{kn})(1 - s^{ge})] ,$$

d.h. der persönliche Steuersatz zuzüglich der Nettobelastung mit Emissionskosten pro Geldeinheit nach Einkommensteuer mußte den körperschaftsteuerlichen Thesaurierungssatz übersteigen.

1) Vgl. Wagner, F.W./Dirrigl, H. (1980), S. 137 und Wöhe, G./Bilstein, J. (1986), S. 327ff sowie für die Kapitaleinkommensbesteuerung Sinn, H.-W. (1984), S. 233f und derselbe (1985), S. 81f

Ein Planungsproblem ergibt sich erst bei progressiver Einkommensbesteuerung. Ausschüttung und Wiedereinlage sind dann solange zu präferieren, wie der pro ausgeschütteter Geldeinheit wiedereinlagefähige Betrag größer als der Thesaurierungsbeitrag ist. Bezeichnet s^e die Marginalbelastung mit Einkommensteuer, so muß gelten:

$$(F.17) \quad (1-s^e) (1-[s^{e*}+em] [(1-s^{k^a}) (1-s^{e*})]) \leq 1-s^{k^a} .$$

Fallen keine nichtsteuerlichen Emissionskosten an und wird ein Hebesatz der Gewerbesteuer von 400 Prozent unterstellt, so beträgt der kritische Grenzsteuersatz der Einkommensteuer bei dem im Jahr 1987 geltenden Tarif 55,838 Prozent, der einem zu versteuernden Einkommen von 128.650 DM entspricht. Wird in den persönlichen Einkommensteuersatz die Kirchensteuer ($s^{k^1} = 0,09$) einbezogen und betragen die nichtsteuerlichen Emissionskosten $em = 0,05$, dann ist der kritische Einkommensteuersatz $s^e = 52,869$ Prozent schon bei 103.910 DM erreicht¹⁾.

1.2.3 Selbstfinanzierung versus Fremdfinanzierung

Wird angenommen, daß die Sollzinsen nicht kleiner als die Habenzinsen sein werden, dann ist die hier untersuchte Fragestellung nur sinnvoll, wenn wie im vorangegangenen Abschnitt bereits eine Entscheidung zugunsten einer Anlage der Mittel im Unternehmen gefallen ist. Es soll also untersucht werden, ob Thesaurierung oder die Gewährung eines Gesellschafterdarlehens die für das Unternehmen in bezug auf den Verfügungsbeitrag vorteilhaftere Finanzierungsform darstellen. Sind der Marginalsatz der Einkommensteuer und der Körperschaftsteuersatz gleich hoch, so ist nach der Analyse des letzten Abschnitts unmittelbar einsichtig, daß die Selbstfinanzierung die Fremdfinanzierung nie dominiert. Werden zusätzlich die eigenständige Vermögensteuerpflicht der Kapitalgesellschaft sowie die unvollständige Hinzurechnung von Dauerschulden und

1) Zu den Auswirkungen der Steuerreform 1990 auf das Schütt-aus-Hol-zurück-Verfahren vgl. Kapitel H

Dauerschuldzinsen bei der Ermittlung der Gewerbesteuer berücksichtigt, wird die Fremdfinanzierung gegenüber der Selbstfinanzierung eindeutig präferiert¹⁾).

Ein Planungsproblem entsteht, wenn die steuerlichen Kosten der Thesaurierung pro DM Gewinn unter dem Spitzensteuersatz der Einkommensteuer liegen. Dann ist Ausschüttung und anschließende Darlehensgewährung solange günstiger als die Selbstfinanzierung durch Einbehaltung der Gewinne, wie der persönliche Grenzsteuersatz der Einkommensteuer kleiner ist als die pro Einheit der thesaurierten Gewinne anfallenden Steuern. Die Kosten der Thesaurierung setzen sich zusammen aus dem Körperschaftsteuersatz auf die einbehaltenen Gewinne zuzüglich des Barwerts des Vermögensteuersatzes über den Planungshorizont sowie des Barwerts der gewerbesteuerlichen Privilegierung des Fremdkapitals pro thesaurierter Geldeinheit.

1.3 Der Einfluß der Finanzierungsbedingungen auf die Investitionsplanung

Der Vergleich der Finanzierungsformen zeigt, daß bei gleicher Kapitalbedienung ($ZI = [1 + s^{k^*}]D$) die Fremdfinanzierung der Beteiligungs- und der Selbstfinanzierung unter dem geltenden Steuerrecht immer überlegen ist. Werden die Ergebnisse dieses Abschnitts in bezug auf die Investitionsplanung im oben dargestellten neoklassischen Investitionsmodell betrachtet, so zeigt sich, daß auch bei optimaler Finanzierung, d.h. Fremdfinanzierung, die marginale Investitionsbereitschaft durch die Besteuerung negativ beeinflußt wird. Grund dafür ist, daß aufgrund der Gewerbesteuer, die keine Ziel- (Gewinn-) Steuer ist, nicht die gesamten Opportunitätskosten (hier: Zurechnung der Dauerschuldzinsen) des Kapitalbestands steuerlich abge-

1) In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, daß Zinssubventionen, die die Kreditkosten und den Ertrag von Alternativenanlagen außerhalb des Unternehmens senken, zu einer Substitution von Eigenkapital durch Fremdkapital führen können. Dies ist auch die einzige Entscheidungssituation, in der sich für eine Personengesellschaft ein Entscheidungsproblem zwischen der Aufnahme von Fremdkapital und der Eigenfinanzierung stellt.

setzt werden können und deshalb die Marginalinvestition steuerlich belastet wird.

Auch ohne diese ertragsteuerliche Verzerrung würde die Investitionsbereitschaft durch die Besteuerung negativ beeinflusst, da auch die steuerliche Belastung des Kapitalbestandes einen Keil zwischen die Grenzproduktivität und die Opportunitätskosten des Kapitaleinsatzes treibt¹⁾.

1.4 Fazit

Die Untersuchung der steuerlichen Behandlung alternativer Finanzierungsformen ergibt eine eindeutige Präferenz für die Fremdfinanzierung. Diese wurde durch die Zulassung eines begrenzten Abzugs der Dauerschuldzinsen und der Dauerschulden von den Bemessungsgrundlagen der Gewerbesteuer verstärkt. Die Gründe dafür, daß die verschiedenen Formen der Kapitalbeschaffung steuerlich nicht neutral behandelt werden, sind neben der Struktur der Gewerbesteuer die Substanzsteuern sowie die Gesellschaftsteuer. Die steuerliche Behandlung der alternativen Finanzierungsformen kann somit als ein Faktor zur Erklärung des empirisch beobachtbaren Rückgangs der Eigenkapitalquoten herangezogen werden²⁾. Aber auch die steuerliche Behandlung der Fremdfinanzierung verursacht Verzerrungen im Investitionskalkül und führt zu einer Dämpfung der Investitions- und damit auch der Innovationsbereitschaft. Verantwortlich dafür ist die Tatsache, daß bei der Fremdfinanzierung nicht die gesamten Opportunitätskosten des Kapitaleinsatzes steuerlich abgesetzt werden können. Hinter der nun folgenden Diskussion der Finanzierung von Innovationsprojekten steht die Frage, ob Innovationsaktivitäten stärker als andere Investitionsvorhaben durch die steuerliche Behandlung der Kapitalbeschaffung gedämpft werden. Dies wäre dann der Fall, wenn Innovatoren im Vergleich zu anderen Investoren ihre Vorhaben verstärkt mit Eigenkapital, das gegenüber dem Fremdkapital diskriminiert wird, finanzieren müßten.

1) Vgl. Sinn, H.-W. (1985), S. 131

2) Vgl. Sinn, H.-W. (1985), S. 92ff

2. Die Finanzierung von Innovationsprojekten

2.1 Problemstellung

In der Startphase eines Innovationsprojekts stehen den Aufwendungen keine oder nur relativ geringe Erlöse gegenüber. Es besteht somit ein andauernder Kapitalbedarf bis die Einnahmen die Ausgaben übersteigen. Selbstfinanzierung ist in der Regel nur sehr begrenzt möglich. Der Kapitalbedarf übersteigt insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen die finanziellen Mittel, die aus dem Privatvermögen oder durch Thesaurierung von Gewinnen in anderen Unternehmensbereichen aufgebracht werden können.

Für das innovationsbereite Unternehmen stellt sich somit das Problem der Beschaffung von externen Finanzierungsmitteln. Anlageberechtigtes Kapital von außerhalb des Unternehmens muß akquiriert werden. Gerade bei Innovationen handelt es sich um das Finanzierungsproblem schlechthin¹⁾. Der Unternehmer benötigt finanzielle Mittel, um eine von ihm als gewinnträchtig eingeschätzte Innovationsmöglichkeit zu nutzen. Um sein riskantes, damit aber auch chancenreiches Vorhaben zu realisieren, muß ihm das Kapital längerfristig und ohne die Gefahr des Abzugs zur Verfügung stehen.

Dagegen stehen die Interessen der potentiellen Kapitalgeber. Sie wünschen wenig riskante Anlagen und wollen nur kleine Beiträge investieren, um Diversifikationsmöglichkeiten zu behalten. Zudem sind sie an tendenziell kürzerfristigen Engagements interessiert, um über ihr Kapital auch kurzfristig verfügen zu können.

Neben den bei der Kapitalanlage bereits offenkundig widerstreitenden Interessen bezüglich Losgröße (Finanzierungsvolumen), Fristen und Risiken treten nach der Gewährung des Kapitals zusätzliche Anreiz- und Informationsprobleme auf, da der Kapitalnehmer Entscheidungen treffen kann, die die Kapitalgeber belasten. Je jünger das Unternehmen und je neuartiger das Innovationsprojekt, desto größer sind die Informationsprobleme für die Kapitalanleger und die Entscheidungsspielräume der Kapitalnehmer.

1) Vgl. Schmidt, R.H. (1985), S. 426ff

Sind Kapitalgeber und Kapitalnehmer auf direkte Finanzbeziehungen angewiesen, können sie nur nach hohen Suchkosten zu einem Interessenausgleich in komplexen Verträgen kommen. Es haben sich jedoch Institutionen herausgebildet, die eine Transformationsfunktion zum Ausgleich von Fristen-, Risiko-, Losgrößen- und Informationsinteressen übernehmen. Diese Vermittlungsfunktion wird von Finanzintermediären, also Banken und organisierten Finanzmärkten (Börsen) wahrgenommen. Im folgenden werden die Möglichkeiten der Fremdfinanzierung von Innovationsprojekten untersucht. Im Anschluß daran werden dann die Bedingungen der Beschaffung von Eigenkapital für risikobehaftete Projekte diskutiert.

2.2 Fremdfinanzierung

2.2.1 Fremdkapitalaufnahme bei Kreditinstituten

Die Kreditvergabeentscheidung der Banken erfolgt als Einzelentscheidung. Der jeweilige Entscheidungsträger hat keinen Überblick über die Gesamtheit der bereits getroffenen Vergabeentscheidungen und über die Gesamtheit der eingegangenen Kreditanträge. Seine Informationsgrundlagen bilden neben Analysen der gesamtwirtschaftlichen und branchenspezifischen Entwicklung die Jahresabschlüsse, Geschäftsberichte und Finanzpläne der Unternehmen, sowie die Unterlagen über die Inanspruchnahme sonstiger Bankleistungen und seine Einschätzung der Managementfähigkeiten der Unternehmensleitung.

Damit gehen Höhe und Struktur der gesamten an das Institut gerichteten Kreditnachfrage und insbesondere der Grenzeffekt, den der betrachtete Kreditantrag auf die Risikoposition der Bank ausübt, nicht in die Kreditvergabeentscheidung ein. Dies hat zur Folge, daß Risikostreuungs- und Diversifikationsaspekte bei der Entscheidung unberücksichtigt bleiben.

Wird den Banken ein risikoaverses Verhalten unterstellt, so bedeutet dies, daß bei ihren Entscheidungen die möglichen ungünstigen Ereignisse betont werden. Aus den beschriebenen institutionellen Bedingungen der Entscheidungsfindung und der Risikoeinstellung der Entscheidungsträger lassen sich folgen-

de Aussagen über das Kreditvergabeverhalten der Banken ableiten¹⁾ :

1. Kreditentscheidungen sind dann optimal, wenn die Insolvenzwahrscheinlichkeit der Bank minimiert wird.
2. Optimale Kreditentscheidungen maximieren das bei ungünstigem Ausgang resultierende Eigenkapital.

Diese Schlußfolgerungen lassen sich aus einer einfachen Nutzenfunktion der Form

$$(F.18) \quad U = -e^{-\alpha R}$$

ableiten, wobei $\alpha > 0$ das Maß für die Risikoaversion darstellt und R das Eigenkapital repräsentiert.

Wird jetzt U als eine Funktion der Risikoaversion α interpretiert, so ist Gleichung (F.18) gleich der negativen Laplace-Transformation der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Eigenkapitalbestände der Bank $dF(R)$:

$$(F.19) \quad U(\alpha) = -E(e^{-\alpha R}) \\ = - \int_{R=0}^{\infty} e^{-\alpha R} dF(R) .$$

Für den Grenzfall unendlich großer Risikoaversion gilt²⁾ :

$$(F.20) \quad \lim_{\alpha \rightarrow \infty} [- \int_{R=0}^{\infty} e^{-\alpha R} dF(R)] = WK(R=0) ;$$

bei extremer Risikoaversion geht Gleichung (F.20) gegen den Wert der Wahrscheinlichkeit, daß das Eigenkapital der Bank null wird, also durch Verluste völlig aufgezehrt wird. Bezogen auf die Präferenzfunktion (F.18) heißt dies jedoch, daß die Wahrscheinlichkeit des Eigenkapitalverlusts zu minimieren ist, womit Aussage 1 nachgewiesen ist.

Aussage 2 kann analog über die Betrachtung des zur Nutzenfunktion (F.18) gehörenden Sicherheitsäquivalents bewiesen werden³⁾ :

1) Vgl. Wilhelm, J. (1982), S. 21

2) Vgl. Allen, R.G.D. (1971), S. 187ff und Feller, W. (1971), S. 429f

3) Vgl. Bamberg, G./Spremann, K. (1981), S. 208f

$$(F.21) \quad S_{\alpha} = -\alpha^{-1} \ln[E^{-\alpha R}].$$

\bar{R} sei der kleinstmögliche Wert, den das Eigenkapital in der Verteilungsfunktion $dF(R)$ annehmen kann.

Gleichung (F.21) kann umgeformt werden zu:

$$(F.22) \quad S_{\alpha} = \bar{R} - \alpha^{-1} \ln\left[\int_{R=\bar{R}}^{\infty} (-\alpha[R-\bar{R}])dF(R)\right],$$

analog zu (F.20) gilt¹⁾:

$$(F.23) \quad \lim_{\alpha \rightarrow \infty} S_{\alpha} = \bar{R} ;$$

im Grenzfall unendlich großer Risikoaversion konvergiert das Sicherheitsäquivalent gegen den Eigenkapitalbestand, der im ungünstigsten Fall realisiert wird. Bezogen auf die Nutzenfunktion ist somit auch die zweite Aussage belegt. Das Sicherheitsäquivalent konvergiert bei unendlich großer Risikoaversion gegen den Minimalwert \bar{R} , den die Verteilungsfunktion annehmen kann.

Die Konsequenzen eines solchen Verhaltens der Banken für das einzelne Unternehmen können abgeleitet werden, indem das Sicherheitsäquivalent für einen marginalen Kredit formuliert wird.

In bezug auf den marginalen Kredit gelte:

$$\bar{R} = 0 ,$$

d.h. durch die zusätzliche Kreditgewährung darf die Eigenkapitalposition bei Eintreten des ungünstigsten Falles nicht geschmälert werden.

Der Grenzeffekt δR des zusätzlichen Kredits A auf die Eigenkapitalposition der Bank wird durch die Geldbeschaffungskosten r , den Kapitalkostensatz i , der dem Schuldner berechnet wird, und die Befriedigungsquote y bestimmt²⁾:

$$(F.24) \quad \delta R = A[(1+i)y - (1+r)]$$

1) Vgl. Bamberg, G./Spremann, K. (1981), S. 208f

2) Vgl. Wilhelm, J. (1982), S. 22

bzw. eingesetzt in Gleichung (F.23) für den ungünstigsten Fall:

$$(F.25) \quad S_0 = S\{(A[(1+i)y - (1+r)]\} = \bar{R} .$$

Für $\bar{R} = 0$ bedeutet dies, daß der Kreditbetrag, den das Unternehmen maximal erhalten kann, auf die Summe begrenzt ist, die es im ungünstigsten Fall einschließlich der Geldbeschaffungskosten mit Sicherheit der Bank zurückzahlen kann. Für $\bar{R} = 0$ ist die Bank also nur im Bereich positiver Deckungsbeiträge bereit, Risiken einzugehen.

Das in diesem Ansatz unterstellte Bankenverhalten wird durch empirisches Datenmaterial bestätigt. Die Frage, ob Banken bereit sind, ihre Kreditbereitschaft bei entsprechender Vergütung des Risikos zu erhöhen, kann nicht direkt untersucht werden, da über Kreditbeziehungen Diskretion gewahrt wird. Die Analyse der Forderungsausfälle gibt jedoch indirekt Aufschluß darüber, daß die Banken bei ihren Kreditvergabeentscheidungen das Sicherheitsziel betonen und Kreditrisiken zu beschränken trachten. So berichten Friend/Howitt von einer Ausfallquote im kanadischen Bankwesen von etwa 0,5 Prozent bezogen auf das Kreditportefeuille, wobei im betrachteten Zeitraum von zehn Jahren keine Bank einen höheren wertmäßigen Kreditausfall als 0,7 Prozent erlitt¹⁾. In der Bundesrepublik Deutschland beträgt das Volumen der Wertberichtigungen bezogen auf den Kreditbestand gegenüber inländischen Nichtbanken 0,3 Prozent²⁾.

Trotz dieses risikoaversen Kreditvergabeverhaltens können Kreditausfälle auftreten. Grund dafür sind Fehleinschätzungen der identifizierten Risiken bzw. die Nichtberücksichtigung einzelner Risiken. Da vollkommene Information nicht zu erreichen ist, werden derartige latente Risiken immer bestehen bleiben³⁾. Weitere Risiken bei der Kreditvergabe resultieren aus den Interessenkonflikten zwischen Kapitalgebern und Kapitalnehmern⁴⁾. Der Kapitalnehmer hat ein Interesse an der Be-

1) Vgl. Friend, J./Howitt, P. (1980), S. 472

2) Vgl. Deutsche Bundesbank, Monatsbericht Februar 1988, S. 10ff

3) Vgl. Wilhelm, J. (1982), S. 24f

4) Vgl. Schmidt, R.H. (1981), S. 140ff

schaffung von Finanzierungsmitteln für die von ihm als vorteilhaft angesehene Investition. In seinen Informationen an den Kapitalgeber wird er, um die Mittel zu erhalten, dieses Projekt im Zweifel günstiger darstellen als er es selbst bewertet. Zudem muß sich der Kreditgeber dagegen schützen, daß nach dem Zustandekommen der Kreditbeziehung für den Kapitalnehmer andere Entscheidungen optimal werden. So kann der Kreditnehmer seine Investitionspolitik so ändern, daß sein individueller Nutzen zu Lasten des Kapitalgebers in Form von fringe benefits oder riskanteren Investitionsstrategien erhöht wird¹⁾. Der Kapitalgeber muß deshalb Kosten zur Überwachung und Sicherung seiner Interessen eingehen²⁾.

Die Bewertung dieser latenten Risiken sowie die Beurteilung der Qualität der Informationen und Sicherheiten, die der Kreditnehmer bereitstellt, verursachen die trotz Kreditbeschränkung zu beobachtende Zinssatzdifferenzierung³⁾.

Wie bereits mehrfach angesprochen sind gerade Innovationen mit sehr hohen und nur schwer bewertbaren Risiken verbunden, zumal auch nicht auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden kann. Wie aus der Analyse der Kreditvergabeentscheidung der Banken hervorgeht, können unter diesen Bedingungen Finanzierungsmittel nur erhalten werden, wenn Sicherheiten gestellt werden. Diese stehen aber insbesondere neuen sowie auch kleinen und mittleren Unternehmen regelmäßig nicht bzw. nur unzureichend zur Verfügung. Somit ist für innovationsbereite Unternehmen der Weg der Fremdmittelbeschaffung über Banken nur sehr begrenzt begehbar. Vor allem in der Entwicklungsphase ist dieser Weg praktisch versperrt. "Der Wert der Entwicklungen steckt(e) ja nur in den Kosten, nicht aber in den Aktiva der Bilanzen."⁴⁾.

1) Vgl. Schmidt, R.H. (1985), S. 427

2) Vgl. zum Bereich der Agency Costs den Überblick bei Zechner, J. (1982), S. 182ff sowie die dort angegebene Literatur, insbesondere Akerlof, G.A. (1976), S. 488ff und Jensen, M.C./Meckling, W.H. (1976), S. 305ff

3) Vgl. Wilhelm, J. (1982), S. 26ff

4) Lettenmayer, S. (1983), S. 56

2.2.2 Fremdfinanzierung mit Schuldscheindarlehen und Industrieobligationen

Schuldscheindarlehen sind "anleiheähnliche, langfristige Großkredite"¹⁾, die in der Regel von Versicherungsunternehmen, insbesondere Lebensversicherungen und Pensionskassen der öffentlichen Hand und privaten Unternehmen gewährt werden. Versicherungen unterliegen dem Versicherungsaufsichts-Gesetz (VAG) und sind dadurch in ihrer Anlagepolitik vor allem durch die §§ 54ff VAG beschränkt. Für die Darlehen an Unternehmen wird in § 54a II Ziff. 8d VAG verlangt, daß "auf Grund der bisherigen und der zu erwartenden künftigen Entwicklung der Ertrags- und Vermögenslage des Unternehmens die vertraglich vereinbarte Verzinsung und Rückzahlung gewährleistet erscheint" und zudem die Darlehen erstrangig gesichert sind. Aufgrund dieser Anforderungen sind neue sowie auch kleine und mittlere Unternehmen, deren Unternehmensrisiko durch die zu finanzierende Innovation bestimmt wird, nicht "schuldschein-fähig".

Obligationen sind festverzinsliche und börsengängige Teilschuldverschreibungen, die auf einen bestimmten Nennbetrag lauten. Da auch für diese Finanzierung in erster Linie institutionelle Anleger als Kreditgeber in Frage kommen, werden auch an die Obligationen die Anforderungen der Deckungsstockfähigkeit des VAG gestellt. Zudem ist für die Emission einer Anleihe eine staatliche Genehmigung erforderlich (§ 795ff BGB). Neben der hier erfolgenden Bonitätsprüfung ist bis zur Börseneinführung noch ein Verfahren beim Zentralen Kapitalmarktausschuß sowie ein positiver Bescheid der Börsenzulassungsstelle (§ 36 BörsG) erforderlich. Auf die Anforderungen für die Börsenzulassung soll bei der Diskussion der Beschaffung von Eigenkapital über den Kapitalmarkt näher eingegangen werden. Für die Anleihefinanzierung kann aber festgestellt werden, daß die Anforderungen an die kapitalsuchenden Unternehmen gegenüber der Finanzierung über Schuldscheindarlehen weiter erhöht werden und daß somit dieser Finanzierungsweg praktisch nur großen, eingeführten Unternehmen offen steht²⁾.

1) Drukarczyk, J. (1985), S. 201 und Reinboth, H. (1976), Sp. 1594

2) Vgl. Drukarczyk, J. (1985), S. 203ff

2.2.3 Finanzierung durch Pensionsrückstellungen

Unternehmen können während deren Betriebszugehörigkeit für ihre Arbeitnehmer Pensionsrückstellungen bilden, um ihnen eine betriebliche Altersversorgung zu gewähren. Die periodischen Zuführungen zu diesen Rückstellungen sind ertragsteuerlich als Aufwand abzugsfähig (§ 6a EStG); substanzsteuerlich werden die Pensionsrückstellungen wie Fremdkapital behandelt (§ 104 BewG). Den periodischen Zuführungen zu den Rückstellungen stehen erst bei Eintritt des Versorgungsfalles Auszahlungen gegenüber. Somit sind für die Zeit der Betriebszugehörigkeit des Arbeitnehmers liquide Mittel im Unternehmen verfügbar, soweit in Höhe der Rückstellungen Gewinne erzielt wurden. Werden die Pensionsrückstellungen unter dem Finanzierungsaspekt betrachtet, dann sind sie an die gleichen Voraussetzungen gebunden wie die Eigenfinanzierung durch Thesaurierung oder das Schütt-aus-Hol-zurück-Verfahren. Der Kapitalbedarf tritt zudem bei innovierenden Unternehmen vor allem dann auf, wenn hohen Aufwendungen vergleichsweise geringe Erträge gegenüber stehen. Die Finanzierung über Pensionsrückstellungen ist somit insbesondere für junge, kleine und mittlere Unternehmen keine realistische Alternative.

2.2.4 Zusammenfassung

Die Analyse der Möglichkeiten der Fremdkapitalbeschaffung zeigt, daß kleine und mittlere Unternehmen nur begrenzt Fremdmittel beschaffen können. Dies betrifft insbesondere neugegründete Unternehmen, da diese nicht am Markt eingeführt sind, über sie deshalb nur wenige Informationen vorliegen und sie dadurch für die Kapitalgeber mit erhöhten Risiken verbunden sind.

Die Finanzierung über Schuldscheindarlehen und Anleihen scheidet in der Regel aufgrund der institutionellen Anforderungen aus. Die Möglichkeit der Finanzierung über langfristige Bankkredite ist wegen des Charakters der zu finanzierenden Investition und des risikoaversen Kreditvergabebehaviorlens der Banken eng begrenzt.

Innovationswillige Unternehmen müssen deshalb im allgemeinen Möglichkeiten suchen, haftendes und damit voll risikotragendes Eigenkapital zu beschaffen.

2.3 Eigenfinanzierung

2.3.1 Eigenfinanzierung und Rechtsform

Bevor die Möglichkeiten der Beschaffung von Eigenkapital näher diskutiert werden, sollen die sich aus der Rechtsform der Unternehmen ergebenden Bedingungen der Eigenfinanzierung skizziert werden. Die Darstellung der Beteiligungsformen erfolgt aus der Sicht des Kapitalanlegers. Seine Anlageentscheidung richtet sich nach dem Risiko, das mit dem Engagement verbunden ist, und nach der Fristigkeit der Beteiligung. Die Ausführungen zu den Formen der Eigenfinanzierung konzentrieren sich deshalb auf die rechtliche Ausgestaltung des Gesellschaftsvermögens und die aus der Anlage resultierenden Haftungsrisiken, auf die Vermögens- und Kontrollrechte, die dem Kapitalgeber zustehen, sowie auf die Möglichkeiten, sein Engagement zu beenden.

Das Einzelunternehmen ist keine Gesellschaft im Sinne eines Zusammenschlusses mehrerer zur Verfolgung eines gemeinsamen Zwecks¹⁾. Es besitzt somit auch kein Gesellschaftsvermögen. Das Einzelunternehmen ist vielmehr Teil des Gesamtvermögens des Eigentümers²⁾. Somit sind die Eigenfinanzierungsmöglichkeiten durch die Höhe des Privatvermögens begrenzt. Eine Erhöhung des Eigenkapitals über das Privatvermögens hinaus ist nur durch Bildung einer Gesellschaft möglich.

Stiller Gesellschafter ist, wer sich mit einer Einlage am Handelsgewerbe eines anderen beteiligt; die Einlage geht dabei in das Vermögen des Inhabers über (§ 335I HGB). Der stil-

1) Vgl. Hueck, G. (1983), S. 1

2) Vgl. Drukarczyk, J. (1985), S. 112

le Gesellschafter ist am Gewinn beteiligt, er kann auch am Verlust beteiligt sein (§ 336 HGB). Sein gesetzlich garantiertes Kontrollrecht beschränkt sich darauf, eine "abschriftliche Mitteilung der jährlichen Bilanz zu verlangen und ihre Richtigkeit unter Einsicht der Papiere und Bücher zu prüfen" (§ 338I HGB).

Der stille Gesellschafter kann seine Einlage mit einer Frist von 6 Monaten zum Schluß des Geschäftsjahres kündigen (§ 339 HGB). Je nach Vertragsgestaltung hat er auch Anspruch auf einen Anteil am Unternehmenswertzuwachs.

Im Konkursfall kann der stille Gesellschafter seine Einlage, soweit sie nicht durch Verluste aufgezehrt ist, als Forderung geltend machen (§ 341I HGB).

Eine offene Handelsgesellschaft (OHG) ist eine zum Betrieb eines Handelsgewerbes unter gemeinschaftlicher Firma errichtete Personengesellschaft mit unbeschränkter Haftung aller Gesellschafter (§ 105I HGB).

Alle Gesellschafter sind geschäftsführungsbefugt (§ 114I HGB). Auch von der Geschäftsführung ausgeschlossene Gesellschafter können sich durch Einsicht in die Bücher persönlich unterrichten (§ 118I HGB). Die Gesellschafter haben ein Kündigungsrecht (§ 131 Ziff. 6 HGB) und Anspruch auf einen Anteil am Unternehmenswert.

An einer Kommanditgesellschaft (KG) sind neben wie bei der OHG voll haftenden Gesellschaftern (Komplementären) auch beschränkt haftende Gesellschafter (Kommanditisten) beteiligt (§ 161I HGB).

Die Kommanditisten sind von der Geschäftsführung ausgeschlossen und können nur bei außerordentlichen Geschäften den geschäftsführenden Komplementären widersprechen (§ 164 HGB). Ihre Kontrollrechte entsprechen denen eines stillen Gesellschafters (§ 166 HGB). Ein Kommanditist kann seinen Anteil wie ein OHG-Gesellschafter kündigen (§ 161II HGB).

Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH)¹⁾ ist eine juristische Person. Die Haftung der Gesellschafter ist auf

1) Zum Folgenden vgl. Kübler, F. (1981), S. 218ff

ihre Stammeinlagen beschränkt¹⁾. Das Mindest-Stammkapital beträgt 50.000 DM und ist ausschüttungsgesperret. Die Gesellschafter haben Anspruch auf einen Anteil am Gewinn und/oder Liquidationserlös (§§ 5, 13, 26ff, 30 GmbHG). Die Geschäftsführer werden von der Gesellschafterversammlung bestellt und können selbst auch Gesellschafter sein (§ 46 Ziff. 5 GmbHG). Jeder Gesellschafter hat Anspruch auf Auskunft und Einsicht in die Geschäftsbücher (§ 51a GmbHG) sowie das Recht zur Anfechtung der Gesellschafterbeschlüsse²⁾.

Die Übertragung von Geschäftsanteilen bedarf der notariellen Beurkundung (§ 15 GmbHG). Zudem kann ein Gesellschafter aus wichtigem Grund eine Auflösungsklage erheben (§ 61 GmbHG).

Wie die GmbH ist auch die Aktiengesellschaft (AG) eine juristische Person. Für die gegenüber der AG bestehenden Forderungen haftet den Gläubigern nur das Gesellschaftsvermögen. Sein in Aktien zerlegtes Mindest-Nennkapital beläuft sich auf 100.000 DM (§ 1 AktG). Die Haftung der Aktionäre beschränkt sich auf die beim Erwerb der Aktie geleistete Einlage; sie darf weder verzinst noch zurückbezahlt werden (§§ 54, 57 AktG).

Bei der AG erfolgt eine Trennung zwischen Eigentum und Verfügungsmacht. Die Geschäftsführung wird von einem eigenverantwortlich handelnden Vorstand übernommen. Die Vorstandmitglieder haben die Geschäfte mit der Sorgfalt eines ordentlichen und gewissenhaften Geschäftsleiters zu führen. Sie werden vom Aufsichtsrat bestellt und sind ihm gegenüber berichtspflichtig (§§ 76, 84, 90, 93 AktG). Der Aufsichtsrat überwacht die Geschäftsführung und kann bestimmte Arten von Geschäften von seiner Zustimmung abhängig machen (§ 111 AktG).

Die Aktionäre können ihre Rechte in der Hauptversammlung ausüben³⁾. Sie bestellen die Mitglieder des Aufsichtsrats soweit diese nicht nach mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften in den Aufsichtsrat entsandt oder gewählt werden müssen. Zudem

1) Allerdings kann im Gesellschaftsvertrag eine Nachschußpflicht vereinbart werden.

2) Vgl. Kübler, F. (1981), S. 231

3) Das Stimmrecht kann ausgeschlossen werden, wenn ein Vorzug bei der Gewinnverteilung gewährt wird (§ 12, 139ff AktG).

entscheiden sie über die Entlastung der Mitglieder des Vorstands und des Aufsichtsrats, die Bestellung der Abschluß- und Sonderprüfer, über Satzungsänderungen und Maßnahmen der Kapitalbeschaffung und Kapitalherabsetzung sowie über die Verwendung des Bilanzgewinns. Dieser wird zuvor von Vorstand und Aufsichtsrat festgestellt. Zudem besitzt jeder Aktionär ein Auskunftsrecht zu Angelegenheiten der Gesellschaft (§§ 118f, 131f, 172, 174 AktG).

Aktien sind Wertpapiere. Sie können formlos übertragen werden und können bei Bestehen entsprechender Märkte jederzeit verkauft und gekauft werden.

2.3.2 Zusammenfassende Gegenüberstellung

Die Möglichkeiten der Eigenfinanzierung sind bei einem Einzelunternehmen eng begrenzt. Das Eigenfinanzierungspotential beschränkt sich auf das Gesamtvermögen des Eigentümers bzw. auf den Anteil seines Vermögens, den er in eine einzige Anlage investieren will.

Soll im Außenverhältnis ein Einzelunternehmen erhalten bleiben, kann eine stille (Innen-) Gesellschaft gegründet werden. Für den stillen Gesellschafter ergeben sich jedoch spezielle Informationsprobleme¹⁾. Ein Kapitalgeber, der eine Anlage als stiller Gesellschafter in Erwägung zieht, sieht sich bei der Beurteilung von Chancen und Risiken seines Engagements einem Kapitalnehmer gegenüber, der einen Informationsvorsprung in bezug auf die Lage der Unternehmung und ihre Ertragsaussichten hat. Der Kapitalnehmer ist daran interessiert, dem Kapitalgeber gegenüber vertrauenswürdig zu erscheinen, aber nicht unbedingt daran, realistisch zu informieren, da sein Interesse dem Mittelzufluß gilt. Bei den beschränkten Kontrollrechten des stillen Gesellschafters können die Interessen nur zum Ausgleich kommen, wenn auf die Einlage des Stillen ein relativ großer Gewinnanteil entfällt und damit das Risiko der Anlage abgegolten wird. Hat sich der Kapitalgeber als stiller Gesellschafter beteiligt, bestehen für den Kapitalnehmer An-

1) Vgl. Drukarczyk, J. (1985), S. 113ff und Schmidt, R.H. (1981b), S. 193ff

reize, die Investitionspolitik zu ändern und Risiken auf den Stillen abzuwälzen¹⁾. Auch kann er Eigenkonsum als Kosten deklarieren (fringe benefits) und insbesondere kann es für ihn interessant sein, Verluste "aufzublähen" und Gewinne auf den Zeitraum nach dem Ausscheiden des stillen Gesellschafters zu verlagern. Dies ist vor allem dann attraktiv, wenn der stille Gesellschafter bei seinem Ausscheiden nur einen nominellen Anspruch hat. Inwieweit die Ausgestaltung des Kündigungsrechts und die nur begrenzten Informationsmöglichkeiten diesen Interessen des Kapitalnehmers entgegenwirken, ist nur im Einzelfall zu beurteilen. Für Kapitalanlagen dürfte diese Finanzierungsform nur in Einzelfällen attraktiv sein, da mit dem Engagement beträchtliche Risiken verbunden sind.

Erfolgt die Kapitalanlage durch Eintritt in eine OHG, sind die Informationsrisiken für den Anleger deutlich geringer. Die Informationsrechte sind ausgebaut, zudem bestehen das Recht auf Mitwirkung in der Geschäftsführung und das Recht, die Gesellschaft zu kündigen. Dadurch werden die Möglichkeiten des Kapitalnehmers begrenzt, die Informationsasymmetrie auszunutzen. Durch die erweiterten Informationsrechte insbesondere im Falle der Wahrnehmung der Geschäftsführungsbefugnis kann der Kapitalgeber die Lage der Gesellschaft relativ klar beurteilen und unter Inanspruchnahme des Kündigungsrechts Konsequenzen ziehen.

Gegenüber einem Engagement in einer stillen Gesellschaft werden die Risiken der Beteiligung für den Kapitalanleger reduziert. Allerdings ist eine solche Anlage nur für einen unternehmerisch interessierten Kapitalgeber interessant. Die Informations- und Koordinationskosten sind hoch und eine Veräußerung der Beteiligung ist insbesondere durch den Informationsvorsprung, den nun der Kapitalgeber gegenüber Dritten besitzt, kaum möglich.

Bei der KG werden die Informationsinteressen der potentiellen Anleger dadurch reduziert, daß sie nur mit ihrer Einlage haften. Sind zudem die Kommanditeinlagen relativ klein, verblei-

1) Zu solchen Anreizen aufgrund von (staatlichen) Kreditbürgschaften vgl. Chaney, P.K./Thakor, A.V. (1985), S. 169ff.

ben dem Anleger Diversifikationsmöglichkeiten und das Anlage-
risiko wird weiter verringert. Allerdings sind die Kommandi-
tisten durch nur geringe Informationsrechte vor Übervorteil-
ung durch die Komplementäre nicht geschützt.

Bestehen keine Nachschußpflichten, ist auch die Haftung der
GmbH-Gesellschafter auf ihre Einlage begrenzt. Im Gegensatz
zu Aktien sind die Gesellschaftsanteile an einer GmbH nur
sehr beschränkt fungibel. Auch erfolgt die Zerlegung des Ge-
sellschaftskapitals in relativ große Partien, so daß nur be-
grenzte Diversifikationsmöglichkeiten verbleiben. Bei ver-
hältnismäßig gut ausgebauten Informationsrechten ist jedoch
in der Gesellschafterversammlung ein begrenztes unternehmeri-
sches Engagement erforderlich. Bei der AG ist dieses nicht
der Fall, da die Geschäftsführung vom Eigentum getrennt ist.
Damit tritt jedoch das bereits angesprochene Agency-Problem
auf. In bezug auf zusätzliche Fremdfinanzierungsmöglichkeiten
hat die AG gegenüber der GmbH den Vorzug, daß die Anteile
nicht kündbar sind und so von Seiten der Eigentümer das Ei-
genkapital nicht reduziert werden kann. Da aber die Aktien
leicht handelbar sind, kann der Kapitalanleger die Dauer sei-
nes Engagements dennoch flexibel gestalten, aufgrund des
Kursrisikos jedoch unter Umständen mit erheblichen Kosten.

Die Gegenüberstellung der Rechtsformen zeigt, daß die Betei-
ligung an einer Aktiengesellschaft die für die Kapitalanleger
interessanteste Anlageform darstellt. Das Informationsbedürf-
nis wird durch die Begrenzung der Haftung reduziert. Durch
die Zerlegung des Grundkapitals und die leichte Veräußerbar-
keit der Aktien können die Kapitalgeber zudem die Risiko-,
Größen- und Fristenstruktur ihrer Anlagen gemäß ihren Präfe-
renzen gestalten.

Im folgenden werden deshalb die Möglichkeiten neugegründeter
sowie kleiner und mittlerer Unternehmen untersucht, die Ei-
genmittel zur Finanzierung von Innovationen über den Kapital-
markt zu beschaffen.

3. Die Eigenfinanzierung von Unternehmen über den Kapitalmarkt

Um Finanzmittel über den Kapitalmarkt beschaffen zu können, müssen die Unternehmen zwei Voraussetzungen erfüllen. Erstens müssen die Beteiligungstitel als Wertpapiere verbrieft sein. Wie die Analyse im vorigen Abschnitt ergeben hat, wird diese Vorbedingung nur von Beteiligungstiteln an einer Aktiengesellschaft erfüllt, da die Anteile an Gesellschaften anderer Rechtsformen nicht als Wertpapiere verbrieft sind. Zweitens müssen die Aktiengesellschaften, die über den Kapitalmarkt Eigenmittel beschaffen wollen, an der Börse zugelassen werden.

Wie in diesem Kapitel gezeigt wurde, sind innovationsbereite und deshalb risikobehaftete Unternehmen auf die Zuführung von Eigenkapital angewiesen. Die Beschaffung von Eigenmitteln über den Kapitalmarkt ist am besten geeignet, die unterschiedlichen Interessen von Kapitalgebern und Kapitalnehmern bezüglich der Risiko-, Fristen- und Größenstruktur der Anlage zum Ausgleich zu bringen. Im folgenden werden deshalb die steuerlichen Probleme, die mit der Rechtsform der Aktiengesellschaft verbunden sind, untersucht. Anschließend werden die Bedingungen, die an die Börsenzulassung gestellt werden, aus der Sicht risikobehafteter kleiner und mittlerer Unternehmen diskutiert.

3.1 Die steuerlichen Folgen der Rechtsformwahl

3.1.1 Die steuerlichen Folgen des Rechtsformwechsels

Zur Bestimmung der steuerlichen Folgen sind drei mögliche Konstellationen eines Rechtsformwechsels zu unterscheiden¹⁾. Die erste Möglichkeit besteht in der Liquidation des bestehenden Unternehmens und anschließender Einzelübertragung der Vermögensgegenstände und Schulden auf eine neu gegründete AG.

1) Zum Folgenden vgl. Schürmann, W./Beyer, G. (1981), S. 58ff und Haberstock, L. (1984), S. 138ff

Die steuerliche Behandlung dieser Umgründung mit Einzelrechtsnachfolge entspricht der einer Liquidation mit anschließender Neugründung. Stille Reserven sind aufzulösen und als Veräußerungsgewinn (begünstigt) zu versteuern. Bei der Übertragung fallen alle entsprechenden Verkehrsteuern (Gesellschaft-, Grunderwerb- und evt. Börsenumsatzsteuer) an. Erfolgt keine Umgründung, sondern entsteht die AG durch Umwandlung einer anderen Gesellschaft, ist für die steuerlichen Folgen auf die Rechtsnatur der untergehenden Gesellschaft abzustellen. Bei der formwechselnden Umwandlung ändert sich zwar die Rechtsform, nicht aber die Rechtspersönlichkeit. Die Umwandlung einer Personengesellschaft in eine andere Personengesellschaft bzw. die Umwandlung einer Kapitalgesellschaft in eine andere Kapitalgesellschaft bleibt ohne steuerliche Konsequenzen. Bei der errichtenden Umwandlung ändert sich die Rechtspersönlichkeit der Gesellschaft; Beispiele sind die Umwandlung einer Personengesellschaft in eine Kapitalgesellschaft und umgekehrt oder die Umwandlung eines Einzelunternehmens in eine AG.

Bei der Umwandlung einer Personengesellschaft oder eines Einzelunternehmens in eine Kapitalgesellschaft besteht in bezug auf die Behandlung der stillen Reserven ein Wahlrecht (§ 20II UmwStG). Das eingebrachte Betriebsvermögen kann zum Buchwert, zum Teilwert oder zu einem dazwischenliegenden Wert in der Eröffnungsbilanz der Kapitalgesellschaft angesetzt werden. Liegt der Wertansatz über dem Buchwert, entstehen beim Einbringenden ermäßigt zu versteuernde Veräußerungsgewinne (§§ 16IV, 34I EStG, Abschn. 40 I GewStR). Zudem erhöhen sich die Bemessungsgrundlage der Kapitalverkehrsteuern und der Grunderwerbsteuer, andererseits steigt auch das Abschreibungspotential der Kapitalgesellschaft. Eine Auflösung stiller Reserven ist sinnvoll, solange der Vorteil aus der steuerlichen Begünstigung des Veräußerungsgewinns und des erhöhten Abschreibungspotentials die Belastungen durch sofortige Besteuerung und höhere Verkehrsteuern übersteigt.

Im Vergleich zur ohne steuerliche Konsequenzen erfolgenden formwechselnden Umwandlung kann somit das Wahlrecht zur Auflösung stiller Reserven die anfallenden verkehrsteuerlichen Belastungen kompensieren.

3.1.2 Die Belastungen bei der Aktiengesellschaft

Abgesehen von den steuerlichen Belastungen bei der Umwandlung bestehen im Vergleich zu anderen Rechtsformen auch bei der laufenden Besteuerung zusätzliche Belastungen.

Kapitalgesellschaften sind als juristische Personen selbständig vermögensteuerverpflichtig (§ 1I Ziff. 2a VStG). Im Vergleich zu Personengesellschaften besteht somit eine doppelte vermögensteuerliche Erfassung des Vermögens einer Kapitalgesellschaft. Zum einen wird auf der Unternehmensebene das Betriebsvermögen und zum zweiten auf Gesellschafterebene der Anteilsbesitz belastet. Zudem wird der Anteilsbesitz an Aktiengesellschaften nach dem Börsenkurs bewertet. Der so bestimmte Anteilswert geht in der Regel weit über den für nicht gehandelte Anteile (insbesondere an Personengesellschaften) festgesetzten Wert hinaus¹⁾.

Außerdem sind bei der Ermittlung des körperschaftsteuerlichen Einkommens die durch den obligatorischen Aufsichtsrat verursachten Aufwendungen nur zur Hälfte steuerlich abzugsfähig, während Aufwendungen bei anderen Gesellschaften für freiwillig eingerichtete Beiräte voll abzugsfähig sind.

3.2 Die Bedingungen für die Börsenzulassung

Wertpapiere, die mit amtlicher Feststellung des Börsenpreises (amtliche Notierung) an der Börse gehandelt werden sollen, bedürfen der Zulassung (§ 36I BörsG). Die Zulassung kann nicht vom Emittenten allein, sondern nur gemeinsam mit einem Kreditinstitut, das an einer inländischen Börse zum Handel zugelassen ist, beantragt werden (§ 36II BörsG).

Bis zur Neufassung des Börsen-Gesetzes zum 1.1.1987 war es Sache der Börsen, die Zulassungsbestimmungen so festzulegen, daß dem Publikum ein zutreffendes Urteil über Emittent und Wertpapier ermöglicht und eine Übervorteilung des Publikums verhindert wird (§ 36III BörsG). Da das emissionsbegleitende Kreditinstitut Börsenmitglied sein muß und als solches die Zulassungsentscheidung auch mitzuverantworten hat, ist das

1) Vgl. Ertl, B. (1983), S. 137 und Schürmann, W./Beyer, G. (1981), S. 84

Finden eines Emissionshauses das entscheidende Problem bei der Börseneinführung, zumal dieses Kreditinstitut auch für die Richtigkeit des zur Information des Publikums veröffentlichten Börsenprospekts haftet (§§ 36II, 45 BörsG). Neben den formalen, sehr kostenintensiven Anforderungen an Prospekt- und Publizitätspflicht bestehen deshalb bedeutende faktische Marktzutrittschennisse, die durch die Furcht der Banken vor Fehlschlägen verschärft werden. Als "kapitalmarktreif"¹⁾ werden nur solche Unternehmen betrachtet, die ein Eigenkapital von 5-10 Millionen DM und einen Umsatz von 50 Millionen DM haben. Aufgrund dieser Anforderungen wird kleineren kapital-suchenden Unternehmen der Zutritt zum Kapitalmarkt praktisch verwehrt. Nur große, etablierte Aktiengesellschaften gelten nach diesen Bedingungen als "kapitalmarktreif" und sind auch in der Lage, die Kosten der Markteinführung zu tragen²⁾. Die neben dem amtlichen Markt bestehenden Freiverkehrssegmente sind zwar formal weniger strikt reglementiert, doch sind auch hier begleitende Emissionsbanken zur Einbeziehung in diese Marktabschnitte erforderlich. Da diese jedoch an Kandidaten für diese Marktsegmente die im wesentlichen gleichen Qualitätsanforderungen stellen, besteht faktisch keine Abstufung der Marktabschnitte. Dies zeigt sich auch daran, daß viele Aktien an den verschiedenen Börsen in unterschiedlichen Marktsegmenten gehandelt werden³⁾.

4. FINANZIERUNG DURCH NICHT-GESELLSCHAFTSRECHTLICHE BE- TEILIGUNGSTITEL

Die Ausgabe von Genußscheinen bietet auch nicht emissionsfähigen Unternehmen die Möglichkeit der Beschaffung von Finanzierungsmitteln über organisierte Kapitalmärkte⁴⁾. Je nach Ausgestaltung des Genußscheins, für den es keine Legaldefinition gibt, können die mit diesem Finanzierungsinstrument erworbenen Mittel den Charakter von Eigen- oder Fremdkapital besitzen.

1) Delbrück, J. (1983), S. 141ff

2) Vgl. Hunsdiek, D./Kokalj, L. (1985), S. 842ff

3) Vgl. Albach, H./Hunsdiek, D./Kokalj, L. (1986), S. 66ff

4) Vgl. Vollmer, L. (1983), S. 445ff und derselbe (1984), S. 331ff

Als Parameter für die Gestaltung des Genußrechtsverhältnisses stehen dem kapitalsuchenden Unternehmen die Regelung des Gewinnanspruchs, der Verlustteilnahme und der Beteiligung am Liquidationserlös, die Gewährung von Bezugs- und Mitwirkungsrechten sowie die Ausgestaltung der Beendigung des Genußrechtsverhältnisses zur Verfügung.

Steuerlich sind für Kapitalgesellschaften solche "Genußrechte, mit denen das Recht auf Beteiligung am Gewinn und Liquidationserlös" (§ 8III KStG) verbunden ist, als Eigenkapital zu qualifizieren. Auf sie erfolgende Ausschüttungen mindern den Ertrag nicht. Für von Personengesellschaften und Einzelunternehmen ausgegebene Genußscheine ist über eine Analogie zur steuerlichen Behandlung der stillen Gesellschaft eine entsprechende Behandlung anzunehmen¹⁾.

Genußscheine können zwar unabhängig von der Rechtsform des emittierenden Unternehmens als Instrument der Kapitalbeschaffung eingesetzt werden, ihre Zulassung zum Börsenhandel hat aber den gleichen Bedingungen zu entsprechen wie die Zulassung von Aktien²⁾. Für kleine und mittlere Unternehmen bestehen deshalb bei der Genußscheinfinanzierung ähnliche Marktzugangsprobleme wie bei der Kapitalbeschaffung durch die Ausgabe von Beteiligungsrechten.

III. ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Kapitel wurden die Möglichkeiten der Unternehmensfinanzierung unter zwei Aspekten untersucht. Zum einen wurde der Einfluß der Besteuerung auf die Kapitalbildung und die Auswahl der Finanzierungsformen analysiert. Daran anschließend wurden die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung innovationsbereiter Unternehmen diskutiert.

Die Untersuchung der steuerlichen Institutionen zeigt, daß die staatliche Förderung der Kapitalbildung für die Akkumulation von Gründungskapital nur geringe Bedeutung hat. Dagegen

1) Vgl. Hoffmann, W.-D. (1985), S. 392f

2) Vgl. § 35 BörsG und § 54 BörsO der Baden-Württembergischen Wertpapierbörse zu Stuttgart

wird das aus Gewinnen und sonstigem Einkommen stammende Finanzierungspotential durch die Belastung mit Steuern und anderen Zwangsabgaben drastisch reduziert.

Der Vergleich der steuerlichen Behandlung alternativer Finanzierungswege ergibt eine eindeutige Präferenz für die Fremdfinanzierung. Dennoch verursacht auch die Fremdfinanzierung Verzerrungen im Investitionskalkül, da nicht die gesamten Opportunitätskosten des Kapitaleinsatzes steuerlich absetzbar sind. Es wurde deshalb im weiteren untersucht, ob innovative, risikobehaftete Aktivitäten stärker als andere Investitionen durch die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gehemmt werden.

Die Risikoeinstellung der Banken bei der Kreditvergabe kann zwar nicht direkt beobachtet werden. Über die Kreditausfallquoten können jedoch Rückschlüsse auf das Entscheidungsverhalten gezogen werden. Die modelltheoretische Analyse ergibt, daß bei extremer Risikoaversion der Kapitalgeber die Kreditgewährung durch das Volumen der vom Kreditnehmer gestellten Sicherheiten bestimmt wird. Von einer solchen Beschränkung der Kreditgewährung sind vor allem innovationswillige neugegründete sowie kleine und mittlere Unternehmen betroffen, da erstens das Projekt, das finanziert werden soll, relativ risikoreich ist und sich zum zweiten die erbrachten Vorleistungen nicht in dinglichen Sicherheiten sondern in Know-how niederschlagen. Die empirischen Daten weisen auf eine ausgeprägte Risikoscheu der Banken hin. Die Kreditausfälle liegen deutlich unter einem Prozent bezogen auf das Volumen der gewährten Kredite. Die Möglichkeiten der Fremdfinanzierung von Innovationen sind somit geringer als die Möglichkeiten der Beschaffung von Fremdkapital für andere Investitionsobjekte. Innovationsbereite Unternehmen sind deshalb verstärkt auf die Zuführung von Eigenkapital angewiesen.

Die Diskussion der Wege, über die Beteiligungskapital beschafft werden kann, ergibt, daß die Eigenfinanzierung über den Kapitalmarkt in der Rechtsform der Aktiengesellschaft die kostengünstigste Form der Beschaffung von Finanzierungsmitteln darstellt. Bei dieser Ausgestaltung der Eigenfinanzierung sind die Kosten der Transformation von Fristen, Risiken und Losgrößen am niedrigsten. Die Analyse der Unternehmensbesteuerung ergibt jedoch, daß die steuerliche Behandlung al-

ternativer Rechtsformen nicht neutral ist und daß insbesondere die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft steuerliche Belastungen verursachen kann. Die öffentliche Emission von Aktien und deren Handel bedarf der Zulassung. Die gesetzlich fixierten bzw. die in den Börsenordnungen festgelegten Kriterien stellen jedoch für innovationsbereite Unternehmen erhebliche Marktzugangsschranken auf. Da Anlegerschutz vor allem durch Risikobeschränkung erreicht werden soll, ist der Marktzutritt für innovationsbereite neugegründete sowie kleine und mittlere Unternehmen kaum möglich, da ihre Entwicklung stark risikobehaftet und nur schwer einzuschätzen ist.

Ein zusätzliches Marktzugangshemmnis stellen die gesetzlichen Mitbestimmungsregelungen dar. Außer für Aktiengesellschaften ist der Umfang der Mitbestimmungsrechte in allen Unternehmensrechtsformen größenabhängig. Bei Aktiengesellschaften ist jedoch bereits die Rechtsform konstituierendes Merkmal für die Vertretung von Arbeitnehmern im Aufsichtsrat (§ 76I Betr-VerfG). Mit der Umwandlung in eine Aktiengesellschaft müssen auch kleine und mittlere Unternehmen einen mitbestimmten Aufsichtsrat bilden¹⁾.

Die für die Eigenkapitalbeschaffung innovativer Aktiengesellschaften genannten strukturellen Probleme gelten auch für die Finanzierung durch nicht-gesellschaftsrechtliche Beteiligungstitel. Grund hierfür ist ebenfalls die mangelhafte hierarchische Abstufung der einzelnen Marktsegmente.

1) Vgl. Werner, W./Kindermann, E. (1981), S. 23f

TEIL 3: MARKTWIRTSCHAFTLICHE INNOVATIONSPOLITIK:
MÖGLICHKEITEN - GRENZEN - KONZEPTE

G. MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN DER INNOVATIONSPOLITIK

I. GEGENSTAND DER INNOVATIONSPOLITIK

Zu Beginn dieser Arbeit wurde jede wirtschaftliche Verwertung neuartiger Kombinationen von Angebot und Nachfrage, seien es neue Produkte oder Produktqualitäten, Produktionsverfahren oder Organisationsformen, als Innovation definiert. Innovationspolitik bezieht sich deshalb nicht nur auf die Durchsetzung technischer Neuerungen sondern auf jede neuartige wirtschaftliche Kombination. Innovationspolitik umfaßt alle staatlichen Maßnahmen auf mikroökonomischer Ebene¹⁾, die Ausmaß und Richtung der Innovationsaktivitäten der privaten Wirtschaftssubjekte beeinflussen²⁾. Diese Begriffsfassung schließt somit sowohl Maßnahmen ein, die das Entscheidungsverhalten bezüglich eines bestimmten Projekts beeinflussen sollen, als auch strukturpolitisch motivierte und allgemein angebotsorientierte Eingriffe.

Träger der Innovationspolitik sind alle staatlichen Ebenen, die Maßnahmen treffen, welche die Innovationsbedingungen bestimmen. In der Bundesrepublik Deutschland sind dies Bund, Länder und Gemeinden einschließlich ihrer zu diesem Zweck geschaffenen privatrechtlich organisierten Unternehmen bzw. der mit den entsprechenden Aufgaben betrauten Finanzintermediäre. Mittel der Innovationspolitik sind alle staatlichen Interventionen, welche die Beeinflussung der einzelwirtschaftlichen Innovationsentscheidungen zum Ziel haben. Beispiele sind zum einen die fiskalischen Instrumente wie Steuergesetze, Zuschüsse, Bürgschaften etc. sowie die regulierenden Eingriffe auf Güter-, Kapital- und Arbeitsmärkten.

1) Somit sind konjunkturpolitische Aktivitäten, die Innovationsentscheidungen auch beeinflussen, in dieser Definition nicht enthalten.

2) Vgl. Reich, R.B. (1983), S. 3

Das Ziel dieser Politik ist die Erhöhung und Beschleunigung der Innovationstätigkeit, d.h. der wirtschaftlichen Verwertung neuer Produkte und Produktqualitäten, neuartiger Produktionsverfahren und Organisationsformen.

Synonym zum Begriff der Innovationspolitik werden in der wirtschaftspolitischen Diskussion die Termini "Neue Industriepolitik" bzw. "Neue Industrie- und Forschungspolitik" oder auch "Forschungs- und Technologiepolitik" verwandt¹⁾. Das hinter diesen Begriffen stehende Innovationsverständnis weicht jedoch von der hier vertretenen Definition der Innovation durch seine Konzentration auf technische Neuerungen ab. Daß dies nicht ohne Auswirkungen auf die Ziele und Mittel der Innovationspolitik ist, wird bei der Diskussion von Konzepten und Programmen zur Innovationspolitik deutlich.

II. VORAUSSETZUNGEN FÜR EINE INNOVATIONSPOLITIK

1. Notwendige Bedingung

In einem marktwirtschaftlichen System, in dem Richtung und Ausmaß der wirtschaftlichen Aktivitäten vom Verhalten der durch Marktsignale gesteuerten privaten Wirtschaftssubjekte bestimmt werden, ist das Vorliegen von Marktversagen eine notwendige Bedingung für das Ergreifen staatlicher Maßnahmen.

Bevor auf einzelne, insbesondere in der politischen Diskussion vorgebrachte Begründungen für eine Innovationspolitik eingegangen wird, sollen Bedingungen und Voraussetzungen für eine optimal korrigierende Politik und für die Möglichkeiten ihrer praktischen Realisierung analysiert werden.

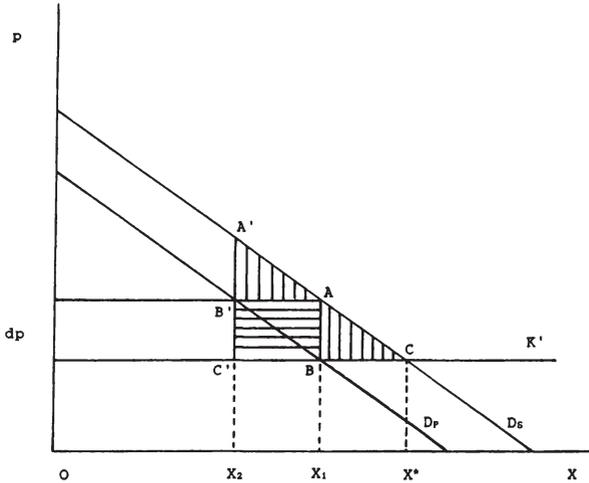
1.1 Optimalitätsbedingungen

Als Beispiel zur Ableitung der Bedingungen für eine optimal korrigierende Politik wird der Fall externer Effekte gewählt. Es wird angenommen, daß sich die Unternehmen nicht alle Er-

1) Vgl. Issing, O. (1986), S. 2

träge ihrer Innovationsaktivitäten aneignen können. Somit ist die durch die Marktteilnehmer offenbarte maximale marginale Zahlungsbereitschaft geringer als dies unter Berücksichtigung der gesamten volkswirtschaftlichen Erträge der Innovationstätigkeit der Fall wäre.

Abbildung G.1: Wohlfahrtseffekte von Allokationsstörungen



In Abb. G.1 sind die Kurven der maximalen marginalen Zahlungsbereitschaft für die Menge X an Innovationstätigkeit ohne (D_p) und mit (D_s) Berücksichtigung der externen Erträge eingezeichnet. Um die Darstellung zu erleichtern, werden ein linearer Verlauf dieser Nachfragekurven und konstante Grenzkosten K' unterstellt. Die Gültigkeit der folgenden Ableitungen wird durch diese Vereinfachungen nicht eingeschränkt. Der durch die allokativen Störung verursachte Wohlfahrtsverlust ΔW , der aufgrund der konstanten Grenzkosten nur ein Verlust an Konsumentenrente ist, beläuft sich auf die durch das Harberger-Dreieck ABC abgebildete Fläche¹⁾:

$$\Delta W \hat{=} ABC .$$

1) Vgl. Harberger, A.C. (1971), S. 7f

Dieses Dreieck läßt sich formal in folgender Weise darstellen:

$$(G.1) \quad \begin{aligned} \Delta W &= \frac{1}{2}(X^* - X_1)\overline{AB} \\ &= \frac{1}{2}(X^* - X_1)dp . \end{aligned}$$

Wird die Mengenstörung dX definiert als

$$(G.2) \quad a \equiv X^* - X_1 ,$$

dann gilt:

$$(G.3) \quad \begin{aligned} \Delta W &= \frac{1}{2}a \cdot dp \\ &= \frac{1}{2}a^2 \cdot dp/dX \end{aligned}$$

bzw. bezogen auf die Preisstörung dp , mit

$$(G.4) \quad d \equiv p_1 - p^*$$

$$(G.5) \quad \Delta W = \frac{1}{2}d^2 \cdot dX/dp .$$

Um die Allokationsstörung zu beheben, kann den Nachfragern eine Subvention s gewährt werden, mit der die mangelnde Appropriierbarkeit in Höhe von dp ausgeglichen werden soll. Der Wohlfahrtseffekt nach Störung und Korrekturmaßnahme beträgt dann:¹⁾

$$(G.6) \quad \begin{aligned} \Delta W &= \frac{1}{2}d^2 \cdot dX/dp - \frac{1}{2}s(X^* - X_1) \\ &= \frac{1}{2}dX(d-s) \quad 2) . \end{aligned}$$

Daraus folgt:

$$\Delta W = 0 ,$$

1) Vgl. Brennan, G./McGuire, T. (1975), S. 206f und Folkers, C. (1987), S. 175f

2) Der Wohlfahrtsgewinn bei einer Subventionierung mit dem Betrag s pro Einheit von X beträgt $\frac{1}{2}s$ pro Einheit von X für den Bereich der Störung $X^* - X_1$; vgl. Abb. G.1.

d.h. die Störung wird voll kompensiert, wenn gilt:

$$(G.7) \quad d = s .$$

D.h. werden die externen Effekte durch eine Subvention zugunsten der Innovatoren internalisiert, so wird die Allokationsstörung beseitigt.

1.2 Die Informationserfordernisse

Im vorangehenden Abschnitt wurde für eine Störung auf einem bestimmten Markt die Optimalbedingung zur Korrektur der Allokationsineffizienz abgeleitet. Um die geeignete Maßnahme zur Behebung der Störung treffen zu können, müssen den Entscheidungsträgern Richtung und Ausmaß der Abweichung des Marktergebnisses vom Optimum bekannt sein.

Die Konsequenzen eines unzureichenden Informationsstandes für die Zielkonformität einer Maßnahme lassen sich aus Abb. G.1 ablesen. Kann der Entscheidungsträger zwar eine Marktstörung beobachten, ist ihm aber die Richtung der Abweichung vom Optimum unbekannt, so ist der mögliche Gewinn einer bestimmten Maßnahme geringer als der Verlust, der eintritt, wenn die Maßnahme in die falsche Richtung zielt. Wäre bei der in Abb. G.1 dargestellten Konstellation statt einer Subventionierung eine Besteuerung in gleicher Höhe erfolgt, hätte sich anstelle eines Wohlfahrtsgewinns in Höhe des Dreiecks ABC eine Wohlfahrtsverschlechterung in Höhe der Fläche A'ABC' ergeben. Sind eine positive oder negative Abweichung vom Optimum gleich wahrscheinlich, so ist der Erwartungswert des Wohlfahrtseffekts einer Maßnahme bei risikoneutralem Verhalten des Entscheidungsträgers negativ. Der Grund für dieses Ergebnis kann für die Konstellation in Abb. G.1 aus Gleichung (G.3) bzw. (G.5) entnommen werden. Der Wohlfahrtsverlust steigt überproportional mit dem Ausmaß der Störung.

Wird der Wohlfahrtsverlust einer Marktstörung allgemein als die Fläche zwischen der einkommenskompensierten Nachfragekurve und der Grenzkostenkurve formuliert¹⁾:

1) Vgl. Brennan, G./Buchanan, J.M. (1983), S. 104 und Folkers, C. (1987), S. 172f

$$(G.8) \quad \Delta W = \left| \int_{X^*}^X [D(X) - K'(X)] dX \right| ,$$

so gilt bei einer Mengestörung

$$(G.9) \quad dX = |X^* - X|$$

$$(G.10) \quad d(\Delta W)/dX = |[D(X) - K'(X)] - [D(X^*) - K'(X^*)]| .$$

Bei der optimalen Menge X^* gilt:

$$(G.11) \quad D(X^*) = K'(X^*) ,$$

d.h. Preis = Grenzkosten, und damit:

$$(G.12) \quad d(\Delta W)/dX = |[D(X) - K'(X)]| .$$

Somit gilt:

$$(G.13) \quad d(\Delta W)/dX > 0$$

für

$$(G.14a) \quad dX = X^* - X > 0 \quad \text{und} \quad D(X) - K'(X) < 0$$

bzw.

$$(G.14b) \quad dX = X^* - X < 0 \quad \text{und} \quad D(X) - K'(X) > 0$$

und

$$(G.15) \quad d^2(\Delta W)/dX^2 > 0$$

für

$$(G.16) \quad dX = X^* - X > (<) 0 \quad \text{und} \quad D'(X) - K''(X) > (<) 0 .$$

Der Wohlfahrtsverlust ΔW wächst somit immer überproportional mit der Störung dX , wenn die Steigung der Nachfragekurve geringer ist als die Steigung der Grenzkostenkurve. Es sind zwar Fälle denkbar, in denen diese Bedingung verletzt sein könnte, doch sind diese von keiner praktischen Bedeutung¹⁾. Die Folgerungen für die politischen Aktivitäten in einer solchen Situation der Informationsarmut sind eindeutig. Bei negativem Erwartungswert einer Maßnahme ist diese zu unterlassen. Das bedeutet aber nichts anderes, als daß eine erstbeste

1) Denkbar wären zum Beispiel bereichsweise steigende Nachfragekurven (Snobeffekt).

Welt unterstellt wird, d.h. es werden die Bedingungen des Pareto-Optimums als erfüllt vorausgesetzt. Diese Unterstellung ist zwingend, wenn das erwartete Ausmaß der Störung bei Informationsarmut betrachtet wird. Da keine Informationen über Richtung und Ausmaß der Störung vorliegen, ist jede Abweichung vom Optimum gleich wahrscheinlich. Die Störungen streuen symmetrisch um das Optimum. Für den Erwartungswert einer Störung $dX=X^*-X$ gilt somit:

$$(G.17) \quad E(dX) = 0 .$$

Stellt der Erwartungswert das Entscheidungskriterium dar, d.h. handelt der Entscheidungsträger risikoneutral, dann sind die Optimalitätsregeln einer erstbesten Politik zu unterstellen und eine Politik des Zweitbesten ist bei diesem Informationsstand zu unterlassen¹⁾.

Ist jedoch $E(dX) \neq 0$ oder liegt keine Risikoneutralität vor, sind die eben gezogenen Schlußfolgerungen zu modifizieren.

Ist der Erwartungswert von null verschieden, bedeutet dies, daß konkrete Informationen über Richtung und Ausmaß der Allokationsstörung vorliegen²⁾.

Gewichtet der Entscheidungsträger in seiner Nutzenfunktion die möglichen positiven Wirkungen einer Maßnahme höher als die negativen, so ist auch bei einem Erwartungswert $E(dX) = 0$ der Erwartungsnutzen einer Maßnahme größer null.

Ob unter diesen Bedingungen von den aus Gleichung (G.17) abgeleiteten Schlußfolgerungen abgewichen werden soll, hängt von der Einschätzung der Qualität der Informationen durch den Entscheidungsträger, von seinen Erfahrungen mit Markteingriffen sowie von seiner Risikoneigung im Vergleich zu den Kosten eines solchen Eingriffes ab³⁾.

Die Konsequenzen aus den Erörterungen der letzten Abschnitte formuliert Ng in einer nach Informationsstand und Risikonei-

1) Vgl. Brennan, G./McGuire, T. (1975), S. 207ff und Ng, Y.-K. (1976), S. 4f

2) Vgl. Folkers, C. (1987), S. 177f

3) Vgl. Brennan, G./McGuire, T. (1975), S. 208f

gung differenzierenden Politik des Drittbesten¹⁾. Erst- und zweitbeste Lösungen bilden dabei die Grenzfälle der Strategien innerhalb einer Politik des Drittbesten²⁾.

Die Annahme einer erstbesten, d.h. verzerrungsfreien Welt ist aufgrund der zahlreichen zu beobachtenden Marktstörungen unrealistisch. Besteht jedoch Informationsarmut, d.h. sind Ausmaß und Richtung der Marktstörung unbekannt, dann besteht, wie die obige Analyse ergibt, die optimale Politik bei risikoneutralem und risikoaversen Entscheidungsverhalten darin, erstbeste Lösungen als gegeben zu unterstellen und auf korrigierende Maßnahmen zu verzichten.

Liegen auf dem Markt korrigierbare Verzerrungen vor und sind hinreichende Informationen über deren Ausmaß und Richtung vorhanden, dann sind optimal korrigierende Maßnahmen zur Erreichung einer erstbesten Lösung (z.B. Erhebung einer Pigou-Steuer) zu treffen, wenn die Kosten des Eingriffs von seinen erwarteten Nutzen überkompensiert werden³⁾.

Kann dagegen die Wohlfahrt nicht dadurch maximiert werden, daß, wo möglich, erstbeste Lösungen realisiert werden, d.h. es liegt eine Störung im Sinne der Theorie des Zweitbesten vor⁴⁾, dann kann nur über eine gezielte Abweichung von den erstbesten Regeln auf den mit dem betrachteten Markt durch Substitutions- und/oder Komplementaritätsbeziehungen verbundenen Märkten ein Wohlfahrtsmaximum erreicht werden. Eine solche Politik wirft jedoch außerordentliche Informationsbedürfnisse auf, da sie die Kenntnis aller Interdependenzen zwischen den Märkten voraussetzt⁵⁾. Im Rahmen einer Theorie des Drittbesten ist deshalb nur bei hinreichend spezifizierten Informationen über die Märkte, die mit dem betrachteten Markt verbunden sind, eine Abweichung von der erstbesten Regel zulässig, ansonsten ist auf das Ergreifen von Maßnahmen im Sinne der Theorie des Zweitbesten zu verzichten und eine erstbeste Lösung anzustreben⁶⁾.

1) Vgl. Ng, Y.-K. (1976), S. 3ff

2) Vgl. Ng, Y.-K. (1976), S. 6

3) Vgl. Turvey, R. (1963), S. 312f

4) Vgl. Lipsey, R.G./Lancaster, K. (1956/57), S. 11ff

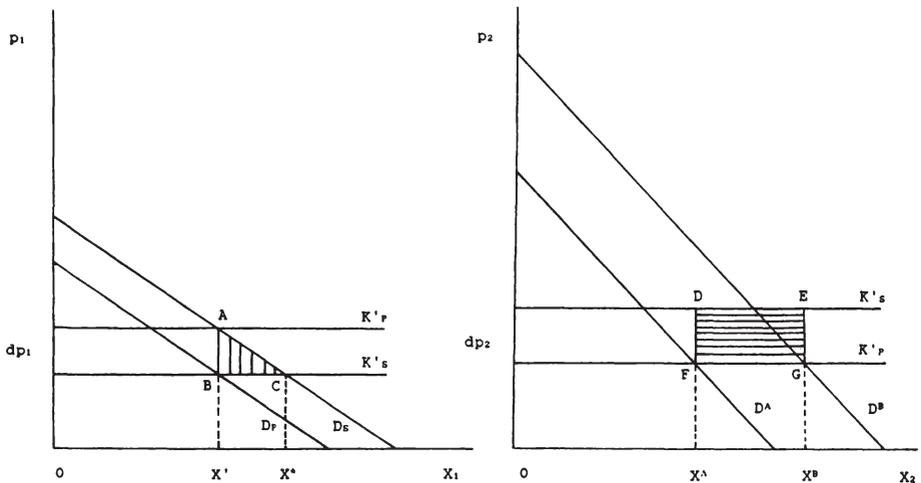
5) Vgl. Sohmen, E. (1976), S. 425ff

6) Vgl. Ng, Y.-K. (1977), S. 6ff und Folkers, C. (1987), S. 178

In der Theorie des Drittbesten bleibt somit aufgrund der Einbeziehung von Informationserfordernissen sowie der Beachtung von Kosten staatlicher Eingriffe wenig Raum für umfassende Konzepte staatlicher Korrekturmaßnahmen¹⁾. Informationserfordernisse und Administrationskosten reduzieren aus der Sicht der Theorie des Drittbesten die Möglichkeiten der Wirtschaftspolitik auf eine "unambitious corrective policy"²⁾.

Die Problematik der Interdependenzen substitutiver und/oder komplementärer Natur mit anderen Märkten soll anhand von Abb. G.2 kurz skizziert werden³⁾.

Abbildung G.2: Second-best



Die Märkte für Gut X_1 bzw. X_2 sind unter der ceteribus-pari-Annahme dargestellt; die Preise aller anderen Güter sowie das Einkommen seien konstant.

1) Vgl. Folkers, C. (1987), S. 178

2) Brennan, G./McGuire, T. (1975), S. 209; vgl. dazu auch die Ergebnisse in Capitelli, R./Müller, H.H. (1986), S. 536ff für die Wirkung der Berücksichtigung von Administrationskosten staatlicher Interventionen zur Internalisierung externer Effekte in einem Modell des Innovationswettbewerbs.

3) Vgl. Boadway, R.W./Wildasin, D.E. (1984), S. 176ff

Auf dem Markt für Gut X_1 liegen wie bei der isolierten Einzelmarkt Betrachtung (positive) externe Effekte vor. Durch die Subventionierung von Gut X_1 mit einem Betrag von $dp = \overline{AB}$ kann diese Allokationsstörung behoben werden. Dadurch entsteht auf dem Markt für X_1 ein Wohlfahrtsgewinn in Höhe des Harberger-Dreiecks ABC.

Gut X_2 sei nun komplementär zu X_1 . Die Subventionierung von X_1 und die resultierende Nachfrageerhöhung bewirken eine Verschiebung der Nachfrage nach Gut X_2 nach außen ($D^1 \Rightarrow D^2$) und somit auch für X_2 eine Ausdehnung der nachgefragten Menge. In der Kostenfunktion des Anbieters von X_2 seien aber nicht alle Kostenbestandteile enthalten, d.h. es bestehen bei der Produktion von Gut X_2 negative Externalitäten. Durch die Korrekturmaßnahme auf dem Markt für X_1 und die dadurch ausgelöste Mengenanpassung bei Gut X_2 entsteht auf dem Markt für X_2 ein zusätzlicher Wohlfahrtsverlust von DEFG. Da in diesem Fall DEFG größer als der Wohlfahrtsgewinn auf dem Markt für X_1 ist, führt die Korrekturmaßnahme durch die Nicht-Beachtung der Komplementaritätsbeziehungen zwischen X_1 und X_2 zu einer Wohlfahrtsverschlechterung. Wären die Beziehungen zwischen den beiden Gütern dagegen substitutiver Natur gewesen, so wäre die Folge der Subventionierung von X_1 ein Nachfragerückgang bei X_2 und somit ein zusätzlicher Wohlfahrtsgewinn gewesen.

Dieses Beispiel zeigt, daß nicht nur die Kenntnis von Richtung und Ausmaß der Störung auf dem betrachteten Markt sondern auch Informationen über Art und Stärke von Interdependenzen mit anderen Märkten eine notwendige Voraussetzung für eine wirksame Politik sind.

1.3 Spezielle Probleme der Innovationspolitik

Wie eingangs dieses Kapitels definiert, verfolgt die Innovationspolitik das Ziel, die Aktivitäten zur wirtschaftlichen Verwertung neuer Produkte und Produktqualitäten, neuartiger Produktionsverfahren und Organisationsformen zu stärken. Sie ist somit auf neue, d.h. bis dato unbekannte Kombinationen von Produktionsverfahren und Bedürfnissen gerichtet. Wären diese Kombinationen bekannt, wären sie nicht neu und somit

keine Innovationen. Um eine induzierende, d.h. eine veranlassend gedachte Politik¹⁾ formulieren zu können, muß aber der Fördergegenstand bekannt sein. Eine so verstandene Innovationspolitik setzt bei den planenden Instanzen die Kenntnis des Neuartigen, Unbekannten voraus. Dies ist aber ein unauflösbarer logischer Widerspruch. Eine solche Politik ist von der Natur der Sache her unmöglich²⁾. "Das ... Unbekannte ist schlechterdings nicht förderbar."³⁾

Eine induzierend angelegte Innovationspolitik erfordert ein Lenkungswissen, das aufgrund seiner Komplexität und der Eigenschaften von Innovationen überhaupt nicht erworben werden kann.

Das benötigte Lenkungswissen geht in zweierlei Hinsicht über die am Markt beobachtbaren Daten hinaus. Zum einen wird nur ein Teil des für ökonomische Entscheidungen relevanten und in ihnen verarbeiteten Wissens artikuliert, wird zum Datum und beobachtbar. Über Preise, Mengen und Kostenverläufe hinaus gehen zahlreiche weitere Informationen in ökonomische Entscheidungen ein. Ausschlaggebend für eine bestimmte Transaktion ist für ein Wirtschaftssubjekt, wie es diese im Kontext seiner eigenen Pläne wahrnimmt⁴⁾. Die am Markt beobachtbaren Daten bilden nur einen Teil dieses Zusammenhangs. Das übrige Wissen des Entscheidungsträgers, sein "general expectational scenario"⁵⁾ wird nicht explizit, bleibt unausgesprochen⁶⁾. Zum zweiten erfordert eine gestaltende Innovationspolitik Lenkungswissen über Bereiche, Richtung und Ausmaß von Innovationsmöglichkeiten. Dieses Wissen ist aber in einer Wirtschaft a priori nicht vorhanden und kann von den politischen Entscheidungsträgern somit auch nicht erworben werden⁷⁾. Es wird erst durch vorstoßende Wettbewerbsaktionen und darauf

1) Vgl. Streit, M.E. (1984), S. 35

2) Vgl. Dürr, E. (1984), S. 407

3) Zeppernick, R. (1985), S. 74

4) Vgl. Lavoie, D. (1985), S. 114

5) Lavoie, D. (1985), S. 113

6) Zu dieser Unterscheidung von "articulate" und "inarticulate" bzw. "tacit knowledge" vgl. Lavoie, D. (1985), S. 51ff und die dort angegebene Literatur.

7) Vgl. Staudt, E. (1985), S. 464f

folgende Anpassungsreaktionen erzeugt. Der Wettbewerb ist somit ein Entdeckungsverfahren, wobei die Veränderungen in den relativen Preisen den Marktteilnehmern als Indikatoren für die Richtung von Verhaltensänderungen gelten¹⁾.

2. Hinreichende Bedingung

Die Untersuchung der notwendigen Bedingung für staatliche Aktivitäten ergab bereits eine relativ starke Eingrenzung der Möglichkeiten einer staatlichen Innovationspolitik. Grund dafür sind insbesondere die für eine zielgerechte Formulierung der Interventionen erforderlichen Informationsbedürfnisse. Ist ein Marktversagen festgestellt und haben die geplanten Maßnahmen bei dem gegebenen Informationsstand einen positiven Erwartungswert, ist also die notwendige Bedingung erfüllt, so reicht dies jedoch noch nicht aus, um den staatlichen Eingriff durchzuführen. Zusätzlich ist zu prüfen, ob die Intervention dauerhaft zu einer Wohlfahrtssteigerung führt. Es ist also zu untersuchen, ob die angestrebte Allokationsverbesserung nicht durch marktliche und politisch-ökonomische Reaktionen, die auf die Maßnahme folgen, verhindert oder gar in ihr Gegenteil verkehrt wird. Auf einer zweiten Ebene ist somit die Frage zu stellen, ob dem Marktversagen nicht ein Staatsversagen folgt und dann trotz des Marktversagens das unkorrigierte Marktergebnis besser als das korrigierte ist.

2.1 Kapitalisierungseffekte

Jede staatliche Maßnahme, die die Förderung einer bestimmten wirtschaftlichen Aktivität zum Ziel hat, wirkt diskriminierend in dem Sinne, "daß ex ante gleichgestellte Wirtschaftssubjekte durch den Eingriff in ökonomisch ungleiche Positionen gelangen."²⁾ Diese Diskriminierung hat marktliche und po-

1) Vgl. Hayek, F.A. von (1968), insbes. S. 7ff und derselbe (1975), S. 13ff sowie Stackelberg, H. von (1949), S. 197ff

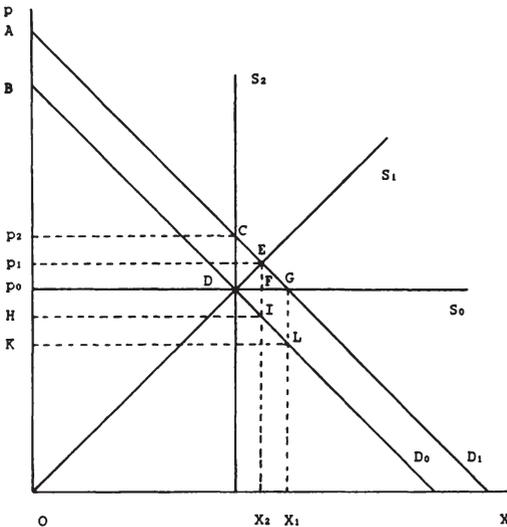
2) Mann, H. (1987), S. 176; vgl. auch Buchanan, J.M. (1980), S. 11: "political interference with markets creates differentially advantageous positions".

litische Reaktionen zur Folge, die der Ungleichbehandlung ökonomischer Aktivitäten entgegenwirken. Die Kapitalisierung oder Amortisation ist der Prozeß des Abbaus von diskriminierenden Vergünstigungen oder Belastungen durch marktliche oder politisch-ökonomische Anpassungsreaktionen¹⁾.

2.1.1 Die Kapitalisierung im Marktprozeß

Der Vorgang der Kapitalisierung im Marktprozeß und die Determinanten des Ausmaßes der Kompensation des begünstigenden oder belastenden Effekts sollen anhand der in Abb. G.3 dargestellten Konstellationen diskutiert werden.

Abbildung G.3: Marktkapitalisierung



Als ein Beispiel für eine begünstigende Maßnahme kann das Personalkostenzuschußprogramm des Bundes herangezogen werden²⁾. Kleine und mittlere Unternehmen erhalten einen Zuschuß

1) Vgl. Folkers, C. (1985), S. 284ff

2) Vgl. die Erörterung dieser Problematik am Beispiel des Wohnungsbaus bei Mann, H. (1987), S. 176f; Bittker, B.J. (1975); S. 416ff und Musgrave, R.A. (1974), S. 347ff.

zu den Kosten für in Forschung und Entwicklung tätiges Personal, da in der Höhe der Personalkosten ein Innovationshemmnis vermutet wird¹⁾.

Eine Subventionierung der Personalkosten entspricht in Abb. G.3 einer Rechtsverschiebung der Nachfragekurve ($D_0 \Rightarrow D_1$). Ist das Angebot an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften vollkommen elastisch, d.h. es gilt die Angebotskurve S_0 , erfolgt daraufhin eine Ausdehnung der Menge der eingesetzten Arbeitskräfte von X_0 auf X_1 bei einem konstanten Preis von p_0 . Der Zuschuß entspricht der Fläche $p_0 GLK$. Er ist größer als die Produktionskosten der zusätzlichen Menge. Ein Teil des Zuschusses ersetzt somit als Mitnahmeeffekt private Ausgaben.

Ist das Arbeitskräfteangebot jedoch relativ unelastisch, dann wird die Nachfrageausdehnung von einer Preiserhöhung ($p_0 \Rightarrow p_1$) begleitet und die Nachfrage wird nur um die Menge $X_0 X_2$ erhöht. Von der gesamten Subvention $p_1 E J H$ kommt nur $p_0 F J H$ dem Destinatär zu²⁾.

Eine vollständige Kapitalisierung erfolgt bei völlig unelastischem Arbeitsangebot. Die Preise steigen im vollen Ausmaß der Subventionierung und die an die Nachfrager von Arbeitskräften gerichtete Begünstigung geht voll an die Anbieter über. Das angestrebte Ziel, nämlich eine Erhöhung des Forschungs- und Entwicklungspersonals wird durch die marktliche Kapitalisierung vollständig kompensiert. Struktureffekte werden nicht erzielt und anstelle der innovationswilligen Unternehmen werden die entsprechend qualifizierten Arbeitnehmer begünstigt³⁾.

2.1.2 Die Kapitalisierung im politischen Prozeß

Ebenso wie auf den betroffenen Märkten lösen diskriminierende staatliche Aktivitäten auch im politischen Bereich Reaktionen und Anpassungsprozesse aus. "Wird im Wirtschaftsleben deut-

1) Vgl. Bundesminister für Forschung und Technologie (1986), S. 16ff

2) Vgl. Folkers, C. (1988)

3) Entsprechende Effekte können bei Variationen der Nachfragekapazität abgeleitet werden.

lich, daß Renten nicht nur durch Teilnahme am Marktgeschehen, sondern auch durch politische Beeinflussungen erreichbar sind, so werden ökonomische Aktivitäten auch in diese Richtung gelenkt.¹⁾ Es entwickelt sich eine Konkurrenz um Steuervorteile. Unter Verweis auf andere Industriezweige werden Interessenverbände versuchen, auch für ihren Klientel Begünstigungen zu erhalten²⁾. Eine Regierung, der es möglich ist, Renten zu erzeugen, wird für die Unternehmen zu einem potentiellen Investitionsobjekt³⁾. Die durch diese institutionelle Konstellation verursachte Schwächung des marktlichen Anreizsystems führt zu Veränderungen im Unternehmensverhalten. An die Stelle kreativer Unternehmer treten Lobbyisten⁴⁾. Statt auf das Aufspüren von Marktchancen wird das Engagement auf unproduktive Umverteilungsprozesse verlagert⁵⁾. Zur Beeinflussung der politischen Entscheidungsträger werden "Reformkosten und Mehrbelastung ... bis zu dem Punkt eingegangen, an dem ihr Zuwachs dem erwarteten Verteilungsvorteil gleich wird."⁶⁾ Die Aufwendungen in diesem Prozeß zehren die individuellen Vorteile auf ("institutionelle Kapitalisierung"⁷⁾). Die hier eingesetzten Ressourcen werden aus produktiver Verwendung in marktlichen Aktivitäten abgezogen und in einem unproduktiven Umverteilungswettbewerb verausgabt. Volkswirtschaftlich gesehen werden sie verschwendet und erhöhen die Kosten staatlicher Aktivitäten über die Mehrbelastung hinaus⁸⁾. Zudem wird die Kostenkontrollfunktion des Marktes geschwächt, wenn die Unternehmen dann Subventionen erwarten können, wenn aufgrund mangelnder Wettbewerbsfähigkeit Arbeitsplätze gefährdet sind.

1) Folkers, C. (1985), S. 285

2) Vgl. Zeppernick, R. (1987), S. 58

3) Vgl. McKenzie, R.B. (1985), S. 188

4) Vgl. Hiemenz, U./Weiss, F.D. (1984), S. 13ff

5) "In der Tat können in interventionistischen Volkswirtschaften Personen eine industrielle Karriere machen, deren besondere Fähigkeit in der Präsentation vor Regierungsausschüssen liegt und die wissen, wie politische Unterstützung zu organisieren ist. Solche Personen entwickeln jedoch selten neue marktfähige Produkte." OECD (1984), S. 120f

6) Folkers, C. (1983), S. 195

7) Mann, H. (1987), S. 179

8) Vgl. Becker, G.S. (1983), S. 387f und Folkers, C. (1985), S. 286

2.2 Die Interventionsakzeleration

Die Neutralisierung der angestrebten Effekte staatlicher Aktivitäten durch Kapitalisierung bzw. ihre mögliche Konterkarierung aufgrund unzureichender oder falscher Informationen lösen im politischen Prozeß weiteren Handlungsbedarf aus. Um die durch diskriminierende Interventionen beabsichtigte Begünstigung bestimmter wirtschaftlicher Aktivitäten fortgesetzt aufrecht zu erhalten, werden ständig neue Eingriffe erzwungen.

Zudem sind die politischen Entscheidungsträger nicht in der Lage, die durch die Kapitalisierung neutralisierten Maßnahmen wieder aufzuheben. Die Interventionen werden zwar durch die Anpassungsreaktionen der Wirtschaftssubjekte wirkungslos, ihre Abschaffung würde jedoch zu Einkommensverlusten bei den nach der Kapitalisierung Begünstigten führen und deshalb auf Widerstand stoßen¹⁾. Die dadurch erfolgende Akkumulation von Eingriffen vermindert die Transparenz, erhöht Informations- und Entscheidungskosten und erschwert die Einschätzung der Wirkungsweise neuer Maßnahmen.

Neben den durch Kapitalisierung neutralisierten Interventionen verursachen auch die aufgrund von Informations- und Prognosefehlern fehlgeschlagenen Maßnahmen eine wachsende Anzahl von Folgeeingriffen²⁾. Fehleinschätzungen der wirtschaftlichen Entwicklung erzeugen weiteren Interventionsbedarf. So wurden beispielsweise in Fehleinschätzung der Nachfrage- und Weltmarktentwicklung der Ausbau und die Modernisierung der Kapazitäten der europäischen Stahlproduzenten staatlich gefördert. Die Folge sind heute massive und in ihrer Intensität zunehmende staatliche Eingriffe zur "Stabilisierung" der durch Überkapazitäten gekennzeichneten Märkte³⁾.

1) Vgl. Feldstein, M.S. (1976), S. 124 und Tullock, G. (1975), S. 671ff

2) Vgl. Issing, O. (1984), S. 11ff

3) Vgl. HHWA (1986), S. 165ff. Ein weiteres Beispiel ist die Schiffbauindustrie. Hier wurden den Reedern zunächst Subventionen gewährt, um dann später mit Hilfe von Abwrackprämien die geschaffenen Kapazitäten wieder abzubauen; vgl. Rother, D. (1985), S. 131ff und Kappel, R. (1985), S. 155ff.

Ein weiterer, insbesondere für die Forschungs- und Technologieförderung bedeutsamer Aspekt, der zu einer Verstärkung staatlicher Aktivitäten führt, ist der Interventionswettbewerb. Die Wirtschaftsförderung, sei es durch steuerliche Vergünstigungen, Subventionen oder sonstige Maßnahmen, hat speziell im Bereich der Technologiepolitik ein positives Image¹⁾. Entsprechend versuchen Politiker in Kommunen und Ländern, sich ein entsprechendes Profil aufzubauen. Da die Aktionen in allen Gebietskörperschaften in die gleiche Richtung gehen und jede Körperschaft versucht, Maßnahmen ihrer "Konkurrenten" zu kontern, kommt es zu einer immer stärkeren Subventionierung einzelner Bereiche, die in allen Gebietskörperschaften übereinstimmen, mit zwangsläufig wachsender Diskriminierung von Marktfeldern, die von den politischen Entscheidungsträgern als nicht zukunftssträftig eingestuft werden²⁾.

Kapitalisierung, mangelnde Zielerreichung staatlicher Maßnahmen und Interventions- oder Förderwettbewerb führen somit im politischen Prozeß zu einer Interventionsakzeleration³⁾. Die Folge sind aufgrund des Beharrungsvermögens früherer Eingriffe wachsende Intransparenz, zunehmende Informationsprobleme bei späteren Entscheidungen und eine massive Störung marktlicher Anreize.

III. MÖGLICHKEITEN DER INNOVATIONSPOLITIK

Die Diskussion der notwendigen und der hinreichenden Bedingung ergibt relativ enge Grenzen für eine erfolgreiche staatliche Innovationspolitik. Eine induzierend, d.h. veranlassend gedachte Politik, die bestimmte Innovationsaktivitäten der privaten Wirtschaftssubjekte fördert, ist praktisch unmöglich. Grund dafür ist der Charakter der im Wirtschaftsprozeß

1) Interventionen in diesem Bereich haben zudem den Vorteil, daß mit der Ankündigung mittel- und langfristiger Erfolge einer kurzfristigen Erfolgskontrolle ausgewichen werden kann; vgl. Staudt, E. (1987/88), S. 94.

2) Vgl. Staudt, E. (1987/88), S. 93ff

3) Vgl. dazu Folkers, C. (1978) in bezug auf Steuerreformprozesse

auf tretenden Strukturen. Während in den exakten Naturwissenschaften Informationen über die relativen Häufigkeiten einzelner Elemente bzw. die Wahrscheinlichkeiten ihres Auftretens ausreichend sind, um bestimmte Ergebnisse abzuleiten, können Aussagen über bestimmte Ergebnisse marktlicher Prozesse nur bei Kenntnis der strukturbildenden Elemente und der Art und Weise, in der sie miteinander verbunden sind, gemacht werden. Es handelt sich um "Erscheinungen organisierter Komplexität", die vollständige Informationen über jedes Element erfordern, wenn Voraussagen über bestimmte Ereignisse abgeleitet werden sollen¹⁾. Da aber fast jedes Ereignis Auswirkungen auf die zukünftigen Entscheidungen eines Wirtschaftssubjekts hat²⁾ und zudem Reaktionen auf Innovationen, d.h. neue, bisher nicht dagewesene Erscheinungen a priori nicht bekannt sein können, fehlen einer induzierenden Innovationspolitik die Grundlagen. "Aus diesem Grunde ist die ökonomische Theorie auf die Beschreibung von Arten von Mustern beschränkt, die auftreten, wenn gewisse allgemeine Bedingungen erfüllt sind"³⁾. Die Kenntnis dieser Muster oder Strukturen⁴⁾ ist nützlich, "um Bedingungen zu schaffen, die förderlich sind, Ergebnisse bestimmter Art hervorzurufen"⁵⁾. Aufgrund dieser Beurteilung der Möglichkeiten von zielgerichteten Eingriffen in marktliche Prozesse ergibt sich als Aufgabe und Ziel der staatlichen Wirtschaftspolitik, Bedingungen zu schaffen, die innovatorische Aktivitäten der Wirtschaftssubjekte ermöglichen und Raum für die Entfaltung innovatorischer Prozesse gewähren⁶⁾. Die Grundzüge einer solchen "akkomodierenden Innovationspolitik"⁷⁾ werden im folgenden entwickelt.

1) Vgl. Hayek, F.A. von (1975), S. 14f

2) Vgl. Hayek, F.A. von (1972), S. 25

3) Hayek, F.A. von (1972), S. 27

4) Der von Hayek im englischen Original verwendete Begriff "pattern" wurde mit seinem Einverständnis zunächst mit Muster, später jedoch mit Struktur übersetzt; vgl. Hayek, F.A. von (1975), FN 3.

5) Hayek, F.A. von (1972), S. 24f

6) Bildhaft formuliert Hayek: Aufgabe des Staates ist es nicht, "Ergebnisse zu formen wie der Handwerker sein Werk formt, sondern ein Wachsen zu kultivieren, indem er die geeignete Umgebung schafft, wie es der Gärtner für seine Pflanzen macht"; Hayek, F.A. von (1975), S. 21.

7) Streit, M.E. (1984), S. 35

IV. GRUNDLAGEN EINER AKKOMMODIERENDEN INNOVATIONSPOLITIK

In diesem Abschnitt werden die Konsequenzen für innovationspolitische Aktivitäten aus den Ergebnissen dieser Arbeit gezogen. Zunächst wird auf die Funktionen der Unternehmen und des Staates in einer marktwirtschaftlichen Ordnung eingegangen. Anschließend werden die Grundzüge einer akkommodierenden Innovationspolitik dargestellt.

1. Die Funktionen von Unternehmen und Staat in einer marktwirtschaftlichen Ordnung

Um die Aufgaben von Unternehmen und Staat im wirtschaftlichen Geschehen zu bestimmen, ist der Ablauf ökonomischer Prozesse in einem marktwirtschaftlichen System zu analysieren. Ausgangspunkt der folgenden Darstellung ist ein dynamisches, evolutorisches System im Sinne der Austrian Economics. In ihm ist ein Gleichgewicht dadurch charakterisiert, daß die individuellen Wirtschaftspläne kompatibel sind¹⁾. Bestehen Koordinationslücken zwischen den individuellen Plänen, werden diese im Marktprozeß in Gewinnmöglichkeiten umgesetzt²⁾. Aufgabe der Unternehmen ist es, die "coordinate gaps"³⁾ aufzuspüren und auszugleichen. Im Marktprozeß lassen sich zwei Entdeckungsaufgaben unterscheiden⁴⁾.

Zum einen besteht eine zeitpunktbezogene Koordinationslücke⁵⁾. Aufgrund unzureichender Transparenz werden auf einem Markt zum gleichen Zeitpunkt an verschiedenen Orten die gleichen Transaktionen zu unterschiedlichen Preisen abgewickelt. Aus diesen Preisdivergenzen ergeben sich Gewinnerzielungsmöglichkeiten durch Arbitrageaktivitäten. Wären dies die einzigen Koordinationslücken, so würde sich nach dem Abschluß der Arbitragegeschäfte ein stationäres Gleichgewicht einstellen.

1) Vgl. Hayek, F.A. von (1937), S. 37f

2) Vgl. Kirzner, I.M. (1982), S. 141

3) O'Driscoll, G.P.jr/Rizzo, M.J. (1985), S. 6

4) Vgl. Kirzner, I.M. (1982), S. 140ff und Oberender, P. (1987), S. 10ff

5) Vgl. Kirzner, I.M. (1982), S. 151ff

Zusätzlich bestehen jedoch zeitraumbezogene Abstimmungs­mängel¹⁾. Die individuellen Wirtschafts­pläne sind in die Zukunft gerichtet. In ihnen werden aufgrund der individuellen Erfahrungen und Fähigkeiten unterschiedliche Vorstellungen über die Zukunft entwickelt. Um die in den Wirtschafts­plänen enthaltenen unterschiedlichen Ansprüche zum Ausgleich zu bringen, ist es Aufgabe der Unternehmen, durch Innovationen die zeitraumbezogenen Koordinations­lücken zu schließen. Gewinnerzielungsmöglichkeiten bestehen in diesem Bereich durch die Realisierung von Projekten, welche die Befriedigung bisher nicht erfüllter Bedürfnisse der Konsumenten ermöglichen. Durch die Innovationstätigkeit werden nun ihrerseits wieder Divergenzen geschaffen und neue Arbitragemöglichkeiten eröffnet.

Der Marktprozeß in einer dynamischen Wirtschaft stellt sich somit als eine Abfolge von vor- und nachstoßenden Wettbewerbsaktionen dar, d.h. von Innovationsaktivitäten der Schumpeterschen Pionierunternehmer und von Arbitrageaktivitäten der Misesschen "findigen Unternehmer"²⁾.

Aufgabe des Staates in einem marktwirtschaftlichen System ist es, die Anreize und Möglichkeiten zur Entfaltung dieser Aktivitäten zu gewährleisten und ihnen entgegenstehende Hemmnisse zu beseitigen.

2. Grundzüge einer akkommodierenden Innovationspolitik

Innovationstätigkeit umfaßt die Gesamtheit aller in die Zukunft gerichteten Aktivitäten der Unternehmen zur Koordination ihrer Angebotsprogramme mit der in den individuellen Wirtschafts­plänen der Konsumenten geäußerten Nachfrage. Die Planabstimmung erfolgt durch neuartige Produkte und Produktqualitäten, durch neue Produktionsverfahren und Organisationsformen.

1) Vgl. Kirzner, M.I. (1982), S. 147ff

2) Vgl. Kirzner, I.M. (1973), S. 74 und S. 84ff, der das Konzept von Mises aufnimmt; für die deutsche Übersetzung vgl. Kirzner, I.M. (1978), S. 59

Wie in dieser Arbeit gezeigt, scheitert eine induzierende Innovationspolitik an den mit ihr verbundenen Informationsanforderungen. Das für eine solche Politik notwendige Lenkungswissen kann von den wirtschaftspolitischen Entscheidungsträgern nicht erworben werden. Dies betrifft zum einen den Informationsbedarf für Interventionen des Staates in den Marktprozeß. Um zielgerichtete Eingriffe vornehmen zu können, ist die Kenntnis der Angebots- und Nachfrageverhältnisse des betrachteten Marktes und der mit ihm über Komplementaritäts- und Substitutionsbeziehungen verbundenen Güter- und Faktormärkte erforderlich. Eine hinreichend genaue Erhebung und Verarbeitung dieser Daten ist im Regelfall praktisch unmöglich. Logisch unmöglich ist zum zweiten eine gezielte Innovationsförderung. Staatliche Förderung wirtschaftlicher Aktivitäten der privaten Wirtschaftssubjekte benötigt Fördergrundlagen, nach denen die Förderungsleistungen bestimmt werden. Innovationen sind jedoch neuartige wirtschaftliche Kombinationen und können deshalb ex definitione nicht bekannt sein, sondern müssen im Marktprozeß über Trial-and-Error herausgefunden werden. Eine induzierende Innovationspolitik ist somit im Hayekschen Sinne eine "Anmaßung von Wissen"¹⁾ und ökonomisch nicht vertretbar.

Wie die Analyse zeigt, ist es aber möglich, Mustervoraussagen zu treffen. Dies sind Aussagen über die Struktur von Prozessen. Die Ausführungen über die Arbitrage- und Innovationsprozesse in dynamischen marktwirtschaftlichen Systemen stellen solche Strukturbeschreibungen dar. Aus der Mustervoraussage über den Innovationsprozeß wird nun unter Verwertung der Ergebnisse dieser Arbeit das Konzept einer akkommodierenden Innovationspolitik entwickelt.

Innovationstätigkeit ist in die Zukunft gerichtet. Somit ist mit ihr wie mit allen über mehrere Planungsperioden hinwegreichenden Aktivitäten Unsicherheit über die zukünftigen Umweltzustände verbunden. Das Risiko eines Fehlschlags ist von den Wirtschaftssubjekten zu tragen, welche die Realisierung

1) Hayek, F.A. von (1975), S. 12

des Innovationsprojekts planen. Aufgabe einer akkommodierenden Innovationspolitik ist es, zielkonforme Anreize zu schaffen, damit die Wirtschaftssubjekte veranlaßt werden, dieses Risiko auf sich zu nehmen, die Institutionen dafür bereitzustellen, daß risikobereite Unternehmer fähig werden, das Innovationsrisiko zu tragen und dafür zu sorgen, daß dieses Risiko nicht durch staatliche Aktivitäten und Reglementierungen zusätzlich erhöht wird.

Im Gegensatz zur induzierenden Politik stellt die akkommodierende Innovationspolitik somit nicht auf bestimmte Projekte oder Ergebnisse ab. Innovationen sind neuartig und können deshalb im vorhinein nicht bekannt sein. Deshalb ist der institutionelle Rahmen, in dem Innovationsprozesse ablaufen, Gegenstand der Politik. Ziel der akkommodierenden Innovationspolitik ist es, Anreize für die Suche nach neuartigen wirtschaftlichen Kombinationen zu setzen und Hindernisse für Innovationsaktivitäten zu beseitigen.

Der entscheidende Anreiz zur Übernahme wirtschaftlichen Risikos ist der Gewinn, der bei zutreffender Einschätzung der zukünftigen Marktentwicklung erzielt werden kann. Ziel der akkommodierenden Innovationspolitik ist es deshalb, Institutionen zur Verfügung zu stellen, die es dem Innovator ermöglichen, sich die Erträge seiner Aktivitäten anzueignen. Das für diesen Zweck adäquate Instrumentarium ist der gewerbliche Rechtsschutz. Seine Struktur muß so flexibel ausgestaltet werden, daß es möglich ist, auch neue Entwicklungen zu erfassen. Unter diesem Aspekt ist vor allem die Dauer von Patenterteilungsverfahren zu überprüfen. So wurden in den siebziger Jahren nur die Hälfte aller Patente in einem Zeitraum von fünf Jahren seit ihrer Anmeldung erteilt¹⁾.

Zusätzlich sind Ansprüche von Dritten zu überprüfen, die den Gewinnanreiz insbesondere im Vergleich zu alternativen Handlungsmöglichkeiten reduzieren. In diesem Zusammenhang zu nennen sind die absolute Höhe der steuerlichen Belastung von Gewinnen, die - auch steuerliche - Diskriminierung unternehmerischer und risikobehafteter Tätigkeit sowie die arbeits- und

1) Vgl. Gutberlet, K.-L. (1984), S. 18ff

sozialrechtlichen Regelungen¹⁾, die das Beschäftigungsrisiko teilweise auf den Unternehmer überwälzen und dadurch zum einen das Risiko seiner wirtschaftlichen Aktivitäten erhöhen und zudem das Gewinnpotential und die Risikoprämie reduzieren. D.h. die Kosten der Solidargemeinschaft werden zu unternehmensspezifischen Kosten. Dies reduziert die Anreize für unternehmerische Aktivitäten.

Die Fähigkeit eines Wirtschaftssubjekts, Risiken zu übernehmen, wird durch die Ressourcen bestimmt, die ihm zur Realisierung seiner Innovationsprojekte zur Verfügung stehen. Gegenstand einer akkommodierenden Innovationspolitik sind unter diesem Aspekt die Hochschul- und Ausbildungspolitik, die Kapitalmarktpolitik und die Arbeitsmarktpolitik.

Über die Hochschul- und Ausbildungspolitik können die Fähigkeiten der Wirtschaftssubjekte beeinflußt werden, Innovationsmöglichkeiten aufzufinden und zu realisieren. Für die Ausnutzung wirtschaftlicher Opportunitäten ist es wichtig, das vorhandene Wissen auf neue Bereiche übertragen und die erworbenen Fähigkeiten auch in fremden Anwendungsgebieten einsetzen zu können. Wichtig ist somit nicht das Ausmaß, sondern die Struktur der Ausbildung. Entscheidend ist die Vermittlung instrumenteller Fähigkeiten, um die Wirtschaftssubjekte zu innovativem Denken zu befähigen. Je flexibler ein potentieller Unternehmer zu reagieren in der Lage ist, desto besser kann er ein gegebenes Risiko einschätzen und mit ihm umgehen. Eine analytische Fähigkeiten betonende und Transferwissen vermittelnde Hochschul- und Ausbildungspolitik erleichtert es den Wirtschaftssubjekten, neuartige wirtschaftliche Konstellationen einzuschätzen und verbessert ihre Fähigkeiten, das mit ihrer Bewältigung verbundene Risiko auch einzugehen.

Neben den persönlichen Fertigkeiten bestimmen auch die Möglichkeiten der Finanzierung risikobehafteter, innovativer Projekte die Fähigkeit, Risiken zu übernehmen. Ziel einer akkommodierenden Innovationspolitik muß es deshalb sein, Regelungen, die zu Fehllenkungen von Risikokapital führen und Institutionen, die den Zutritt zu Risikokapitalmärkten be-

1) Vgl. die Übersicht bei Watrin, C. (1984), S. 336f

schränken, zu beseitigen. Angesichts der spekulativen Investitionen in hochriskante Abschreibungsprojekte kann von einem Mangel an Risikokapital nicht ausgegangen werden. Vielmehr sind beträchtliche Kapitalfehllenkungen in den Wohnungsbau, in Explorationsunternehmen, in Abschreibungsgesellschaften, "Zahnärzteschiffe", etc. zu konstatieren. Zusätzlich wird der Zugang zum Kapitalmarkt für risikobehaftete kleine und mittlere Unternehmen blockiert. Als innovationspolitische Aufgabe ist deshalb die Beseitigung von Anreizstrukturen, die zu gesamtwirtschaftlich schädlichen Kapitalfehlkenkungen führen¹⁾ und eine Öffnung der Kapitalmärkte für die Finanzierung überdurchschnittlich risikobehafteter Projekte bzw. Unternehmen zu sehen.

"Die außerordentliche Unstabilität der experimentierenden Wirtschaftspolitik - so der Währungs-, Handels-, Steuer- und Lohn-Politik -, wie sie während der letzten Jahrzehnte in den meisten Industrieländern bestand, hat das Element der Unsicherheit wesentlich vergrößert."²⁾ Wie bereits in Kapitel E angesprochen, erhöhen die Kurzlebigkeit und die Unklarheit gesetzlicher Regelungen sowie der Aktionismus bei wirtschaftspolitischen Eingriffen die Streuung der für die Innovationsprojekte relevanten Plandaten. Bei risikoaversen Verhalten führt dies selbst bei einer Konstanz des Erwartungswerts zu einem Rückgang der Innovationsanstrengungen. Gleichzeitig werden auf die Unternehmen durch zahlreiche arbeits- und sozialrechtliche Bestimmungen zusätzliche Kosten überwältigt. Dadurch wird bei gegebenem Risiko die Risikoprämie reduziert und die Risikoübernahmebereitschaft negativ beeinflusst. Die akkommodierende Innovationspolitik hat deshalb für "eine gewisse Konstanz der Daten"³⁾ zu sorgen, damit längerfristige Projekte nicht wegen des wirtschaftspolitischen Risikos zugunsten kurzfristiger unternehmerischer Aktivitäten vernachlässigt werden⁴⁾. Dieses Ziel kann mit Hilfe konstitutioneller Regeln erreicht werden, da diese nur mit qualifi-

1) Vgl. dazu das Beispiel bei Schneider, D. (1980), S. 285f

2) Eucken, W. (1955), S. 287f

3) Eucken, W. (1955), S. 288, Hervorhebung im Original

4) Vgl. Streit, M.E. (1984), S. 45

zierten Mehrheiten zu ändern sind und deshalb im politischen Prozeß "quasi-permanent" gültig sind¹⁾.

Als zweites Merkmal der Innovationstätigkeit ist zu betonen, daß die zukunftsgerichtete Plankoordination durch die wirtschaftliche Verwertung neuer Produkte und Produktqualitäten, neuartiger Produktionsverfahren und Organisationsformen bzw. allgemein durch neuartige Kombinationen von Nachfrage und angebotenen Mitteln zu ihrer Befriedigung erreicht wird. Als Aufgabe einer akkommodierenden Innovationspolitik resultiert daraus, daß insbesondere im Rahmen der Wettbewerbs- und Handelspolitik die Öffnung und Offenhaltung des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Systems für Neuerungen zu sichern ist. Diese Forderung betrifft zum einen die Öffnung von Märkten für neue Wettbewerber und zum zweiten, daß gesetzliche Regelungen derart auszugestalten sind, daß die Einführung neuartiger Lösungen für wirtschaftliche Probleme nicht ausgeschlossen wird. In diesem Sinne sind Marktzutrittsregulierungen, durch kartellähnliche Zusammenschlüsse gesetzte Normen und Konditionen sowie außertarifäre Handelshemmnisse zu überprüfen und die Möglichkeiten der Selbstregulierung einzelner Branchen zu reduzieren²⁾.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Gegenstand dieses Kapitels war die Analyse der Möglichkeiten und Grenzen innovationspolitischer Aktivitäten staatlicher Träger der Wirtschaftspolitik. Als Voraussetzungen innovationspolitisch motivierter Maßnahmen wurden notwendige und hinreichende Bedingungen für staatliche Eingriffe in ein marktwirtschaftliches System diskutiert. Die für staatliche Maßnahmen erforderlichen Informationen sowie die durch solche Aktivitäten ausgelösten Kapitalisierungsprozesse beschränken die Möglichkeiten einer induzierend angelegten Wirtschaftspolitik.

1) Vgl. Buchanan, J.M. (1976), S. 27

2) Diese Forderung wird in den Gutachten des Sachverständigenrates regelmäßig erhoben; vgl. Sachverständigenrat (1986) und (1985).

Zudem bestehen innovationsspezifische Grenzen für solche Eingriffe. Innovationen sind Aktivitäten zur wirtschaftlichen Verwertung neuer Produkte und Produktqualitäten sowie neuartiger Produktionsverfahren und Organisationsformen. Eine gezielte Förderpolitik setzt jedoch die Kenntnis des Fördergegenstandes voraus. Da Innovationen a priori unbekannt sind, ist eine induzierend angelegte Innovationspolitik von der Natur der Sache her nicht möglich. Deshalb wurde eine Strategie für eine akkommodierende Innovationspolitik vorgeschlagen. Dieses Konzept basiert auf dem Modell einer dynamischen Wirtschaft. Innovations- und Arbitrageaktivitäten füllen die Koordinationslücken zwischen den individuellen Planungen der Wirtschaftssubjekte. Um Innovationsaktivitäten zu fördern, sind deshalb im Rahmen einer akkommodierenden Innovationspolitik Diskriminierungen risikobehafteter, unternehmerischer Aktivitäten zu beseitigen, Erhöhungen des unternehmerischen Risikos durch wirtschaftspolitische Maßnahmen zu verhindern, sowie Kapital- und Gütermärkte für neuartige Vorhaben offenzuhalten.

Im folgenden wird die Innovationspolitik in der Bundesrepublik Deutschland unter Bezug auf die Ergebnisse dieser Arbeit kritisch analysiert. Zunächst werden Ziele und Begründungen für innovationspolitische Maßnahmen des Staates untersucht. Anschließend erfolgt eine Diskussion der aktuellen Aktivitäten zur Innovationsförderung in der Bundesrepublik Deutschland. Der gegenwärtigen, induzierend angelegten Politik werden Vorschläge für Maßnahmen im Rahmen einer akkommodierenden Innovationspolitik gegenübergestellt.

H. INNOVATIONSPOLITIK IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

I. ZIELE UND GRUNDSÄTZE

"Die deutsche Wirtschaftspolitik zielt darauf ab, die ordnungspolitischen Grundlagen für eine aus sich heraus dynamische, anpassungs- und innovationsfähige Wirtschaft zu schaffen."¹⁾ Sie ist "auf die Stärkung der endogenen Wachstumskräfte des Marktes gerichtet."²⁾

Über Innovationen sollen Produktivitätssteigerungen erzielt, Investitionen induziert und dadurch Arbeitsplätze geschaffen werden³⁾. Der Innovationsbegriff wird hier eng gefaßt und umschließt nur "die erfolgreiche Umsetzung wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse in marktfähige technologische Produkte und Verfahren"⁴⁾.

Wird diese Zielformulierung durch die Grundsatzüberlegungen ergänzt, welche die Bundesregierung nach eigener Aussage bei der Entscheidung über Fördermaßnahmen leiten⁵⁾, so ergeben sich zunächst keine Anhaltspunkte für die Notwendigkeit spezifisch innovationspolitischer Aktivitäten:

"In einer marktwirtschaftlichen Ordnung ist industrielle Forschung, Entwicklung und Innovation originäre Aufgabe der Unternehmen. ... Staatliche Forschungs- und Technologiepolitik darf nicht ... die Produktionsstruktur der Wirtschaft in bestimmte Bahnen lenken wollen."⁶⁾

"Eine auch vom ordnungspolitischen Grundverständnis konsequent marktwirtschaftlich orientierte Politik, die für günstige und verlässliche wirtschafts-, gesellschafts- und forschungspolitische Rahmenbedingungen sorgt, die Vertrauen begründet und die Eigenverantwortung stärkt, ist notwendige

1) Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (1987), S. 1

2) Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (1987), S. 1

3) Vgl. Bundesregierung (1983), S. 12 sowie Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 34 und 38f

4) Bundesministerium der Finanzen (1985), S. 41

5) Vgl. Bundesregierung (1983), S. 3

6) Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 40

Voraussetzung und zugleich der stärkste Antrieb für Innovation in der Wirtschaft."¹⁾

In dieser Sichtweise gibt es keinen Raum für induzierend angelegte Interventionen, die über eine ordnungspolitisch ausgerichtete, akkommodierende Innovationspolitik hinausgehen. Die Bundesregierung beschränkt sich jedoch nicht auf diese "ordnungspolitische Denkrichtung"²⁾, sondern sieht einen Handlungsbedarf über die Setzung und Verbesserung von Rahmenbedingungen hinaus.

"Forschungs- und Technologiepolitik ist auch dort gefordert, 'wo aus übergeordneten gesellschaftlichen oder gesamtwirtschaftlichen Gründen Forschung und Entwicklung einer Unterstützung bedürfen. Dies gilt

- vor allem für die Grundlagenforschung und für Aufgaben der staatlichen Daseins- und Zukunftsvorsorge (z.B. Sicherheits-, Umwelt- und Gesundheitsforschung);

- für besonders risikoreiche, aufwendige, die Privatwirtschaft überfordernde längerfristige Forschung und Entwicklung (wie z.B. in der Kernenergie oder der Luft- und Raumfahrt), oder in besonders wichtigen branchenübergreifenden Schlüsseltechnologien (z.B. Informationstechnologie).'"³⁾

Ein weiteres Argument, das im Forschungsbericht 1984 nicht explizit auftaucht, begründet staatliche Interventionen mit ähnlichen Maßnahmen anderer Länder⁴⁾ bzw. mit der Position der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Wettbewerb auf dem Hochtechnologiesektor⁵⁾.

Im folgenden wird geprüft, inwieweit diese Argumente aus ökonomischer Sicht über ordnungspolitische Maßnahmen hinausgehende Aktivitäten begründen können.

1) Bundesregierung (1983) S. 4; vgl. auch S. 14f

2) Maas, C. (1986), S. 10

3) Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 44; Zitat im Original: Jahreswirtschaftsbericht der Bundesregierung (1984), S. 14

4) Vgl. Bundesminister für Wissenschaftliche Forschung (1969), S. 86

5) Vgl. Bundesregierung (1983), S. 7 und 9 sowie Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 33

II. ÖKONOMISCHE BEGRÜNDUNGEN DER FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEPOLITIK IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Notwendige Bedingung für Eingriffe des Staates in Marktprozesse ist das Vorliegen von Marktversagen. D.h. der Markt ist aufgrund von Unvollkommenheiten nicht in der Lage, die ihm übertragenen Aufgaben zu erfüllen. In bezug auf innovationspolitisch motivierte staatliche Interventionen bedeutet dies, "daß der Anreiz für innovative Aktivitäten zu gering ist"¹⁾ und deshalb gesamtwirtschaftlich gewünschte Aktivitäten unterbleiben bzw. nur in suboptimalem Ausmaß erfolgen.

1. Externalitäten

Die anreizmindernde Wirkung externer Effekte beruht darauf, daß der Innovator sich nicht die gesamten Erträge seiner Aktivitäten aneignen kann. Da der Innovator den nicht appropriierbaren Teil der Erträge seiner Anstrengungen in seinem Kalkül nicht berücksichtigt, sinkt das Ausmaß seiner Aktivitäten unter das gesamtwirtschaftlich erwünschte Niveau. Zum einen nimmt er einzelne Projekte überhaupt nicht in Angriff, zum anderen reduziert er Umfang oder Tempo seiner Anstrengungen.

1.1 Grundlagenforschung

Die Grundlagenforschung umfaßt Aktivitäten, die auf die Erweiterung des grundlegenden wissenschaftlichen Erkenntnisstandes ausgerichtet sind. Ihre Ergebnisse sind typischerweise nicht direkt wirtschaftlich nutzbar²⁾. Sie bilden die Basis für weitere Anstrengungen insbesondere im Bereich der angewandten Forschung.

Da Grundlagenwissen in der Regel keine gewerblich verwertbaren technischen Lösungsmöglichkeiten verkörpert, sondern "nur" aus Informationen besteht, ist es nicht patentierbar. Zudem können seine externen Effekte auch durch Verkauf nicht

1) Maas, C. (1986), S. 11

2) Vgl. Paulenz, R. (1978), S. 28

internalisiert werden, da Informationen den Charakter eines öffentlichen Gutes haben¹⁾. Wird versucht, durch Geheimhaltung die Erträge des Erkenntnisfortschritts zu internalisieren, so treten ebenfalls Ineffizienzen auf, da der Innovator die Verbesserung des Grundlagenwissens in der Regel nur in Teilbereichen nutzen kann²⁾. Außerdem wird ineffiziente Parallelforschung nicht durch Veröffentlichung der Ergebnisse verhindert.

Erfolgt die Allokation der Ressourcen aufgrund einzelwirtschaftlicher Kalküle, so ist für den Bereich der Grundlagenforschung zu erwarten, daß wegen der externen Effekte zu wenig Mittel in diese Verwendung gelenkt werden. Dies schließt allerdings nicht aus, daß in einzelnen Bereichen auch für private Wirtschaftssubjekte genügend (Gewinn-)Anreize bestehen, um Grundlagenforschung zu betreiben³⁾.

Staatliche Förderung der Grundlagenforschung ist ökonomisch begründet. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die Praxis der Mittelvergabe nicht zu einer Lenkung der Anstrengungen in eine bestimmte Richtung führt, sondern daß auch in diesem Bereich die Steuerfunktion dem Wettbewerb im Sinne einer Konkurrenz der Forschungsinstitutionen überlassen bleibt⁴⁾.

1.2 Angewandte Forschung und Entwicklung

Angewandte Forschung zielt auf praktisch verwendbare Ergebnisse, die in der Entwicklung zu Produktions- bzw. Marktreife geführt werden⁵⁾.

Kann das vom Innovator bei diesen anwendungsbezogenen Aktivitäten generierte Wissen von Dritten genutzt werden, so sind diese in der Lage, einen Teil des durch dieses Wissen ent-

1) Informationen sind unteilbar und nahezu kostenlos reproduzierbar; vgl. Arrow, K.J. (1971a), S. 147f.

2) Vgl. Paulenz, R. (1978), S. 79

3) Vgl. zum Beispiel die von Technologieunternehmen betriebenen Forschungslaboratorien

4) Vgl. dazu auch Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 18f

5) Vgl. Paulenz, R. (1978), S. 29f

standenen Gewinnpotentials abzuschöpfen und den Innovator am Markt eventuell sogar zu unterbieten, da sie die Kosten der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nicht amortisieren müssen¹⁾.

Gegen ein solches Marktversagen lassen sich jedoch mehrere Argumente anführen.

Zum einen stehen geeignete Instrumente zur Verfügung, um die externen Effekte zu internalisieren. Gewerblich verwertbare, neuartige Lösungen technischer Probleme sind patentierbar. Die Ergebnisse angewandter Forschung und Entwicklung besitzen regelmäßig eine hinreichende Marktnähe, um diese Bedingung für die Patentierbarkeit zu erfüllen. Sind die Ergebnisse innovativer Aktivitäten nicht-technischer Natur, so läßt sich auch durch die entsprechende Ausgestaltung urheberschutzrechtlicher Bestimmungen²⁾ bzw. des sonstigen Gewerblichen Rechtsschutzes (Gebrauchsmuster-, Geschmacksmuster- und Warenzeichenrecht) die Internalisierung der externen Effekte der Innovationstätigkeit erreichen³⁾.

Außerdem wird die Abschöpfung der Innovatorenrente durch Konkurrenten dadurch erschwert, daß zur Imitation Erfahrungen und Fähigkeiten vorhanden sein müssen, die der Innovator im Innovationsprozeß erworben hat. Das Wissen um die Techniken allein reicht zur Produktion nicht aus. Das ergänzend erforderliche Know-how kann nur in einem zeitaufwendigen Trial-and-Error-Prozeß gewonnen werden⁴⁾. Somit verbleibt dem Innovator auch bei unzureichendem Patentschutz ein konkurrenzfreier Zeitraum, in dem er sich die Erträge seiner Innovationsanstrengungen aneignen kann. Dieser Zeitraum wird um so größer sein, je aufwendiger die Innovation ist, da parallel zum Anspruchsniveau der Innovation auch die Anforderungen an das Know-how wachsen werden.

1) Vgl. Maas, C. (1986), S. 14

2) Z.B. für Computer-Software

3) Zu Gegenstand und Umfang dieser Schutzrechte vgl. Eisenmann, H. (1985)

4) Zur Unterscheidung von "technique" und "logy" vgl. Nelson, R.R. (1982), S. 467

Die Diskussion der mangelnden Anreizwirkung des Marktsystems wurde bislang auf der Grundlage eines Vergleichs der erwarteten Kosten und Erträge einer Innovation geführt. Werden zusätzlich dynamische Wettbewerbsprozesse in die Argumentation einbezogen, dann wird ein weiterer Mechanismus deutlich, der der Problematik externer Effekte entgegenwirkt.

Um ihre Marktposition zu halten, sind Unternehmen auf innovationsintensiven Märkten ständig gezwungen, Marktentwicklungen nachzuvollziehen. Somit resultiert schon aus dem Konkurrenzdruck auf Wettbewerbsmärkten ein ständiger Zwang zu Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten¹⁾. Aus den externen Effekten der Innovationstätigkeit läßt sich somit kein Marktversagen ableiten, da Instrumente zu ihrer zumindest partiellen Internalisierung zur Verfügung stehen. Zudem können sich Dritte die Externalitäten nur begrenzt aneignen. Auch bestehen neben dem Gewinn noch weitere Anreize, die sich aus dem Wettbewerbsprozeß ergeben, die zu einer Forcierung von Innovationsanstrengungen führen.

2. Unsicherheit

Je weiter Aktivitäten in die Zukunft gerichtet sind, je länger also der Planungszeitraum, desto unsicherer und weniger vorhersehbar sind die zukünftigen Umweltzustände. Da Preise nur "Ex-post-Indikatoren (sind), die günstigstenfalls die Knappheitsrelationen zum Investitionszeitpunkt angeben"²⁾, wird eine dem "marktwirtschaftlichen System inhärente Präferenz für das Bekannte" unterstellt³⁾ und auf ein für die marktwirtschaftliche Ordnung "charakteristisches Defizit an vorausschauender Technologieentwicklung"⁴⁾ geschlossen.

Diese Argumentation basiert auf zwei Annahmen. Zum einen wird unterstellt, daß auf dem Markt nur aktuelles Angebot und aktuelle Nachfrage koordiniert werden. D.h. die Marktabstimmung

1) Vgl. Kapitel D

2) Meißner, W. (1974), S. 15

3) Hauff, V./Scharpf, F.W. (1975), S. 48

4) Hauff, V./Scharpf, F.W. (1975), S. 49

erfolgt ohne zeitlichen Bezug, sozusagen zeitlos¹⁾. Zum zweiten wird vorausgesetzt, daß der zeitliche Horizont von Marktentscheidungen hinter dem gesamtwirtschaftlich gewünschten zurückbleibt bzw. daß die einzelwirtschaftliche Diskontierungsrate und die in ihr enthaltene Risikoprämie über die gesamtwirtschaftlich als optimal erachtete hinausgeht.

In bezug auf die These von der Kurzsichtigkeit des Marktes ist zunächst festzustellen, daß der Markt tatsächlich aktuelle Nachfrage mit gegenwärtigem Angebot abstimmt. Das heißt aber nicht, daß das Marktergebnis isoliert zeitpunktbezogen ist und in keinem zeitlichen Zusammenhang steht. Sowohl Angebots- als auch Nachfrageentscheidungen basieren auf individuellen Wirtschaftsplänen, in denen Erfahrungen der Vergangenheit und in die Zukunft gerichtete Dispositionen miteinander abgestimmt werden. "Prices are *inherently future oriented*, precisely because every action in the market place *ipso facto* involves an expectation."²⁾ Insbesondere bei Entscheidungen auf Investitionsgütermärkten und Kapitalmärkten sind solche Langzeitüberlegungen offensichtlich. Das Argument des Marktversagens bei der Steuerung zukünftiger Entwicklungen verkennt den zeitlichen Zusammenhang, in dem individuelle Angebots- und Nachfrageentscheidungen stehen³⁾.

Gegen eine "Präferenz für das Bekannte"⁴⁾ und die daraus folgende Neigung zur Unterlassung zukunftsgerichteter Aktivitäten spricht, daß nie alle Unternehmer ihre Gewinne als ausreichend bzw. ihre Ertragsituation als zufriedenstellend ansehen und deshalb auf innovative Tätigkeiten verzichten werden. Vielmehr wird es immer Unternehmertypen geben, die durch vorstoßende Wettbewerbsaktionen versuchen, zusätzliche (Pionier-) Gewinne zu erzielen⁵⁾.

Die Frage, ob der einzelwirtschaftliche Planungshorizont im Vergleich zum gesamtwirtschaftlich erwünschten zu kurz ist bzw. ob die Diskontierungsrate der Marktteilnehmer gegenüber der gesamtwirtschaftlichen zu hoch ist, kann nur unter Bezugnahme auf die zur Diskussion stehende alternative Ausgestal-

1) Vgl. Issing, O. (1979/80), S. 36

2) O'Driscoll, G.P.jr (1977), S. 27; Hervorhebung im Original

3) Vgl. Helmstädter, E. (1978), S. 18ff und Issing, O. (1979/80), S. 36f

4) Hauff, V./Scharpf, F.W. (1975), S. 48

5) Vgl. Schumpeter, J.A. (1964), S. 119ff

tung beantwortet werden. Daß der Planungshorizont von politischen Entscheidungsträgern über den der Einzelwirtschaftssubjekte hinausreicht, wird zweifelhaft, wenn die von Wiederwahlüberlegungen bestimmte, kurzfristig taktierende Behandlung auch von Langfristproblemen¹⁾ im politischen Prozeß betrachtet wird. Was die Einschätzung des Risikos innovativer Aktivitäten angeht, spricht einiges dafür, den betrieblichen Entscheidungsträgern eine höhere Kompetenz als Politikern zuzuschreiben. Den betrieblichen Entscheidungsträgern ist es eher möglich, die Risiken eines Projekts für ihr Unternehmen zu bestimmen, da sie Zugang zu betriebsinternen Informationen haben und daraus das Risikopotential für das Unternehmen abschätzen können. Zudem sind sie besser mit den technischen und wirtschaftlichen Problemen von Innovationsprojekten vertraut als betriebsexterne Beobachter. Auch haben sie direkten Kontakt zu potentiellen Abnehmern und können deren Nachfragewünsche besser überblicken.

Außerdem besitzen die privaten Wirtschaftssubjekte größere Anreize, sich Informationen über die Risiken ihrer Handlungen zu beschaffen, da sie im Gegensatz zu den Politikern selbst für die Folgen möglicher Fehlschläge haften²⁾.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß unter dem Aspekt der Unsicherheit bei zukunftsgerichteten Aktivitäten kaum ein Marktversagen abgeleitet werden kann.

3. Unteilbarkeiten

Ein Marktversagen wird auch daraus abgeleitet, daß bei bestimmten Projekten "das technisch-wissenschaftliche und wirtschaftliche Risiko hoch ist, der finanzielle Einsatz für die in Frage kommenden Unternehmen zu groß, und auf absehbare

1) Vgl. beispielsweise die Behandlung der Reform im Gesundheitswesen und der Rentenreform. Die hier zu beobachtenden kurzfristigen und aufschiebenden Entscheidungen lassen auf einen recht kurzen Planungshorizont schließen. Dieser resultiert aus der Struktur des Wahlaktes der Wähler, da sie ihre Entscheidungen am Nutzeneinkommen aus der staatlichen Tätigkeit ausrichten; vgl. Downs, A. (1968), S. 37ff.

2) Vgl. Maas, C. (1986), S. 51f

Zeit der Markt die neuen technologischen Lösungen nicht von selbst erbringen wird."¹⁾

Diese Begründung enthält mehrere Argumente. Die Aspekte der Risikoeinschätzung und der Länge des Planungshorizonts privater Wirtschaftssubjekte wurden bereits diskutiert. Hier soll nur auf die Bedeutung von Unteilbarkeiten eingegangen werden. Die Organisationsmöglichkeiten in einem marktwirtschaftlichen System sprechen dagegen, daß ökonomisch attraktive Projekte von den privaten Wirtschaftssubjekten unterlassen werden. Auch wenn der Finanzierungsbedarf die Möglichkeiten eines einzelnen Unternehmens übersteigt, sind Kooperationsformen denkbar und sofern ertragversprechend auch wahrscheinlich, welche die Realisierung solcher Projekte ohne staatliche Interventionen erlauben²⁾.

Gegen das Argument des Marktversagens aufgrund von Unteilbarkeiten sprechen insbesondere auch die Erfahrungen mit der in diesem Zusammenhang immer angeführten Kernenergietechnik³⁾. Die Entwicklung von zwei der fünf im Rahmen des Eltville-Programms geförderten Reaktortypen wurde bereits vor Anlaufen der staatlichen Projektförderung begonnen und während des Förderprogramms wurde von einem Unternehmen ein weiteres Reaktorkonzept vollständig aus eigenen Mitteln entwickelt⁴⁾.

4. Förderwettbewerb

Neben die verschiedenen Formen des Marktversagens treten bei der Begründung der Forschungs- und Technologiepolitik die gleichgerichteten Aktivitäten anderer Industrienationen zur Rechtfertigung staatlicher Maßnahmen. Eigene forschungs- und technologiepolitische Anstrengungen werden als erforderlich angesehen, um "ein technisch hochstehendes, konkurrenzfähiges Güterangebot" zu entwickeln und um "im internationalen Wettbewerb bestehen" zu können⁵⁾.

1) Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 44f

2) Vgl. beispielsweise das Projekt zur Untertunnelung des Armelkanals, das privat finanziert wird.

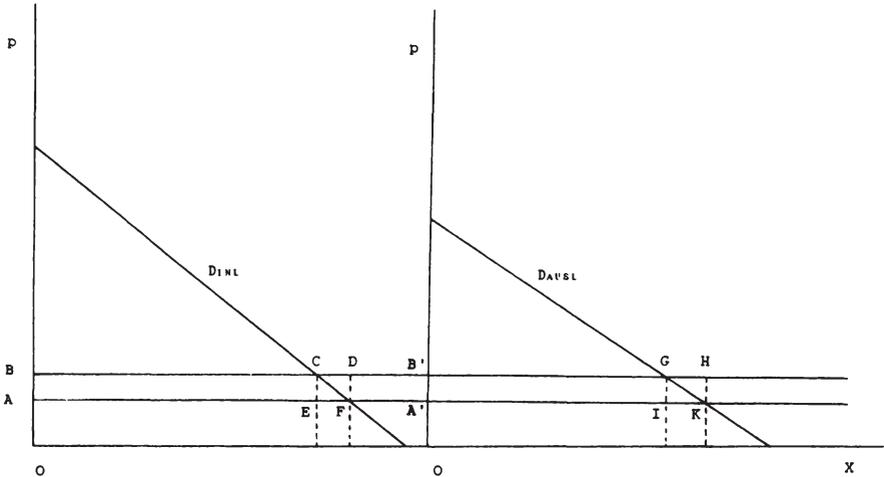
3) Vgl. Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 44

4) Vgl. Keck, O. (1980), S. 312ff

5) Bundesregierung (1983), S. 13 und S. 9

Im folgenden sollen zunächst einige Überlegungen zu den Kosten solcher Interventionen angestellt werden¹⁾. Anschließend werden die Rückwirkungen der Maßnahmen auf den internationalen Handel betrachtet.

Abbildung H.1: Subventionsbedarf bei konstanten Stückkosten



In Abb. H.1 sind die Nachfragebedingungen getrennt für den Inlands- und den Auslandsmarkt dargestellt. Die Produktionsbedingungen sind durch konstante Durchschnittskosten charakterisiert. Eventuelle Forschungssubventionen schlagen sich in einer Parallelverschiebung der Kostenkurve nieder.

Das ausländische Konkurrenzunternehmen besitze nun einen Kostenvorteil, z.B. durch Subventionierung, und sei in der Lage, zu einem Preis von OA anzubieten. Das einheimische Unternehmen könne dagegen nur bei einem Preis größer als OB verlustlos anbieten.

Unter diesen Bedingungen kann das ausländische Unternehmen zum Preis von OB anbieten, ohne seinen Konkurrenten zum Markteintritt zu veranlassen. Seine (Innovations-) Rente be-

1) Dazu Klodt, H. (1987), S. 8ff

trägt auf dem inländischen Markt ABCE und auf dem ausländischen A'B'GI. Durch diese monopolistische Preissetzung entsteht auf den beiden Märkten ein Wohlfahrtsverlust von CEF bzw. GIK.

Soll das einheimische Unternehmen durch eine Subventionierung zum Markterfolg geführt werden, so ergibt sich ein Subventionsbedarf von $ABDF + A'B'HK$, da bei einem höheren Preis als OA das ausländische Unternehmen mit Preissenkungen reagieren kann. Der Wohlfahrtseffekt dieser Maßnahme für das Inland ist negativ. Dem Gewinn in Höhe des vermiedenen Rentenabflusses an das Ausland ABCE und des Harberger-Dreiecks CEF steht der Subventionsaufwand $ABDF + A'B'HK$ gegenüber. Dieser ist zudem um die Mehrbelastung zu erhöhen, die bei der Erhebung der Mittel zur Finanzierung der Subvention verursacht wird. Bei konstanten Durchschnittskosten ist es somit "wenig sinnvoll, einen internationalen Subventionswettbewerb zu starten oder daran teilzunehmen."¹⁾

Als zweites soll der Fall untersucht werden, in dem die Forschungs- und Entwicklungskosten produktionsunabhängig anfallen und somit Fixkosten der Produktion dieses Gutes darstellen.

In Abb. H.2 sind in- und ausländische Nachfrage aggregiert und der Verlauf der Durchschnittskostenkurve ist bei konstanten Grenzkosten OA eingezeichnet.

Das ausländische Unternehmen (A) sei zuerst auf dem Markt. Ihm unterstellt sein (potentieller) Konkurrent (B) bestimmte Marktstrategien und schätzt demgemäß seinen Subventionsbedarf ab. Die beiden Unternehmen planen ihr Angebot unter den gleichen Kostenbedingungen. Zwei extreme Verhaltensmuster werden im folgenden betrachtet²⁾.

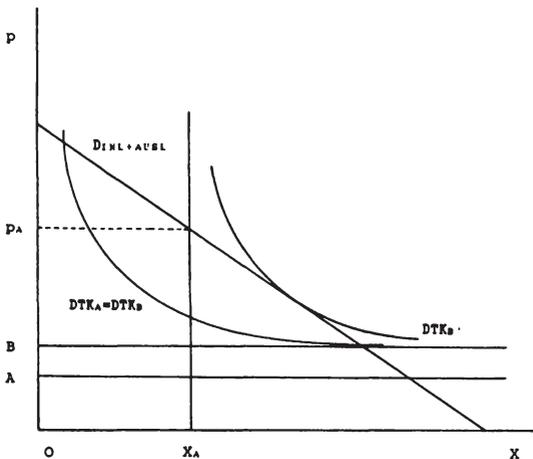
Ist das den Markteintritt planende Unternehmen vorsichtig, so unterstellt es dem etablierten Unternehmen, daß es auf Änderungen des gesamten Marktangebots nur mit Preisänderungen reagiert. Der potentielle Konkurrent geht somit von einer konstanten Outputerwartung aus. Ob bei dieser Annahme über

1) Klodt, H. (1987), S. 11

2) Vgl. Bain, J.S. (1956), S. 97

das Verhalten des Etablierten ein Markteintritt gewinnbringend ist, kann ermittelt werden, indem die DTK-Kurve des potentiellen Konkurrenten um die Angebotsmenge des Etablierten nach rechts verschoben wird. In Abb. H.2 tangiert die DTK_B' -Kurve die Nachfragekurve. Bei der vom etablierten Unternehmen A gewählten Preis-Mengen-Kombination ist ein Markteintritt für B weder gewinn- noch verlustbringend¹⁾. Nur bei einem Preis höher als p_A wäre ein Markteintritt für B erfolgversprechend²⁾.

Abbildung H.2: Subventionsbedarf bei fallenden Stückkosten



Ist Unternehmen B dagegen aggressiv und unterstellt, daß das etablierte Unternehmen den Preis konstant hält und den bei seinem (B's) Eintritt erfolgenden Absatzrückgang hinnimmt, so kann es Unternehmen A bei jedem Preis oberhalb des kostendeckenden Preises OB bzw. oberhalb von OA, wenn die Fixkosten als sunk costs betrachtet werden, durch Preisunterbietung vom

- 1) Bei diesen Produktions- und Marktbedingungen kann also auch ohne einen Kostenvorteil eine Innovationsrente abgeschöpft werden.
- 2) Vgl. Scherer, F.M. (1980), S. 332ff

Markt verdrängen. Der Subventionsbedarf, der bei gleichen Kostenverläufen der Konkurrenten zur Verdrängung des etablierten Unternehmens erforderlich ist, hängt davon ab, wie vom etablierten Unternehmen die Fixkosten in der Preiskalkulation behandelt werden. Werden sie als sunk costs betrachtet, so muß Unternehmen B unter die Grenzkosten OA herabsubventioniert werden. Das Subventionsvolumen geht über die Fixkosten hinaus. Kann das Unternehmen A seine mit den Fixkosten erworbenen Kenntnisse auch auf anderen Märkten verwerten, so wird es schon bei Unterschreiten der Durchschnittskosten aus dem Markt austreten. Bereits die Subventionierung eines Teils der fixen Kosten reicht in diesem Fall aus, um Unternehmen A zu verdrängen. Hier ist es durchaus möglich, daß die so gewonnene Innovationsrente den Subventionsbetrag übersteigt¹⁾. Für das begünstigte Unternehmen ist es immer vorteilhaft, Subventionen zu verlangen, da die Innovationsrente bei ihm verbleibt.

Der diesem einfachen Modell zugrunde liegende Kalkül scheint auch in der politischen Praxis angestellt zu werden²⁾. Es sind insbesondere Industrien mit hohen Fixkosten, auf die sich die staatliche Subventionierung konzentriert (z.B. Luft- und Raumfahrt, Kernenergietechnik³⁾).

Doch dieser Kalkül erfaßt nur einen Teil der Problematik. Zusätzlich müssen die Anreizwirkungen solcher Interventionen für die Aktivitäten der Wirtschaftssubjekte im marktlichen und politischen Bereich beachtet werden. Die Förderung einzelner Projekte bzw. Industriezweige bedeutet ceteris paribus zugleich immer eine Diskriminierung der nicht geförderten Aktivitäten⁴⁾. Die Folge dieser Verschiebung der Leistungsanreize sind eine Reduzierung der Anstrengungen im nicht geförderten Bereich zugunsten einer stärkeren Konzentration der

1) Wobei allerdings einschränkend zu beachten ist, daß das zuerst am Markt aktive Unternehmen sich oft einen Kostenvorteil erwerben kann. Diese Tatsache erhöht den Subventionsaufwand.

2) Vgl. Klodt, H. (1987), S. 15f

3) Vgl. auch den Bereich der Erhaltungssubventionen: Bergbau, Stahlindustrie, Schiffbau

4) Vgl. Zeppernick, R. (1985), S. 77f

Aktivitäten im den subventionierten Sektoren. Diese Umlenkung der Ressourcen in typischerweise exportorientierte Bereiche führt zum Aufbau zusätzlicher Kapazitäten mit der Folge sinkender Exportpreise. Im Zuge der marktlichen Kapitalisierung "werden also inländische Ressourcen verschenkt, so daß das Realeinkommen sinken muß."¹⁾

Diese Entwicklung wird im politischen Bereich verstärkt. Zum einen werden die Unternehmen im betroffenen Ausland ebenfalls (Gegen-) Subventionen fordern, die zu weiteren Preissenkungen führen. Im Fall der mit staatlicher Unterstützung aufgebauten Überkapazitäten besteht außerdem "die Gefahr, daß staatliches Engagement anschließend zu staatlicher Haftung führt,"²⁾ mit der Folge weiterer staatlicher Interventionen in Form von "Anpassungshilfen". Auch werden Unternehmen in anderen Bereichen, deren Konkurrenten staatlich unterstützt werden, mit dem Verweis auf die subventionierten Industrien ebenfalls staatliche Förderung verlangen³⁾. Aufgrund der dargestellten politisch-ökonomischen Prozesse besteht bei Finanzhilfen, die als Übergangslösungen gedacht sind, immer die Gefahr, daß sie zu einer dauerhaften Subventionierung führen. Profitieren werden in einem solchen Prozeß Volkswirtschaften mit komplementärem Güterangebot. Ihre Importe (Hochtechnologie) werden verbilligt, ihre Exporte aufgrund der Diskriminierung dieser Industrien im Ausland wettbewerbsfähiger.

Die Darstellung der Problematik des Subventionswettbewerbs zeigt, daß zwar in Einzelfällen ein Ausgleich der Verzerrungen u.U. ökonomisch sinnvoll sein kann, daß aber im dadurch ausgelösten Prozeß die möglichen Vorteile des Eingriffs kompensiert werden und gesamtwirtschaftliche Verluste entstehen können. Ein Verzicht auf die Teilnahme am Subventionswettbewerb würde diese Verluste ausschließen. Zudem besäßen dann diejenigen Industriezweige Kostenvorteile, deren ausländische Konkurrenz nicht gefördert wird, da sie die Finanzierung der Subventionierung nicht mittragen müssen. Auch ist zu bedenken, daß durch eine Subventionierung die relativen Preise der

1) Hiemenz, U./Weiss, F.D. (1984), S. 7

2) Zeppernick, R. (1985), S. 77

3) Vgl. Zeppernick, R. (1987), S. 64

bezuschuften Güter gesenkt werden und daß deshalb der Bezug dieser Güter im Ausland das inländische Realeinkommen erhöht, solange die relativen Preise nicht im marktlichen Kapitalisierungsprozeß wieder ausgeglichen worden sind¹⁾.

III. INNOVATIONSPOLITIK IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND - EINE KRITISCHE BESTANDSAUFNAHME

1. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung

Die Struktur der Ausgaben des Bundes zur Förderung von Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft ist durch eine Dominanz der direkten Förderung gekennzeichnet. Die Ausgaben für einzelne, bestimmte (zivile) Projekte betragen in den Jahren von 1974-1984 das 2,5 bis 15fache der Aufwendungen für indirekte Maßnahmen, mit denen allgemein Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gefördert werden²⁾.

Wie die Diskussion des vorangehenden Abschnitts zeigt, läßt sich eine solche Politik ökonomisch kaum begründen³⁾, zumal der Anteil der Grundlagenforschung an diesen Projekten gering ist⁴⁾. Daß eine Technologie die Schlüsselrolle für zukünftige Entwicklungen spielen kann, läßt ein hohes Gewinnpotential bei ihrer Entwicklung vermuten und spricht dafür, daß private Wirtschaftssubjekte genügend Anreize haben werden, um in ihre Entwicklung zu investieren⁵⁾. Staatliche Aktivität ist hier nicht erforderlich, zumal die am Markt aktiven Wirtschaftssubjekte einen besseren Überblick über das Marktpotential einzelner Projekte haben dürften als die öffentlichen Entscheidungsträger. Bei der direkten Projektförderung ist zudem zu beachten, daß für die politischen Entscheidungsträger nur sehr geringe Anreize bestehen, Projekte, die keinen wirtschaftlichen Erfolg versprechen, abzubrechen. Während die privaten Projektträger schon aufgrund ihres Eigeninteresses

1) Vgl. Hiemenz, U./Weiss, F.D. (1984), S. 7f und S. 17ff

2) Vgl. Bundesregierung (1986), S. 51

3) Vgl. Keck, O. (1976), S. 132ff

4) Vgl. Bundesregierung (1986), Tab. I/11 i.V.m. Tab. I/17

5) Vgl. Keck, O. (1976), S. 132

auf jeder Stufe der Projektentwicklung erwartete Kosten und Erträge vergleichen und dabei auch konkurrierende Projekte in ihren Kalkül mit einbeziehen, fällt dieser Kontrollmechanismus bei der öffentlichen Förderung weitgehend aus. Fördernde Institutionen und geförderte Unternehmen haben kein Interesse am Abbruch eines Projekts, da dies als öffentliches Eingeständnis einer Fehlentscheidung gewertet werden würde, obwohl bei Entscheidungen unter Unsicherheit Fehlschläge unvermeidlich sind. Stattdessen werden Rentabilitätsziele verdrängt und technische Erfolgskriterien in den Vordergrund gerückt¹⁾. Dies geschieht insbesondere bei Projekten, die unter dem Eindruck technischer Erfolge im Ausland ausgewählt wurden. Solche Vorhaben sind in erster Linie Angelegenheiten nationalen Prestiges, die dann ohne die Beachtung wirtschaftlicher Kriterien bis zum technischen Erfolg weitergeführt werden²⁾. Dieser ist mit entsprechendem Zeit- und Kostenaufwand praktisch immer zu erreichen. "Doch eine noch so perfekte Technologie ist letztlich wertlos, wenn für diese Produkte kein Markt besteht oder erschlossen wird. Auch der Hinweis, man habe technisch das beste Flugzeug, den schnellsten Computer, das sicherste Auto ist ökonomisch ohne Bedeutung, wenn diese Güter nicht verkaufbar sind."³⁾

Als ein weiteres Ziel der Forschungs- und Technologiepolitik wird ihr Beitrag zur Umwelt- und Ressourcenschonung angeführt⁴⁾. Durch eine selektive Förderung von überdurchschnittlich umwelt- und ressourcenschonenden Technologien sollen die externen Kosten der Umweltverschmutzung und Ressourcenausbeutung vermieden und "gesamtwirtschaftlich unerwünschte Technologien" diskriminiert werden⁵⁾.

Gegen diese Begründung für eine selektive Innovationspolitik sind mehrere Einwendungen vorzubringen⁶⁾. Ob eine Technologie

1) Vgl. Bundesminister der Finanzen (1985), S. 47f

2) Vgl. Klodt, H. (1987), S. 81ff und die Beispiele zum Flugzeugbau (S. 72ff) und zur Kernenergie (S. 77ff)

3) Zeppernick, R. (1985), S. 75

4) Vgl. Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), S. 15

5) Vgl. Littmann, K. (1975), S. 69ff

6) Vgl. Gutberlet, K.-L. (1984), S. 41f

"sozial unerwünscht" ist, kann nur beurteilt werden, wenn ihren sozialen Kosten auch ihre gesamten Erträge gegenübergestellt werden. Dieses Informationsproblem ist jedoch bei Innovationen regelmäßig nicht gelöst, da diese mit erheblichen Unsicherheiten belastet sind.

Zudem ist eine selektive Politik in dieser Ausrichtung ineffizient, da sie die Fehlallokationen bei der Anwendung bekannter Techniken nicht zu verhindern vermag.

Eine Fixierung auf die (vermuteten) sozialen Kosten neuer Technologien birgt die Gefahr, daß Projekte unterdrückt werden, deren Nettoertrag bedeutend größer ist als der von Technologien, die zwar geringere externe Kosten verursachen, aber wirtschaftlich nicht rentabel sind.

Die hier aufgeführten sowie die bereits diskutierten Kritikpunkte sprechen gegen einen Einsatz der Forschungs- und Technologiepolitik für Ziele der Umwelt- und Ressourcenpolitik. Stattdessen sind Maßnahmen der Internalisierung externer Effekte vorzuziehen. Durch die Gestaltung eines knappheitsgerechten Preissystems werden Unternehmen bei der Auswahl ihrer Forschungs- und Entwicklungsprojekte und beim Einsatz der bekannten Produktionsverfahren dazu veranlaßt, sich am gesamtwirtschaftlichen Gewinn zu orientieren. Die Internalisierungsmaßnahmen sollten dabei so angelegt sein, daß sie nicht die Anwendung bestimmter Technologien vorschreiben, sondern den Anreiz zur Entwicklung überlegener Technologien erhalten.

Die Struktur der Ausgaben für Forschung und Entwicklung blieb nicht ohne Wirkung auf die Struktur der geförderten Unternehmen. Obwohl die Fördermittel für kleine und mittlere Unternehmen von 1981-1986 um über 40 Prozent gesteigert wurden, fließen über 80 Prozent der gesamten Mittel in Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten¹⁾. Diese Konzentration der Mittelvergabe auf relativ wenige größere Unternehmen liegt auch im Interesse der Bürokratie, denn "es ist schon zeitlich viel leichter, mit permanenten Ansprechpartnern in den Stabsabteilungen der Großindustrie zu sprechen und große Förderprojekte zu bearbeiten, als mit Hunderten oder gar Tausenden von Einzelunternehmen zu verhandeln."²⁾

1) Vgl. Bundesregierung (1986), Tab. I/21 i.V.m. Tab. I/29

2) Zeppernick, R. (1985), S. 79

Auch ist es für die Forschungsbürokratie wesentlich einfacher, der Kritik an einem fehlgeschlagenen Projekt mit dem Hinweis auf ein renommiertes Großunternehmen zu begegnen anstelle eines kleinen, nur Fachleuten bekannten Unternehmens¹⁾. Zudem erfordern die Vergabeverfahren Spezialkenntnisse und verursachen bürokratischen Aufwand. Es ist für kleine und mittlere Unternehmen oft wenig attraktiv, sich um Fördergelder zu bemühen, da sie die erworbenen Kenntnisse nicht wiederkehrend nutzen können²⁾. Die Nachteile kleiner und mittlerer Unternehmen bei der Informationsbeschaffung und -verwertung lassen sich jedoch durch den Einsatz von Subventionsberatern ausgleichen. Sie können die Informationskosten auf verschiedene Klienten bzw. Projekte aufteilen und bieten somit eine Marktlösung für das öffentliche Gut 'Information über Förderbedingungen' an.

Aus der Kritik an der Dominanz von Großprojekten bei der Forschungsförderung und der damit einhergehenden Konzentration der Mittel auf Großunternehmen erhob sich in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre die Forderung nach einer stärkeren Einbeziehung kleiner und mittlerer Unternehmen in die Förderprogramme. Dieses Ziel sollte vor allem durch eine Ausdehnung der indirekten Förderung sowie der auf bestimmte Unternehmensgrößen abgestellten Programme erreicht werden³⁾.

Zwei Argumente werden zur Begründung der Forderung nach einer verstärkten Einbeziehung kleiner und mittlerer Unternehmen in die Forschungsförderung vorgebracht⁴⁾. Zum einen soll durch eine stärkere Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen die bestehende Bevorzugung von Großunternehmen bei Fördermaßnahmen ausgeglichen werden. Das zweite Argument

1) Vgl. Hamm, W. (1979), S. 433f und Hauff, V./Scharpf, F.W. (1975), S. 55

2) Vgl. Hamm, W. (1979), S. 434

3) Zum "Forschungs- und technologiepolitischen Gesamtkonzept der Bundesregierung für kleine und mittlere Unternehmen" vgl. Bundesminister für Forschung und Technologie/Bundesminister für Wirtschaft (1978) und zur Entwicklung der Programmvolumenta vgl. Bundesminister für Forschung und Technologie (1984), Tab. II/12, II/13 und II/19. Zur Kritik an dieser Politik vgl. Schrupf, H. (1986/87), S. 245ff

4) Vgl. Gutberlet, K.-L. (1984), S. 42ff

nimmt Bezug auf vermutete größenbedingte Unterschiede in der Forschungs- und Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Die Forschungsförderung soll so ausgestaltet werden, daß größenbedingte Nachteile kleiner und mittlerer Unternehmen neutralisiert werden.

Die erste Begründung enthält die Überlegung, daß die diskriminierenden Wirkungen bisheriger Maßnahmen durch zusätzliche Interventionen beseitigt werden sollen. Es handelt sich somit um ein Second-best Argument. Im folgenden soll kurz geprüft werden, ob es sich bei der auszugleichenden Störung um eine "irremovable distortion" handelt und inwieweit die Folgeinterventionen das angestrebte Ziel erreichen. Grund für die Diskriminierung der kleinen und mittleren Unternehmen sind die direkten Fördermaßnahmen, insbesondere die Förderung von Großprojekten. Wie die Diskussion der Begründung solcher Aktivitäten ergeben hat, sind die vorgetragenen Argumente aus ökonomischer Sicht nicht überzeugend. Das Streben nach einer erstbesten Lösung ist deshalb vorzuziehen. Diese Einschätzung wird bestärkt, wenn zusätzlich die Wirkung der Ausgleichsmaßnahmen betrachtet wird. Diese erfolgen in Form indirekter Maßnahmen, die durch Beschränkungen der Antragsberechtigung oder des maximalen Förderbetrags kleine und mittlere Unternehmen bevorzugen sollen. Der Umfang der jeweiligen Förderung bemißt sich nach dem Ausmaß der vom Unternehmen aufzuwendenden Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Da Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten aber in kleinen und mittleren Unternehmen häufig nicht in eigenen Abteilungen institutionalisiert sind, sondern parallel zur Produktionsplanung, -vorbereitung und zur laufenden Produktion beim Experimentieren und "Tüfteln" unternommen werden, entsteht für die Unternehmen ein Anreiz, möglichst viele Aktivitäten mit der Assistenz "cleverer Subventionsberater" als Forschung und Entwicklung zu deklarieren¹⁾. Der seit Einführung dieser Programme beobachtete starke Anstieg der Forschungs- und Entwicklungsausgaben kleiner und mittlerer Unternehmen ist somit nicht zuletzt auf "formale" Verhaltensänderungen zurückzuführen. Ob die Maßnahmen eine effektive Ausweitung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten veranlassen oder nur eine Verbesserung

1) Vgl. Wirtschaftswoche (1987a), S. 16

der Rendite ohnehin geplanter Vorhaben über Mitnahmeeffekte bewirken, bleibt fraglich¹⁾.

Aus dieser Sicht sprechen sowohl der Charakter der zugrunde liegenden Störung als auch die Möglichkeiten korrigierender Eingriffe gegen die Realisierung von Second-best Lösungen und für einen Verzicht auf Fördermaßnahmen.

Das zweite Argument stellt auf Unteilbarkeiten, Skalenerträge und Diversifikationsmöglichkeiten bei Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie auf die Finanzierung dieser Tätigkeiten ab²⁾. Sind die Unterschiede in den Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen zwischen Großunternehmen sowie kleinen und mittleren Unternehmen durch Unteilbarkeiten, Skalenerträge und unterschiedliche Diversifikationsmöglichkeiten bestimmt, so wäre es ineffizient, diese Unterschiede durch staatliche Interventionen zu beseitigen, weil dadurch Mittel in eine Verwendung gelenkt werden, in der sie geringere Grenzerträge als in nicht geförderten Alternativen erbringen. D.h. sind die Unterschiede in den Forschungs- und Entwicklungsausgaben durch größenbedingte Differenzen in den Grenzerträgen bedingt, so ist es ineffizient, diese Aktivitätsunterschiede durch staatliche Fördermaßnahmen auszugleichen. Es ist auch in diesem Bereich Aufgabe des Wettbewerbsprozesses, die optimale Struktur - hier: Größenstruktur - zu entdecken. Wollen auch kleinere Unternehmen vermutete Größenvorteile³⁾ nutzen, so bleibt ihnen der Weg für Unternehmenskooperationen bis hin zu Unternehmenszusammenschlüssen offen⁴⁾. Daß trotz dieser vermuteten Nachteile auf praktisch allen Märkten neben Großunternehmen auch kleine und mittlere Unternehmen aktiv sind, läßt den Schluß zu, daß "im besonderen Maße bei diesen Unternehmen ... Flexibilität und Innovationskraft"⁵⁾ vorhan-

1) Vgl. Tenhof, D. (1984), S. 117; Lüder, K. (1984), S. 533ff sowie Lichtenberg, F.R. (1984), S. 73ff und derselbe (1987), S. 98ff

2) Vgl. Gutberlet, K.-L. (1984), S. 45ff

3) Vgl. dazu kritisch Van Cayseele, P. (1987), S. 273ff

4) Economies of Scope müssen nicht zwangsläufig zu größeren Unternehmen führen. Sie können auch durch Spezialisierung im Marktprozess genutzt werden; vgl. Teece, D.J. (1980), S. 226ff.

5) Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg (1987), S. 28

den sind. Nicht zuletzt auf den "Besatz mit mittelständischen Unternehmen, die flexibler seien als Großfirmen",¹⁾ wird beispielsweise das regelmäßig über dem Bundesdurchschnitt liegende Abschneiden Baden-Württembergs in bezug auf Wirtschaftswachstum und Beschäftigungsentwicklung zurückgeführt. Als weiteres Argument für spezifische Maßnahmen zugunsten kleiner und mittlerer Unternehmen wird angeführt, daß sie in der Regel keinen direkten Zugang zum Kapitalmarkt haben²⁾. Tatsächlich ist der Zugang zum Kapitalmarkt an eine bestimmte Rechtsform und an weitere Zulassungsvoraussetzungen gebunden, die insbesondere von kleineren und jungen Unternehmen schwer zu erfüllen sind. Aber auch dieses Innovationshemmnis ist keine "irremovable distortion". Der direkte Weg zur Beseitigung dieser Mängel besteht in der Erleichterung des Zugangs zum Kapitalmarkt für diese Unternehmensgruppe.

Eine Durchsicht der Förderprogramme für kleine und mittlere Unternehmen³⁾ zeigt, daß für praktisch alle Bereiche der Innovationstätigkeit staatliche Programme aufgelegt wurden, daß aber der überwiegende Teil der Programme inhaltlich gerichtet ist. Dies führt insbesondere in Auswahlverfahren, die aufgrund von Budgetbeschränkungen erforderlich sind, zu einer Konzentration der Mittel auf vermutete Schlüsselbereiche. Im Zusammenspiel zwischen dem politischen Prozeß und der Eigen- dynamik der Forschungsbürokratie führen ausbleibende Erfolge der Maßnahmen zu immer neuen und die unternehmerischen Entscheidungen immer stärker lenkenden Programmen⁴⁾. Wurden zunächst nur Produktinnovationen gefördert, so kamen später Fertigungs- und Verfahrenstechniken hinzu. Diese wurden ergänzt durch Marketing- und Managementberatung. Schließlich

1) Euba, N. (1985), S. 306

2) Sind die Unternehmen gezwungen die Innovationsprojekte intern zu finanzieren, d.h. durch Selbstfinanzierung, sind Großunternehmen im Innovationswettbewerb eindeutig im Vorteil; vgl. Dasgupta, P./Stiglitz, J.E. (1980), S. 287f.

3) Vgl. auf Bundesebene Bundesminister für Forschung und Technologie (1986) und für Baden-Württemberg Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie Baden-Württemberg (1987) sowie den Überblick bei Dittes, E. (1987)

4) Vgl. Staudt, E. (1987/88), S. 102ff

erfordert die Vielzahl der Programme Beratungsinstitutionen über die vorhandenen Fördermöglichkeiten¹⁾. Das Zusammenspiel zwischen dem Angebotsverhalten der politischen Unternehmer (vgl. Kapitel G) und dem durch "die unüberschaubar gewordene Kompliziertheit der staatlichen Maßnahmen" entstandenen "künstlichen Beratungsbedarf" sowie der unter diesen Bedingungen erzeugten Subventionsmentalität führten zur Gründung von Technologieparks²⁾ als weiterem Instrument des Subventionswettbewerbs mit zweifelhaftem Erfolg³⁾.

Aus ordnungspolitischer Sicht stellen die mittelstandsbezogenen Fördermaßnahmen schwerwiegende Eingriffe in den marktwirtschaftlichen Wettbewerbsprozeß dar. Die staatlichen Interventionen lassen sich mit Marktversagen nicht begründen. Auch Second-best Argumente können insbesondere unter Einbeziehung der Informationsprobleme und der Eigendynamik politisch-ökonomischer Prozesse nicht überzeugen. Sowohl die Diskriminierung kleiner und mittlerer Unternehmen beim Zugang zu Mitteln der direkten Projektförderung als auch zum Kapitalmarkt sind keine "unausrottbaren Allokationsverzerrungen"⁴⁾, sondern durch staatliche Aktivitäten bzw. staatlich gesetzte Institutionen künstlich erzeugte Störungen. Ein Abbau dieser Störungen und die Realisierung von erstbesten Lösungen ist deshalb die optimale wirtschaftspolitische Strategie.

Die zur Finanzierung der Steuerreform 1990 erfolgende Beendigung der meisten indirekten Fördermaßnahmen⁵⁾ bedeutet einen ersten Schritt in Richtung auf ein solches Optimum. Allerdings müssen die analogen direkten Finanzhilfen auch entsprechend abgebaut werden, um nicht wieder die kleinen und mittleren Unternehmen zu diskriminieren⁶⁾.

1) Vgl. Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg (1987), S. 139ff

2) Clapham, R./Scholz-Bappert, D.E. (1986), S. 62

3) Vgl. Wirtschaftswoche (1987b), S. 48ff

4) Sohmen, E. (1976), S. 434

5) Vgl. Stoltenberg, G. (1987), S. 723 und Wirtschaftswoche (1987a), S. 17f

6) Vgl. dazu auch den Vorschlag des Deutschen Industrie- und Handelstages, in: Heck, H. (1987), S. 11

2. Die Steuerpolitik

Im Zentrum der steuerpolitischen Diskussion in der Bundesrepublik Deutschland steht die Gestaltung des Einkommensteuertarifs. Zum 1.1.1990 soll ein Tarif "mit völlig neuem Profil"¹⁾ in Kraft treten. Neben einer Senkung des Eingangs- und des Spitzensteuersatzes ist für diesen Tarif eine lineare Progressionszone vorgesehen. Zur Beurteilung der Reformwirkungen auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme soll der geplante Tarif für 1990 dem von 1986 gegenübergestellt werden²⁾. Dazu wird das in Abschnitt E.III.4 vorgestellte Instrumentarium verwendet. Bei steigender oder konstanter relativer Risikoaversion, also $d[\alpha(Y, U)]/dY > 0$ bzw. $d[\alpha(Y, U)]/dY = 0^3)$, ist nur für das Einkommensintervall (59.620; 92.500) eine eindeutige Aussage möglich. Während im gesamten übrigen Bereich die Partialeffekte einander entgegenwirken und der Gesamteffekt unbestimmt bleibt, erfolgt in diesem Einkommensabschnitt eine Risikodämpfung. Umgekehrt würde für zu versteuernde Einkommen von über 120.000 DM bei fallender relativer Risikoabneigung eine Erhöhung der Risikobereitschaft resultieren. Bei Risikoneutralität, $\alpha(Y, U) = 0$, ist die Risikowirkung nur vom Jensen-Effekt abhängig, d.h. der Einkommenselastizität des marginalen Nettoeinkommens. Durch den früheren Beginn der Zone direkter Progression im Tarif von 1990 ergibt sich im Vergleich zum Tarif von 1986 im Einkommensintervall (8.100; 18.035) eine risikodämpfende und durch die frühere Beendigung im Intervall (120.000; 130.031) eine risikofördernde Wirkung. Dazwischen liegt im Einkommensbereich (18.036; 59.614) eine risikofördernde und von (59.615; 120.000) eine risikodämpfende Zone.

Werden nun die Ergebnisse der empirischen Forschung zum Verlauf der Risikonutzenfunktion unter der Annahme, daß die Höhe von Vermögen und Einkommen positiv korreliert sind, auf die geplante Steuerreform übertragen, so können folgende Aussagen über die Risikowirkung der Tarifänderung gemacht werden. Im

1) Kohl, H. (1987), S. 209

2) Für einen Vergleich der Tarife von 1981, 1986 und 1988 siehe Bamberg, G./Richter, W.F. (1985), S. 17ff und Richter, W.F. (1985), S. 1070ff

3) Vgl. Arrow, J.K. (1971b), S. 90ff bzw. Sinn, H.-W. (1987), S. 192ff

Bereich hoher Einkommen (über 120.000 DM) wird die Bereitbereitschaft zur Übernahme wirtschaftlicher Risiken erhöht. Für niedrigere Einkommen kann keine bestimmte Wirkungsrichtung der Tarifreform abgeleitet werden, ohne daß der genaue Verlauf der Risikonutzenfunktion bekannt ist.

Wie diese Ausführungen zeigen, ist die Tarifreform unter dem Gesichtspunkt ihrer Wirkungen auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme nicht eindeutig zu beurteilen. Auch lassen sich ansonsten wenig ökonomische Begründungen für einen linearprogressiven Tarifverlauf angeben. Aus politisch-ökonomischer Sicht ist diese Steuerreform jedoch unter zwei Aspekten positiv zu beurteilen. Zum einen geben die Politiker durch den Übergang von einem abschnittsweise definierten Polynom vierten Grades zu einem Tarif mit linear steigenden Grenzsteuersätzen Parameter aus der Hand, mit denen die Umverteilungswirkungen eines Tarifs für bestimmte Einkommensgruppen gezielt gesteuert werden können¹⁾. Zum anderen verschärft die Steuersenkung die Budgetrestriktion und zwingt zum Abbau von Steuervergünstigungen/Subventionen bzw. reduziert die Erfolgsaussichten im Wettbewerb um neue Vergünstigungen²⁾.

So sollen zur Finanzierung der Steuerreform auch verschiedene Ausnahmetatbestände beseitigt werden³⁾, die insbesondere die unternehmerische Tätigkeit gegenüber abhängiger Beschäftigung diskriminieren. Beispiele sind die Besteuerung der bisher steuerfreien Lohnzuschläge für Sonntags-, Feiertags- und Nacharbeit sowie die Besteuerung von zusätzlichen Leistungen des Arbeitgebers wie Essenzzuschüssen und Belegschaftsrabatten⁴⁾.

1) Vgl. Bamberg, G./Richter, W.F. (1986), S. 8f

2) Vgl. Hiemenz, U./Weiss, F.D. (1984), S. 18f

3) Zu den betroffenen Vergünstigungen und Sonderregelungen vgl. Friebe, S. (1988), S. 8ff. Allerdings sollen aufgrund von Protesten einzelne Finanzierungsmaßnahmen wieder zurückgenommen oder reduziert werden.

4) Diese Kürzungen können allerdings zu einer Verteuerung des Einsatzfaktors Arbeit führen, wenn die Streichungen durch Lohnsteigerungen wieder eingeholt werden.

Neben der Reform des Einkommensteuertarifs ist auch eine Änderung des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer Teil der Steuerreform von 1990. Während der Eingangs- und der Spitzengrenzsteuersatz der Einkommensteuer um jeweils drei Prozentpunkte gesenkt werden sollen, ist geplant, den Körperschaftsteuersatz auf einbehaltene Gewinne um sechs Prozentpunkte zu reduzieren. Begründet wird das Abgehen von der bisher praktizierten Koppelung des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer an den maximalen Grenzsteuersatz der Einkommensteuer damit, daß den Unternehmen die Investitions- und Innovationsfinanzierung erleichtert werden soll¹⁾.

Diese Argumentation ist nur sehr bedingt gültig. Erstens ist dieser Vorteil nur bei der Finanzierungsform der Selbstfinanzierung zu realisieren und setzt damit das Vorhandensein von Gewinnen voraus. Zum zweiten unterliegen nur körperschaftlich organisierte Unternehmen der "Körperschaft-"Steuer. Die Entlastung des im Unternehmen einbehaltenen Gewinns kommt somit nur bestimmten Rechtsformen zugute.

Durch die Abkoppelung des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer vom Spitzensteuersatz der Einkommensteuer werden Verzerrungen in zwei Richtungen verursacht²⁾. Sind der Thesaurierungssatz der Körperschaftsteuer und der Spitzensatz der Einkommensteuer gleich hoch, so besteht in bezug auf diese Steuern kein Anreiz zur Einbehaltung von Gewinnen. Im Gegenteil gibt es sogar eine begrenzte Präferenz für Ausschüttungen. Diese besteht zum einen, wenn die Erlöse aus Anteilsveräußerungen steuerpflichtig sind, da dann nur Einkommensteuer anfällt. Zum zweiten ist aufgrund der Progression des Einkommensteuertarifs Ausschüttung und Wiedereinlage des Gewinns solange vorteilhaft, wie die einkommensteuerliche Belastung der letzten ausgeschütteten Geldeinheit geringer als der Steuersatz bei Einbehaltung der Gewinne ist³⁾. Die Vorteilhaftigkeit des Schütt-aus-Hol-zurück-Verfahrens wird allerdings durch die Kirchen- und die Gesellschaftsteuer beeinträchtigt. Erfolgt die Wiedereinlage dagegen in Form von Ge-

1) Vgl. Kohl, H. (1987), S. 27

2) Zum Folgenden vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1987), S.23ff

3) Vgl. Kapitel F, Abschn. III.1.1

sellschafterdarlehen, fällt keine Gesellschaftsteuer an und zudem kann die steuerliche Begünstigung der Fremdfinanzierung von Kapitalgesellschaften bei der Gewerbe- und Vermögensteuer genutzt werden. Allerdings ist die praktische Durchführbarkeit des Schütt-aus-Hol-zurück-Verfahrens auf kleinere, personenbezogene Kapitalgesellschaften begrenzt. Die Senkung des Körperschaftsteuersatzes auf einbehaltene Gewinne unter den Spitzengrenzsteuersatz der Einkommensteuer bewirkt eine steuerliche Präferenz der Gewinnthesaurierung. Diese hat nicht nur die Diskriminierung der Außenfinanzierung gegenüber der Selbstfinanzierung zur Folge, sondern verhindert auch durch die Ausschaltung der Selektionsfunktion des Marktes eine Lenkung der Ressourcen in die Verwendung mit dem höchsten Grenzenertrag¹⁾. Benachteiligt sind dadurch insbesondere Unternehmen, deren laufenden Aufwendungen Erlöse gegenüberstehen, die erst in späteren Perioden anfallen und die deshalb auf externe Kapitalzufuhr angewiesen sind. Typischerweise sind es innovative Unternehmen, die durch eine solche Zahlungsstromstruktur beschrieben sind. Die Abkoppelung des Körperschaftsteuersatzes auf einbehaltene Gewinne vom Spitzensatz der Einkommensteuer führt somit zu einer Einschränkung der Funktionsfähigkeit des Marktes und zu einer Diskriminierung kapitalsuchender, innovativer Unternehmen.

Zum zweiten erfolgt eine Diskriminierung zwischen Rechtsformen. In einer Personengesellschaft unterliegt auch der im Unternehmen verbleibende Gewinn der Einkommensteuer. Bei einem Kirchensteuersatz von neun Prozent bedeutet dies, daß bereits beginnend mit einem persönlichen Einkommensteuersatz von 47,85 Prozent bzw. einem Einkommen von 103.040 DM die Einbehaltung von Gewinnen in einer Personengesellschaft stärker als bei der Thesaurierung in einer Kapitalgesellschaft belastet wird.

1) Vgl. zur Kritik an dieser geplanten Änderung Bareis, P. (1987), S. 67ff

3. Die Kapitalmarktpolitik

Mit dem Ziel, die Schranken zur Beschaffung von Eigenkapital über den Kapitalmarkt für kleine und mittlere Unternehmen zu senken, wurde zum 1. Mai 1987 ein neues Börsensegment eingeführt. Dieser geregelte Markt ist unterhalb des amtlichen Marktes angesiedelt und die Anforderungen, die an die Zulassung beantragende Unternehmen gestellt werden, sind gegenüber den im Rahmen der Harmonisierung der Zulassungsanforderungen in der europäischen Gemeinschaft verschärften Zulassungsbedingungen für den Börsenhandel mit amtlicher Notierung reduziert¹⁾. Während die Zulassungsvoraussetzungen für den amtlichen Markt durch Rechtsverordnung von der Bundesregierung bestimmt werden (§ 38I BörsG), sind "die näheren Bestimmungen für den geregelten Markt" in den jeweiligen Börsenordnungen zu treffen (§ 72I BörsG). Diese stimmen jedoch auf den verschiedenen Börsenplätzen weitgehend miteinander überein, da die Börsenordnungen den in der Arbeitsgemeinschaft deutscher Wertpapierbörsen getroffenen Absprachen entsprechen²⁾. Die für die emissionswilligen Unternehmen wichtigsten Unterschiede zwischen dem amtlichen und dem geregelten Markt betreffen die Anforderungen an das Alter des Unternehmens (3 Jahre bzw. keine Begrenzung), den Mindestemissionsbetrag (2,5 Mio DM bzw. 0,5 Mio DM) sowie die Form der Publizität (Veröffentlichung in Börsenpflichtblättern bzw. Wahlmöglichkeit zwischen Börsenpflichtblättern und der Auslage bei Zahlstellen (Schalterpublizität)). Die Zulassung ist auf beiden Märkten vom Emittenten zusammen mit einem Kreditinstitut zu beantragen, das an einer inländischen Wertpapierbörse zum Handel zugelassen ist. Abweichend davon kann für die Zulassung zum geregelten Markt auch ein anderes Unternehmen als ein Kreditinstitut die Emission begleiten, sofern es die fachliche Eignung und

1) Zu den Zulassungskriterien zum amtlichen und geregelten Markt vgl. den ausführlichen Überblick in: Kommission "Zweiter Börsenmarkt" (1987), S. 18ff

2) Die folgenden Angaben sind der Börsenordnung der Baden-Württembergischen Wertpapierbörse zu Stuttgart entnommen.

die erforderliche Zuverlässigkeit besitzt (§ 71II BörsG, § 45II BörsO¹⁾).

Während für den amtlichen Markt dem Zulassungsantrag ein von beiden Antragstellern unterschriebener Prospekt beizufügen ist, reicht für den geregelten Markt ein Unternehmensbericht aus. Dieser hat zwar weitgehend gleichen inhaltlichen Anforderungen zu genügen, muß aber nicht vom emissionsbegleitenden Unternehmen unterschrieben werden. Der Emissionbegleiter haftet somit nicht für den Inhalt des Unternehmensprospekts.

Dieser kurze Überblick über die Änderungen im Kapitalmarktrecht zeigt, daß die Anforderungen an den Emittenten und das emissionsbegleitende Unternehmen für die Zulassung zum geregelten Markt gegenüber dem amtlichen Markt niedriger und insbesondere weniger kostenträchtig sind, da neben den reduzierten Publizitätsanforderungen auch nur die halben Sätze der Gebührenordnungen der Börsen gelten.

Ob die Einführung des Marktabschnitts "Geregelter Markt" tatsächlich eine Öffnung des Kapitalmarkts für innovative, kleine und mittlere Unternehmen bewirken kann, ist indessen fraglich. Zum einen trägt dieses neue Marktsegment nicht zu einer differenzierteren vertikalen Struktur der Teilmärkte bei, da es darauf angelegt ist, die bislang im geregelten Freiverkehr gehandelten Titel aufzunehmen (§ 97II BörsG). Die bereits kritisierte unzureichende Abstufung der Börsensegmente wird nicht beseitigt²⁾.

Der zweite Punkt, der insbesondere eine Öffnung der privatrechtlich organisierten Marktabschnitte geregelter und unregelter Freiverkehr verhindert, ist der weitgehend fehlende Wettbewerb der Börsen als Marktorganisatoren³⁾. Die Politik der Börsen wird vor allem durch die Banken bestimmt, die in

1) Man beachte aber die Einschränkung in § 45II Satz 3 BörsO, wonach der Emissionsbegleiter einen ordnungsgemäßen Börsenhandel gewährleisten muß. Diese Voraussetzung können praktisch nur Börsenmitglieder, also Kreditinstitute und Freimakler, erfüllen; vgl. Schwark, E. (1987), S. 2045f und ebenso kritisch Kommission "Zweiter Börsenmarkt" (1987), S. 28f.

2) Vgl. Giersch, H./Schmidt, H. (1986), S. 78

3) Vgl. Giersch, H./Schmidt, H. (1986), S. 79

den Börsenvorständen und Freiverkehrsausschüssen dominieren. Zudem wird das Vorgehen der Börsen in der Arbeitsgemeinschaft deutscher Wertpapierbörsen abgestimmt¹⁾. Da der Konflikt zwischen dem Anlegerschutz und der Erleichterung des Marktzugangs in erster Linie durch Risikoausschluß und weniger durch Risikotransparenz gelöst wird²⁾, und zudem fachliche Eignung und Zuverlässigkeit von anderen Emissionsbegleitern als Kreditinstituten von den Börsenorganen beurteilt werden, kann durch das neue Marktsegment die Kapitalmarktöffnung für innovative, risikoreiche Unternehmen kaum erreicht werden.

Durch zwei weitere, zum 1. Januar 1987 in Kraft getretene gesetzliche Maßnahmen sollen die Möglichkeiten der Eigenkapitalbeschaffung kleiner und mittlerer Unternehmen verbessert werden.

Mit dem Gesetz zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für institutionelle Anleger³⁾ werden die Beschränkungen für Versicherungen und Kapitalanlagegesellschaften, Beteiligungskapital zur Verfügung zu stellen, gelockert. Der Anlagekatalog für Versicherungen wird über im amtlichen Handel oder geregelten Freiverkehr gehandelte Aktien sowie Anteile an Wertpapiersondervermögen hinaus auch auf sonstige Aktien, Geschäftsanteile an GmbH, Kommanditanteile, Beteiligungen als stille Gesellschafter und Genußrechte erweitert. Außerdem wird die für Versicherungen und Kapitalanlagegesellschaften geltende Begrenzung des Anteilsbesitzes von fünf Prozent auf zehn Prozent des Grundkapitals aufgestockt⁴⁾. Diese Erhöhung des zulässigen Anteilsbesitzes an einem Unternehmen macht ein Engagement in kleinen und mittleren Unternehmen für institutionelle Anleger oft erst lohnend, da die Transaktionskosten fix sind und deshalb ein bestimmtes Mindestbeteiligungsvolumen erforderlich ist⁵⁾.

1) Vgl. die abgestimmte Ausgestaltung des geregelten Markts und der Gebührenordnung

2) Vgl. Weichert, R. (1985), S. 18

3) BGBI. 1986 I, S. 2485ff

4) Für andere Beteiligungsobjekte als Aktiengesellschaften gilt diese Begrenzung analog.

5) Vgl. Weichert, R. (1985), S. 26ff

Mit dem Gesetz über Unternehmensbeteiligungsgesellschaften¹⁾ soll nicht börsennotierten Unternehmen eine indirekte Aufnahme von Eigenkapital am Kapitalmarkt ermöglicht werden und zugleich breiteren Anlegerschichten Zugang zu einer Beteiligung an solchen Unternehmen eröffnet werden. Diese Ziele sollen erreicht werden, indem eine Unternehmensbeteiligungsgesellschaft (UBG) Minderheitsbeteiligungen an Aktiengesellschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftpflicht und Kommanditgesellschaften bzw. als stiller Gesellschafter erwirbt. Die UBG ist in der Rechtsform der AG zu betreiben und hat ihr Grundkapital von mindestens zwei Millionen DM zu mindestens siebenzig Prozent über ein öffentliches Angebot am Kapitalmarkt zu finanzieren. Durch die Befreiung der UBG von der Vermögen- und Gewerbesteuer wird der Erwerb von Aktien einer UBG steuerlich gleichgestellt mit einer direkten Beteiligung an einem Unternehmen. Ob die UBG zu einem wirksamen Instrument der Finanzierung innovativer Unternehmen werden, muß bezweifelt werden²⁾. Zwar können UBG eine Politik des Risiko-Pooling betreiben, aus Kostengründen dürfte allerdings die Zahl der einbezogenen Unternehmen relativ gering sein. Zudem stellt sich bei der Refinanzierung der UBG das Problem, daß die (potentiellen) Anleger das Portefeuille der UBG aufgrund mangelnder Transparenz und Informationsverarbeitungskapazitäten kaum bewerten können.

4. Die Wettbewerbspolitik

Unbeschränkter Marktzugang ist die Grundlage dafür, daß in einem marktlichen Wettbewerbsprozeß die optimale Innovationsintensität entwickelt wird. Wie in Kapitel D gezeigt wurde, führen parallele Aktivitäten der Wettbewerber und der von ihnen gegenseitig ausgeübte Druck zu einem Wettbewerbsklima, in dem neuartige wirtschaftliche Kombinationen gesucht und vermarktet werden.

Allerdings ist der Marktzugang in zahlreichen Bereichen beschränkt. Bereits angesprochen wurden die Probleme kleiner

1) BGBI. 1986 I, S. 2488ff

2) Zur Kritik vgl. Schwark, E. (1987), S. 2048

und mittlerer Unternehmen bei der Beschaffung von Eigenkapital. Außerdem werden die Möglichkeiten zu wirtschaftlicher Betätigung durch Auflagen und aufwendige bürokratische Genehmigungsverfahren eingeengt¹⁾. Besonders kritisch zu betrachten ist in diesem Zusammenhang die unterschiedliche Behandlung neu eintretender und etablierter Unternehmen beispielsweise bei der Anwendung von Umweltschutzauflagen.

Auch industriepolitische Interventionen haben marktabschließende Wirkungen²⁾. So werden durch Erhaltungssubventionen nicht nur relative Preise verzerrt und Neuerungen diskriminiert, sondern wird oft auch durch begleitende Regulierungsmaßnahmen der Markteintritt neuer Wettbewerber verhindert³⁾. Weitere Wettbewerbsbeschränkungen ergeben sich aus der Existenz von Kartellen, Monopolen und der Anwendung von Behinderungspraktiken. So wird zum Beispiel im Bereich des Fernmeldewesens die Entwicklung nicht durch den Wettbewerb als Entdeckungsverfahren sondern durch die Zulassungskriterien der Bundespost gelenkt⁴⁾. Auch können beispielsweise nach dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen zulässige Rationalisierungskartelle neuartige Organisationsformen verhindern.

IV. FAZIT

Die Struktur der innovationspolitischen Aktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland zeigt, daß die staatlichen Maßnahmen überwiegend induzierend angelegt, d.h. ergebnisorientiert sind. Diese Ausrichtung der innovationspolitischen Maßnahmen steht den offiziellen Erklärungen zu den Zielsetzungen der Wirtschaftspolitik entgegen. In ihnen wird auf die Gestaltung der ordnungspolitischen Grundlagen abgestellt, um die Rahmenbedingungen für die Suche nach Innovationen im marktwirt-

1) Vgl. den Katalog von Innovationshemmnissen in Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität zu Köln/Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung München (1982), S. 378ff

2) Vgl. die Ausführungen zum Subventionswettbewerb und zu den Kapitalisierungsprozessen

3) Vgl. hierzu die Problematik von Sanierungsfusionen und Sonderkartellen

4) Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Wirtschaft (1986), S. 21ff

schaftlichen Wettbewerbsprozeß zu schaffen. Somit erfolgt zwar eine prinzipielle Festlegung auf eine ordnungspolitisch orientierte, akkommodierende Politik, daneben werden aber mit dem Verweis auf das Vorliegen von Marktversagen induzierende Maßnahmen begründet. Externe Effekte können nur im Bereich der Grundlagenforschung staatliche Fördermaßnahmen begründen. Die Externalitäten, die bei angewandter Forschung und Entwicklung auftreten, rechtfertigen dagegen keine staatlichen Interventionen. Die Instrumente des gewerblichen Rechtsschutzes sowie das zur Verwertung von Innovationen erforderliche Know-how erlauben es dem Innovator, sich die Erträge seiner Anstrengungen anzueignen. Zudem wirkt der Wettbewerbsdruck den anreizhemmenden Effekten von Externalitäten entgegen. Auch aus der Unsicherheit, die für zukunftsgerichtete und insbesondere für innovative Aktivitäten charakteristisch ist, kann keine Notwendigkeit für staatliche Eingriffe abgeleitet werden. Zum einen gehen in den marktlichen Abstimmungsprozeß auch Erwartungen über zukünftige Entwicklungen ein, da Angebots- und Nachfrageentscheidungen Teil der Wirtschaftsplanung der Marktteilnehmer sind. Zum zweiten kann nicht davon ausgegangen werden, daß politische Unternehmer die Chancen und Risiken bestimmter Projekte besser einschätzen können als private Wirtschaftssubjekte, die am Markt aktiv sind. Zudem spricht der kurze Planungshorizont der politischen Entscheidungsträger gegen staatliche Interventionen. Auch aus Unteilbarkeiten kann kein staatlicher Handlungsbedarf abgeleitet werden, da bei entsprechenden Ertragserwartungen im marktwirtschaftlichen Prozeß Kooperationsformen entwickelt werden, welche die Realisierung von Projekten erlauben, die das Finanzierungspotential von einzelnen Unternehmen übersteigen. Die Analyse des Subventionswettbewerbs zeigt, daß eine Subventionierung der inländischen Innovationsaktivitäten in Einzelfällen zwar positive Wohlfahrtseffekte haben kann, daß aber solche Interventionen bei Berücksichtigung der auftretenden Kapitalisierungsprozesse im marktlichen und im politischen Bereich längerfristig ein Negativ-Summen-Spiel darstellen.

Die Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen wird mit Second-best Argumenten begründet. Sowohl die Diskriminierung dieser Unternehmen beim Zugang zu staatlichen Fördermitteln

als auch beim Zutritt zum Kapitalmarkt sind durch staatliche Interventionen erzeugte, künstliche Störungen. Die optimale wirtschaftspolitische Strategie ist deshalb der Abbau dieser Störungen und die Realisierung einer erstbesten Lösung.

Über die Wirkung der geplanten Reform des Einkommensteuertarifs auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme können nur im Bereich hoher Einkommen eindeutige Aussagen gemacht werden. Hier wird die Risikobereitschaft gefördert. Liegen die Einkommen unter 120.000 DM, dann wirken die Partialeffekte einander entgegen und der genaue Verlauf der Risikonutzenfunktion muß bekannt sein, um die Risikowirkungen der Tarifreform bestimmen zu können. Die Abkoppelung des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer vom Spitzensatz der Einkommensteuer ruft zusätzliche Verzerrungen zwischen den Finanzierungsformen und den Rechtsformen der Unternehmen hervor. Die Senkung des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer wird deshalb negativ beurteilt.

Ob die Einführung eines zusätzlichen Börsensegments die Möglichkeiten der Eigenkapitalbeschaffung für neugegründete sowie für kleine und mittlere Unternehmen verbessert, ist aufgrund der Struktur der Zulassungsverfahren zum Börsenhandel fraglich.

Zahlreiche Regulierungsmaßnahmen hemmen wettbewerbliche Prozesse und erschweren den Marktzutritt neuer Unternehmen bzw. blockieren die Einführung von Innovationen. Zudem können sich Unternehmen in Ausnahmebereichen durch Maßnahmen im Rahmen der Selbstregulierung vor neuer Konkurrenz schützen.

V. VORSCHLÄGE FÜR MASSNAHMEN IM RAHMEN EINER AKKOMMODIERENDEN INNOVATIONSPOLITIK

Im folgenden werden der in der Bundesrepublik Deutschland gegenwärtig praktizierten Politik, deren konkrete Maßnahmen induzierend angelegt sind und deren Regelungsintensität im politischen Prozeß ständig erhöht wird, Vorschläge für eine akkommodierende Politik gegenübergestellt. Sie sind auf die Beseitigung von Diskriminierungen und Hemmnissen für innovative Aktivitäten ausgerichtet. Die folgenden Ausführungen beruhen auf den Analysen der einzelnen Kapitel dieser Arbeit und sind

in drei Bereiche gegliedert. Erstens werden für das Gebiet der Steuerpolitik Vorschläge diskutiert, welche die Diskriminierung zwischen risikolosen und risikobehafteten Aktivitäten, zwischen alternativen Finanzierungsformen und zwischen verschiedenen Rechtsformen der Unternehmenstätigkeit zum Ziel haben. Zweitens werden für den Bereich der Kapitalmarktpolitik Änderungen vorgeschlagen, die eine Öffnung der Märkte zur Finanzierung risikobehafteter Projekte und eine Abstufung der Börsensegmente entsprechend dem Anlagerisiko bewirken sollen. Drittens wird für einen Verzicht auf lenkende, induzierend angelegte staatliche Programme plädiert. Stattdessen wird eine Beschränkung industriepolitischer Aktivitäten auf Maßnahmen vorgeschlagen, die eine Verbesserung der Infrastruktur anstreben und die zu einer verstärkten Förderung der Grundlagenforschung führen.

1. Maßnahmen im Bereich der Steuerpolitik

In diesem Abschnitt werden drei Bereiche steuerlicher Diskriminierung diskutiert: Erstens die Diskriminierung risikobehafteter Aktivitäten durch die gegenwärtigen Regelungen des Verlustausgleichs; zweitens die steuerliche Ungleichbehandlung alternativer Finanzierungsformen durch die Gewerbe- und Vermögensteuer und drittens die vermögensteuerliche Doppelbelastung des Anteilsbesitzes an Kapitalgesellschaften.

Wie in den Kapiteln E und H gezeigt wurde, ist es nicht möglich, die Risikobereitschaft über Änderungen des Tarifverlaufs zielgerichtet zu beeinflussen. Allerdings wurden die gesetzlichen Regelungen zur Verlustkompensation als steuerliche Institutionen identifiziert, die einseitig risikobehaftete Aktivitäten betreffen und die deshalb zur Einflußnahme auf die Risikobereitschaft eingesetzt werden können. Nach den derzeit geltenden Regelungen kann ein sofortiger Verlustausgleich nur dann erreicht werden, wenn das zu versteuernde Einkommen (bzw. auf Körperschaftsebene: das Einkommen abzüglich der Ausschüttungen) in den beiden Jahren, die dem Verlustjahr vorangehen, positiv ist. Da diese Bedingung von körperschaftlich organisierten jungen Unternehmen aufgrund von

Anlaufverlusten in der Regel nicht erfüllt werden kann, wird eine Gesetzesänderung zur Neuregelung des Verlustausgleichs notwendig, wenn die Liquiditäts- und Finanzierungsbedingungen insbesondere junger Unternehmen verbessert werden sollen und damit bessere Voraussetzungen für innovative Neugründungen geschaffen werden sollen. Der Vorschlag umfaßt im einzelnen folgende Komponenten:

1. Die Beschränkungen der Verlustkompensation im Rahmen des einkommensteuerlichen Verlustausgleichs nach § 10d EStG werden aufgehoben. Der Steuerpflichtige hat ein nicht reversibles Wahlrecht über die Aufteilung seines Verlusts auf Verlustrücktrag und Verlustvortrag. Der Verlustrücktrag bzw. Verlustvortrag erfolgt rückschreitend bzw. fortschreitend vom Verlustjahr an, bis der Verlust ausgeglichen ist; d.h. Jahre mit geringerem Einkommen und deshalb niedrigeren Steuersätzen können nicht übersprungen werden.
2. Auf der Ebene der Kapitalgesellschaft besteht ein Wahlrecht zwischen Verlustvortrag und der Ausgabe von Steuergutscheinen. Diese dürfen ausgefertigt werden, wenn der Verlust festgestellt ist. Sie sind auf andere Kapitalgesellschaften oder auf die Gesellschafter übertragbar. Über die Verwendung des Verlusts entscheidet die Gesellschafter- bzw. die Hauptversammlung.
3. Der gewerbesteuerliche Verlustausgleich wird auf einen unbegrenzten Verlustvortrag ausgedehnt.

Dieser Vorschlag zur Reform des steuerlichen Verlustausgleichs ist an einem ähnlichen Vorstoß des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung orientiert¹⁾. Die Beschränkung der Übertragbarkeit von Steuergutscheinen auf die Gesellschafter der betreffenden Körperschaft und auf Kapitalgesellschaften verhindert auf der Ebene der Erwerber "ein Abweichen vom Grundsatz der Besteuerung nach der Leistungsfähigkeit."²⁾ D.h. es wird ausgeschlossen, daß Steuerpflichtige mit hohen zu versteuernden Einkommen ihre persönliche Steuerbelastung dadurch reduzieren, daß sie

1) Vgl. Sachverständigenrat (1984), S. 216

2) Arbeitsgruppe Steuern (1987), S. 16

von Kapitalgesellschaften mit negativen Einkommen Verlustgutscheine kaufen. Allerdings verbleibt beim Handel zwischen Körperschaften ein Finanzierungsvorteil, wenn die Differenz zwischen dem Thesaurierungssatz der Körperschaftsteuer und den Grenzsteuersätzen der Anteilseigner die Transaktionskosten übersteigt.

Neben der Reform des Verlustausgleichs erscheint im Bereich der Steuerpolitik die Beseitigung der Diskriminierung einzelner Finanzierungs- bzw. Rechtsformen vorrangig.

Schon vor einer umfassenden Neuordnung des Gemeindesteuersystems sollte im Sinne einer inkrementalen Reform die gewerbesteuerliche Diskriminierung der Eigenfinanzierung beseitigt werden. Die Aufkommenserhöhung aus der vollen Hinzurechnung der Fremdkapitalzinsen bzw. des Fremdkapitals als Dauerschuldzinsen bzw. Dauerschulden zu den Bemessungsgrundlagen der Gewerbesteuer könnte zur Abschaffung der ohnehin wenig ergiebigen und kostenaufwendigen Gesellschaftsteuer verwandt werden.

Steuersystematisch wäre eine Beseitigung der vermögensteuerlichen Doppelbelastung des Anteilsbesitzes an Kapitalgesellschaften auf der Ebene der Kapitalgesellschaften vorzuziehen. Dadurch würden jedoch nicht die Verzerrungen beseitigt, die dadurch entstehen, daß das Betriebsvermögen bei Personengesellschaften und Einzelunternehmen mit dem Teilwert bewertet wird, während der Anteilsbesitz an Kapitalgesellschaften mit dem Kurswert oder dem gemeinen Wert angesetzt wird. Deshalb sollte die vermögensteuerliche Doppelbelastung auf der Ebene der Anteilseigner beseitigt werden. Das Betriebsvermögen ist für Zwecke der Vermögensteuer dann bei allen Rechtsformen mit dem Teilwert anzusetzen.

Um zusätzliche Verzerrungen zwischen Rechtsformen und Finanzierungswegen zu verhindern, sollte auf die geplante "Spreizung" des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer und des Spitzensatzes der Einkommensteuer verzichtet werden¹⁾.

Eine Steuer, die Kapitalmarkttransaktionen verteuert und den Börsenplatz Bundesrepublik Deutschland im internationalen

1) Vgl. Bareis, P. (1987), S. 70

Wettbewerb belastet, ist die Börsenumsatzsteuer. Ihre Abschaffung würde den Handel mit Wertpapieren verbilligen und die Attraktivität der inländischen Börsen gegenüber dem Ausland erhöhen.

2. Maßnahmen im Bereich der Kapitalmarktpolitik

Um die Kapitalmärkte auch für junge, kleine und mittlere Unternehmen zu öffnen, erscheinen folgende Maßnahmen geeignet:¹⁾

1. Neben den (Universal-)Banken werden spezielle Investmentbanken, die nur das Emissions- und das Depotgeschäft betreiben, zum Effektenmarkt zugelassen. Diese Investmentbanken unterliegen einer speziellen Effektenmarktaufsicht.
2. Das Antragsrecht auf Zulassung bzw. Einbeziehung von Unternehmensanteilen zum Börsenhandel steht neben den Kreditinstituten auch den Investmentbanken zu.
3. Die Zulassungskriterien sind entsprechend den angestrebten Börsensegmenten abzustufen. Insbesondere für die Einbeziehung nicht aktienrechtlich organisierter Unternehmen in den geregelten oder unregulierten Freiverkehr legen die einzelnen Börsen die Anforderungen in den Börsenordnungen eigenständig fest²⁾.

Mit den vorgeschlagenen Maßnahmen soll erreicht werden, daß sich ein wirksamer Emissionswettbewerb entwickelt und daß auch kleine und stark risikobehaftete Unternehmen, die bisher keine Börsenbegleiter finden konnten, da diese um ihr Standing fürchteten, ein Emissionshaus finden. Dieser Öffnung des Emissionsgeschäfts entspricht auf dem Sekundärmarkt ein Antragsrecht der Investmentbanken. Mit der Abstufung der Börsensegmente soll Anlegerschutz durch Risikotransparenz erreicht werden. Bei einer entsprechenden Segmentierung ist

1) Vgl. Giersch, H./Schmidt, H. (1986), S. 65ff

2) In verschiedenen europäischen Ländern und den USA liegen vielfältige Erfahrungen mit abgestuften Börsensegmenten vor; vgl. Claussen, C.P. (1984), S. 5ff; Schmidt, H. (1987), S. 289ff und Reul, J. (1986), S. 70ff.

auch der Handel von Anteilen an Nicht-Aktiengesellschaften denkbar¹⁾. Die Voraussetzungen sind von den einzelnen Börsen festzulegen. Allerdings dürfte der Handel in solchen Anteilen aufgrund der geringen Standardisierung im Vergleich zu Aktientransaktionen mit hohen Kosten verbunden sein. Dem Gestaltungsbedürfnis kleiner und mittlerer Unternehmen und dem der Alt-Inhaber könnte beispielsweise auch dadurch Rechnung getragen werden, daß als Komplementär einer Kommanditgesellschaft auf Aktien eine GmbH zugelassen würde.

3. Maßnahmen im Bereich der Industriepolitik

Wie die Analyse in den Kapiteln G und H dieser Arbeit ergibt, sind induzierende innovationspolitische Maßnahmen ökonomisch nicht begründbar. Deshalb sind die Förderaktivitäten der verschiedenen Gebietskörperschaften unter diesem Aspekt zu überprüfen und gegebenenfalls zu streichen. Dies betrifft insbesondere die Förderung einzelner Techniken sowie der angewandten Forschung und Entwicklung und die Subventionierung bestimmter Unternehmensgruppen und Branchen²⁾.

Sind zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erforderlich, so können diese entweder von der zuständigen Dienststelle selbst durchgeführt werden oder es können von ihr entsprechend spezifizierte Forschungsaufträge vergeben werden. Die Vergabe der Mittel und die Kontrolle der Arbeiten obliegt somit der fachlich zuständigen Behörde³⁾. Die Zuständigkeit des Bundesministeriums für Forschung und Technologie beschränkt sich dann auf die Vergabe von Mitteln für die Grundlagenforschung.

1) Vgl. dazu ausführlich Kommission "Zweiter Börsenmarkt" (1987), S. 86ff

2) Vgl. dazu Molitor, B. (1985), S. 300f

3) Vgl. Keck, O. (1976), S. 132f; in dieser Weise sind Forschung und Entwicklung im Verteidigungsbereich bereits organisiert.

4. Implementationsprobleme

Die auf den Abbau von Diskriminierungen bzw. Privilegien und die Öffnung von Kapital- und Gütermärkten zielende Politik gefährdet Besitzstände und ruft deshalb im politischen Prozeß Widerstände hervor. Die vorgeschlagenen Maßnahmen stellen Änderungen innerhalb des gegebenen politisch-konstitutionellen Systems dar. Da bei wirtschaftspolitischen Entscheidungsträgern eine verbreitete Übereinstimmung über die Bedeutung der Innovationspolitik besteht und da zudem die Budgetrestriktion der öffentlichen Haushalte durch die gegenwärtige wirtschaftliche Entwicklung verstärkt wirksam wird, dürfen die Voraussetzungen zur Implementation der Vorschläge für eine akkommodierende Innovationspolitik als gut bezeichnet werden¹⁾. Anders sind dagegen die Chancen für eine Implementation grundlegender, konstitutioneller Regelungen zu bewerten. Sie ändern die Rahmenbedingungen, innerhalb derer die politisch-ökonomischen Prozesse ablaufen und führen dazu, daß die Handlungsparameter der politischen Unternehmer begrenzt und die Erfolgsaussichten von Umverteilungsaktivitäten bzw. die Unbeständigkeit der Gesetzgebung reduziert werden²⁾. Das Problem der Implementation konstitutioneller Regelungen, welche die Handlungsmöglichkeiten der politischen Unternehmer grundlegend beschränken, muß als bislang nicht gelöst gelten.

1) Zu der Abhängigkeit der Implementationschancen von Reformprogrammen von der politisch-ökonomischen Situation vgl. Folkers, C. (1986), S. 31f.

2) Zu einem solchen Vorschlag vgl. Mann, H. (1987), S. 214f

I. ZUSAMMENFASSUNG

Auf die Verlangsamung und Stagnation der Entwicklung des Sozialprodukts wird in der wirtschaftspolitischen Diskussion mit der Forderung nach einer "Neuen Industrie- und Forschungspolitik" reagiert. Mit einer solchen Politik sollen zwei Zielsetzungen verfolgt werden. Zum einen soll der Verlust von Arbeitsplätzen in traditionellen Industriezweigen an Schwellenländer durch eine Revitalisierung dieser Branchen gestoppt werden. Zum anderen sollen durch die Förderung zukunftsträchtiger Industrien neue Märkte erschlossen werden. Insbesondere hinter der letztgenannten Zielvorstellung steht die Vermutung, daß es die Innovationstätigkeit ist, die das Wirtschaftswachstum bestimmt. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurden zunächst die Determinanten des Wirtschaftswachstums aufgegliedert und diskutiert.

Empirische Untersuchungen zeigen zwei bedeutsame Tendenzen in der Produktivitätsentwicklung. Zum einen ist das Potential der Determinanten, die in der Vergangenheit das Wachstum der Produktivität entscheidend getragen haben, weitgehend ausgeschöpft. Dies betrifft insbesondere die Möglichkeit der Produktivitätssteigerung durch Reallokation des Faktors Arbeit. Aber auch das Potential, durch bessere Ausbildung die Qualität des Faktors Arbeit zu verbessern, wird zunehmend ausgeschöpft. Diese abnehmenden Steigerungsmöglichkeiten werden gleichzeitig durch ständig wachsende negative Einflüsse aus dem Umfeld der Unternehmen verstärkt. Sie bestehen in der wachsenden Regulierungsintensität durch staatliche Auflagen im Produktionsbereich sowie in der Übertragung unentgeltlicher Dienstleistungspflichten auf die privaten Wirtschaftssubjekte.

Nachdem die Innovationstätigkeit zunächst in ihren gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang gestellt worden war, wurden anschließend die einzelwirtschaftlichen Grundlagen von Innovationsentscheidungen analysiert. Ausgangspunkt ist in Kapitel C ein einfaches neoklassisches Investitionsmodell, dem der idealtypische Verlauf eines Innovationsprozesses im Sinne einer Strukturvorhersage gegenübergestellt wird. Aus dem Ver-

gleich dieser beiden Ansätze werden drei Problembereiche abgeleitet, die für Innovationsentscheidungen von besonderer Bedeutung sind. Im folgenden wurden deshalb die Wirkungen der Wettbewerbsbedingungen auf das Innovationsverhalten sowie der Einfluß der Besteuerung und der Finanzierungsbedingungen auf die Risiko- und Innovationsbereitschaft analysiert.

In Kapitel D wurden zunächst die Eigenschaften der Innovationskostenfunktion in Abhängigkeit von der Dauer des Innovationsprozesses diskutiert. Aufgrund der Eigenschaften von Forschungs- und Entwicklungsprozessen als Verfahren des Trial-and-Error wird eine Funktion mit überproportionalem Kostenanstieg bei einer Verkürzung des Innovationszeitraums unterstellt.

Kann der Innovator eine Quasi-Rente abschöpfen, dann lautet sein Innovationskalkül im Optimum ohne die Berücksichtigung von Konkurrenzbeziehungen, daß der Anstieg des Barwerts der Erträge durch eine beschleunigte Realisierung der Innovation gleich dem Anstieg der Kosten durch die Verkürzung des Innovationszeitraums sein muß.

Auf diesem Kalkül basiert auch der entscheidungstheoretische Ansatz, in dem Konkurrenzbeziehungen berücksichtigt werden. Drei mögliche Ertragskonstellationen werden in diesem Modell unterschieden. Zum einen kann das betreffende Unternehmen Innovator sein und die gesamte Rente abschöpfen, zum zweiten kann es zwar Innovator sein, seine Innovatoren-Rente wird aber durch Imitatoren geschmälert, und zum dritten kann es selbst Imitator sein. Über den Eintritt dieser Konstellationen bildet sich das Unternehmen subjektive Wahrscheinlichkeiten. Die Modellanalyse zeigt, daß eine Intensivierung des Innovationswettbewerbs zu einer Beschleunigung der Innovationsanstrengungen führt. Übersteigt die Innovationsintensität jedoch einen kritischen Wert, wird der Erwartungswert des Innovationsertrags negativ und eine Position des Abwartens wird lohnend. Bei vollkommenem Wettbewerb resultiert das bekannte Ergebnis, daß die Innovationstätigkeit zum Erliegen kommt. Während in diesem entscheidungstheoretischen Ansatz ein optimaler Ausgabenplan bei gegebenen Annahmen über den Eintritt von Konkurrenten in den Markt abgeleitet wird, ist im spieltheoretischen Modell der Markteintritt von den Forschungs-

und Entwicklungsaufwendungen abhängig. In einem Patentrennen konkurrieren n Unternehmen um die Innovatoren-Rente. Je höher die Wettbewerbsintensität wird, desto stärker werden die Innovationsanstrengungen forciert. Je höher die Anzahl der Marktteilnehmer ist, desto früher liegt in einem Cournot-Nash-Gleichgewicht der Innovationszeitpunkt.

Der Innovationszeitpunkt wird jedoch in beiden Modellen nicht so weit vorverlagert, daß im Wettbewerb der Innovatoren der Wohlfahrtseffekt der Innovation negativ wird.

Gegen die Tendenz zur vorzeitigen Realisierung von Innovationen im Wettbewerb wirken die mit der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit verbundenen externen Effekte. Können sich die Unternehmen nicht alle Erträge ihrer Aktivitäten aneignen, so reduzieren sie ihre Anstrengungen.

Inwieweit bei gegebener Marktstruktur und bei den bestehenden patentrechtlichen Institutionen ein Pareto-Optimum erreicht wird, kann deshalb - sofern es gelingt, die erforderlichen Informationen zu beschaffen - jeweils nur im konkreten Einzelfall beurteilt werden.

Gegenstand von Kapitel E waren die Wirkungen der Besteuerung auf die Bereitschaft zur Risikoübernahme. Zunächst wurde in einem Portefeuille-Modell die Fragestellung untersucht, wie durch die Erhebung einer Ertragsteuer die Verteilung des anlagefähigen Vermögens auf risikolose und risikobehaftete Anlageformen beeinflußt wird. Eine eindeutige Besteuerungswirkung kann für den Fall einer ertraglosen risikofreien Anlage abgeleitet werden. Die Einführung einer Ertragsteuer führt zu einer Vermögensumschichtung zugunsten der risikobehafteten Anlage, um das vor Steuern realisierte Erwartungsnutzenniveau wieder zu erreichen. Bringt jedoch auch die risikolose Anlageform einen Ertrag, so tritt neben den Substitutionseffekt ein Vermögens- oder Einkommenseffekt und eindeutige Besteuerungswirkungen können nicht bestimmt werden. Der Effekt der Besteuerung auf die Bereitschaft zur Übernahme von Risiken ist abhängig von der Vermögenselastizität der Nachfrage nach risikobehafteten Anlageformen.

Um zusätzliche Fragestellungen analysieren zu können, wurde ein zweiter, direkter Ansatz zur Untersuchung der Besteuerungswirkungen auf die Risikoübernahmebereitschaft einge-

führt. Für die Bestimmung der Risikowirkungen sind drei Partialeffekte zu unterscheiden: der Jensen-Effekt, die Residuale Einkommensprogression und die Relative Risikoaversion. Die Anwendung dieses Instrumentariums zeigt, daß für allgemeine steuerliche Regelungen, wie zum Beispiel Steuertarife, keine eindeutigen Wirkungen auf die Risikobereitschaft abgeleitet werden können. Aussagen über die Richtung der Risikowirkung können höchstens für einzelne Bereiche bei Kenntnis der individuellen Risikonutzenfunktionen gemacht werden. Eine Ausnahme bilden diskriminierende steuerliche Regelungen, die risikolose bzw. risikobehaftete Einkommen bevorzugen oder benachteiligen. Ein Beispiel hierfür sind Verlustausgleichsregelungen, die einseitig risikobehaftete Einkommen betreffen. Eine Dämpfung der Risikobereitschaft wird bei risikoaversen Entscheidungsverhalten der Wirtschaftssubjekte durch die von der Steuerpolitik erzeugte Unsicherheit verursacht. Häufige Gesetzesänderungen, inexakte Rechtsetzung und die damit verbundenen Anpassungsprozesse erhöhen das Risiko wirtschaftlicher Betätigung und lassen Substitutionsbewegungen zugunsten risikoloser Engagements erwarten.

In Kapitel F wurde der dritte Problembereich, der Einfluß der Finanzierungsbedingungen auf die Innovationsaktivitäten untersucht. Das Kapitel ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten werden die steuerlichen Bedingungen der Kapitalbildung sowie die steuerliche Behandlung alternativer Finanzierungsformen analysiert. Im zweiten Teil erfolgt eine Diskussion der Möglichkeiten neugegründeter sowie kleiner und mittlerer Unternehmen Kapital zur Finanzierung von Innovationen zu beschaffen.

Die Kapitalbildung wird auf zwei Ebenen von steuerlichen Institutionen beeinflusst. Einerseits wird die Höhe des anlagefähigen Betrags durch das Ausmaß der Abgabenbelastung mit bestimmt. Zum zweiten beeinflusst die steuerliche Behandlung der Kapitalerträge Richtung und Volumen der Kapitalakkumulation. Im Bereich der Kapitalbildung privater Haushalte können Beiträge an Bausparkassen und bestimmte Versicherungen bei der Einkommensermittlung als Sonderausgaben abgezogen werden. Das Kapital wird somit aus un versteuertem Einkommen gebildet. Zudem bleiben die auf diese Beträge anfallenden Kapitalerträge

steuerfrei. Diese steuerlichen Regelungen werden ergänzt durch Leistungen nach dem Wohnungsbau-Prämiengesetz, dem Spar-Prämiengesetz und dem Fünften Gesetz zur Förderung der Vermögensbildung der Arbeitnehmer. In die begünstigten Anlageformen sind nach den beiden letztgenannten Gesetzen auch Beteiligungstitel an Unternehmen einbezogen. Der Kreis der Begünstigten ist allerdings auf Steuerpflichtige mit zu versteuerndem Einkommen von unter 24.000 DM bzw. 48.000 DM bei zusammenveranlagten Ehegatten beschränkt. Die Bildung von Gründungskapital wird durch diese staatlichen Transferleistungen nur unwesentlich begünstigt.

Das Selbstfinanzierungspotential von Unternehmen wird durch die steuerliche Belastung der einbehaltenen Gewinne bestimmt. Bei Kapitalgesellschaften beträgt allein die ertragsteuerliche Belastung bei einem Hebesatz der Gewerbesteuer von 350 Prozent 62,55 Prozent des Thesaurierungsbetrags. Dies bedeutet, daß nur etwa ein Drittel des Bruttogewinns zur Finanzierung weiterer Aktivitäten zur Verfügung steht.

Die Analyse der steuerlichen Behandlung alternativer Finanzierungsformen ergab eine eindeutige steuerliche Präferenz für die Fremdfinanzierung. Grund dafür sind die unvollständige Hinzurechnung der Dauerschuldzinsen bzw. der Dauerschulden zur Bemessungsgrundlage der Gewerbesteuer sowie die vermögenssteuerliche Behandlung des Fremdkapitals als Schuldposten. Nur bei relativ niedrigen Gewinnen und überschaubarem Gesellschafterkreis kann durch Ausschüttung und anschließende Wiedereinlage die Eigenfinanzierung unter Ausnutzung des progressiven Einkommensteuertarifs vorteilhaft werden. Allerdings reduziert die bei Teiligungsfinanzierung anfallende Gesellschaftsteuer diesen Vorteil.

Bei der Analyse der Kapitalbeschaffungsmöglichkeiten für Innovationsprojekte wurde zunächst der Zugang der Unternehmen zu Fremdkapital untersucht. Die Banken sind in der Bundesrepublik Deutschland die wichtigsten Vermittler von Fremdkapital. Werden die Kreditausfallquoten als Indikatoren der Risikobereitschaft bei der Kreditvergabe verwendet, so zeigt sich, daß größere Risiken von den Banken nicht übernommen werden. Bei solchem risikoaversen Entscheidungsverhalten sind die Möglichkeiten der Fremdfinanzierung riskanter Projekte durch die zur Verfügung stehenden Sicherheiten begrenzt. Die-

se sind jedoch bei neugegründeten sowie kleinen und mittleren Unternehmen nur in geringerem Umfang vorhanden, so daß diese auf die Beschaffung von Beteiligungskapital angewiesen sind. Die Eigenfinanzierung über den Aktienmarkt erweist sich zwar als der kostengünstigste Weg der Beschaffung von Beteiligungskapital, die mangelnde hierarchische Abstufung der einzelnen Börsensegmente nach dem Anlagerisiko versperrt aber kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zum Kapitalmarkt. Zudem ist bei der Umwandlung in eine Aktiengesellschaft die Errichtung eines mitbestimmten Aufsichtsrats unabhängig von der Unternehmensgröße vorgeschrieben. Diese Regelung stellt ein zusätzliches Hemmnis für die Beschaffung von Eigenkapital über den Kapitalmarkt durch neue, kleine und mittlere Unternehmen dar.

Auf die Untersuchung der einzelwirtschaftlichen Grundlagen sowie des Einflusses der Besteuerung und der Finanzierungsbedingungen auf die Innovationsbereitschaft folgt im dritten Teil der Arbeit die Analyse der Möglichkeiten und Grenzen einer marktwirtschaftlichen Innovationspolitik in einem demokratischen System.

In Kapitel G wurde zunächst die Reichweite der Innovationspolitik definiert. Die innovationspolitischen Aktivitäten umfassen alle staatlichen Maßnahmen auf einzelwirtschaftlicher Ebene, die Ausmaß und Richtung der Innovationsanstrengungen der privaten Wirtschaftssubjekte beeinflussen. Diese Definition schließt als Mittel der Innovationspolitik die fiskalischen Instrumente sowie die regulierenden Interventionen ein. Notwendige Bedingung für wirtschaftspolitische Eingriffe in einer marktwirtschaftlichen Ordnung ist das Vorliegen von Marktversagen. Die Analyse der notwendigen Bedingung zeigt, daß für einen wirkungsvollen Einsatz der wirtschaftspolitischen Instrumente beträchtliche Informationsprobleme zu lösen sind. Zudem tut sich bei der Förderung von Innovationen ein logischer Widerspruch auf. Für eine induzierend, d.h. veranlassend gedachte Politik muß der Fördergegenstand bekannt sein. Innovationen sind aber neuartige, d.h. bis dato unbekannte Kombinationen von Produkten bzw. Produktionsverfahren und Nachfrage. Somit kann eine induzierende Innovationsförde-

rung die notwendige Bedingung nicht erfüllen. Weitere Einschränkungen der innovationspolitischen Möglichkeiten ergeben sich aus der hinreichenden Bedingung für wirtschaftspolitische Eingriffe. Eine wirtschaftspolitische Intervention ist nur vorzunehmen, wenn das Marktergebnis nach erfolgtem Eingriff und dem Abschluß der durch ihn ausgelösten Anpassungsreaktionen günstiger als das unkorrigierte Marktergebnis ist. Jede begünstigende Maßnahme führt zu einer Ungleichbehandlung ursprünglich ökonomisch gleichgestellter Wirtschaftssubjekte. Diese Diskriminierung löst marktliche und politisch-ökonomische Reaktionen aus, die dieser Ungleichbehandlung entgegenwirken und damit aber auch die Wirksamkeit der Maßnahme reduzieren oder aufheben. Solche Kapitalisierungsprozesse erzeugen neuen wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf. Eine Akkumulation von Eingriffen mit wachsender Intransparenz und zunehmenden Informationsproblemen sowie massiven Störungen des marktlichen Anreizsystems ist die Folge. Eine Vernachlässigung dieser Anpassungsprozesse verursacht somit beträchtliche volkswirtschaftliche Kosten.

Die Analyse der notwendigen und der hinreichenden Bedingung für wirtschaftspolitische Eingriffe ergab, daß einer induzierend, d.h. einer veranlassend angelegten Politik, die bestimmte Innovationsaktivitäten der privaten Wirtschaftssubjekte fördert, die erforderlichen Grundlagen fehlen. Wie die Diskussion des Ablaufs von Innovationsprozessen zeigte, sind jedoch Aussagen über die Strukturen von Innovationsaktivitäten möglich. Aufbauend auf solchen Strukturvorhersagen im Sinne Hayeks wurde das Konzept einer akkommodierenden Innovationspolitik entwickelt.

Ausgangspunkt ist das Modell einer dynamischen Wirtschaft. Triebfeder der ökonomischen Entwicklung ist das Bestreben der Unternehmen, durch das Ausfüllen von Koordinationslücken zwischen den individuellen Planungen der Wirtschaftssubjekte Gewinnerzielungsmöglichkeiten auszuschöpfen. Unterscheiden lassen sich dabei Innovations- und Arbitrageaktivitäten. Während letztere auf den Ausgleich zeitpunktbezogener Ungleichgewichte ausgerichtet sind, sollen durch die Innovationsanstrengungen zeitraumbezogene Koordinationslücken durch neuartige Angebote geschlossen werden. Um Innovationsaktivitäten zu för-

dern, sind deshalb im Rahmen einer akkommodierenden Innovationspolitik Diskriminierungen risikobehafteter, unternehmerischer Aktivitäten zu beseitigen, Erhöhungen des unternehmerischen Risikos durch wirtschaftspolitische Maßnahmen zu verhindern, sowie Kapital- und Gütermärkte für neuartige Vorhaben offenzuhalten.

Anhand der in den voranstehenden Kapiteln entwickelten Kriterien wurden dann in Kapitel H die Innovationsaktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland kritisch untersucht. Aus der Zusammenstellung der Ziele und Grundsätze der Innovationspolitik läßt sich keine einheitliche Ausrichtung der Politik ableiten. Zwar erfolgt regierungsamtlich eine grundsätzliche Festlegung auf eine ordnungspolitisch orientierte Politik, gleichzeitig werden jedoch aus verschiedenen Gründen innovationspolitisch motivierte, selektive Eingriffe gerechtfertigt.

Externe Effekte können nur im Bereich der Grundlagenforschung, nicht aber in der angewandten Forschung und Entwicklung staatliche Interventionen begründen. Zum einen können im Bereich von angewandter Forschung und Entwicklung externe Effekte durch die geeignete Ausgestaltung des gewerblichen Rechtsschutzes internalisiert werden. Auch ermöglicht die Erfordernis eines entsprechenden Know-how die Aneignung der Erträge dieser Aktivitäten durch den Innovator. Zum zweiten setzt der Wettbewerb auf Märkten mit niedrigen Marktzugangsschranken Innovationsanreize.

Aus der Tatsache, daß im Marktprozeß nur aktuelle Nachfrage und aktuelles Angebot aufeinander abgestimmt werden, kann ebenfalls kein Marktversagen abgeleitet werden. Die am Markt explizit werdenden Präferenzen und Aktivitäten der Wirtschaftssubjekte sind Teile ihrer Gesamtplanungen und schließen Erwartungen über die zukünftigen Umweltzustände mit ein. Über diese individuellen Wirtschaftspläne werden somit Vorstellungen über die weitere Entwicklung von Angebots- und Nachfragebedingungen in den Abstimmungsprozeß am Markt eingetragen.

Übersteigt der Ressourcenbedarf für ein Innovationsprojekt das Finanzierungspotential eines einzelnen Unternehmens, so ist dies nicht gleichbedeutend mit einem Verzicht auf dieses

Vorhaben. Sind nämlich die Gewinnerwartungen größer als die Koordinationskosten, können durch Unternehmenskooperationen die erforderlichen Mittel bereitgestellt werden. Aus Unteilbarkeiten kann bei entsprechender ökonomischer Attraktivität der Projekte nicht auf ein Marktversagen geschlossen werden, zumal staatliche Eingriffe auch nicht ohne Kosten erfolgen. Neben die verschiedenen Argumente zum Marktversagen treten Fördermaßnahmen anderer Länder für konkurrierende Industriezweige zur Begründung eines staatlichen Interventionsbedarfs. Bei der Bestimmung des Subventionsbedarfs zur Kompensation von Vorteilen der ausländischen Konkurrenten zeigt sich aber, daß eine solche Politik nur in einzelnen Fällen einen positiven Erwartungswert hat. Werden zudem die Anpassungsreaktionen in die Analyse einbezogen, die durch die begünstigenden Maßnahmen ausgelöst werden, so erscheint ein Verzicht auf die Teilnahme am internationalen Subventionswettbewerb ökonomisch rational.

Bei den staatlichen Ausgaben zur Förderung von Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland dominiert die direkte Projektförderung. Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, kann eine solche induzierende Politik ökonomisch nicht überzeugend begründet werden. Zusätzlich wirft diese Vorgehensweise neue Probleme auf. Zum einen sind bei dieser Art der Förderung die wirtschaftlichen Kontrollanreize gering. Fördernde Institutionen und geförderte Unternehmen haben kein Interesse am Abbruch eines unrentablen Projekts, da dieser als öffentliches Eingeständnis einer Fehlentscheidung gewertet werden könnte. Deshalb werden insbesondere staatliche Prestigeobjekte häufig bis zum technischen Erfolg weitergeführt, auch wenn keine Möglichkeit zur wirtschaftlichen Verwertung der technischen Neuerung gegeben sein sollte. Zum anderen werden durch die direkte Projektförderung vor allem Großunternehmen begünstigt. Um der Diskriminierung kleiner und mittlerer Unternehmen entgegenzuwirken, wurde seit der zweiten Hälfte der siebziger Jahre eine Vielzahl von Programmen zugunsten dieser Unternehmen initiiert. Die Benachteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen durch die bestehenden Förderprogramme sowie die Zugangshindernisse insbesondere auf dem Kapitalmarkt können jedoch keine staatlichen Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Theorie des Zweitbe-

sten begründen. Die aufgeführten Innovationshemmnisse sind durch staatlich gesetzte Institutionen verursacht. Die geeignete Politik besteht deshalb in der Beseitigung dieser Störungen und nicht in der Vornahme zusätzlicher Eingriffe.

Außerdem erfolgt durch die staatlichen Fördermaßnahmen eine Diskriminierung zwischen den verschiedenen Bereichen der Innovationstätigkeit, da die staatliche Förderung nur auf technische Neuerungen abzielt und andere Innovationsaktivitäten vernachlässigt.

Die Analyse des Einkommensteuertarifs für 1990 bestätigt die in Kapitel E konstatierte Skepsis bezüglich der Möglichkeiten einer zielgerichteten Risikopolitik. Wie dort bereits ausgeführt, sind die Risikowirkungen der Tarifänderungen von den individuellen Risikopräferenzen und dem Einkommensniveau bzw. der jeweiligen Alternative abhängig.

Da die Tarifänderung eine durchgehende steuerliche Entlastung bringt, erhöht sie die Gewinnanreize und reduziert durch die Verschärfung der Budgetrestriktion die Möglichkeiten von Interessengruppen im politischen Prozeß. Zudem wird der Druck zur Überprüfung von Ausnahmetatbeständen erhöht.

Kritisch zu beurteilen ist die geplante Senkung des Thesaurierungssatzes der Körperschaftsteuer unter den Spitzengrenzsteuersatz der Einkommensteuer. Diese Maßnahme führt zu neuen Verzerrungen zwischen Rechtsformen und zwischen Finanzierungsinstrumenten und bewirkt eine Abschwächung der Selektionsfunktion des Marktes.

Die im weiteren untersuchte Einführung eines neuen Marktabschnitts an der Börse führt nur dann zu einer Erleichterung der Eigenfinanzierung kleiner und mittlerer Unternehmen über den Kapitalmarkt, wenn durch die Ausgestaltung der Zugangsbedingungen zu den einzelnen Börsensegmenten auch eine Abstufung der Teilmärkte nach dem Anlagerisiko erzielt wird. Die Konkretisierung der Zulassungsbedingungen in den Börsenordnungen deutet bislang nicht darauf hin, daß durch die gesetzlichen Maßnahmen eine Verbesserung der Eigenfinanzierung kleiner und mittlerer Unternehmen erreicht werden kann.

An den Überblick über die innovationspolitischen Aktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland schließen sich Vorschläge für Maßnahmen im Rahmen einer akkommodierenden Innovationspolitik an. Sie wurden aus dem in Kapitel G vorgestellten Kon-

zept abgeleitet und zielen auf die Beseitigung von diskriminierenden Regelungen und Beschränkungen des Marktzugangs ab. Im einzelnen wurden im Bereich der Steuerpolitik eine Neuregelung der steuerlichen Verlustkompensation sowie Änderungen zur Beseitigung von steuerlichen Diskriminierungen zwischen Finanzierungsformen bzw. zwischen Rechtsformen vorgeschlagen. Im Rahmen der Kapitalmarktpolitik wurde eine systematische Öffnung der Kapitalmärkte für neugegründete sowie kleine und mittlere Unternehmen zur Finanzierung innovativer, risikobehafteter Projekte angeregt. Industriepolitische Maßnahmen sind so auszugestalten, daß sie keine lenkenden oder marktabschließenden Wirkungen haben. Sind zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erforderlich, so sind diese als entsprechend spezifizierte Forschungsaufträge zu vergeben.

LITERATURVERZEICHNIS

Aaron, H.J. (Hrsg.)

Inflation and the Income Tax, Washington, D.C. 1976

Abernathy, W.J., Utterback, J.M.

Patterns of Industrial Innovation, in: Readings in the Management of Innovation, M.L. Tushman und W.L. Moore (Hrsg.), Boston u.a.O. 1982, S. 97-108

Ahsan, S.M.

Progression and Risk-Taking, in: Oxford Economic Papers 26(1974), S. 318-328

Ahsan, S.M.

Taxation in a Two-Period Temporal Model of Consumption and Portfolio Allocation, in: Journal of Public Economics 5(1976), S. 337-352

Akerlof, G.A.

The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism, in: Quarterly Journal of Economics 84(1970), S. 488-500

Albach, H., Hunsdiek, D., Kokalj, L.

Finanzierung mit Risikokapital, Stuttgart 1986

Allen, R.G.D.

Mathematische Wirtschaftstheorie, Berlin 1971

Allingham, G.

Risk-Taking and Taxation, in: Zeitschrift für Nationalökonomie 32(1972), S. 203-224

Arbeitsgruppe Steuerreform

Steuern der neunziger Jahre - Leitlinien für eine Reform -, Stuttgart 1987

Arrow, K.J.

Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in: Economics of Information and Knowledge, D.M. Lambertson (Hrsg.), Hammondsworth 1971a, S. 141-159

Arrow, K.J.

Essays in the Theory of Risk-Bearing, Amsterdam und London 1971b

Atkinson, A.B., Stiglitz, J.E.

Lectures on Public Economics, Maidenhead 1980

Averch, H., Johnson, L.L.

Behavior of the Firm under Regulatory Constraint, in: American Economic Review 52(1962), S. 1052-1069

Baily, M.N.

Productivity and the Services of Capital and Labor, in: Brookings Papers of Economic Activity 1(1981), S. 1-50

Baily, M.N.

Will Productivity Growth Recover? Has it Done so Already?, in: American Economic Review 74(1984), S. 231-235

Baily, M.N.

The Productivity Growth Slowdown by Industry, in: Brookings Papers on Economic Activity 2(1985), S. 423-458

Baily, M.N., Chakrabarti, A.K.

Innovation and Productivity in U.S. Industry, in: Brookings Papers on Economic Activity 2(1985), S. 609-639

Bain, J.S.

Barriers to New Competition, Cambridge 1956

Bamberg, G., Richter, W.F.

The Effects of Progressive Taxation on Risk-Taking, in: Zeitschrift für Nationalökonomie 44(1984), S. 93-102

Bamberg, G., Richter, W.F.

Risk-Taking under Progressive Taxation: Three Partial Effects, Diskussionsbeitrag, Augsburg und Dortmund 1985

Bamberg, G., Richter, W.F.

Decision-Theoretic Analysis of Envisaged Income Tax Reforms for FRG and U.S., Diskussionsbeitrag, Augsburg 1986

Bamberg, G., Spremann, K.

Implications of Constant Risk Aversion, in: Zeitschrift für Operations Research 25(1981), S. 205-224

Bareis, P.

Reform der Körperschaftsteuer: Steuerbereinigungen und Vereinfachungen, in: Steuerberaterkongreß-Report 1987, S. 33-88

Barzel, Y.

Optimal Timing of Innovations, in: Review of Economics and Statistics 50(1968), S. 348-355

Bauer, J.

Grundlagen einer handels- und steuerrechtlichen Rechnungs politik der Unternehmung, Wiesbaden 1981

Becker, G.S.

A Theory of Competition among Pressure Groups for Political Influence, in: Quarterly Journal of Economics 98(1983), S. 371-400

Berndt, E.R.

Energy Price Increases and the Productivity Slowdown in United States Manufacturing, in: The Decline in Productivity Growth, Federal Reserve Bank of Boston (Hrsg.), Boston 1980, S. 60-89

Bierich, M.

Der Einfluß der Besteuerung auf die Kapitalbeschaffung der Unternehmen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 35(1983), S. 41-60

Bittker, B.J.

Tax Shelters and Tax Capitalization or Does the Early Bird Get a Free Lunch?, in: National Tax Journal 28(1975), S. 416-419

Blume, M.E., Friend, I.

The Asset Structure of Individual Portfolios and some Implications for Utility Functions, in: Journal of Finance 30(1975), S. 585-603

Boadway, R.W.

Public Sector Economics, Cambridge, Mass. 1979

Boadway, R.W., Wildasin, D.E.

Public Sector Economics, 2. Aufl., Boston und Toronto 1984

Booz, Allen and Hamilton Inc.

Management of New Products, 4. Aufl., New York 1964

Borell, R., Schemmel, L.

Steuervereinfachung, in: Deutsche Steuerzeitung 21(1987), S. 110-116, S. 142-147, S. 191-195, S. 250-254

Brennan, G., Buchanan, J.M.

Predictive Power and the Choice among Regimes, in: Economic Journal 93(1983), S. 89-105

Brennan, G., McGuire, T.

Optimal Policy Choice under Uncertainty, in: Journal of Public Economics 4(1975), S. 205-209

Bruno, M.

Raw Materials, Profits, and the Productivity Slowdown, in: Quarterly Journal of Economics 99(1984), S. 1-29

Buchanan, J.M.

Taxation in Fiscal Exchange, in: Journal of Public Economics 6(1976), S. 17-29

Buchanan, J.M.

Introduction, in: Towards a Theory of the Rent-Seeking Society, J.M. Buchanan, R.D. Tollison und G. Tullock (Hrsg.), College Station 1980, S. 3-15

Buchholz, W.

Die Wirkungen progressiver Steuern auf die Vorteilhaftigkeit riskanter Investitionen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 37(1985), S. 882-890

Bundesminister für Forschung und Technologie/Bundesminister für Wirtschaft

Forschungs- und technologiepolitisches Gesamtkonzept der Bundesregierung für kleine und mittlere Unternehmen, Bonn 1978

Bundesminister für Forschung und Technologie

Bundesbericht Forschung 1984, Bonn 1984

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.)

Ratgeber Forschung und Technologie 1986, Köln 1986

Bundesminister für wissenschaftliche Forschung

Bundesforschungsbericht III, Bonn 1969

Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.)

Zehnter Subventionsbericht, Bonn 1985

Bundesregierung

Antwort auf Große Anfrage betr. Neuausrichtung der Forschungs- und Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Bundestags-Drucksache 10/710, Bonn 1983

Bundesregierung

Faktenbericht 1986 zum Bundesbericht Forschung, Bundestags-Drucksache 10/5298, Bonn 1986

Börner, D., Krawitz, N.

Steuerbilanzpolitik, Herne und Berlin 1977

Cansier, D.

Steuern und Investitionsrisiko, in: Öffentliche Finanzen, Kredit und Kapital, D. Cansier und D. Kath (Hrsg.), Berlin 1985, S. 255-283

Capitelli, R., Müller, H.H.

Ein Beispiel zum Problem der Innovationsförderung, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik 122(1986), S. 535-553

Chaney, P.K., Thakor, A.V.

Incentive Effects of Benevolent Intervention, in: Journal of Public Economics 26(1985), S. 169-189

Christiansen, G.B., Haveman, R.H.

Public Regulations and the Slowdown in Productivity Growth, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, 71(1981), S. 320-325

Clapham, R., Scholz-Bappert, D.E.

Technologieparks - Ziele, Instrumente, Wirkungen -, Diskussionsbeitrag, Siegen 1986

Clark, P.K.

Capital Formation and the Recent Productivity Slowdown, in: Journal of Finance 33(1978), S. 365-375

Clark, P.K.

Inflation and the Productivity Decline, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, 72(1982), S. 149-154

Clark, P.K.

Productivity and Profits in the 1980s: Are They Really Improving?, in: Brookings Papers on Economic Activity 1(1984), S. 133-167

Claussen, C.P.

Der neue Zweite Markt, in: Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht 13(1984), S. 1-22

Cohn, R.A. et al.

Individual Investor Risk Aversion and Investment Portfolio Composition, in: Journal of Finance 30(1975), S. 605-620

Darby, M.N.

The U.S. Productivity Slowdown: A Case of Statistical Myopia, in: American Economic Review 74(1984), S. 301-322

Dasgupta, P., Stiglitz, J.E.

Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity, in: Economic Journal 90(1980), S. 266-293

Delbrück, J.

"Kapitalmarktreife" - Der Unternehmer und der Schritt in den Aktienmarkt -, in: Venture Capital für junge Technologieunternehmen, E. Heilmayr (Hrsg.), Haar bei München 1983, S. 141-147

Demsetz, H.

Information and Efficiency: Another Viewpoint, in: Journal of Law and Economics 12(1969), S. 1-22

Denison, E.F.

Accounting for United States Economic Growth, 1929-1969, Washington, D.C. 1964

Denison, E.F.

Accounting for Slower Economic Growth: The United States in the 1970s, Washington, D.C. 1979

Diamond, P.A., Stiglitz, J.E.

Increases in Risk and Risk Aversion, in: Journal of Economic Theory 8(1974), S. 337-360

Dicke, H., Hartung, H.

Externe Kosten von Rechtsvorschriften. Möglichkeiten und Grenzen ökonomischer Gesetzesanalyse, Tübingen 1986

Dittes, E.

Die Finanzierungshilfen des Bundes und der Länder für die gewerbliche Wirtschaft, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Sonderausgabe, 40(1987)

Domar, E.D., Musgrave, R.A.

Proportional Income Taxation and Risk-Taking, in: Quarterly Journal of Economics 58(1944), S. 388-422

Downs, A.

Ökonomische Theorie der Demokratie, Tübingen 1968

Drukarczyk, J.

Finanzierung, 2., überarbeitete Aufl., Stuttgart und New York 1985

Drèze, J.H., Modigliani, F.

Consumption Decisions under Uncertainty, in: Journal of Economic Theory 5(1972), S. 308-335

Dürr, E.

Alternativen der Strukturpolitik, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft 35(1984), S. 402-412

Eisenmann, H.

Grundriß Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Heidelberg 1985

Ekern, S.

Taxation, Political Risk and Portfolio Selection, in: *Economica* 38(1971), S. 421-430

Ertl, B.

Die Bundesrepublik - Entwicklungsland auf dem Kapitalmarkt? Möglichkeiten zur Aktivierung des Neuemissionsmarktes, in: *Venture Capital für junge Technologieunternehmen*, E. Heilmayr (Hrsg.), Haar bei München 1983, S. 135-139

Euba, N.

Ziele und Wirksamkeit staatlicher Gewerbeförderung dargestellt am Beispiel Baden-Württemberg, in: *Öffentliche Finanzen, Kredit und Kapital*, D. Cansier und D. Kath (Hrsg.), Berlin 1985, S. 305-320

Farrar, D.E., Selwyn, L.L.

Taxes, Corporate Financial Policy and Return to Investors, in: *National Tax Journal* 20(1967), S. 444-454

Feldstein, M.S.

Compensation in Tax Reform, in: *National Tax Journal* 29(1976), S. 123-130

Feldstein, M.S.

The Effects of Taxation on Risk Taking, in: *Journal of Political Economy* 77(1969b), S. 755-764

Feller, W.

An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Bd. 2, 2. Aufl., New York u.a.O. 1971

Fellingham, J.C., Wolfson, M.A.

The Effects of Alternative Income Tax Structures on Risk Taking in Capital Markets, in: *National Tax Journal* 31(1978), S. 339-347

Fethke, G.C., Birch, J.J.

Rivalry and the Timing of Innovation, in: *Bell Journal of Economics* 13(1982), S. 272-279

Folkers, C.

Der Reformakzelerator, in: Wirtschaftsdienst 58(1978), S. 340-345

Folkers, C.

Zu einer positiven Theorie der Steuerreform, in: Staatsfinanzierung im Wandel, H.-K. Hansmeyer (Hrsg.), Berlin 1983, S. 189-211

Folkers, C.

Steuerreforminteressen und Steuervergünstigungen in positiver und institutioneller Perspektive, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft 36(1985), S. 274-301

Folkers, C.

Die politische Ökonomie der Besteuerung, Diskussionsbeitrag, Hohenheim 1986

Folkers, C.

Wandlungen der Verbrauchsbesteuerung, in: Wandlungen der Besteuerung, K. Häuser (Hrsg.), Berlin 1987, S. 89-212

Folkers, C.

Wer wird durch Steuervergünstigungen eigentlich begünstigt? - Zu einem Problem der materiellen Steuerinzidenz, erscheint in: Finanzarchiv 46(1988)

Freeman, C.

The Determinants of Innovation, in: Futures 11(1979), S. 206-215

Friebe, S.

Steuerreform 1990, in: Deutsche Steuerzeitung 22(1988), S. 4-17

Friedman, J.W.

Game Theory with Applications to Economics, New York und Oxford 1986

Friedman, M.

Nobel Lecture: Inflation and Unemployment, in: Journal of Political Economy 85(1977), S. 451-472

Friend, J., Blume, M.E.

The Demand for Risky Assets, in: American Economic Review 65(1975), S. 900-922

Friend, J., Howitt, P.

Credit Rationing an Implicit Contract Theory, in: Journal of Money, Credit, and Banking 12(1980), S. 471-487

Gierlichs, H.

Industrieobligationen, in: Handwörterbuch der Finanzwirtschaft, Stuttgart 1976, Sp. 811-818

Giersch, H., Schmidt, H.

Offene Märkte für Beteiligungskapital: USA - Großbritannien - Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart 1986

Griliches, Z.

Productivity, R&D, and Basic Research at the Firm Level in the 1970's, in: American Economic Review 76(1986), S. 141-154

Gutberlet, K.-L.

Alternative Strategien der Forschungsförderung, Tübingen 1984

Gutowski, A.

Bemerkungen zur Theorie des eintrittsverhindernden Preises im Oligopol, in: Wirtschaft und Wettbewerb 21(1971), S. 819-827

Haberstock, L.

Der Einfluß der Besteuerung auf Rechtsform und Standort, 2. Aufl., Hamburg 1984

Haberstock, L.

Steuerbilanz und Vermögensaufstellung, 2. Aufl., Hamburg 1984

Haegert, L., Kramm, R.

Der Einfluß von Ertragsteuern auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionen mit unterschiedlichem Risiko, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 27(1975), S. 69-83

Hagen, K.P.

Taxation and Investment Behavior under Uncertainty - A Multi-period Portfolio Analysis, in: Theory and Decision 1(1970/71), S. 269-295

Hall, R.E., Jorgenson, D.W.

Tax Policy and Investment Behavior, in: American Economic Review 57(1967), S. 391-414

Hamm, W.

Freiheitsbeschränkung durch staatliche Struktur- und Forschungspolitik, in: ORDO 30(1979), S. 423-439

Harberger, A.C.

Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay, in: Journal of Economic Literature 9(1971), S. 785-797

Hauff, V., Scharpf, F.W.

Modernisierung der Volkswirtschaft, Köln 1975

Haveman, R.H., Norsworthy, J.R.

Public Regulations and Productivity Growth: An Assessment, Paper presented at the 43rd Congress of the International Institute of Public Finance, Paris 1987

Hayek, F.A. von

Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren, Kiel 1968

Hayek, F.A. von

Die Theorie komplexer Phänomene, Tübingen 1972

Hayek, F.A. von

Die Anmaßung von Wissen, in: ORDO 26(1975), S. 12-21

Heck, H.

Gattermann: Keine Verschuldung zur Restfinanzierung der Reform, in: Die Welt, 13.10.1987, S. 11

Helmstädter, E.

Strukturlenkung - bedarf der Markt der staatlichen Voraussetzung?, in: Strukturpolitik - wozu?, H. Besters (Hrsg.), Baden-Baden 1978, S. 11-24

Herb, F.

Heimliche Steuererhöhungen und Steuerreformen in der Bundesrepublik Deutschland, Diskussionsbeitrag, Hohenheim 1986

Hiemenz, U., Weiss, F.D.

Das internationale Subventionskarussell, Diskussionsbeitrag,
Kiel 1984

Hoffmann, W.-D.

Die inländische Steuerbelastung der Genußrechtsfinanzierung,
insbesondere für ausländische Kapitalgeber, in: Recht der In-
ternationalen Wirtschaft 31(1985), S. 390-400

Hueck, G.

Gesellschaftsrecht, 18. Aufl., München 1983

Hunsdiek, D., Kokalj, L.

Beseitigung des Mangels an Risikokapital, in: Kredit und Ka-
pital, Supplement 9(1985), S. 839-867

HWNA - Institut für Wirtschaftsforschung (Hamburg)

Neue Industriepolitik oder Stärkung der Marktkräfte?, Hamburg
1986

Institut der Deutschen Wirtschaft

Zahlen zur wirtschaftlichen Entwicklung in der Bundesrepublik
Deutschland, Köln 1986

**Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität zu Köln,
Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung München**

Hemmnisse und Hilfen für Unternehmensgründungen, Gutachten
erstellt im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft, Köln
und München 1982

Issing, O.

Innovationsförderung und Ordnungspolitik, in: List-Forum
10(1979/80), S. 33-51

Issing, O.

Subventionen - Gefahr für die Soziale Marktwirtschaft, in:
Mehr soziale Marktwirtschaft - weniger Subventionswirtschaft,
Ludwig-Erhard-Stiftung e.V. Bonn (Hrsg.), Stuttgart und New
York 1984, S. 3-16

Issing, O.

Irrwege europäischer Industriepolitik, in: Volkswirtschaftli-
che Korrespondenz der Adolf-Weber-Stiftung 25(1986), Nr. 2

Jensen, M.C., Meckling, W.H.

Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, in: Journal of Financial Economics 3(1976), S. 305-360

Jorgenson, D.W.

The Role of Energy in Productivity Growth, in: American Economic Review 74(1984), S. 26-30

Kakwani, N.C.

Applications of Lorenz Curves in Economic Analysis, in: Econometrica 45(1977), S. 719-727

Kamien, M.I., Schwartz, N.L.

Timing of Innovations under Rivalry, in: Econometrica 40(1972), S. 43-60

Kamien, M.I., Schwartz, N.L.

Patent Life and R&D Rivalry, in: American Economic Review 64(1974), S. 183-187

Kamien, M.I., Schwartz, N.L.

On the Degree of Rivalry for Maximum Innovative Activity, in: Quarterly Journal of Economics 90(1976), S. 245-260

Kamien, M.I., Schwartz, N.L.

A Generalized Hazard Rate, in: Economics Letters 5(1980), S. 245-249

Kamien, M.I., Schwartz, N.L.

Market Structure and Innovation, Cambridge u.a.O. 1982

Kamien, M.I., Tauman, Y.

The Private Value of a Patent: A Game Theoretic Analysis, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Supplementum 4(1984), S. 93-118

Kappel, R.

Internationale Schifffahrt und nationale Schifffahrtspolitik - empirische und theoretische Bemerkungen zu den Veränderungen in der Weltschifffahrt am Beispiel der Bundesrepublik, in: Beihefte der Konjunkturpolitik 31(1985), S. 155-204

Katz, M.L., Shapiro, C.

R&D Rivalry with Licensing and Imitation, in: American Economic Review 77(1987), S. 402-420

Kaufer, E.

Die Ökonomik des Patentsystems, in: Industrieökonomik: Theorie und Empirie, G. Bombach, B. Gahlen und A.E. Ott (Hrsg.), Tübingen 1985

Kaufer, E.

Forschungs- und Technologiepolitik im Rahmen einer angebotsorientierten Wirtschaftspolitik, in: Wirtschaftspolitik der achtziger Jahre, O. Vogel (Hrsg.), Köln 1982, S. 175-212

Keck, O.

West German Science Policy since the early 1960's: Trends and Objectives, in: Research Policy 5(1976), S. 116-157

Keck, O.

Government Policy and Technical Choice in the West German Reactor Programme, in: Research Policy 9(1980), S. 302-356

Kendrick, J.W.

Understanding Productivity. An Introduction to the Dynamics of Productivity Change, Baltimore und London 1977

Kendrick, J.W.

Survey of the Factors Contributing to the Decline in U.S. Productivity Slowdown, in: The Decline in Productivity Growth, Federal Reserve Bank of Boston (Hrsg.), Boston 1980

Kirzner, I.M.

Competition and Entrepreneurship, Chicago und London 1973, Deutsche Übersetzung: Wettbewerb und Unternehmertum, Tübingen 1978

Klodt, H.

Produktivitätsschwäche in der deutschen Wirtschaft, Tübingen 1984

Klodt, H.

Wettlauf um die Zukunft, Tübingen 1987

Knobbe - Keuk, B.

Bilanz der Körperschaftsteuerreform 1977, in: GmbH - Rundschau 78(1987), S. 125-133

Kohl, H.

Regierungserklärung, in: Bulletin, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.), Nr. 27, Bonn 1987, S. 205-220

Kommission "Zweiter Markt"

Börsenzugang für kleine und mittlere Unternehmen, Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie (Hrsg.), Stuttgart 1987

Kotz, S., Johnson, N.L. (Hrsg.)

Encyclopedia of Statistical Sciences, Bd. 4, New York u.a.O. 1983

Kromschröder, B.

Zum Einfluß der Unsicherheit auf die steuerliche Abschreibungspolitik der Unternehmung, Diskussionspapier, Passau 1983

Kübler, F.

Gesellschaftsrecht, Heidelberg und Karlsruhe 1981

Lavoie, D.

National Economic Planning: What is Left?, Cambridge, Mass. 1985

Lee, T., Wilde, L.L.

Market Structure and Innovation: A Reformulation, in: Quarterly Journal of Economics 94(1980), S. 429-436

Leibenstein, H.

X-Efficiency versus Allocative Efficiency, in: American Economic Review 56(1966), S. 392-415

Lettenmayer, S.

Probleme und Erfahrungen mit der Finanzierung technologischer Innovationen aus der Sicht eines Unternehmens, in: Venture Capital für junge Technologieunternehmen, E. Heilmayr (Hrsg.), Haar bei München 1983, S. 51-58

Lichtenberg, F.R.

The Relationship between Federal Contract R&D and Company R&D, in: American Economic Review 74(1984), S. 73-78

Lichtenberg, F.R.

The Effect of Government Funding on Private Industrial Research and Development: A Re-Assessment, in: Journal of Industrial Economics 36(1987), S. 97-104

Link, A.N.

Productivity Growth, Environmental Regulation and the Composition of R&D, in: Bell Journal of Economics 13(1982), S. 548-554

Lipsey, R.G., Lancaster, K.

The General Theory of Second Best, in: Review of Economic Studies 24(1956/57), S. 11-32

Littmann, K.

Die Chancen staatlicher Innovationslenkung, Göttingen 1975

Littmann, K.

Gewerbesteuern, in: Handbuch der Finanzwissenschaft, F. Neumark (Hrsg.), Bd. 2, 3. Aufl., Tübingen 1980, S. 607-632

Loury, G.C.

Market Structure and Innovation, in: Quarterly Journal of Economics 93(1979), S. 395-410

Lüder, K.

Zum Einfluß staatlicher Investitionsfördermaßnahmen auf unternehmerische Investitionsentscheidungen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 54(1984), S. 531-547

Maas, C.

Zur ökonomischen Begründung der Forschungs- und Technologiepolitik, Diskussionsbeitrag, Berlin 1986

Mann, H.

Theorie und Politik der Steuerreform in der Demokratie, Frankfurt a.M. u.a.O. 1987

McKenzie, R.B.

Competing Visions, Washington, D.C. 1985

Medoff, J.L.

U.S. Labor Markets: Imbalance, Wage Growth, and Productivity in the 1970s, in: Brookings Papers on Economic Activity 1(1983), S. 87-120

Meißner, W.

Investitionslenkung, Frankfurt 1974

Menezes, C.F., Hanson, D.L.

On the Theory of Risk Aversion, in: International Economic Review 11(1970), S. 481-487

Michels, R.

Steuerliche Wahlrechte, Wiesbaden 1982

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie Baden-Württemberg (Hrsg.)

Finanzhilfen. Wegweiser zu staatlichen Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten in Baden-Württemberg, Loseblattsammlung, Stand Mai 1987

Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg

Landesforschungsbericht 1987, Stuttgart 1987

Modigliani, F., Miller, M.H.

The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment, in: American Economic Review 48(1958), S. 261-297

Modigliani, F., Miller, M.H.

Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, in: American Economic Review 53(1963), S. 433-443

Mohr, H.-W.

Bestimmungsgründe für die Verbreitung von neuen Technologien, Berlin 1977

Molitor, B.

Strukturpolitik aus der Sicht des Bundesministeriums für Wirtschaft, in: Beihefte der Konjunkturpolitik 31(1985), S. 287-303

Morin, R.-A., Fernandez Suarez, A.

Risk Aversion Revisited, in: Journal of Finance 38(1983), S. 1201-1216

Mortensen, D.T.

Property Rights and Efficiency in Mating, Racing, and Related Games, in: American Economic Review 72(1982), S. 968-979

Mossin, J.

Taxation and Risk-Taking: An Expected Utility Approach, in: Economica 35(1968), S. 74-82

Moxter, A.

Optimaler Verschuldungsumfang und Modigliani-Miller-Theorem, in: Aktuelle Fragen der Unternehmensfinanzierung, K.-H. Forster und P. Schumacher (Hrsg.), Stuttgart 1970, S. 128-155

Müller, J., Vogelsang, J.

Staatliche Regulierung: regulated industries in den USA und Gemeinwohlbindung in den wettbewerblichen Ausnahmebereichen in der Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden 1979

Musgrave, R.A.

Finanztheorie, 2. Aufl., Tübingen 1974

Musgrave, R.A., Musgrave, P.B., Kullmer, L.

Die öffentlichen Finanzen in Theorie und Praxis, Bd. 3, 3. Aufl., Tübingen 1987

Myers, J.G., Nakamura, L.

Energy and Pollution Effects on Productivity: A Putty-Clay Approach, in: New Developments in Productivity Measurement and Analysis, J.W. Kendrick und B.N. Vaccara (Hrsg.), Chicago und London 1980

Nelson, R.R.

Uncertainty, Learning, and the Economics of Parallel Research and Development Efforts, in: Review of Economics and Statistics 43(1961), S. 351-364

Nelson, R.R.

The Role of Knowledge in R&D Efficiency, in: Quarterly Journal of Economics 97(1982), S. 453-470

Ng, Y.-K.

Towards a Theory of Third-Best, in: Public Finance 32(1977), S. 1-15

Nordhaus, W.D.

Invention, Growth, and Welfare. A Theoretical Treatment of Technological Change, Cambridge, Mass. 1969

Norsworthy, J.R., Harper, M.J., Kunze, K.

The Slowdown in Productivity Growth: Analysis of Some Contributing Factors, in: Brookings Papers on Economic Activity 2(1979), S. 387-421

O'Driscoll, G.P. jr

Economics as a Coordination Problem, Kansas City 1977

O'Driscoll, G.P. jr, Rizzo, M.J.

The Economics of Time and Ignorance, Oxford und New York 1985

OECD

Positive Anpassungspolitik - Strukturanpassung durch Marktwirtschaft, Bundesministerium für Wirtschaft (Hrsg.), Bonn 1984

Olson, M.

Stagflation and the Political Economy of the Decline in Productivity, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, 72(1982), S. 143-148

Paulenz, R.

Der Einsatz finanzpolitischer Instrumente in der Forschungs- und Entwicklungspolitik, Frankfurt a.M. u.a.O. 1978

Penner, R.G.

A Note on Portfolio Selection and Taxation, in: Review of Economic Studies 31(1964), S.83-86

Pratt, J.W.

Risk Aversion in the Small and in the Large, in: Econometrica 32(1964), S. 122-136

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung

Steuerreform 1986/88 und 1990, Aktuelle Beiträge zur Wirtschafts- und Finanzpolitik Nr. 15/1987, Bonn 1987

Reich, R.B.

An Industrial Policy of the Right, in: Public Interest 73(1983), S. 3-17

Reinboth, H.

Schuldscheindarlehen, in: Handwörterbuch der Finanzwirtschaft, Stuttgart 1976, Sp. 1594-1603

Reinganum, J.F.

Dynamic Games of Innovation, in: Journal of Economic Theory 25(1981), S. 21-41

Reinganum, J.F.

A Dynamic Game of R&D: Patent Protection and Competitive Behavior, in: Econometrica 50(1982), S. 671-688

Reinganum, J.F.

Uncertain Innovation and the Persistence of Monopoly, in: American Economic Review 73(1983), S. 741-748

Reinganum, J.F.

Practical Implications of Game Theoretic Models of R&D, in: American Economic Review 74(1984), S. 61-66

Reinganum, J.F.

Innovation and Industry Evolution, in: Quarterly Journal of Economics 100(1985), S. 81-99

Reul, J.

Erfahrungen mit gesellschafts- und kapitalmarktrechtlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Eigenkapitalausstattung der Unternehmen in Frankreich, in: Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht 15(1986), S. 70-105

Richter, M.K.

Cardinal Utility, Portfolio Selection and Taxation, in: Review of Economic Studies 27(1960), S. 152-166

Richter, W.F.

Modelltheoretische Analyse der Steuertarifreform 1986/88 und ihrer dämpfenden Wirkung auf die Risikobereitschaft im mittleren Einkommensbereich, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 37(1985), S. 1070-1077

Richter, W.F., Hampe, J.F.

Measuring the Gain from Splitting under Income Taxation, in: Methods of Operations Research 51(1984), S. 385-400

Röpke, J.

Staatsversagen als Ursache der Innovationsschwäche in westlichen Industrieländern, in: Innovationsprobleme in Ost und West, A. Schüller, H. Leipold, H. Hamel (Hrsg.), Stuttgart und New York 1983, S. 91-114

Rose, G.

Verunsicherte Steuerpraxis, in: Steuerberater-Jahrbuch 27(1975/76), S. 41-84

Rose, G.

Besteuerung nach Wahl - Probleme aus der Existenz steuerlicher Rechtswahlmöglichkeiten, Grundsätze für ihre Ausnutzung, in: Steuerberater-Jahrbuch 31(1979/80), S. 49-96

Rose, G.

Betriebswirtschaftlich bedeutsame Eigenschaften des Steuersystems, in: Staatsfinanzierung im Wandel, K.-H. Hansmeyer (Hrsg.), Berlin 1983, S. 81-108

Rose, K.

Produktivität, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Band 8, Stuttgart und Tübingen 1964, S. 613-619

Rosegger, G.

The Economics of Production and Innovation, Oxford u.a.O. 1980

Rother, D.

Strukturwandel im Weltschiffbau - Auswirkungen auf die westeuropäische Schiffbauindustrie, dargestellt an den Beispielen der Schiffbauindustrie der Bundesrepublik, Japans und Schwedens, in: Beihefte der Konjunkturpolitik 31(1985), S. 131-154

Sachverständigenrat

zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 1984/85, Mainz 1984

Sachverständigenrat

zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 1985/86, Stuttgart und Mainz 1985

Sachverständigenrat

zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 1986/87, Stuttgart und Mainz 1986

Sandmo, A.

Capital Risk, Consumption, and Portfolio Choice, in: *Econometrica* 37(1969), S. 586-599

Sandmo, A.

Investment Incentives and the Corporate Income Tax, in: *Journal of Political Economy* 82(1974), S. 287-302

Sandmo, A.

The Effects of Taxation on Savings and Risk-Taking, in: *Handbook of Public Economics*, Bd. 1, A.J. Auerbach und M.S. Feldstein (Hrsg.), Amsterdam u.a.O. (1985), S. 265-311

Sato, R., Suzawa, G.S.

Research and Productivity, *Endogeneous Technical Change*, Boston, Mass. 1983

Scherer, F.M.

Research and Development Resource Allocation under Rivalry, in: *Quarterly Journal of Economics* 81(1967), S. 359-394

Scherer, F.M.

Industrial Market Structure and Economic Performance, 2. Aufl., Chicago 1980

Scherer, F.M.

Time-Cost Trade-offs in Uncertain Empirical Research Projects, in: *Naval Research Logistics Quarterly* 13(1966), S. 71-82, wiederabgedruckt in: F.M. Scherer, *Innovation and Growth*, Cambridge, Mass. 1983, S. 67-82

Schleicher, H.

Bestimmungsgründe der sektoralen Produktivitätsentwicklung, Göttingen 1984

Schmalholz, H., Scholz, L.

Innovationsdynamik der deutschen Industrie in den achtziger Jahren, in: ifo-Schnelldienst 40(1987), S. 20-28

Schmidt, K.-D.

Industriepolitik - eine Strategie zur Überwindung der Strukturkrise?, in: Beihefte der Konjunkturpolitik 31(1985), S. 63-75

Schmidt, R.H.

Ein neo-institutionalistischer Ansatz der Finanzierungstheorie, in: Unternehmensführung aus finanz- und bankwirtschaftlicher Sicht, E. Rühli und J.-P. Thommen (Hrsg.), Stuttgart 1981, S. 135-154

Schmidt, R.H.

Venture Capital aus der Sicht der Finanzierungstheorie, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 37(1985), S. 421-437

Schmidt, H.

Freiverkehrsmärkte an Europas Börsen, in: Die Bank 27(1987), S. 288-298

Schmookler, J.

Invention and Economic Growth, Cambridge, Mass. 1966

Schneider, D.

Gewinnbesteuerung und Risikobereitschaft: zur Bewährung quantitativer Ansätze in der Entscheidungstheorie, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 29(1977), S. 633-666

Schneider, D.

Investition und Finanzierung, 5. Aufl., Wiesbaden 1980

Schneider, D.

Öffentliche Einnahmen und Unternehmensrisiko, in: Staatsfinanzierung im Wandel, K.-H. Hansmeyer (Hrsg.), Berlin 1983, S. 63-79

Schrumpf, H.

Kleine und mittlere Unternehmen in der technologiepolitischen Konzeption der Bundesregierung, in: RWI-Mitteilungen 37/38(1986/87), S. 239-256

Schürmann, W., Beyer, G.

Umwandlung in die Aktiengesellschaft - Steuerliche Nachteile?, in: Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht 10(1981), S. 58-100

Schumpeter, J.A.

Business Cycles, Bd. 1, New York 1939

Schumpeter, J.A.

Konjunkturzyklen, Bd. 1, Göttingen 1961

Schumpeter, J.A.

Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 6. Auflage, Berlin 1964

Schwark, E.

Das neue Kapitalmarktrecht, in: Neue Juristische Wochenschrift 40(1987), S. 2041-2048

Seelbach, H.

Die Thesen von Modigliani und Miller unter Berücksichtigung von Ertrag- und Substanzsteuern, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49(1979), S. 692-709

Sinn, H.-W.

Systeme der Kapitaleinkommensbesteuerung - Ein allokatorentheoretischer Vergleich, in: Beiträge zur neueren Steuertheorie, D. Bös, M. Rose und Ch. Seidl (Hrsg.), Berlin u.a.O. 1984, S. 209-238

Sinn, H.-W.

Kapitaleinkommensbesteuerung. Eine Analyse der intertemporalen, internationalen und intersektoralen Allokationswirkungen, Tübingen 1985

Sohmen, E.

Allokationstheorie und Wirtschaftspolitik, Tübingen 1976

Spence, A.M.

Cost Reduction, Competition, and Industry Performance, in: *Econometrica* 52(1984), S. 101-121

Stackelberg, H. von

Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftslenkung, in: *ORDO* 2(1949), S. 193-206

Statistisches Bundesamt

Fachserie 18, Reihe S. 7, Lange Reihen 1950-1984, Wiesbaden 1985

Staudt, E.

Der technologiepolitische Aktivismus in der Bundesrepublik, in: *Wirtschaftsdienst* 65(1985), S. 464-470

Staudt, E.

Technologie- und Regionalpolitik der Länder: Vom Leistungszum Subventionswettbewerb, in: *List-Forum* 14(1987/88), S. 93-110

Stiglitz, J.E.

The Effects of Income, Wealth, and Capital Gains Taxation on Risk-Taking, in: *Quarterly Journal of Economics* 83(1969), S. 263-283

Stiglitz, J.E.

Taxation, Risk Taking, and the Allocation of Investment in a Competitive Economy, in: *Studies in the Theory of Capital Markets*, M.C. Jensen (Hrsg.), New York u.a.O. 1972, S. 294-374

Stoltenberg, G.

Einbringungsrede des Bundesministers der Finanzen zum Haushaltsgesetz 1988, in: *Bulletin, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung* (Hrsg.), Nr. 84, Bonn 1987, S. 721-731

Streit, M.E.

Innovationspolitik zwischen Unwissenheit und Anmaßung von Wissen, in: *Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik* 29(1984), S. 35-54

Swoboda, P., Zechner, J.

Unternehmensbesteuerung und Risikokapitalbildung, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 37(1985), S. 403-420

Teece, D.J.

Economies of Scope and the Scope of Enterprise, in: Journal of Economic Behavior and Organization 1(1980), S. 223-247

Tenhof, D.

Diskussionsbeitrag, in: Mehr soziale Marktwirtschaft - weniger Subventionswirtschaft, Ludwig-Erhard-Stiftung e.V. Bonn (Hrsg.), Stuttgart und New York 1984, S. 115-118

Tobin, J.

Liquidity Preference as a Behavior Towards Risk, in: Review of Economic Studies 25(1958), S. 65-86

Tollison, R.D.

Rent Seeking: A Survey, in: Kyklos 35(1982), S. 575-602

Tullock, G.

The Transitional Gains Trap, in: Bell Journal of Economics 6(1975), S. 671-678

Tullock, G.

The Cost of Transfers, in: Toward a Theory of the Rent-Seeking Society, J.M. Buchanan, R.D. Tollison und G. Tullock (Hrsg.), College Station 1980, S. 269-282

Turvey, R.

On Divergences between Social Cost and Private Cost, in: Economica 30(1963), S. 309-313

U.S. Bureau of the Census

Statistical Abstract of the United States, verschiedene Auflagen, Washington D.C.

Usher, D.

The Welfare Economics of Invention, in: Econometrica 31(1964), S. 279-287

Utterback, J.M.

Recent Findings and Hypotheses about the Dynamics of Product and Process Change, in: Innovation, Economic Change and Technology Policies, K.A. Stroetmann (Hrsg.), Basel und Stuttgart 1977, S. 7-20

Utterback, J.M.

The Dynamics of Product and Process Innovation in Industry, in: Technological Innovation for a Dynamic Economy, C.T. Hill und J.M. Utterback (Hrsg.), New York u.a.O. 1979a, S. 40-65

Utterback, J.M.

Product and Process Innovation in a Changing Competitive Environment, in: Industrial Innovation, M.J. Baker (Hrsg.), London und Basingstoke 1979b, S. 135-147

Van Cayseele, P.

Economies of Scope in Research and Development, in: Journal of Economics 47(1987), S. 273-285

Vollmer, L.

Der Genußschein - ein Instrument für mittelständische Unternehmen zur Eigenkapitalbeschaffung an der Börse, in: Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht 12(1983), S. 445-475

Vollmer, L.

Eigenkapitalbeschaffung für die GmbH durch Börsenzugang, in: GmbH-Rundschau 75(1984), S. 329-339

Wagner, F.W., Dirrigl, H.

Die Steuerplanung der Unternehmung, Stuttgart und New York 1980

Wagner, K.

Competition and the Productivity: A Study of the Metal Can Industry in Britain, Germany and the United States, in: Journal of Industrial Economics 29(1980), S. 17-35

Weichert, R.

Mehr Risikokapital durch Erleichterung des Börsenzugangs für Unternehmen, Diskussionsbeitrag, Kiel 1985

Weisskopf, T.E., Bowles, S., Gordon, D.M.

Hearts and Minds: A Social Model of U.S. Productivity Growth, in: Brookings Papers on Economic Activity 2(1983), S. 381-441

Werner, W., Kindermann, E.

Umwandlung mittelständischer Unternehmen in eine Aktiengesellschaft: Gesellschaftsrechtliche Vor- und Nachteile und Verfahren, in: Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht 10(1981), S. 17-57

White, L.J.

What Has Been Happening to the Aggregate Concentration in the United States?, in: Journal of Industrial Economics 29(1981), S. 223-230

Wilhelm, J.

Die Bereitschaft der Banken zur Risikoübernahme im Kreditgeschäft, Diskussionspapier, Bonn 1982

Wilson, J.H.

Microeconomics: Concepts and Applications, New York 1981

Wirtschaftswoche

Forschungsförderung: Mittelstand im Abseits, Nr. 32, 31.7.1987a, S. 16-20

Wirtschaftswoche

Technologiezentren: Erste Auslaufmodelle, Nr. 32, 31.7.1987b, S. 48-50

Wiss. Beirat beim Bundesminister für Wirtschaft

Wettbewerbspolitik, Gutachten, Bonn 1986

Wiss. Beirat beim Bundesministerium der Finanzen

Stellungnahme zur Tarifstruktur der Körperschaftsteuer, Bonn 1987

Wöhe, G., Bilstein, J.

Grundzüge der Unternehmensfinanzierung, 4. Aufl., München 1986

Zajac, E.E.

A Geometric Treatment of Averch/Johnson's Behavior of the Firm Model, in: American Economic Review 60(1970), S. 117-125

Zechner, J.

Managerverhalten und die optimale Kapitalstruktur von Unternehmen, in: Journal für Betriebswirtschaft 32(1982), S. 180-197

Zeckhauser, R., Keeler, E.

Another Type of Risk Aversion, in: Econometrica 38(1970), S. 661-665

Zeppernick, R.

Mehr Staat oder mehr Markt?, in: Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik 30(1985), S. 69-84

Zeppernick, R.

Zur Rolle des Staates in der Sozialen Marktwirtschaft, Tübingen 1987

HOHENHEIMER VOLKSWIRTSCHAFTLICHE SCHRIFTEN

- Band 1 Walter Deffaa: Anonymisierte Befragungen mit zufallsverschlüsselten Antworten. Die Randomized-Response-Technik (RRT). Methodische Grundlagen, Modelle und Anwendungen. 1982.
- Band 2 Thomas Michael Baum: Staatsverschuldung und Stabilisierungspolitik in der Demokratie. Zur neoinstitutionalistischen Kritik der keynesianischen Fiskalpolitik. 1982.
- Band 3 Klaus Schröter: Die wettbewerbspolitische Behandlung der leitungsgebundenen Energiewirtschaft. Dargestellt am Beispiel der Fernwärmewirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. 1986.
- Band 4 Hugo Mann: Theorie und Politik der Steuerreform in der Demokratie. 1987.
- Band 5 Max Christoph Wewel: Intervallararithmetische Dependenzanalyse in der Ökonometrie. Ein konjekturaler Ansatz. 1987.
- Band 6 Heinrich Pascher: Die U.S.-amerikanische Deregulation Policy im Luftverkehrs- und Bankenbereich. 1987.
- Band 7 Harald Lob: Die Entwicklung der französischen Wettbewerbspolitik bis zur Verordnung Nr. 86-1243 vom 01. Dezember 1986. Eine exemplarische Untersuchung der Erfassung der Behinderungsstrategie auf der Grundlage des Konzepts eines wirksamen Wettbewerbs. 1988.
- Band 8 Ulrich Kirschner: Die Erfassung der Nachfragemacht von Handelsunternehmen. Eine Analyse der ökonomischen Beurteilungskriterien und der wettbewerbsrechtlichen Instrumente im Bereich der Verhaltenskontrolle. 1988.
- Band 9 Friedhelm Herb: Marktwirtschaftliche Innovationspolitik. 1988

