

Gläser, Jochen; Meske, Werner

Book

Anwendungsorientierung von Grundlagenforschung? Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der DDR

Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung Köln, No. 25

Provided in Cooperation with:

Max Planck Institute for the Study of Societies (MPIfG), Cologne

Suggested Citation: Gläser, Jochen; Meske, Werner (1996) : Anwendungsorientierung von Grundlagenforschung? Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der DDR, Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung Köln, No. 25, ISBN 3-593-35521-3, Campus Verlag, Frankfurt a. M.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/69250>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Jochen Gläser, Werner Meske

Anwendungs- orientierung von Grundlagen- forschung?

Erfahrungen der Akademie der
Wissenschaften der DDR

Campus

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Gläser, Jochen:

Anwendungsorientierung von Grundlagenforschung?:

Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der DDR /

Jochen Gläser; Werner Meske. [Max-Planck-Institut für
Gesellschaftsforschung, Köln]. Frankfurt/Main; New York:

Campus Verlag, 1996

(Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, Köln; Bd. 25)

ISBN 3-593-35521-3

NE: Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung <Köln>: Schriften
des Max-Planck-Instituts ...

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Copyright © 1996 Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main

Umschlaggestaltung: Atelier Warminski, Büdingen

DTP: Christel Schommertz, Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Köln

Druck und Bindung: KM-Druck, Groß-Umstadt

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Printed in Germany

Inhalt

Tabellen und Abbildungen	9
Abkürzungen	12
Vorwort	14
Danksagung	15

Kapitel 1

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung als Problem der Forschungspolitik und der Wissenschaftsforschung	17
--	----

1.1 Problemstellung	17
1.2 Untersuchungskonzept	35
1.3 Durchführung der Untersuchung	61

Kapitel 2

Die »Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft« – Akademieentwicklung im Spannungsfeld von Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik	70
--	----

2.1	Die Entwicklung der »Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin« zur bedeutendsten Forschungsorganisation der DDR – 1946 bis Anfang der sechziger Jahre	70
2.2	Die Einordnung der Deutschen Akademie der Wissenschaften in politische Hierarchien – die sechziger Jahre	90
2.3	Auf der Suche nach effektiven Steuerungsinstrumenten für die Akademie – die siebziger Jahre	107
2.4	Die Dominanz der Wirtschaftspolitik – die achtziger Jahre	126

Kapitel 3

Formale Regelungen für Forschungs- und Transferprozesse

		136
3.1	Die Akademie der Wissenschaften im forschungspolitischen Institutionensystem der achtziger Jahre	136
3.2	Standardprozeduren der Wirtschaftsplanung und ihre Anwendung auf die Planung der Akademie	140
3.3	Spezielle Formen der Planung von Forschungs- und Innovationsprozessen: Pflichtenhefte und Nomenklaturen	148
3.4	Vertragsbeziehungen zwischen Industrie und Akademie der Wissenschaften	155

Kapitel 4

Die Akademie der Wissenschaften als Akteur

		159
4.1	Die analytische Perspektive	159
4.2	Äußere Handlungsbedingungen: die Akademie der Wissenschaften als verselbständigte Verwaltungseinheit	164
4.3	Intermediäre Funktionen der Akademie der Wissenschaften	177
4.4	Ziele und Steuerungsversuche der AdW-Leitung bezüglich der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten	183

Kapitel 5

Die Organisation der Forschung in den Instituten der Akademie der Wissenschaften	198
5.1 Die thematische und formale Organisation der Institute	198
5.2 Zwischen Anweisungen, Forderungen und Restriktionen – Gestaltungsspielräume der Institutsleitungen	211
5.3 Vermittlungsfunktionen und Ziele der Institutsleitungen	222
5.4 Entscheidungen der Institutsleitungen und ihr Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen	225

Kapitel 6

Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten der Akademie der Wissenschaften – zwei Fallbeispiele	232
6.1 Fallbeispiel 1: Kontextüberlagerung und »dynamisches Gleichgewicht« zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung	234
6.2 Fallbeispiel 2: »Sequentielle Integration« von Grundlagen- und Anwendungsforschung	254

Kapitel 7

Entstehung und Dynamik industriegebundener Forschungsprojekte	272
7.1 Interessen der Projektbearbeiter und ihrer Partner in der Industrie	272
7.2 Die Entstehung industriegebundener Forschungsprojekte	286
7.3 Die Steuerung der Projektbearbeitung	296
7.4 Der Transfer von Forschungsergebnissen	307

Kapitel 8

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen industrierelevanter Disziplinen an der Akademie der Wissenschaften	319
8.1 Typische Varianten der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung	321
8.2 Handlungsspielräume für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen und Projekten	329
8.3 Kognitive Bezüge der integrierten Grundlagenforschung als Wirkung und Bedingung der Integration	340

Kapitel 9

Kognitive und soziale Bedingungen und Wirkungen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung	350
9.1 Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung?	350
9.2 Aggregation der Mikroprozesse: Langfristige Tendenzen in der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung	366

Anhang 1 Leitfragen zur Beeinflussung der Grundlagenbeziehungsweise Anwendungsorientierungen durch die forschungspolitischen Bedingungen	375
Anhang 2 Leitfäden für die Interviews	379
Anhang 3 Zeittafel: Herausbildung und Entwicklung des »Forschungsmodells AdW der DDR«	390

Literatur	395
-----------	-----

Sachregister	413
--------------	-----

Tabellen und Abbildungen

Tabellen

1-1	Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung der AdW-Institute Ende der achtziger Jahre	33
2-1	Mitgliederzahlen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin in den Jahren 1946 bis 1960	76
2-2	Übersicht zur Potentialentwicklung der DAW bis Mitte der sechziger Jahre	87
2-3	Verträge der DAW mit der Industrie	98
2-4	Anteil der an der DAW bearbeiteten Themen nach Forschungskategorien	99
2-5	Struktur der AdW-Forschung nach Auftraggebern	110
2-6	Anteil der Anwenderbereiche am Potentialeinsatz der naturwissenschaftlich-technischen Forschung der AdW	120
2-7	Finanzielle Mittel der AdW für Wissenschaft und Technik nach Finanzierungsquellen	130
3-1	Übersicht über die Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik	150
4-1	Interaktionsebenen der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft	160
4-2	Deckungsquellen für Forschungsgeräte der AdW in den Jahren 1975 und 1980 bis 1984	189
5-1	Größenverteilung der forschenden Einrichtungen der AdW und der außeruniversitären Forschung der BRD (ohne Ressortforschung)	199

5-2	Beeinflussung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung durch Entscheidungen der Institutsleitung	226
6-1	Übersicht über die Arbeitsrichtungen des Instituts (Fallbeispiel 1)	235
6-2	Übersicht über die Arbeitsrichtungen des Instituts (Fallbeispiel 2)	254

Abbildungen

1-1	Relativität des Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters von Forschungen	46
1-2	Struktur der Ergebnisdarstellung	69
2-1	Sektionen der Akademie der Wissenschaften	79
2-2	Institutionelle Veränderungen in der staatlichen Verwaltung von Wissenschaft und Technik in der DDR	92
2-3a	Struktur des Personaleinsatzes der AdW nach FuE- und Nicht-FuE-Tätigkeiten in den siebziger und achtziger Jahren	132
2-3b	Struktur des Personaleinsatzes der FuE-Tätigkeiten der AdW in den siebziger und achtziger Jahren nach Auftraggebern	133
2-4	Finanzierung der AdW (ohne Gesellschaftswissenschaften) im Zeitraum von 1975 bis 1989	134
3-1	Die AdW im politischen System der DDR in den siebziger und achtziger Jahren	139
3-2	AdW-Struktur in den achtziger Jahren	141
3-3	Beziehungen der AdW zu anderen gesellschaftlichen Bereichen in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre	142
3-4	Ablauf der Ausarbeitung des Fünfjahrplanes und der Jahrespläne in der zentralgeleiteten Industrie	144
3-5	Grundstruktur der Nomenklatur von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	151

4-1	Differenzierung von Organisationen mit intermediären Funktionen	177
4-2	Eine Angebotsliste zur Eigenproduktion von Chemikalien aus dem Jahre 1984	193
5-1	Größenverteilung der forschenden Einrichtungen der AdW und der außeruniversitären Forschung der BRD (ohne Ressortforschung)	199
5-2	Typische Struktur eines Akademieinstituts	200
5-3	Arbeitsrichtungen als intraorganisatorische Segmente von Scientific communities	203
5-4	Anforderungen an die Leitung eines AdW-Instituts	213
7-1	Auszug aus einer »Auflistung bestehender Überführungsprobleme« (anonymisiert)	317
8-1	Zusammenhänge zwischen den in Kapitel 8 behandelten Variablen	320
8-2	Typische Varianten der Integration von Grundlagenforschung in industriegebundene Projekte	321
8-3	Entstehung verschiedener Varianten der Auslastung des Projektpotentials	332
8-4	Einflüsse auf den Umfang von Grundlagenforschung in industriegebundenen Projekten	334
8-5	Möglichkeiten für die Integration von Grundlagenforschung in industriegebundene Projekte	335
8-6	Indirekte Bindung haushaltsfinanzierten Forschungspotentials durch überlastete Projektpotentiale	345
8-7	Inhaltliche Ausstrahlung industriegebundener Projekte auf die haushaltsfinanzierte Forschung	348

Abkürzungen

AdL	Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
AdW	Akademie der Wissenschaften
AF	Anwendungsforschung
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BLI	Bund-Länder-Institute (Blaue Liste)
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BRD	Bundesrepublik Deutschland
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire – Europäischer Rat für Kernforschung
COMECON	Council for Mutual Economic Assistance (auch: RGW)
DAW	Deutsche Akademie der Wissenschaften (nach 1972: AdW)
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DWK	Deutsche Wirtschaftskommission
FDGB	Freier Deutscher Gewerkschaftsbund
FDJ	Freie Deutsche Jugend
FuE	Forschung und Entwicklung
GF	Grundlagenforschung
GFE	Großforschungseinrichtung
HV	Hauptverwaltung
ITW	Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft

KPD	Kommunistische Partei Deutschlands
KÜL	Komplexe Überführungsleistungen
MEE	Ministerium für Elektrotechnik/Elektronik
MfC	Ministerium für Chemische Industrie
MfG	Ministerium für Gesundheitswesen
MHF	Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen
MSAB	Ministerium für Schwermaschinen- und Anlagenbau
MWT	Ministerium für Wissenschaft und Technik
NSF	National Science Foundation
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
ÖTV	Ökonomie und Technische Versorgung
RGW	Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (auch: COMECON)
SCI	Science Citation Index
SED	Sozialistische Einheitspartei Deutschlands
SMAD	Sowjetische Militäradministration
SPK	Staatliche Plankommission
TU	Technischen Universität
UdSSR	Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken – Sowjetunion
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
VbE	Vollbeschäftigteneinheit
VDE	Verwaltungs- und Dienstleistungseinrichtung
VEB	Volkseigener Betrieb
VVB	Vereinigung Volkseigener Betriebe
ZK der SED	Zentralkomitee der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands
ZWG	Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau

Vorwort

Das Institut legt mit diesem Band die Ergebnisse einer Untersuchung vor, die von ihm zwar angeregt, dann jedoch, von der DFG finanziert, federführend von Werner Meske, Berlin, geleitet wurde. Nicht nur die enge Kooperation zwischen Köln und Berlin während der ganzen Laufzeit des Projekts, sondern auch und vor allem das Thema der Arbeit legen es nahe, das Buch, das aus dem im Dezember 1993 abgegebenen Forschungsbericht schließlich entstanden ist, in die Schriftenreihe des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung aufzunehmen. Die zentrale Untersuchungsfrage – das Verhältnis zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung in einem ihre Integration möglicherweise begünstigenden institutionellen Kontext – ist gerade auch für eine institutionalistisch orientierte Wissenschaftsforschung, wie sie an diesem Institut verfolgt wird, eine Kernfrage. Nebenbei verdeutlicht die Arbeit die – allzuwenig genutzten – Möglichkeiten einer retrospektiven empirischen Erforschung wissenschaftlich relevanter Sachverhalte der vergangenen DDR.

Köln, im Februar 1996

Renate Mayntz, Fritz W. Scharpf

Danksagung

Wir möchten uns bei all denen bedanken, die zum Gelingen des in diesem Buch ausgewerteten Projekts beigetragen und das Manuskript mit uns diskutiert haben. Besonderer Dank gebührt Renate Mayntz, die das Projekt anregte und deren Kooperation auch bei der Erarbeitung der Publikation eine wichtige Erfolgsbedingung war. Ohne ihre Unterstützung wäre dieses Buch nicht entstanden. Das Projektdesign wurde gemeinsam von Werner Meske sowie Hans-Willy Hohn und Jürgen Häusler vom Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Köln, entwickelt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat das Projekt von 1991 bis 1993 gefördert. Seine Bearbeitung erfolgte durch Werner Meske als federführendem Antragsteller sowie durch Jochen Gläser, Gabriele Groß und Christina Otto. Sie begann am Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft der AdW. Nach der Evaluation durch den Wissenschaftsrat wurde eine von Werner Meske geleitete Forschungsgruppe an das Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung überführt, wo die Projektbearbeitung mit aktiver Unterstützung des Wissenschaftszentrums fortgesetzt wurde. Neben Renate Mayntz hat vor allem Hans-Willy Hohn das Projekt kooperativ begleitet. Im Rahmen eines Forschungsstipendiums des Max-Planck-Institutes für Gesellschaftsforschung hatte Jochen Gläser die Gelegenheit, an der Dokumentation des Projekts in der vorliegenden Form zu arbeiten.

Die beiden den ›Projektgeschichten‹ in Kapitel 6 zugrundeliegenden Fallstudien wurden von Gabriele Groß durchgeführt. Wir möchten uns ganz besonders für ihre sehr wertvolle engagierte Arbeit und für die Kooperation bei der Entstehung des Buches bedanken. Für den Hinweis auf die beson-

dere deutsch-deutsche Problematik der Akademieentwicklung in den fünfziger und sechziger Jahren bedanken wir uns bei Werner Scheler und für den Hinweis auf fraktale Eigenschaften von Wissenschaftsgebieten bei Günter Kröber. Auf das Konzept der ›verselbständigten Verwaltungseinheiten‹ hat uns dankenswerter Weise Uwe Schimank hingewiesen.

Unser Dank gilt allen Wissenschaftlern aus der AdW der DDR, die sich uns in einer häufig für sie nicht leichten Zeit engagiert, sehr offen und mit großem Verständnis für Interviews zur Verfügung gestellt haben. Für die Unterstützung unserer Dokumentenanalyse bedanken wir uns bei den Mitarbeitern des Akademie-Archivs. Darüber hinaus möchten wir uns bei Gabriele Groß, Dorothea Jansen, Charles Melis, Werner Scheler, Uwe Schimank, Wilhelm Ulrici und Hans-Georg Wolf für ihre kritischen Hinweise zum Entwurf des Buches bedanken. Für die endgültige Fassung tragen natürlich die beiden Autoren, von denen Jochen Gläser die Kapitel 1 sowie 3 bis 9 und Werner Meske das Kapitel 2 federführend bearbeitet hat, die alleinige Verantwortung. Für die Herstellung der Druckvorlage, die Anregungen zur Gestaltung und die Geduld in der Zusammenarbeit mit uns bedanken wir uns herzlich bei Christel Schommertz und Lars Schubert.

Köln, im Februar 1996

Jochen Gläser, Werner Meske

Kapitel 1

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung als Problem der Forschungspolitik und der Wissenschaftsforschung

»Unsere Erfahrungen haben gelehrt, daß die Verantwortung der AdW bei der Erforschung naturwissenschaftlich-technischer Probleme und der planmäßigen Nutzung ihrer Ergebnisse ohne objektive Schwierigkeiten wahrgenommen werden kann, wenn die Akademie ihre Aufgaben auf dem Gebiet der Grundlagenforschung erfüllt und gleichzeitig gute Beziehungen einer sozialistischen Gemeinschaftsarbeit mit der Industrie herstellt.«

Akademiepräsident Hermann Klare
(Klare 1973: 12)

»Zu dem Punkt kann ich Ihnen auch was sagen. Dann will ich's aber auch mal allgemeiner sagen, ja. Dieses ›Sowohl-als-Auch‹, ja, da haben wir immer gesagt, ist ›weder – noch‹ ...«

Ein Wissenschaftler im Interview

1.1 Problemstellung

Die Wissenschaft spielte in Ideologie und Politik staatssozialistischer Gesellschaften eine besondere Rolle. Die Gesellschaftsstrategie dieser Länder gründete sich in starkem Maße auf die Erwartung, daß eine von der Wissenschaft ausgehende Revolution der Produktionstechnologien den Kapitalismus scheitern lassen und die Überlegenheit des Sozialismus als dem diesen Bedingungen besser entsprechenden Gesellschaftssystem erweisen würde. Langfristige politische Kalküle sahen die »wissenschaftlich-technische

Revolution« als »eine wichtige Bedingung für die Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft« und als einen »Hauptbereich des historischen Wettbewerbs zwischen Kapitalismus und Sozialismus« an (RGW 1971: 3).

Die Politik setzte darüber hinaus auf die Fähigkeit der Wissenschaft, auch konkrete gesellschaftliche Probleme unmittelbar lösen zu können. In einem auf ständiges Wirtschaftswachstum orientierten Denken spielte die Wissenschaft gerade angesichts der Ressourcenverknappung die Rolle des nie versiegenden Quells, galt sie als das Füllhorn, aus dem Produkt- und Verfahrensinnovationen ebenso fließen wie Rezepte für die Überwindung akuter Produktionsprobleme. Diese Vorstellung kam auch in Fragen der Entwicklung der Wissenschaft und ihrer materiellen Ausstattung zum Tragen. Die der Forschung innewohnenden Unbestimmtheiten nährten die Hoffnung der Politik, daß man von der Wissenschaft stets das Gewünschte erhalten könne, ohne übermäßig in sie zu investieren:

Es gibt keine direkte, ständig gültige Abhängigkeit zwischen der ökonomischen Fruchtbarkeit einer Idee und dem Arbeitsaufwand, der nötig war, sie hervorzu- bringen ... Gerade weil es solch ein festes, allgemeingültiges Verhältnis hier nicht gibt, hindert letztlich nichts daran, von einem im Umfang gegebenen Forschungspotential Jahr für Jahr ein deutliches Mehr an qualitativ hochwertigen Forschungsergebnissen zu verlangen. (Radtke 1986: 49)¹

Die Auswirkungen des durch solche Erwartungen motivierten großen Interesses sozialistischer Politik an der Wissenschaft waren ambivalent. Die staatliche Förderung machte Forschung in einem auch im internationalen Vergleich relativ großen Umfang möglich.² Zugleich löste der politische Stellenwert von Wissenschaft und Forschung das starke Bedürfnis von Partei und Staat aus, diesen Bereich wirksam zu kontrollieren und so zu steuern, daß die Wissenschaft die an sie gerichteten Erwartungen erfüllte. Dem Selbstverständnis sozialistischer Politik entsprach ja die Überzeugung, Wissenschaft und Forschung trotz ihrer immanenten Unbestimmtheiten sowohl in ihrer Gesamtentwicklung als auch auf der Ebene einzelner Forschungs- und Innovationsprozesse planen zu können beziehungsweise sie zumindest besser planen zu können als der Kapitalismus. Die Möglich-

1 Für eine gleichlautende Position in der Wirtschaftswissenschaft siehe Engel (1988: 21).

2 Allerdings gab es in der DDR nur punktuell Forschungsbedingungen, die dem internationalen Stand entsprachen. Auf die Gründe, aus denen die meisten Wissenschaftler mit einer völlig unzureichenden materiell-technischen Ausstattung zurechtkommen mußten, gehen wir später ein (Kapitel 4).

keit der gesamtgesellschaftlichen Planung wurde als einer der Faktoren angesehen, die die Überlegenheit des Sozialismus im Wettstreit der Systeme ausmachten.

Dem Gedanken der durchgängigen Planung lag die Vorstellung einer linearen Kette Grundlagenforschung – Anwendungsforschung – Entwicklung – Produktion – Absatz zugrunde, die arbeitsteilig durch Wissenschaft und Produktion zu realisieren sei. Die Verantwortung für die ersten Kettenglieder, das heißt für die Grundlagenforschung (GF) und einen Teil der Anwendungsforschung³ (AF), wurde in der DDR vor allem der Akademie der Wissenschaften (AdW) übertragen, die das größte Forschungspotential außerhalb der Industrie repräsentierte.⁴ In Ostdeutschland war wie im gesamten sowjetischen Einflußbereich nach dem zweiten Weltkrieg eine Akademie geschaffen worden, in der nach sowjetischem Vorbild der Gelehrten-gesellschaft Forschungspotentiale zugeordnet waren.⁵ Der zentrale politische Auftrag der AdW bestand seit den sechziger Jahren darin, Forschungsleistungen zu erbringen, die durch die Wirtschaft in Innovationen umgesetzt werden konnten. Daraus wurde in einem inhaltlich auf Wirtschaftsentwicklung und methodisch auf zentrale Planung fixierten politischen System der Schluß gezogen, daß sich die AdW an den Bedürfnissen der Wirtschaft zu orientieren habe – sowohl kurzfristig (durch die Lösung akuter Probleme von Industriebetrieben) als auch langfristig (durch die Konzipierung ihrer Forschungsstrategien).

3 Wir verwenden den Begriff ›Anwendungsforschung‹, weil er den Inhalt dieses Handlungstyps – Forschung für Anwendungen – besser repräsentiert als die im Deutschen häufig gebrauchte Bezeichnung ›angewandte Forschung‹.

4 Hier muß allerdings dem inzwischen weit verbreiteten Mythos entgegengetreten werden, es hätte in den Universitäten der DDR keine Forschung gegeben (BMFT 1990; Stuttgarter Zeitung vom 28.11.1990; Weber 1991: 134; Wissenschaftsrat 1992c; Sabel 1993). Auf den Hochschulsektor entfielen 1989 sogar 55 Prozent aller im Science Citation Index (SCI) erfaßten Publikationen aus der DDR, während es die AdW nur auf 27 Prozent brachte (Czerwon 1995). Der Anteil des FuE-Personals im Hochschulsektor der DDR am FuE-Gesamtpersonal lag 1989 mit 13 Prozent (SV Wissenschaftsstatistik 1990) zwar unter dem in den alten Bundesländern mit 16 Prozent (BMFT 1993: 609), diese Forschungskapazität spielte aber sowohl für das Tätigkeitsprofil der Universitäten als auch in der Wissenschaft der DDR eine wichtige Rolle.

5 Dabei hat es in der Institutionalisierung dieses Modells sowohl in der UdSSR wie in den einzelnen Staaten des sowjetischen Einflußbereichs durchaus Differenzierungen gegeben (Meske/Müller 1978). Sie betrafen insbesondere die Art und Weise der Verbindung von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Forschungseinrichtungen dieser Akademien sowie die Beziehungen zwischen Gelehrten-gesellschaft und Forschung.

Die Akademie akzeptierte das, betonte aber zugleich stets ihre Verantwortung für die Grundlagenforschung. Der Anspruch, Grundlagenforschung zu betreiben, war konstitutiv für die Identität der AdW, die sich in dieser Hinsicht der Tradition der Preußischen Akademie der Wissenschaften verpflichtet sah. Die AdW verfolgte dabei eine Legitimationsstrategie, die zwei verschiedene Aspekte der Grundlagenforschung als langfristige und unter Umständen sogar unspezifische, das heißt funktional nicht zurechenbare Voraussetzung für Innovationen betonte.⁶ Das erste Argument schloß an die Vorstellungen der politischen Führung an, in denen die Grundlagenforschung am Anfang der ›Innovationskette‹ stand: Es war nicht zu übersehen, daß wichtige Innovationen ihren Ausgangspunkt in Ergebnissen der Grundlagenforschung hatten. Deshalb konnte diese als mögliche Quelle von Innovationen und als Mittel zur Erschließung des ›Weltfundus an Wissen‹ legitimiert werden. Da Grundlagenforschung außerdem stets einen Beitrag zur Wissenschaftsentwicklung leiste – so die zweite Argumentation –, müsse es auch möglich sein, sie ohne Bezug auf potentielle Anwendungen zu betreiben:

Die Forschung kann für die Wirtschaft und andere gesellschaftliche Bereiche auf die Dauer nur wirksam bleiben, wenn sie sich selbst in ausreichendem Maße methodisch, theoretisch und materiell-technisch erneuert. Damit ist die Verantwortung der Grundlagenforschung für den wissenschaftlichen Vorlauf explizit angesprochen. (Scheler 1988a: 1252)

Trotz dieser durch die AdW mit wechselnden Akzentuierungen immer wieder vorgetragenen Argumentationen ging es der Forschungspolitik der DDR in erster Linie darum, ›Wissenschaft und Produktion zu verbinden‹, um auf diesem Wege eine inhaltliche Orientierung der Forschung an den Bedürfnissen der Wirtschaft zu erreichen. In diese Verbindung sollte auch die Durchführung von Grundlagenforschung einbezogen werden, da sie vor allem als direkte oder indirekte Voraussetzung für anwendungsrelevante Forschung angesehen wurde. Durch eine weitgehende inhaltliche und institutionelle Verflechtung mit der Industrie sollte erreicht werden, daß die AdW ihren politischen Auftrag erfüllte und zugleich die Grundlagenforschung in

6 Eine andere bekannte Legitimationsstrategie, die Grundlagenforschung als einen Eigenwert, das heißt als Bestandteil der Kultur einer Gesellschaft darstellt, spielte in den Argumentationen der AdW eine geringere Rolle. Zur Legitimation von Grundlagenforschung durch Forschungseinrichtungen der alten Bundesrepublik siehe Schimank (1995).

dem dafür erforderlichen Maße und in der notwendigen inhaltlichen Ausrichtung entwickelte.

Die AdW befand sich damit in einer permanenten Spannungssituation, das eine tun zu müssen und das andere nicht lassen zu wollen, zu können und zu sollen. Sie sah sich vor die Notwendigkeit gestellt, gleichzeitig Grundlagen- und Anwendungsforschung zu betreiben. Die Vereinbarung beider Aufgaben implizierte eine *Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung* in den Disziplinen der AdW-Forschung, die Anwendungsbezüge zur Industrie ermöglichten (zur genaueren Abgrenzung dieses Bereichs siehe S. 34). ›Integration‹ sollte dabei nicht schlechthin eine Kopräsenz und parallele Bearbeitung von Themen der Grundlagen- und der Anwendungsforschung bedeuten, sondern eine *funktionelle Integration* beider, deren Synergieeffekte die Leistungsfähigkeit sowohl der Grundlagen- als auch der Anwendungsforschung steigert:

Im Rahmen der naturwissenschaftlich-technischen Grundlagenforschung einer oder mehrerer Disziplinen ist zu untersuchen, in welcher Form sich neue Effekte, Methoden oder Verfahren auch für andere Disziplinen nutzen lassen und wie die Aufgabenstellungen für die Grundlagenforschung und die angewandte Forschung oder für industrielle Entwicklungsaufgaben zur Erarbeitung neuer Effekte, Methoden, Verfahren, Stoffe und Geräte führen können, das heißt, es muß der möglichst vielfache Einsatz der Erkenntnisse gesucht werden.

(Klare 1973: 12)

Dieser Versuch, in der Akademieforschung (und ebenso in der universitären Forschung) die funktionale Binnendifferenzierung des Wissenschaftssystems partiell aufzuheben, war mit spezifischen forschungspolitischen Steuerungsversuchen verbunden und führte zu Besonderheiten sowohl der institutionellen Strukturen als auch der Modi der Forschungsk Kooperation. Die forschungspolitische Steuerung bezog sich naturgemäß auf die soziale Organisation, das heißt auf institutionelle Lösungen für eine ›Verbindung‹ der gesellschaftlichen Bereiche Wissenschaft (und hier insbesondere der als erstes Glied der ›Innovationskette‹ angesehenen Grundlagenforschung) und Produktion (die die übrigen Glieder der ›Innovationskette‹ zu realisieren hatte). Die Diskussion der Konsequenzen dieser forschungspolitischen Ziele (die sich nicht unbedingt von denen der AdW unterschieden) für die Organisation der Forschung an der AdW machte jedoch deutlich, daß die Verbindung von Wissenschaft und Produktion auf der Ebene der Organisation der Forschung mit einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung

sung einherging beziehungsweise einhergehen sollte (Hager 1987b; Klare 1973, 1974; Rompe/Werner 1986; Scheler 1983, 1985, 1988a).

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ist eine spezifische Variante der in allen Industrieländern beobachtbaren forschungspolitischen Bemühungen, die Grundlagenforschung zumindest teilweise auf Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Probleme zu orientieren. Sie lag auch der Forschungsorganisation anderer staatssozialistischer Länder zugrunde (Kröber 1988: 152), ist aber durchaus nicht auf diese beschränkt. So bezog der in den sechziger Jahren unternommene Versuch, die Identität der Großforschungseinrichtungen zu bestimmen, die »integrale Verknüpfung grundlagenorientierter und anwendungsorientierter Forschungsaktivitäten« in diese Bestimmung ein (Hohn/Schimank 1990: 252). Auch für japanische Forschungseinrichtungen gibt es Hinweise auf eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung (Sakakura/Kobayashi 1990). Allerdings hat sich die Wissenschaftsforschung bislang nicht mit dieser Variante der Forschungspolitik beschäftigt, während andere forschungspolitische Steuerungsversuche seit den sechziger Jahren verschiedentlich Gegenstand wirtschaftswissenschaftlicher und wissenschaftssoziologischer Untersuchungen waren:

- Ökonomische Untersuchungen konzentrierten sich auf die Frage nach dem Ertrag aus den staatlichen oder privaten Aufwendungen für die Forschung. Das in den sechziger Jahren in den USA durchgeführte Projekt ›Hindsight‹ zum Beispiel sollte den Nutzen der durch das Verteidigungsministerium finanzierten Grundlagenforschung für die Entwicklung neuer Waffensysteme ermitteln (Sherwin/Isenson 1967). Neuere Überlegungen beziehen sich auf die Wirksamkeit von industriefinanzierter universitärer Forschung (Berman 1990) und auf die Nützlichkeit von Grundlagenforschung (Pavitt 1991).
- Die Starnberger Finalisierungstheorie (Böhme et al. 1973, 1978; van den Daele 1975) beschäftigte sich mit den durch den Entwicklungsstand einer Disziplin gegebenen Voraussetzungen für eine Orientierung der Disziplin auf Anwendungsprobleme. Für die Entwicklung der Disziplinen wurde ein Drei-Phasen-Modell angenommen, das an die Theorie Kuhns anknüpft (Kuhn 1967): In ihrer ersten, der vorparadigmatischen Phase, sei eine Wissenschaft, da ohne allgemeine Theorie ihres Gegenstandes und damit ohne sicheren theoretischen und methodischen Leitfaden, »für eine Selektion ihrer Fragestellungen nach (externen) Zwecken weitgehend offen« (Böhme et al. 1973: 134). Durch einen oder mehrere frucht-

bare Ansätze würde dann eine Phase eingeleitet, »in der durch eine Folge von Theorien die Entwicklung einer Disziplin auf einen gewissen theoretischen Abschluß zu drängt, auf eine fundamentale Theorie ...« (ibid.). In dieser Phase bleibe bis zur Entstehung der fundamentalen Theorie »jeder Versuch, die Wissenschaftsentwicklung an externe Zwecksetzungen zu binden, wenig aussichtsreich«, weil die für die Zweckforschung notwendige theoretische Basis in der Grundlagenforschung fehle (ibid.: 135). In der dritten, abschließenden Phase würde die in der zweiten Phase gefundene fundamentale Theorie des Gegenstandes »für viele Anwendungsbereiche spezialisiert, differenziert und ergänzt« (ibid.). In dieser Phase erfolge wieder eine Orientierung durch externe Zwecke, die internalisiert würden (ibid.: 136).⁷

- In den Studien zur »geplanten Forschung« wurde Ende der siebziger Jahre untersucht, »ob politische Entscheidungen einen richtungsändernden Einfluß in Forschungsprozessen ausüben« (van den Daele et al. 1979: 13) und über welche Mechanismen diese Einflußnahme erfolgt. Die Studien beschränkten sich auf die Steuerung über eine politische Programmformulierung. Sie kamen unter anderem zu dem Ergebnis, »daß zwischen Politik und Wissenschaft ein Verbundsystem besteht, in dem es außerordentlich schwierig ist, Anpassungsleistungen von Steuerungsimpulsen zu trennen« (ibid.: 17). Es wurde betont, daß die Wissenschaftler erhebliche Möglichkeiten hätten, über eine Einflußnahme auf die Programmformulierung ihre Interessen in die Steuerungsversuche einzubringen.
- In den letzten Jahren am Kölner Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung durchgeführte Untersuchungen beschäftigten sich vor allem mit dem Zusammenhang von institutioneller Forschungsförderung und

7 Ohne auf die ausführliche, zum Teil ideologisch motivierte Kritik an dieser Theorie eingehen zu können (resümierend dazu Schäfer 1978), sei hier festgehalten, daß das ihr zugrundeliegende Modell generell als zu grob wirkt, um Möglichkeiten einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in Forschungsinstituten behandeln zu können. Selbst bei der Konzentration der Argumentation auf die Physik als älteste und reifste wissenschaftliche Disziplin wurde in der Diskussion deutlich, daß die im Stamberger Modell vorausgesetzte Homogenität der Disziplin bezüglich der drei Entwicklungsphasen nicht gegeben ist – wenn diese Phasen überhaupt existieren. Disziplinen bestehen aus Wissenschaftsgebieten unterschiedlichen Alters und damit unterschiedlichen Entwicklungsgrades, die, wie letztlich auch die von den Autoren herangezogenen Beispiele zeigen, weder historisch noch logisch in das Schema einer fundamentalen und zahlreicher abgeleiteter spezialisierter Theorien passen.

staatlicher Steuerung. In diesen Untersuchungen wurden insbesondere die Ursachen für die teilweise große Autonomie und die Stabilität der Organisationen der außeruniversitären Forschung herausgearbeitet (siehe zusammenfassend: Schimank 1995).

Die genannten Untersuchungen waren durchweg an der westlichen Praxis der Forschungssteuerung orientiert, der zufolge eine thematische Orientierung der Forschung in erster Linie über finanzielle Anreize erfolgt. Das forschungspolitische Steuerungsmodell der DDR unterscheidet sich von diesen Varianten einer Steuerung dadurch, daß die Verbindung der Grundlagenforschung mit anwendungsorientierten Forschungen institutionalisiert und durch eine hierarchische Steuerung durchgesetzt werden sollte. Daß die auf diese Weise in der AdW formal implementierte Kopräsenz von Grundlagen- und Anwendungsforschung tatsächlich über längere Zeit zu einer stabilen funktionellen Integration beider Forschungstypen geführt haben soll, ruft jedoch aus zwei soziologischen Perspektiven begründete Zweifel hervor. Aus der Perspektive der *Wissenschaftssoziologie* erscheinen die beiden Forschungstypen als auf der forschungslogischen, der sozialen und der evaluativen Ebene sehr verschieden. Aus der Perspektive der *Organisationsoziologie* muß deshalb die Frage gestellt werden, ob eine funktionelle Integration von derart verschiedenen Handlungstypen in einer formalen Organisation (nämlich einem AdW-Institut) nicht die Stabilität dieser Organisation so beeinträchtigt, daß diese entweder scheitert oder die Integration aufgeben muß. Die Kombination dieser beiden Perspektiven bildet den theoretischen Bezugsrahmen unserer Untersuchung.

Trotz der bis auf den heutigen Tag nicht ausgeräumten begrifflichen Unsicherheiten bei der Einordnung von Forschungen als Grundlagen- oder Anwendungsforschung haben wissenschaftssoziologische Untersuchungen der letzten Jahrzehnte eine ganze Reihe von Unterschieden ermittelt, die zwischen dem als Grundlagen- oder als Anwendungsforschung eingeordneten Forschungshandeln bestehen. Anknüpfend an die Übersicht von Jansen (1991, 1995) können auf mehreren Handlungsebenen unterschiedliche Eigenschaften der beiden Typen des Forschungshandelns fixiert werden.

Zunächst sind auf der funktionellen Handlungsebene die *Unterschiede in der Handlungslogik* festzuhalten, die zwischen der an der Bewegung der Forschungsfronten orientierten und auf den theoretischen oder methodischen Fortschritt gerichteten Grundlagenforschung und der auf die Lösung wissenschaftsexterner Probleme gerichteten Anwendungsforschung bestehen (siehe zum Beispiel Mulkey 1977). Diese Unterschiede schlagen sich

auch in der Form der Forschungsergebnisse nieder: Grundlagenforschung führt zu Publikationen, während Anwendungsforschung vor allem zu Patenten führt (Weingart/Winterhager 1984: 89).⁸ Die verschiedenen Handlungslogiken von Grundlagen- und Anwendungsforschung sollen Nagi/Corwin (1972: 5–9) zufolge auch mit unterschiedlichen Theoriestrukturen korrespondieren. Grundlagenforschung soll demzufolge zu »hierarchischen Theorien« beitragen, die durch ihren Bezug auf einzelne Zusammenhänge zwischen Variablen, die je nach Fragestellung entweder als abhängig oder als unabhängig betrachtet werden können, charakterisiert sind. Die Aussagen solcher hierarchischen Theorien werden aus einer kleinen Zahl grundlegender Prinzipien abgeleitet. Anwendungsforschung soll dagegen zu »verketteten Theorien« beitragen, die durch den Bezug auf den Zusammenhang zwischen einem Netz von (stets unabhängigen) Variablen auf eine einzelne (stets abhängige) Variable charakterisiert sind und deren Ziel die vollständige Erklärung eines Phänomens ist. Allerdings scheint diese strenge Zuordnung zu den Forschungstypen nicht haltbar, weil sich beide Theorietypen sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der Anwendungsforschung finden.

Die skizzierten unterschiedlichen Handlungslogiken korrespondieren mit dem *unterschiedlichen Gutcharakter der Resultate* (Crow/Bozeman 1987). Die Ergebnisse der Grundlagenforschung sind öffentliche Güter, während Anwendungsforschung zumindest immer dann private Güter schafft, wenn sie für private Auftraggeber erfolgt und die Forschungsergebnisse in deren Besitz übergehen. Die Schaffung privater Güter durch Forschung ist eine Quelle für spezifische Konflikte, zum Beispiel infolge der Beschränkung der Autonomie von Forschungsgruppen durch deren Auftraggeber. Aber auch die Austauschprozesse, in die Wissenschaftler einbezogen werden, unterscheiden sich. Ergebnisse der Grundlagenforschung gehen in einen wissenschaftlichen Austausch ein, der als Tausch von Information gegen die Wahrnehmung und Reputationszuweisung durch Fachkollegen beschrieben werden kann (Mulkay 1977). Hinzu kommt, daß das Einbringen

8 Die abnehmende Trennschärfe dieses Unterscheidungskriteriums (Weingart/Winterhager 1984: 108–109) ist nicht einfach darauf zurückzuführen, daß Grundlagenforschung nun auch zu Patenten führt. Sie ist vielmehr eine Begleiterscheinung der Tendenz, daß Forschungen immer häufiger sowohl Grundlagen- als auch Anwendungscharakter tragen. Was hier auf den ersten Blick lediglich wie eine andere Sprachregelung wirkt, ist eine für die Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung wichtige Präzisierung der Begriffe (vgl. Abschnitt 1.2 in diesem Kapitel sowie Kapitel 9).

eigener Ergebnisse in die zu einem erheblichen Teil informelle Kommunikation dazu beiträgt, daß der Forscher Adressat für die Informationen seiner Fachkollegen bleibt. Ergebnisse der Grundlagenforschung tragen deshalb auch in einer nicht substituierbaren Art und Weise zur Aufrechterhaltung *kognitiver* und *kommunikativer* Forschungsvoraussetzungen bei. Die Ergebnisse der Anwendungsforschung dagegen werden als private Güter verkauft und sichern so vor allem die *materiellen* Voraussetzungen für die Fortsetzung der Forschung. Selbst in der DDR mit ihrer spezifischen Geldwirtschaft war diese letztere Funktion – stark abgeschwächt und vermittelt über politische Vorgaben zum Haushalt der Institute – vorhanden.

Hinsichtlich ihrer sozialen Kontexte sind die beiden Forschungstypen mit einer *Orientierung an verschiedenen Communities* verbunden. Während sich Grundlagenforscher an ihren Scientific communities orientieren, beziehen sich Anwendungsforscher, insbesondere wenn ihnen die üblichen Kommunikationskanäle der Scientific community verschlossen bleiben, auf das Feld der Anwender ihrer Forschungsergebnisse (Storer 1972: 239–240, Mulkay 1977: 95). Deshalb unterscheiden sich auch die Problem- und Methodenwahl: der ›freien‹, das heißt an den Relevanzkriterien der Community orientierten Wahl der Grundlagenforscher steht die Abhängigkeit der Anwendungsforscher von ihren Adressaten gegenüber.

Auch die *Organisationskontexte*, in denen die beiden Forschungstypen realisiert werden, werden in der Literatur als für den jeweiligen Forschungstyp spezifisch beschrieben. Stichweh (1979: 88) hält dieses Unterscheidungskriterium sogar für trennschärfer als das der Forschungsinhalte: »Überspitzt gesagt, könnte man behaupten, daß für ein bestimmtes Forschungsprojekt die Frage, ob es sich denn um angewandte Forschung oder um Grundlagenforschung handle, nicht in Ansehen der Problemstellung des Forschungsprojekts entschieden werden könne, die Antwort vielmehr davon abhängt, in welchem institutionellen Kontext die betreffenden Forscher loziert seien.« Aber auch durch andere Autoren wird – vorsichtig und mit Einschränkungen – Grundlagenforschung den Universitäten und Anwendungsforschung der Industrieforschung zugeordnet (Mulkay 1977: 95–96; Pavitt 1991: 111). Vollmer (1972: 68–86) begründet diese unterschiedliche Institutionalisierung mit unterschiedlichen Anforderungen von Grundlagen- und Anwendungsforschung an die formale Organisation. Diese Zuordnungen werden jedoch in jüngster Zeit immer stärker in Frage gestellt, zum Beispiel für die Industrie durch Rosenberg (1990) und für die Universitäten durch den Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI 1990). Die Feststellung von Jansen (1995), daß die Organisationskontexte einen

Einfluß auf die Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung der Forschungen haben, widerspricht dem nicht, da sie sich nicht auf die Zuordnung von Forschungstypen zu Organisationstypen bezieht, sondern auf den Einfluß der Identität und der Interessen der Organisationsspitze auf die Entscheidungen von Wissenschaftlern in einer konkreten Organisation.

Sowohl durch den Kontext der Adressaten von Forschungsergebnissen als auch durch den Organisationskontext erfolgen spezifische Sozialisierungen, die auch an den *jeweils spezifischen Motivationen und Normen* abgelesen werden können. Die grundlegenden Motivationen beziehen sich für die Grundlagenforschung auf die Theorieentwicklung und die Orientierung an der Wahrheit wissenschaftlicher Erkenntnisse und für die Anwendungsforschung auf die Lösung praktischer Probleme und das Funktionieren von Lösungen unter Realbedingungen (siehe zum Beispiel Vollmer 1972: 70–80). So wurden auch die in einer lang andauernden kontroversen Diskussion letztlich in ihrer Geltung stark eingeschränkten Mertonschen Normen – Universalismus, Kommunismus, Uneigennützigkeit und organisierter Skeptizismus – ursprünglich für die Scientific community der Grundlagenforschung formuliert (Mulkay 1977: 97).

Angesichts solch deutlicher Unterschiede ist es auf den ersten Blick verwunderlich, daß die Definition und empirische Identifizierung der beiden Forschungstypen Mühe bereiten soll. Daß dies so ist, hängt mit den fließenden Übergängen in der Ausprägung der beschriebenen Merkmale zusammen. Keines der Merkmale ist wirklich trennscharf, und nicht selten weisen verschiedene Merkmale desselben Forschungsprozesses auf unterschiedliche Forschungstypen hin. Die daraus entstehenden Schwierigkeiten der empirischen Identifizierung von Forschungstypen werden in Abschnitt 1.2 diskutiert. Trotz dieser Relativierung hat die Diskussion gezeigt, daß eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in einer formalen Organisation eine Verbindung zweier Handlungstypen bedeutet, die jenseits ihrer grundsätzlichen Gemeinsamkeiten als Forschungshandeln auf allen Handlungsebenen Differenzen aufweisen. Bezüglich der Umwelt der Organisation entsprechen diesen verschiedenen Handlungstypen unterschiedliche »task environments« (Thompson 1967: 27) beziehungsweise unterschiedliche Domänen (Stucke 1991: 29–30), die gegen jeweils andere Konkurrenten behauptet werden müssen und auch widersprüchliche äußere Anforderungen an die Organisation zur Folge haben sollten. Unter solchen Bedingungen sind erstens intraorganisatorische Konflikte wahrscheinlich, die

die Handlungsfähigkeit der Organisation (hier: des Forschungsinstituts) beeinträchtigen.⁹ Zweitens ist die Organisation ständig widersprüchlichen Impulsen ausgesetzt, die auf eine Ausweitung jeweils nur eines der beiden Handlungssysteme gerichtet sind. Damit entstehen

- bezüglich des Forschungshandelns ein *Verdrängungsdruck*, den die beiden Handlungssysteme aufeinander ausüben. Dieser Verdrängungsdruck könnte im Falle einer Arbeitsteilung und Kooperation zwischen auf Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsforschung spezialisierten Subeinheiten der Organisation zu intraorganisatorischen Konflikten bezüglich der Verteilung von Ressourcen führen. Im Falle eines ›time sharing‹ zwischen den Forschungstypen in allen Forschungsgruppen und bei den einzelnen Wissenschaftlern würde ein solcher Verdrängungsdruck unmittelbar die Zeitbilanz der beiden Forschungstypen im Forschungshandeln der Akteure beeinflussen;
- bezüglich der Steuerung der Organisation ein *Vereinnahmungsdruck* durch die sozialen Kontexte der beiden Handlungssysteme, die insbesondere durch die Adressaten der Forschungsergebnisse und durch die Kooperationspartner gebildet werden. Unter den für die AdW skizzierten Bedingungen war dabei entweder eine Tendenz der Vereinnahmung durch die Industriekombinate der DDR als die hauptsächlichen externen Auftraggeber oder eine ›Vereinnahmung‹ durch die internationalen Scientific communities (im Sinne einer ausschließlichen Orientierung der Akademieforscher an deren Relevanzstrukturen) zu erwarten;
- bezüglich der Handlungsorientierungen ein *Orientierungskonflikt*, der zu organisationsinternen Auseinandersetzungen um das Leistungsspektrum und die Adressaten der Forschung sowie um die Auswahlkriterien für Forschungsprobleme führt.¹⁰

9 Als mögliche Quellen für Konflikte in Organisationen faßt Stucke (1991: 40–43) zusammen: Interessenkonflikte bei gemeinsamer Abhängigkeit der Organisationsmitglieder von begrenzten Ressourcen und einer übergreifenden Planung, Unterschiede im normativen Hintergrund der Organisationsmitglieder und die ungleiche Verteilung von Informationen zwischen den Organisationsmitgliedern. McNaul (1972: 286–287) benennt in ähnlicher Weise Ursachen für Konflikte zwischen »Forschern« und »Praktikern«.

10 Wir greifen hier eine Anregung von Braun/Schimank 1992 und Schimank 1995 auf. Allerdings halten wir die von den Autoren vorgenommene Bindung von Verdrängungsdruck, Vereinnahmungsdruck und Orientierungskonflikten an jeweils *spezifische* Kopplungen von Handlungssystemen für eine zu weit gehende Differenzierung. Diese Phänomene begleiten unserer Ansicht nach – in variierender Stärke – jede organisationsin-

Eine ähnlich widersprüchliche Beziehung zwischen zwei koexistierenden Handlungstypen ist für das Verhältnis von Lehre und Forschung in westdeutschen Universitäten von Braun/Schimank (1992) beschrieben worden. Dabei wurde festgestellt, daß die stabile Koexistenz der beiden Handlungssysteme Forschung und Lehre dadurch gesichert wird, daß durch das Lehrdeputat eine ›Stoppregel‹ für die Reduzierung der Lehre existiert und die Aufrechterhaltung der Forschung durch das jeweils individuelle Interesse der Professoren an der Forschung gesichert wird.

Der Unterschied zwischen dem hier zu behandelnden Problem und der von Braun und Schimank beschriebenen Situation liegt in erster Linie darin, daß Forschung und Lehre überwiegend bereits auf der funktionellen Handlungsebene klar voneinander unterscheidbare Handlungstypen sind, die lediglich in einer Ressourcen- und Zeitkonkurrenz stehen. Eine Veränderung im Leistungsspektrum der Organisation und ihrer Subeinheiten ist organisationsintern und organisationsextern sofort erkennbar, und die *funktionelle* Verbindung von Forschung und Lehre hat im Vergleich zur jeweils unabhängig vom anderen Handlungstyp durchgeführten Forschung beziehungsweise Lehre nur einen geringen Umfang. Die bereits angedeuteten fließenden Übergänge zwischen den Forschungstypen haben dagegen zur Folge, daß die Anteile von Grundlagen- und Anwendungsforschung am Leistungsspektrum der Organisation ständigen Veränderungen unterliegen können, ohne daß das in den wissenschaftsextern Umwelten einer Organisation erkennbar werden muß. Zwar gab es mit den politischen Vorgaben zur Industriefinanzierung auch für die Forschung in den AdW-Instituten eine Art Stoppregel, die die Durchführung von industriegebundener Forschung in allen Instituten sicherte, in denen industrieorientierte Forschung überhaupt möglich war. Diese Stoppregel bezog sich jedoch nicht auf die funktionelle Handlungsebene, sondern auf äußerliche Merkmale der Forschung (Finanzierung, Vertragsbindung usw.). Die damit gegebene zusätzliche Vermittlungsebene zwischen der Stoppregel und den Forschungstypen bot (begünstigt durch die diffusen Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Forschungstypen) sehr gute Voraussetzungen sowohl für eine unterschiedliche Auslegung der Stoppregel als auch für ihre Umge-

terne Verbindung funktional differenzierter Handlungssysteme, wenn die Handlungssysteme sich auf unterschiedliche Segmente der Organisationsumwelt beziehen, eigene Handlungspräferenzen entstehen lassen usw.

hung durch ›Etikettenschwindel‹¹¹. Damit war das Ausmaß, in dem in den Instituten Verschiebungen zwischen den Anteilen von Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsforschung stattfinden konnten, zunächst weniger stark beschränkt als in dem von Schimank und Braun beschriebenen Kontext.

Es ist also unter dem Gesichtspunkt der Organisationsdynamik möglich und aufgrund der skizzierten unterschiedlichen, teilweise gegensätzlichen kognitiven und sozialen Impulse der beiden Forschungstypen nicht einmal unwahrscheinlich, daß sich das Profil eines Forschungsinstituts entweder in Richtung auf reine oder zumindest dominante Grundlagenforschung hin oder – bei einem starken äußeren Druck – in Richtung auf reine Anwendungsforschung hin verändert. Eine solch starke Veränderung hätte allerdings an der AdW mit einem massiven Etikettenschwindel einhergehen müssen. Eine andere Variante hätte darin bestehen können, daß die beiden Forschungstypen im Ergebnis intraorganisatorischer Konsensbildung in den Instituten relativ unabhängig voneinander existierten und die Institute als »Multiple Selves« (Wiesenthal 1990) auf die entsprechenden gegensätzlichen Anforderungen reagierten, wobei lediglich die funktionelle Integration hätte vorgetäuscht werden müssen. Zu der durch das Selbstbild der Akademie vermittelten und durch die Politik der Verbindung von Wissenschaft und Produktion nahegelegten Hypothese einer funktionellen Integra-

11 Wir bezeichnen mit dem Begriff ›Etikettenschwindel‹ eine nicht den Forschungszielen und -inhalten entsprechende Zuordnung von Forschungsprozessen zu externen Vorgaben (Förderschwerpunkten, Planungskategorien usw.). Da wir von mehreren ostdeutschen Kritikern unseres Manuskripts auf den in diesem Begriff enthaltenen generellen Vorwurf unmoralischen Verhaltens aufmerksam gemacht wurden, möchten wir hier auf drei Aspekte verweisen: Erstens ist nicht jede (Neu-)Zuordnung eines Projekts zu einer extern vorgegebenen Kategorie zwangsläufig Etikettenschwindel. Für die Übereinstimmung von Forschungsinhalten mit externen Vorgaben ist vielmehr von einem Kontinuum auszugehen, an dessen einem Ende eine vollständige Übereinstimmung besteht, während das andere Ende durch eine grundsätzliche, nur durch Etikettenschwindel zu überdeckende Differenz von externer Vorgabe und Forschungsinhalt gebildet wird. Zweitens wird Etikettenschwindel in der westlichen Wissenschaft – anders als es Wissenschaftler in der DDR gewohnt waren – als verbreitetes, oftmals als einziges und deshalb weitgehend legitimes Mittel der Ressourcensicherung angesehen. Drittens wurden jedoch auch in der DDR die inhaltlichen Intentionen der Forschungspolitik nicht selten dadurch verwirklicht, daß man ihren formalen Vorgaben mit einem solchen Etikettenschwindel begegnete, so zum Beispiel bei der Zuordnung von Forschungen zu den Planungskategorien Grundlagenforschung und Anwendungsforschung (siehe zum Beispiel Abschnitt 8.2, S. 333).

tion von Grundlagen- und Anwendungsforschung lassen sich deshalb folgende Alternativen formulieren:

1. In den industrieorientierten Instituten der AdW dominierte in Abhängigkeit von den jeweiligen internen und externen Einflüssen entweder Grundlagen- oder Anwendungsforschung, das behauptete Auftreten des jeweils anderen Forschungstyps und die Integration beider wurden durch Etikettenschwindel vorgetäuscht.
2. In den Instituten gab es eine weitgehend zusammenhanglose Kopräsenz der beiden Forschungstypen; die funktionelle Integration beider wurde durch Etikettenschwindel vorgetäuscht.

Wenn aber eine funktionelle Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten der AdW gelungen sein sollte, dann stellt sich angesichts der oben formulierten Einwände die Frage, *wie* diese Integration unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR realisiert werden konnte. Von besonderem Interesse wäre dann, ob und inwieweit sie Gegenstand und Ziel einer zentralen Steuerung war und wie die Institute als Antwort auf entsprechende Steuerungsversuche die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung organisiert haben.

Bisherige empirische Befunde zur Wissenschaft und zum Innovationsystem der DDR beleuchten nur Teilaspekte dieses Problems. Wegen der bekannten Probleme der empirischen Sozialforschung in der DDR fanden auch in der Wissenschaftsforschung nur wenige empirische Untersuchungen statt. Deren umfangreichste – eine vom Institut für Geschichte, Theorie und Organisation der Wissenschaft der AdW unter Leitung von Hansgünter Meyer durchgeführte Befragung in mehreren Universitäten, naturwissenschaftlichen Instituten der AdW und Forschungsabteilungen der Industrie – hat auch Unterschiede in der Forschungsorientierung der Befragten analysiert (Meyer 1983; Groß 1983; Waltenberg 1983).¹² Aufgrund der empirischen Ergebnisse dieser Untersuchung könnte die erste Alternativhypothese als widerlegt angesehen werden. Allerdings wurden die Forschungen aus-

12 Unter dem Titel ›Struktur und Dynamik des Kaderpotentials in der Wissenschaft‹ wurde Ende der siebziger Jahre eine ›Empirisch-statistische Erhebung der Arbeits- und Lebensbedingungen in der Forschung (EAF)‹ vorbereitet und nachfolgend in Forschungseinrichtungen der DDR sowie Ungarns und Bulgariens durchgeführt. Ausgewertet und publiziert wurde die Untersuchung in 10 Teilen in mehreren Heften der ›Studien und Forschungsberichte‹ des Instituts für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft der AdW der DDR im Zeitraum 1979 bis 1990 (vgl. hierzu Meyer 1990).

schließlich anhand der Selbsteinschätzung der Befragten insgesamt sechs unterschiedlichen Forschungstypen zugeordnet, und die Beziehungen von Grundlagen- und Anwendungsforschung wurden nicht getrennt nach den Institutionen Universität, AdW und Industrieforschung analysiert. Beides schränkt die Aussagekraft der Untersuchung für die hier formulierte Fragestellung ein. Die Frage nach dem tatsächlichen Ausmaß einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung sowie nach deren Organisation wurde in der Untersuchung gar nicht gestellt. Die Möglichkeit einer solchen funktionellen Integration gehörte für die Wissenschaftsforschung der DDR gewissermaßen zum allgemeinen Erfahrungshintergrund und beinhaltete deshalb überhaupt kein relevantes Problem. Auch die in der erwähnten und in anderen empirischen Untersuchungen festgestellte »Überlappung« der verschiedenen Forschungstypen bestätigte diese Erfahrung (Waltenberg 1983: 43–65; Kannengießler/Meske 1983: 93–94; Piens/Welskopf 1987: 261).

Westliche Untersuchungen zur Entwicklung der DDR konzentrierten sich auf das Wirtschaftssystem und insbesondere auf dessen Innovationsfähigkeit. Diese wurde als recht gering eingeschätzt (Lauterbach 1988: 19; Scherzinger 1990: 349; Kneen 1990), was heutige retrospektive Untersuchungen bestätigen (Heidenreich 1991; Hilbert 1994). Die Ursachen dafür werden nicht in erster Linie in einem unzureichenden Output des Wissenschaftssystems oder in ineffizienten Transferstrukturen gesehen, sondern in den immanenten Irrationalitäten des staatssozialistischen Planungssystems, die Innovationen in der Wirtschaft behinderten (Scherzinger 1990: 337–338; Kneen 1990: 265). Diese Untersuchungen blenden aber generell die Frage nach den Bedingungen aus, unter denen geforscht und Forschungsergebnisse in die Industrie transferiert wurden. Deshalb können sie zum Beispiel den Verdacht nicht ausräumen, daß es in der DDR nicht in dem für die geplante Wirtschaftsentwicklung erforderlichem Maße gelang, in der Grundlagenforschung Vorleistungen für ökonomisch folgenreiche Innovationen zu generieren und diese in die Wirtschaft zu transferieren. Diese Frage, deren Beantwortung wichtige Aufschlüsse über das Funktionieren des auf eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung gegründeten Modells gestatten würde, ist bislang in den Untersuchungen zum Wirtschaftssystem nur am Rande behandelt worden.

Eine nicht zu unterschätzende Quelle für die Charakterisierung der Forschung an der AdW bilden die Ergebnisse der Evaluation der AdW durch den Wissenschaftsrat in den Jahren 1990 und 1991. Eine durch Hans-Georg Wolf durchgeführte Analyse der Selbsteinschätzungen, die die Institute für

Tabelle 1-1 Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung der AdW-Institute Ende der achtziger Jahre^a

Forschungsbereich	Vorwiegend GF	Mischung GF und AF	Vorwiegend AF
Chemie	–	6	3
Mathematik und Informatik	–	1	4
Physik	1	2	7
Biowissenschaften und Medizin	2	8	3
Geo- und Kosmoswissenschaften	5	3	–
<i>Summe</i>	<i>8</i>	<i>20</i>	<i>17</i>

a Datengrundlage: Selbsteinschätzung der AdW-Institute für den Wissenschaftsrat und Patentstatistik

Quelle: Wolf (1995: 170)

den Wissenschaftsrat angefertigt hatten, bestätigt die Kopräsenz von Grundlagen- und Anwendungsforschung in einer großen Zahl von Instituten der AdW (Tabelle 1-1).

Die Evaluation selbst kann – mit gewissen Einschränkungen, die sich aus dem politischen Auftrag und aus politischen Überformungen der Tätigkeit des Wissenschaftsrates ergeben (Mayntz 1994a: 148–149, 216–220; Wolf 1994) – aus der Perspektive der Wissenschaftsforschung als Peer review eingeordnet werden. Obwohl die Urteile und Empfehlungen des Wissenschaftsrates nicht ausschließlich von wissenschaftlichen Überlegungen bestimmt waren, lassen sich drei für die Behandlung unserer Fragestellung wichtige Ergebnisse festhalten:

1. Der Wissenschaftsrat hat der Forschung der AdW insgesamt eine Leistungsfähigkeit attestiert, die deutlich über den ursprünglichen Erwartungen lag. Diese Einschätzungen bezogen sich sowohl auf die Grundlagen- als auch auf die Anwendungsforschung.
2. In den industrierelevanten Disziplinen wurde nicht selten eine von den in der ehemaligen Bundesrepublik üblichen Mustern abweichende Arbeitsteilung zwischen Industrieforschung und AdW registriert. Das führte dazu, daß der Wissenschaftsrat leistungsfähige Forschungspotentiale der Anwendungsforschung nicht für eine staatliche Förderung empfehlen konnte, weil sie Aufgaben wahrgenommen hatten, die nach der in

den alten Bundesländern üblichen Arbeitsteilung der Industrieforschung zukommen.¹³

3. Schließlich kann als eine – wenn auch nicht als die wichtigste (vgl. Mayntz 1994a: 168–176) – Ursache für die Einordnung zahlreicher neu gegründeter Forschungseinrichtungen in die ›Blaue Liste‹ gesehen werden, daß der Wissenschaftsrat nicht wenige Forschungsinstitute und -gruppen vorfand, die zwar sehr leistungsfähig waren, aber nicht in das funktional differenzierte System der alten Bundesländer eingeordnet werden konnten. Von den neugegründeten Instituten der Blauen Liste scheinen zumindest einige ihrem Selbstverständnis nach die traditionelle Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung fortzusetzen.¹⁴

Die diskutierten empirischen Hinweise und Untersuchungen gestatten offensichtlich weder die Annahme beziehungsweise Ablehnung der formulierten Hypothese einer funktionellen Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, noch geben sie eine Antwort auf die Frage nach dem ›Wie‹ im Falle einer erfolgreichen Integration. Deshalb wurde versucht, mittels retrospektiver Fallstudien die Frage zu beantworten, *ob – und wenn ja, wie – die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in industrierelevanten Disziplinen an der AdW unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR realisiert worden ist*. Die im Zeitraum von Juli 1991 bis Juni 1993 durchgeführte Untersuchung wurde dabei auf – hier als industrierelevant bezeichnete – Disziplinen beschränkt, deren potentielle Anwendungsfelder primär in der Industrie liegen: Physik, Chemie, Biowissenschaften und Mathematik/Informatik. Damit wurden vor allem die qualitativ anderen Anwendungsbeziehungen, zum Beispiel von sozialwissenschaftlichen Disziplinen oder von therapieorientierter medizinischer Forschung (nicht aber die Arzneimittelentwicklung), aus der Untersuchung ausgeschlossen. Diese Eingrenzung erfolgte, weil einerseits das empirische Untersuchungsfeld eingeschränkt werden mußte und andererseits die Spe-

13 So findet sich zum Beispiel in der Evaluation des Zentralinstituts für Mikrobiologie und Experimentelle Therapie der AdW folgende Passage: »Der Wissenschaftsrat ist darüber hinaus der Auffassung, daß sich für die Mitarbeiter aus den überwiegend anwendungsorientiert arbeitenden Bereichen gute Möglichkeiten in Forschungsabteilungen der pharmazeutischen Industrie ergeben werden« (Wissenschaftsrat 1992a: 106). Siehe auch Wissenschaftsrat (1992d: 46–48, 86, 91, 92, 125) und Wissenschaftsrat (1992b: 50–57).

14 Vgl. zu den Veränderungen des Profils der Blauen Liste durch die in Ostdeutschland gegründeten Institute zum Beispiel Meske (1993), Mayntz (1994a: 204) und Höppner (1994).

zifik des forschungspolitischen Auftrags der AdW und seiner akademieinternen Konsequenzen in diesem Feld am deutlichsten wird.

Die Untersuchung beschränkte sich auf den speziellen Fall der Akademie der Wissenschaften der DDR. Sie ist damit auch als Fallstudie zu verstehen, die Material zu einem noch ausstehenden internationalen Vergleich beiträgt. Wie wir aber insbesondere im Schlußkapitel zeigen werden, läßt die Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung an der AdW der DDR auch weitergehende Schlußfolgerungen auf mögliche Wirkungen forschungspolitischer Steuerungsversuche zu, die im Zusammenhang mit der aktuellen Diskussion um eine verstärkte Förderung der ›anwendungsorientierten Grundlagenforschung‹ von Bedeutung sind.

1.2 Untersuchungskonzept

Das Fehlen empirischer Befunde und die Bilanz der theoretischen Behandlung unseres Themas machen deutlich, daß eine solche Untersuchung explorativen Charakter tragen mußte. Weder das theoretische noch das bislang akkumulierte empirische Wissen reichten aus, um Hypothesen über den zu untersuchenden Zusammenhang zu formulieren – ausgenommen die bereits aus der Fragestellung ableitbare Hypothese über die Existenz einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Unabhängig davon ließ sich die Untersuchungsfrage wegen der Komplexität und der wechselseitigen Abhängigkeiten der Variablen nicht in Hypothesen über Zusammenhänge zwischen einzelnen operationalisierbaren Variablen auflösen. Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung verweist zum Beispiel schon dem Begriff nach auf mehrere verschiedene Forschungsprozesse, die jeweils einzeln hinsichtlich ihres Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters und gemeinsam auf ihre sachlichen Zusammenhänge hin analysiert werden müssen. Das erfordert die Einbeziehung der wissenschaftlichen Kontexte, in denen sich diese Forschungen vollziehen, und steigert damit zusätzlich die Komplexität der Untersuchung. Auch für den Variablenkomplex ›forschungspolitische und -organisatorische Bedingungen‹ ist eine Dekomposition angesichts der Zahl der auf diese Weise entstehenden Variablen nicht praktikabel. Wie wir im folgenden zeigen werden, führt dieser Variablenkomplex in dem hier zugrunde gelegten Verständnis auf eine große Zahl potentiell relevanter Akteure,

Akteurkonstellationen und Interaktionen, die durch die institutionellen Bedingungen des Forschungssystems beeinflußt werden. Bezieht man die mögliche Kompensation der außerwissenschaftlichen Steuerung durch innerwissenschaftliche Prozesse ein, so sind letztlich alle sieben von Krohn/Küppers (1989) unterschiedenen Umwelten einer Forschungsgruppe zu berücksichtigen.

Die Untersuchung konnte also weder von theoretisch abgeleiteten Hypothesen ausgehen, noch konnte sie sich auf die empirische Erhebung einiger weniger operationalisierbarer Variablen beschränken. Statt dessen bestand die Aufgabe darin, die beiden genannten Variablenkomplexe zu präzisieren und zu differenzieren, um auf der Grundlage eines analytischen Konzepts Leitfragen und möglichst auch Indikatoren als Orientierungen und Hilfsmittel für die empirische Analyse zu gewinnen.

Variablenkomplex ›Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung‹

Bedingungen und Möglichkeiten einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung sind in der wissenschaftssoziologischen Literatur bisher praktisch nicht behandelt worden. Das liegt unter anderem daran, daß die Behandlung dieses Problems klare Bestimmungen der Begriffe Grundlagenforschung und Anwendungsforschung voraussetzt. Trotz jahrzehntelanger Bemühungen wurden bislang jedoch keine theoretisch befriedigenden oder in empirischen Untersuchungen handhabbaren Definitionen gefunden. Ein deutliches Zeichen der Hilflosigkeit ist zum Beispiel die Tatsache, daß sich Ökonomen und Wissenschaftsforscher auf Definitionen zum Beispiel der amerikanischen National Science Foundation (NSF) oder der Organization for Economic Cooperation and Development (OECD; aktuell: BMFT 1990/OECD 1993) berufen, um darauf aufbauend wissenschaftliche Aspekte der Unterscheidung von Grundlagen- und Anwendungsforschung zu diskutieren (zum Beispiel Vollmer 1972: 67; Freemann 1977; Solla Price 1975, zitiert nach Richter 1975; Kröber 1988: 149–156, 292–296; Nelson 1993: 520–523). Andererseits beweist die wissenschaftliche Debatte der siebziger und achtziger Jahre, daß es durchaus einen weitgehenden impliziten Konsens der Wissenschaftsforschung über die mit diesen Begriffen verbundenen Inhalte und die daraus entstehenden Abgrenzungsprobleme gibt. Auch wird eine Vielzahl von Korrelaten der beiden Forschungstypen diskutiert, ohne daß jedoch strenge Beziehungen angegeben werden können, die für Definitionen oder empirische Erhebungen genutzt werden könnten. Die folgende Diskussion konzentriert sich zunächst

auf Definitionen der Begriffe Grundlagen- und Anwendungsforschung, die deren Unterschiede herausstellen, weil die Unterscheidung der beiden Forschungstypen die Voraussetzung für eine Analyse ihrer Integration ist. Die in der Literatur meist als Verschwinden der Unterschiede zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung interpretierten Prozesse werden anschließend im Zusammenhang mit der Integration beider Forschungstypen behandelt.

Versuche einer wissenschaftssoziologischen Definition der Begriffe beziehen sich in der Regel auf die Resultate der Forschung (zum Beispiel Freeman 1977; Nagi/Corwin 1972; Pavitt 1991; für eine ausführliche Literaturübersicht siehe Jansen 1995). Auch Begriffsbestimmungen, die sich an Zielen und Interessen der Forscher orientieren, bilden hier strenggenommen keine Ausnahme. Sie versuchen lediglich, statt auf die Resultate der Forschung auf die empirisch leichter zugänglichen Reflexionen der Forscher über ihre Absichten und Handlungen Bezug zu nehmen (Kornhauser 1963; Mulkay 1977). Andere Korrelate von Grundlagen- und Anwendungsforschung, wie zum Beispiel der von Mulkay (1977: 94–95) sogar für die Begriffsdefinition zugrunde gelegte soziale Kontext beziehungsweise der Adressatenkreis, taugen wegen ihrer mangelnden Trennschärfe kaum für die angestrebte Unterscheidung. Mulkay selbst stellt fest, daß es auch Forschungen gibt, die sich an beide von ihm unterschiedenen Adressatenkreise richten (Mulkay 1977: 95–96). Überhaupt wird in der Literatur vielmehr die Verbindung beziehungsweise Nicht-Unterscheidbarkeit der beiden Forschungstypen diskutiert als deren Unterschiede. Es besteht aber zumindest dahingehend Übereinstimmung, daß eine Unterscheidung von Grundlagen- und Anwendungsforschung häufig möglich und wissenschaftlich wie wissenschaftspolitisch sinnvoll ist.¹⁵

Die weiter oben bereits erwähnten Definitions- und Abgrenzungsprobleme werden also offensichtlich nicht durch unterschiedliche theoretische Konzepte oder empirische Befunde verursacht. Man gewinnt beim Studium der einschlägigen Literatur vielmehr den Eindruck, daß die gesamte Community (der Wissenschaftsforschung) genau wisse, was mit den Begriffen Grundlagen- und Anwendungsforschung zu bezeichnen sei, es aber nicht explizieren könne. Dennoch stoßen empirische Untersuchungen immer wie-

15 Die Existenz verschiedener Forschungstypen und die – wenn auch nicht immer gegebene – Möglichkeit ihrer Unterscheidung wurden auch von keinem unserer Interviewpartner bezweifelt.

der auf die beiden Forschungstypen, selbst wenn die klassische Unterscheidung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung heute mitunter hinter andere Begriffsbildungen zurücktritt. Zwei aktuelle Beispiele dafür sind

- die Unterscheidung zwischen »Theoretiker«, »Techniker« und »Methodiker« bei Hasse/Hohlfeld/Nevers (1992), die damit die »Klischees« Grundlagenforschung und Anwendungsforschung vermeiden wollten, obwohl der »Theoretiker« große Ähnlichkeit mit einem Grundlagenforscher und der »Techniker« große Ähnlichkeit mit einem Anwendungsforscher aufweist, und
- die Unterscheidung zwischen »wissenschaftlich-systematischer Forschung« und »Verwendungsforschung« bei Fuchs (1994), die noch viel stärker an die alte Unterscheidung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung angelehnt ist.¹⁶

Den Versuch einer Ergänzung der Begriffe Grundlagenforschung und Anwendungsforschung haben Wissenschaft und Wissenschaftsforschung mit der Einführung der Kategorie der »anwendungsorientierten Grundlagenforschung« unternommen (Mittelstraß 1992: 62–63; Wissenschaftsrat 1994: 5; BMFT 1993: 7–10). Ähnliche Begriffsbildungen sind »strategic research« (Irvine/Martin 1984: 2–5) und »purposeful basic research« (Sakakura/Kobayashi 1991: 533). Der Begriff »anwendungsorientierte Grundlagenforschung« bringt zunächst definitorische Probleme mit sich: Da Grundlagen- und Anwendungsforschung allgemein über ihre Orientierungen (auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse beziehungsweise auf Anwendungen) unterschieden werden, bezeichnet »anwendungsorientierte Grundlagenforschung« zunächst nichts anderes als einen Forschungstyp, der sowohl die Definition der Grundlagen- als auch die der Anwendungsforschung erfüllt. Ein solches Vorgehen mag für die Forschungspolitik, die sich zunehmenden Abgrenzungsproblemen gegenüberstellt, pragmatisch gerechtfertigt sein. Die wissenschaftlichen Probleme werden allerdings auch mit dieser Kategorie nicht gelöst, da unter dem Begriff »anwendungsorientierte Grundlagenfor-

16 Der Begriff »Verwendungsforschung« mag sogar eher Verwirrung auslösen, weil er bereits seit mehr als zehn Jahren mit einer anderen Bedeutung belegt ist. Er wurde im Rahmen des Forschungsprogramms »Verwendungszusammenhänge sozialwissenschaftlicher Ergebnisse« der DFG für Forschungen über die praktische Nutzung, den Einfluß und die Verwendungsweise sozialwissenschaftlicher Analysen benutzt (Beck/Bonß 1989; Lau 1991: 19).

schung« ganz unterschiedliche Forschungen subsumiert werden. Wir werden darauf in Abschnitt 9.2 zurückkommen.

Den oben beschriebenen Problemen entkommt man also auch nicht mit neuen Begriffsbildungen. Die Unterscheidung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung taucht mit großer Hartnäckigkeit immer wieder in wissenschaftssoziologischen Untersuchungen auf und entzieht sich zugleich einer ›endgültigen‹ begrifflichen Klärung. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich in der *spezifischen Verbindung kognitiver¹⁷ und sozialer Bezüge*, die diese Typisierung vornimmt. Die Grundlagen- oder Anwendungsorientierung von Forschung charakterisiert sowohl den Bezug von Forschung auf bestimmte Gegenstandsbereiche (im Sinne von Weltausschnitten) sowie auf das über diesen Gegenstandsbereich bereits akkumulierte Wissen als auch soziale Bezüge der Zielbildung der Forscher, die die Auswahl ihrer Forschungsziele an unterschiedlichen sozialen Kontexten und deren Relevanzstrukturen orientieren. Insbesondere der ›kognitive‹ Bezug ist dabei (wie andere kognitive Merkmale von Wissenschaftsgebieten und Forschungsprozessen auch) von der Wissenschaftsforschung bisher kaum behandelt worden. Wissenschaftssoziologische Ansätze aus den siebziger Jahren (Böhme 1974; Nagi/Corwin 1972; Whitley 1974, 1977; Böhme et al. 1973; van den Daele 1975) wurden nicht fortgesetzt und insbesondere nicht für empirische Erhebungen erschlossen.¹⁸ Bis heute sind in der Wissenschaftsforschung sowohl die Begrifflichkeit als auch die Bedeutung der kognitiven Merkmale, wenn sie denn überhaupt thematisiert werden, umstritten.¹⁹ Wann immer empirische Wissenschaftsforschung mit solchen Problemen konfrontiert ist, wird versucht, sie über das ›Hineindenken‹ des Wissenschaftsforschers in die jeweiligen naturwissenschaftlichen Zusam-

17 Gemeint sind hier nicht die Inhalte der Kognitionen von Akteuren im Sinne von beliebigen, nicht auf Forschung eingeschränkten Wahrnehmungen und Informationsverarbeitungen von Akteuren, sondern der Begriff wird hier »auf die wissenschaftliche Erkenntnis und die logischen Prinzipien ihrer Sicherung bezogen« (Graumann 1994: 386).

18 Für die Wissenschaftsforschung der DDR sind hier insbesondere die Arbeiten von Parthey zu nennen, der systematische Überlegungen zu spezifischen kognitiven Merkmalen (insbesondere der Interdisziplinarität) mit empirischen Erhebungen verband (Parthey/Schreiber 1983).

19 So lautete auch die Bilanz eines am 22. und 23. Februar 1995 am Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung in Köln durchgeführten Workshops über ›Kognitive Strukturen als unabhängige Variablen und als Randbedingung bei der Erklärung institutioneller Dynamik‹. Krohn/Küppers (1989: 67) vertreten zum Beispiel die Ansicht, daß die Unterscheidung kognitiv – sozial generell ein »unsinniger Kategoriefehler« sei.

menhänge zu lösen. Ein solches Verfahren ist nicht nur riskant, es führt auch wegen der dabei entstehenden idiosynkratischen Beschreibung kognitiver Merkmale ebenfalls auf nicht vergleichbare Einzelfallstudien, die keine Vergleiche oder gar Verallgemeinerungen zulassen.

Die kognitiven Merkmale von Wissensbeständen und Vorgehensweisen in der Forschung erweisen sich als schwer fixierbar und entziehen sich immer wieder sowohl dem analytischen als auch dem empirischen Zugriff. Warum das so ist, läßt sich an einigen Problemen zeigen, die bei dem Versuch auftreten, Grundlagen- und Anwendungsforschung zu definieren:

1. Forschung bezieht sich – vermittelt über das verwendete Wissen – stets auf andere Forschungsprozesse. Deshalb ergibt die isolierte Betrachtung eines (antizipierten) Forschungsergebnisses für die Einordnung von Forschung als Grundlagen- oder Anwendungsforschung keinen Sinn. Der Grundlagen- oder Anwendungscharakter von Forschungsergebnissen ist nur anhand ihrer Orientierung an Grundlagen oder Anwendungen eines größeren Forschungsgebietes feststellbar. Auch diese größeren und weniger scharf abgegrenzten Forschungsgebiete müßten jedoch zunächst hinsichtlich ihres Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters beschrieben werden, was wiederum nur unter Bezug auf deren Kontext möglich wäre usw.
2. Die Bezugnahme auf Wissenskontexte wird zusätzlich dadurch erschwert, daß sowohl diese Kontexte als auch der zu analysierende Forschungsprozeß selbst eine hohe und in ihrer Richtung kontingente Dynamik aufweisen. Deshalb ist eine Einordnung von Forschungsprozessen als Grundlagen- oder Anwendungsforschung ohnehin nur ex post möglich. Klassifizierungen von Forschungen als Grundlagenforschung und Anwendungsforschung anhand von Forschungszielen beziehen sich letztlich auf die (häufig, aber nicht immer realisierte) *Absicht*, *Grundlagen-* oder *Anwendungsforschung* zu betreiben. Die tatsächliche Nutzung der Forschungsergebnisse kann sich aber noch lange nach Abschluß der Forschungen verändern, zum Beispiel kann sich im Zuge weiterer Grundlagenforschung ein bislang der Anwendungsforschung zugeordnetes Resultat als entscheidend für Fortschritte der Grundlagenforschung erweisen.
3. Die kognitiven Aspekte der Begriffe Grundlagenforschung und Anwendungsforschung verbinden diese mit anderen kognitiven Merkmalen von Forschungsgebieten, zum Beispiel den von Nagi/Corwin (1972) und von Whitley (1977) beschriebenen Theoriestrukturen. Wie bereits ausge-

führt, sind solche kognitiven Merkmale erst teilweise bekannt und insgesamt eher schlechter aufgeklärt als die Forschungstypen Grundlagenforschung und Anwendungsforschung. Auch die Zusammenhänge zwischen kognitiven Merkmalen sind bislang kaum beschrieben.

4. Weil sich Grundlagen- und Anwendungsforschung auch auf kognitive Merkmale von Forschungsprozessen und auf deren wissenschaftliche Kontexte beziehen, ist die Einordnung von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungsprozessen als Grundlagen- und Anwendungsforschung mit naturwissenschaftlichen Entscheidungen verbunden. Solche Entscheidungen sind für Sozialwissenschaftler nur schwer möglich und stets riskant. Aber auch eine durch Naturwissenschaftler vorgenommene diesbezügliche Einordnung der eigenen oder fremder Forschungen ist tendenziell unzuverlässig. Die sozialen Bezüge der Forschungstypen, das heißt die einander überlagernden Selbst- und Fremdbilder sowie Bewertungen der Scientific communities, Organisationen, Forschungsgruppen und Forscher beeinflussen die Wissenschaftler, wenn sie ihre eigene Forschung als Grundlagen- oder Anwendungsforschung charakterisieren. Dabei variieren sowohl das Verständnis der beiden Begriffe als auch die Bewertung der beiden Forschungstypen zwischen Disziplinen, Scientific communities, Organisationen usw.

Angesichts dieser Schwierigkeiten überrascht es nicht, wenn in der Wissenschaftssoziologie sowohl bei den Begriffsbestimmungen als auch bei den Versuchen einer empirischen Annäherung immer wieder auf das *Ziel der Forschung* und auf die *Reflexion der Wissenschaftler* über dieses Ziel zurückgekommen wird. Die Frage, ob eine Forschung Grundlagen- oder Anwendungsforschung war beziehungsweise ist, wird damit gewissermaßen an das ›Untersuchungsobjekt‹ weitergereicht – eine Paradoxie, die in der sozialwissenschaftlichen Forschung möglich ist. Insbesondere die oben beschriebene Beeinflussung der Wissenschaftler und damit der durch sie vorgenommenen Charakterisierung von Forschungen ließ eine solche Vorgehensweise jedoch für unsere Untersuchung problematisch erscheinen. Wenn der Einfluß der forschungspolitischen Bedingungen auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung untersucht werden soll, dann kann eine durch die Wissenschaftler selbst vorgenommene Einordnung ihrer Forschung als Grundlagen- oder Anwendungsforschung nur eine sehr unzuverlässige Grundlage der Analyse sein, weil diese Einordnung ja durch die forschungspolitischen Bedingungen mitbestimmt wurde. Obwohl die forschungspolitischen Bedingungen sich inzwischen radikal verändert

hatten, mußte mit einem Fortwirken der in der DDR entstandenen Anschauungen über Grundlagenforschung, Anwendungsforschung und deren Integration gerechnet werden. Andererseits konnte angesichts des skizzierten Standes der Forschung kaum auf die Expertenurteile der Wissenschaftler verzichtet werden. Um die Einschätzungen der Wissenschaftler in die Untersuchungen einbeziehen zu können, ohne allein auf diese angewiesen zu sein, wurden für die empirische Untersuchung zunächst Arbeitsdefinitionen für die Begriffe Grundlagenforschung, Anwendungsforschung und Entwicklung²⁰ erarbeitet. Anschließend wurde versucht, aus kognitiven und sozialen Korrelaten der Forschungstypen Indikatoren für die empirische Untersuchung abzuleiten. Die mit der Anwendung eines ›sets‹ von Indikatoren verbundene Dekomposition der Variablen sollte den Einfluß des spezifischen Verständnisses der Wissenschaftler von Grundlagen- und Anwendungsforschung verringern und zumindest ansatzweise eine Validierung der Aussagen der Wissenschaftler ermöglichen.

Bei der Entwicklung von Arbeitsdefinitionen gingen wir davon aus, daß ein wesentliches Charakteristikum der funktionellen Seite des Forschungshandelns der ständige Bezug auf andere, und zwar sowohl auf vorangegangene als auch auf parallel ablaufende Forschungen, ist.²¹ Die Formulierung von Forschungsproblemen vollzieht sich als Aneignung des Standes der Forschung, das heißt der Resultate aller anderen als relevant wahrgenommenen Forschungsarbeiten des Gebietes. Die Ergebnisse dieser Aneignung und die eigenen Forschungserfahrungen machen Wissensdefizite deutlich, die hinsichtlich ihrer Relevanz sowie der Möglichkeiten, sie durch Forschung zu beseitigen, analysiert und bewertet werden. Diese Wissensdefizite können in der Forschung selbst deutlich geworden sein. Sie können aber

20 Die Einbeziehung der Entwicklung in die hier vorgenommenen Begriffsbestimmungen war vor allem erforderlich, um Forschung von Entwicklung abgrenzen zu können.

21 Diesen spezifischen, sich von der Arbeit in der Produktion unterscheidenden inneren Zusammenhang der Forschung hatte Marx in seiner Charakterisierung wissenschaftlicher Arbeit als allgemeine Arbeit herausgestellt: »Nebenbei bemerkt, ist zu unterscheiden zwischen allgemeiner und gemeinschaftlicher Arbeit. Beide spielen im Produktionsprozeß ihre Rolle, beide gehen ineinander über, aber beide unterscheiden sich auch. Allgemeine Arbeit ist alle wissenschaftliche Arbeit, alle Entdeckung, alle Erfindung. Sie ist bedingt teils durch Kooperation mit Lebenden, teils durch Benutzung der Arbeiten Früherer. Gemeinschaftliche Arbeit unterstellt die unmittelbare Kooperation der Individuen« (Marx 1964: 113–114). Die Interpretation dieser Formulierung war Gegenstand einer langjährigen Kontroverse in der marxistischen Wissenschaftsforschung (Gläser 1990: 43–51).

auch als Probleme anderer gesellschaftlicher Teilsysteme existieren und in Forschungsprobleme ›übersetzt‹ werden. Ebenfalls unter Bezug auf Forschungs- und Praxisfelder werden Mittel für die Problemlösung bestimmt und angeeignet. Schließlich verändert das Resultat der Forschung seinerseits die entsprechenden Forschungs- und Praxisfelder, indem es wiederum in die Problemformulierung anderer Forschungen eingeht und eine Voraussetzung für deren Durchführung ist. Diese *Entstehungs-, Bearbeitungs- und Verwendungszusammenhänge* von Forschung bestimmen auch ihren Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter. Die allgemein übliche Definition von Grundlagen- und Anwendungsforschung anhand der Forschungsziele zeigt das deutlich: In diesen Definitionen wird mit Hilfe des antizipierten Verwendungszusammenhangs von Forschungsergebnissen der Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter bestimmt. Die für das Projekt entwickelten Arbeitsdefinitionen erweitern den Gedanken der Kontextabhängigkeit auf die Entstehung und Bearbeitung von Forschungsproblemen.²²

- *Grundlagenforschung* ist in ihren Problemstellungen, Vorgehensweisen und Resultaten auf den theoretischen, methodischen oder instrumentellen/apparativen Fortschritt eines Forschungsgebietes bezogene Forschung.
- *Anwendungsforschung* ist in ihren Problemstellungen, Vorgehensweisen und Resultaten auf Klassen von wissenschaftsexternen Problemen bezogene Forschung.
- Diese Forschungstypen sind zu unterscheiden von *Entwicklungen*²³, die in ihren Problemstellungen, Vorgehensweisen und Resultaten auf einen wissenschaftsexternen Prozeß beziehungsweise ein wissenschaftsexternes Objekt bezogen sind.

22 Diesen Bezug auf Kontexte statt auf Ziele bringt zum Beispiel auch folgende Begriffsbestimmung zum Ausdruck: »Basic research – experimental or theoretical work undertaken without any *knowledge* of its application ...« (Kornberg 1985: 451; Hervorh. d. Verf.).

23 Diese Unterscheidung von Anwendungsforschung und Entwicklung entspricht der von De Marchi/Napolitano (1993: 283) anhand der antizipierten Resultate: »...the hoped-for results of development are taken as valid for a *single* product, process, device, system and service. Conversely, the definition of applied research could reflect the notion that the validity of the hoped-for results be *not* limited to a single product and so on.«

Diese Definitionen machen deutlich, was auch einige der Interviewpartner direkt oder indirekt zum Ausdruck brachten: Entscheidend für den Grundlagencharakter von Forschungsergebnissen ist deren Verallgemeinerungsfähigkeit. Der Grundlagencharakter von Forschung soll deshalb als Ausdruck der ›theoretischen Reichweite‹ beziehungsweise des Geltungsbereichs der Fragestellungen, Vorgehensweisen und Resultate verstanden werden (ohne daß dies zum Zeitpunkt der Forschung beziehungsweise unmittelbar nach ihrem Abschluß eindeutig klar sein muß). Der Anwendungscharakter von Forschungen kann analog dazu als Ausdruck des Grades der Spezifizierung (der Mächtigkeit) der Klasse wissenschaftsexterner Phänomene verstanden werden, auf die sich diese Forschungen beziehen. Diese beiden ›Charaktere‹ von Forschung verhalten sich gewissermaßen umgekehrt proportional zueinander, da sie sich beide auf die Größe der Problemklasse beziehen. Zwar gibt es auch hochspezialisierte empirische Grundlagenforschung, diese wird aber immer Bezug auf eine allgemeinere Theorie nehmen, über die die theoretische Reichweite und damit die Relevanz für ein größeres Problemfeld vermittelt wird. Wegen der Kompatibilität der beiden Merkmale werden beide zu einer Dimension ›Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter von Forschung‹ zusammengefaßt. Die Einführung dieser Variable wird sich als nützlich erweisen, um nicht nur zwischen den Forschungstypen Grundlagen- und Anwendungsforschung, sondern auch zwischen verschiedenen Ausprägungen eines dieser ›Grundtypen‹ differenzieren zu können. Solche Differenzierungen sind möglich und notwendig, weil ›Grundlagenforschung‹ und ›Anwendungsforschung‹ die Pole eines Spektrums markieren, wie auch Schröter (1990: 128–129) in einer empirischen Untersuchung zum Forschungstransfer an der Universität Tübingen feststellte: »Im übrigen deutet die starke Besetzung der ›mittleren‹ Kategorie darauf hin, daß die im Einzelfall ohnehin schwer abgrenzbaren Begriffe ›theorieorientierte versus anwendungsbezogene Forschung‹ nicht so sehr als absolute Gegensätze, sondern eher als Endpunkte eines Kontinuums wissenschaftlicher Orientierungen aufgefaßt werden, auf dem unterschiedliche Positionen eingenommen werden können.« Dieses Kontinuum entsteht dadurch, daß Forschungen häufig zugleich in Grundlagen- und Anwendungsforschungskontexte eingebunden sind und die Stärke der jeweiligen Einbindung variiert. Das wird auch durch die in den weiter oben zitierten empirischen Untersuchungen in der DDR gefundene ›Überlappung‹ der Forschungstypen bestätigt (siehe S. 32). Die Definitionen von Grundlagen- und Anwendungsforschung beziehen sich auf die ›reinen‹ Fälle, die durch die Einbindung in nur einen Kontext charakterisiert sind. Natürlich sind die

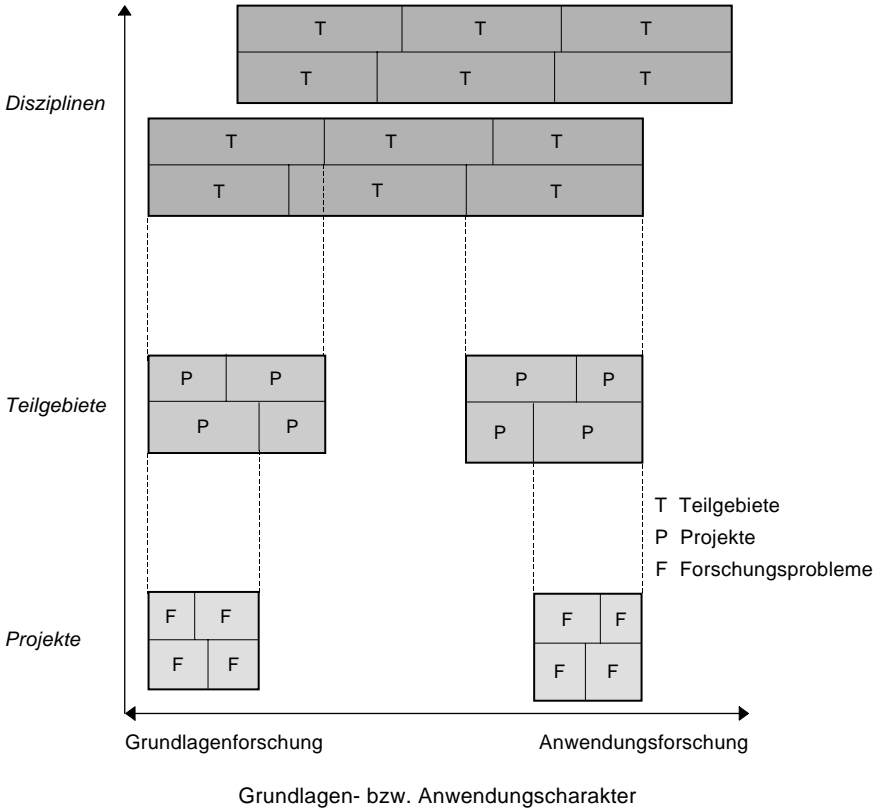
reinen Forschungstypen keine Abstrakta, sondern treten in der Forschungspraxis sogar recht häufig auf. Darüber hinaus werden in der Forschungspraxis und auch in der Literatur die Bezeichnungen Grundlagenforschung und Anwendungsforschung bereits dann angewendet, wenn der Grundlagen- oder der Anwendungskontext deutlich dominiert. Diese Vereinfachung geschieht in der Regel mit Blick auf den Verwendungszusammenhang. Auch wir folgen in unserer Darstellung dieser Praxis, das heißt, es wird auch dann von Grundlagen- oder Anwendungsforschung gesprochen, wenn die Forschungen eigentlich präziser als ›durch Grundlagenkontexte dominiert‹ oder ›durch Anwendungskontexte dominiert‹ bezeichnet werden müßten.

Die Anwendung der Arbeitsdefinitionen muß die ›fraktale‹ Charakteristik von Forschungsgebieten berücksichtigen. Diese ›fraktalen‹ Eigenschaften haben generell Konsequenzen für die Beschreibung kognitiver Merkmale von Forschungsgebieten oder Forschungsprozessen. Wie andere solcher Merkmale auch, beschreiben Grundlagenforschung und Anwendungsforschung Eigenschaften von Forschungsgebieten und Forschungsprozessen verschiedenster Größe (Abb. 1-1). Das bedeutet, daß Forschungsgebiete beliebiger Größe – von Disziplinen bis hin zu einzelnen Forschungsproblemen oder Aussagen – in ihrem Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter beschrieben werden können. Das gilt analog für Forschungsprozesse, wo eine solche Charakterisierung auf große Forschungsprogramme und arbeitsteilig realisierte Großprojekte ebenso anwendbar ist wie auf einen einzelnen Problemlösungsprozeß. Ein Vergleich der untersuchten Projekte hinsichtlich ihres Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters ist also nicht möglich, weil die diesbezüglichen Aussagen immer nur innerhalb der Wissenschaftsgebiete und der Disziplinen gelten, die den Bezugsrahmen des jeweiligen Projektes bilden. Vergleichbar sind allerdings – und darauf bezieht sich ja das Anliegen der Untersuchung – die Strukturen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, die unter den jeweiligen forschungspolitischen Bedingungen entstanden sind.

Um trotz der beschriebenen Probleme eine gewisse Sicherheit bei der Einordnung von Forschungsprozessen hinsichtlich ihres Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters zu erreichen, wurden folgende Charakteristika von Forschung als Indikatoren herangezogen:

Abb. 1-1 Relativität des Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters von Forschungen

Größe der Wissenschaftsgebiete



1. **Forschungsziele:** Die Interviewpartner wurden aufgefordert, die Ziele des untersuchten Projekts mit typischen Forschungszielen der Grundlagen- und Anwendungsforschung des Forschungsgebietes zu vergleichen. Damit sollte die Positionierung des Forschungsprozesses in Bezug auf den Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter des Forschungsgebietes ermöglicht werden. Eine allgemeine Einordnung der Forschungsziele war darüber hinaus durch die anhand der Arbeitsdefinitionen vorgenommene Unterscheidung des jeweiligen Bezuges auf ein

Forschungsgebiet, auf eine Klasse von wissenschaftsexternen Objekten oder auf ein einzelnes wissenschaftsexternes Objekt möglich.

2. *Forderungen an das Resultat:* Dieser Indikator wurde aufgrund der Überlegung einbezogen, daß ökonomische oder technische Forderungen an ein Resultat naturwissenschaftlicher Forschung mit großer Sicherheit darauf schließen lassen, daß die entsprechenden Forschungen zumindest auch Anwendungs- oder Entwicklungscharakter tragen. Neben den ökonomischen konnten auch die inhaltlichen Forderungen der Partner aus der Industrie als ein Kriterium für die Einordnung als Grundlagen- oder Anwendungsforschung herangezogen werden, wenn sie in die Forschungsziele ›importiert‹ wurden.
3. *Forschungsorientierungen:* In Anlehnung an Jansen (1991: 6) soll unter Forschungsorientierung »die Bedeutung, die Forscher Anwendungsvorstellungen bei der Auswahl und Bearbeitung von Forschungsprojekten zumessen«, verstanden werden (vgl. auch Jansen 1995: 201). Damit werden Orientierungen von Personen als Indikatoren für den Grundlagenbeziehungsweise Anwendungscharakter von Forschungsprozessen benutzt. Trotz der damit zweifellos verbundenen Probleme ist dieser Indikator der bislang am häufigsten benutzte und auch für soziologische Untersuchungen am leichtesten anwendbare.
4. *Inhalt und Form des Outputs:* Es war zu prüfen, inwieweit einerseits Patente, Forschungsberichte, Labormuster usw. als typisches Resultat von Anwendungsforschung und andererseits Publikationen (insbesondere ›hochwertige‹ internationale), Vorträge auf internationalen Konferenzen usw. als typisches Resultat von Grundlagenforschung entstanden sind. Der Einwand, daß Grundlagenforschung zunehmend Patente und Anwendungsforschung auch Publikationen hervorbringt,²⁴ ist mit den hier benutzten Arbeitsdefinitionen dahingehend zu präzisieren, daß es eine zunehmende Anzahl von Forschungen gibt, die in beide Verwendungszusammenhänge eingebunden sind. Darüber hinaus kann eine solche Kopplung verschiedenartiger Outputs auch ein Hinweis für andere Formen einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung sein. Für die Anwendung dieses Indikators spricht, daß in der DDR für die Anwendungsforschung Patente geplant werden mußten.

24 Allerdings lassen sich auch bei den Publikationen Unterscheidungen vornehmen, die auf der unterschiedlichen Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung der Zeitschriften beruhen. Eine solche Klassifizierung von SCI-Zeitschriften wurde bereits vorgenommen (NSF 1981: 266).

5. *Referenzorganisationen*: Hier konnte die in einigen anderen Ländern (speziell in der alten BRD) stärker ausgeprägte funktionale Differenzierung zwischen Forschungsorganisationen genutzt werden, um die Organisationen in den alten Bundesländern, in denen Forschungen gleichen Inhalts und gleicher Zielsetzung betrieben werden, als Indikator zu verwenden. Die Problematik dieses Verfahrens besteht darin, daß die funktionale Differenzierung auch in den alten Bundesländern nicht selten durchbrochen wird.
6. *Konfigurationsaler Charakter des Projekts*: Nagi/Corwin (1972) und Whitley (1977) haben mit »verkettet versus hierarchisch« beziehungsweise »konfigural versus restriktiv« eine weitgehend übereinstimmende Unterscheidung von zwei Theoriestrukturen eingeführt. Die Bestimmungen »verkettet« und »konfigural« beziehen sich auf Gebiete, die komplexe Phänomene (bestehend aus vielen Elementen mit vielen verschiedenen Eigenschaften) untersuchen. Diese Charakterisierung läßt sich – allerdings in einer weniger strengen Form, als sie Nagi und Corwin vorgestellt haben – mit dem Anwendungscharakter von Projekten in Verbindung bringen. Anwendungsforschung – und stärker noch die anschließenden Entwicklungsprozesse – müssen eine vollständige Aufklärung von Phänomenen hinsichtlich ihrer Wirkungsbedingungen und Wirkungen anstreben.²⁵ In dem Maße, wie gefundene Effekte nicht mehr unter Labor-, sondern unter realen Produktionsbedingungen reproduziert werden müssen, wächst die Zahl der zu beherrschenden Randbedingungen, und der konfigural/verkettete Charakter des Projekts wächst. Bei einer Erzeugnis- oder Verfahrensentwicklung muß deshalb in der Regel Wissen aus unterschiedlichen Gebieten bezogen auf das Zielobjekt synthetisiert werden. Diese Zielstellungen sollten ihren Niederschlag in den industrieorientierten Forschungsprojekten finden. Natürlich kann nicht generell etwa aus dem interdisziplinären Charakter eines Projekts auf seinen Anwendungs- oder Entwicklungscharakter geschlossen werden. Wenn sich jedoch im Verlauf einer Projektbearbeitung das Spektrum der beteiligten Forschungsgebiete stark ausweitet, technische Disziplinen einbezogen werden und Wissenschaftler innerhalb eines Projekts Probleme bearbeiten, die außerhalb ihrer eigentlichen Spezialisierung und auch ihrer Interessen liegen, dann kann von

25 Insofern ist dieser Indikator nicht unabhängig von den Forderungen an das Resultat, das heißt von Indikator 2.

einem zunehmenden Anwendungs- und Entwicklungscharakter ausgegangen werden.

7. *Rolle der Methoden im Forschungsprozeß:* Eine nicht immer, aber zumindest in einigen Fällen anwendbare Unterscheidung ließ sich daraus ableiten, daß neue Methoden vor allem in der Grundlagenforschung entwickelt werden, während Anwendungsforschung stärker Methoden anpaßt, anwendet und in technische Verfahren übersetzt (Müller 1983: 32; Solla Price 1984).
8. *Quelle der Voraussetzungen für den Forschungsprozeß:* Hierin lag vor allem eine Möglichkeit, Grundlagen- und Anwendungsforschung von Entwicklung abzugrenzen. ›Forschungsarbeiten‹, die an eigene Patente anschließen, können als Entwicklungen eingeordnet werden.

Mit diesen Indikatoren sollte eine Charakterisierung von Forschung als Grundlagenforschung (durch Grundlagenkontexte dominiert), als Anwendungsforschung (durch Anwendungskontexte dominiert) oder als sich zugleich in Grundlagen- und Anwendungskontexten vollziehend ermöglicht werden. Eine solche Zuordnung bildet die Voraussetzung für die Suche nach einer möglichen Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Die Integration der beiden Forschungstypen wird in der Literatur nur am Rande erwähnt. Einige Autoren stellen fest, daß wegen der kognitiven Ähnlichkeiten beider Forschungstypen auf dieser Ebene keine prinzipiellen Hindernisse für eine Integration existieren (Mulkey 1977: 95; Stichweh 1979: 88), obwohl nur wenige klare Zusammenhänge zwischen Entdeckungen der Grundlagenforschung und praktischen Entwicklungen gefunden wurden, wie Mulkey (1977: 97) feststellt. Als die Integration hemmend und möglicherweise verhindernd werden die Unterschiede in den sozialen Kontexten gesehen, die zu Kommunikationsproblemen innerhalb von Communities oder zwischen Institutionen führen können:

Für das Verhältnis von angewandter Forschung und Grundlagenforschung läßt sich nun auch eine funktionale Komplementarität derart behaupten, daß die Ergebnisse der Grundlagenforschung für die angewandte Forschung notwendiges Arbeitswissen sind; die Grundlagenforschung andererseits oft zur angewandten Forschung in einem rekonstruktiven Verhältnis steht, das heißt, daß sie die von der angewandten Forschung praktisch gelösten Probleme und technisch konstruierten Phänomenbereiche theoretisch nachkonstruiert. Es müssen also keine prinzipiellen Integrationsprobleme zwischen diesen beiden Teilsystemen des Wissenschaftssystems auftreten, es sei denn, es würden durch die differentiellen In-

stitutionalisierungsformen kommunikative Distanzen geschaffen, die nur schwer zu überbrücken sind. (Stichweh 1979: 88)

Vollmer (1972: 92) stellt fest, daß Grundlagen- und Anwendungsforschung zwar verschiedene, aber zunehmend interdependente Forschungsaktivitäten sind. Er konstatiert deshalb »a need for the development and strengthening of mechanisms for cross-fertilization between basic and applied research« (ibid.). Von ihm vorgeschlagene Maßnahmen sind die Schaffung formaler Mechanismen der Kommunikation (Seminare, Konferenzen usw.), Organisationslösungen, die die Arbeit an gemeinsamen Problemen fördern (Projektstrukturen usw.), aber auch die besondere Förderung einzelner Personen und Institutionen, die eine »Brückenfunktion« zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung wahrnehmen. »Bridging institutions« beschreibt Vollmer wie folgt:

While seeking to preserve appropriate basic research capabilities within their structures, these kinds of organizations have also sought to excel in interdisciplinary research addressed to client concerns. Since the largest of these institutions continue to grow in size and smaller competing institutions are proliferating in number, it appears that they are successfully meeting, and perhaps in some instances serving to create, a market demand for the kinds of bridging services these kinds of institutions provide. (Vollmer 1972: 96)

Das Fehlen von Arbeiten zu dieser Art von »bridging institutions« und zu generellen Voraussetzungen und Möglichkeiten einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ist vor allem auf den beschriebenen impliziten Konsens der wissenschaftssoziologischen Literatur bezüglich der unterschiedlichen Organisationskontexte von Grundlagen- und Anwendungsforschung zurückzuführen. Dabei wurde zwar unter dem Druck der empirischen Befunde stets eingeräumt, daß in den beiden Organisationstypen auch der jeweils andere Forschungstyp vorkommt. Trotzdem spielten Probleme der Wechselwirkung der in diesem Falle offensichtlich koexistierenden Forschungstypen keine Rolle. Spiegelbildlich zur DDR war für die westliche Wissenschaftssoziologie offensichtlich die institutionelle Ausdifferenzierung der beiden Forschungstypen eine allgemeine, nicht hinterfragte Erfahrung, was wiederum dazu führte, daß die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung hier noch weniger als in der DDR als relevantes Problem wahrgenommen wurde.

Gegenwärtig tendiert die Diskussion der Forschungstypen Grundlagenforschung und Anwendungsforschung dahin, immer mehr Forschungen Merkmale der Grundlagen- und der Anwendungsforschung zugleich zuzu-

schreiben. Das ist bereits ein Hinweis auf eine der möglichen Formen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, die sich aus der an wissenschaftlichen Kontexten orientierten Einordnung ergibt: Eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung kann dadurch realisiert werden, daß *Forschungen zugleich in Grundlagen- und in Anwendungskontexte* eingebunden sind. Solche Überlagerungen treten zum Beispiel auf, wenn die Ergebnisse der Anwendungsforschung hinreichend weit verallgemeinert werden können oder wenn Ergebnisse der Grundlagenforschung bereits im Prozeß ihres Entstehens auch in anwendungsrelevante Forschungen integriert werden können. Überlagerungen von Kontexten setzen jedoch bestimmte Strukturen voraus, weshalb eine diesbezügliche Entwicklung nicht für alle Forschungsgebiete gleichermaßen angenommen werden kann. Die kognitiven Strukturen, die Verallgemeinerungen von Ergebnissen der Anwendungsforschung beziehungsweise Konkretisierungen von Ergebnissen der Grundlagenforschung unterstützen und damit Voraussetzungen für eine weitgehende Überlagerung der Kontexte schaffen, werden in Kapitel 9 diskutiert. Hier soll lediglich festgehalten werden, daß diese Form der Integration beständig die funktionale Differenzierung von Forschungsorganisationen unterläuft. Eine Überlagerung der Kontexte bedeutet auf der Ebene des Forschungsprozesses lediglich das Entstehen von Grundlagen- oder Anwendungsaspekten in Forschungen des jeweils anderen Typs. Das geschieht – entweder antizipiert oder überraschend – auch relativ unabhängig von forschungspolitischen Steuerungsversuchen und ermöglicht eine Einbeziehung dieser ›fremden‹ Aspekte ohne die Initiierung zusätzlicher Forschungsprozesse, mitunter sogar ohne zusätzlichen Ressourcenaufwand. In dieser Möglichkeit liegt eine der Ursachen dafür, daß auch die funktionale Differenzierung des Forschungssystems der Bundesrepublik Deutschland bei einzelnen Disziplinen und Forschungsprojekten immer wieder aufgehoben wird (Jansen 1991, 1995).

Die für diese Untersuchung wichtigste Form der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ist die *Integration von Forschungsprozessen verschiedener Typs durch einen funktionellen Zusammenhang beider*. Diese Variante wird in der Literatur zwar als Möglichkeit genannt, ist aber bisher nicht systematisch behandelt worden. Auch sie ist an bestimmte wissenschaftliche Voraussetzungen gebunden. Zwar ist auf einer sehr allgemeinen Ebene die zitierte Einschätzung richtig, daß die Theoriestrukturen der Grundlagen- und Anwendungsforschung prinzipiell kompatibel sind. Das bedeutet jedoch nicht, daß Grundlagen- und Anwendungsforschung in jedem einzelnen Fall integrierbar sind, das heißt, daß die dafür erforderli-

chen funktionellen Zusammenhänge stets existieren. Die Frage, welche Voraussetzungen für eine solche Integration erfüllt sein müssen, verweist wieder auf das weitgehend unbearbeitete Problemfeld der kognitiven Merkmale der Forschung. Die empirische Untersuchung erbrachte hierzu einige Hinweise, die in Kapitel 9 diskutiert werden.

Von einem funktionellen Zusammenhang zwischen Forschungsprozessen unterschiedlichen Typs kann gesprochen werden, wenn theoretische, methodische oder instrumentelle Ergebnisse des einen Forschungstyps als Voraussetzungen in Forschungen des anderen Typs eingehen. Mit den oben formulierten Arbeitsdefinitionen heißt das, daß eine Integration dann vorliegt, wenn Ergebnisse einer Forschung des einen Typs zum Entstehungs- oder Bearbeitungskontext einer Forschung des anderen Typs gehören. Solche funktionellen Zusammenhänge sind für den Übergang von der Grundlagen- zur Anwendungsforschung unmittelbar plausibel. Sie sind aber auch in der umgekehrten Richtung möglich, weil in der Anwendungsforschung entstehende (Grundlagen-)Probleme, Forschungsmethoden und -geräte in die Grundlagenforschung eingehen können.

Die Realisierung der genannten funktionellen Zusammenhänge in Forschungsprozessen bedarf des Transfers von Wissen über Probleme, Methoden, Instrumente und Resultate der Forschung zwischen Forschungsprozessen verschiedener Typen. Dieser Transfer vollzieht sich im Forschungshandeln von Wissenschaftlern und Forschungsgruppen. Damit ist eine zweite Ebene der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung angesprochen: Sie muß auch als *spezifische Form von Forschungshandeln und als besonderes System von Interaktionen zwischen Forschern* behandelt werden. Für die hier beschriebene Untersuchung war gerade dieser Aspekt entscheidend: Die forschungspolitischen Bedingungen beeinflussen die kognitiven Zusammenhänge zwischen Wissenschaftsgebieten nicht unmittelbar, sondern nur vermittelt über die durch Handlungen in den Forschungsinstituten realisierte Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Auf diese Integration von Handlungszusammenhängen bezog sich die Fragestellung der Untersuchung. Auch die abhängige Variable der Untersuchung – die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung – war also eine im engeren Sinne soziale Variable. Die Einbeziehung der bislang diskutierten kognitiven Aspekte in die Untersuchung war aber aus zwei Gründen unverzichtbar: Erstens werden sie benötigt, um Forschungen einordnen und funktionelle Zusammenhänge aufdecken zu können. Zweitens hat die Diskussion der kognitiven Aspekte gezeigt, daß eine Integration der Handlungszusammenhänge der Grundlagen- und Anwen-

dungsforschung in nicht geringem Maße von kognitiven Voraussetzungen abhängt, Erfolge und Mißerfolge von Integrationsversuchen also auch vor diesem Hintergrund zu diskutieren sind.

Für die Vermittlung funktioneller Zusammenhänge zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung im Forschungshandeln und in den Interaktionen der Wissenschaftler ist eine gewisse Variationsbreite hinsichtlich der Handlungsformen und Interaktionsmuster zu erwarten. Bereits eine einzelne durch einen Wissenschaftler bearbeitete Problemlösung muß dann als Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung angesehen werden, wenn die Forschung in beiden Kontexten verankert ist. Im Falle der Integration mehrerer Forschungsprozesse verschiedenen Typs können Grundlagen- und Anwendungsforschung entweder dadurch integriert werden, daß ein Forscher nacheinander oder parallel sowohl Grundlagen- als auch Anwendungsforschung durchführt, oder die Integration kann auf der Basis einer Arbeitsteilung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschern realisiert werden. Im letzteren Fall kann von einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung erst auf der organisatorischen Ebene gesprochen werden, auf der kooperiert wird, das heißt, die Integration erfolgt in Forschungsgruppen, Bereichen oder Instituten.

In den beiden letztgenannten Fällen ist die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung die – intendierte oder nichtintendierte – Folge forschungsstrategischer Entscheidungen des einzelnen Forschers, der Forschungsgruppe²⁶ oder von Akteuren innerhalb des Organisationskontextes der Forschungsgruppe. Existiert eine Arbeitsteilung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung, so muß außerdem die Kooperation der beteiligten Akteure organisiert werden, das heißt, dem *Organisationskontext* kommt eine entscheidende Bedeutung für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung zu. In beiden Fällen bildet die Ebene des Forschungshandelns die Vermittlungsebene zwischen der Forschungspolitik, der Organisationsumgebung usw. auf der einen und den kognitiven Merk-

26 Krohn/Küppers (1989: 71–73) betrachten Handlungen, die die Fortsetzbarkeit des Forschungshandelns sichern sollen, lediglich als nach außen gerichtetes Wissenschaftshandeln. Solche Handlungen gibt es aber natürlich auch innerhalb von Forschungsgruppen. Insbesondere die Problemwahl, aber auch die Koordinierung von Forschungshandeln in der Gruppe, die Verteilung von Ressourcen usw. entsprechen im Hinblick auf ihre Funktion dem Wissenschaftshandeln und müssen als situativ differenzierte Handlungen, in einigen Fällen auch als nur analytisch im Forschungshandeln unterscheidbare Handlungsaspekte, in das Modell der Forschungsgruppe integriert werden (vgl. auch S. 367).

malen von Wissensbeständen (hier: der kognitiven Ebene der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung) auf der anderen Seite. Die Formen der Wissensproduktion werden durch die Entscheidungen darüber, wer mit welchen Mitteln welches Forschungsproblem bearbeitet, beeinflusst. Diese Entscheidungen sind zugleich an den durch die Forscher wahrgenommenen kognitiven Voraussetzungen und Möglichkeiten und an den Akteurkonstellationen orientiert. Deshalb wird die Art und Weise, wie solche Entscheidungen zustande kommen, ebenfalls durch die forschungspolitischen Bedingungen beeinflusst.

Variablenkomplex »forschungspolitische Bedingungen«

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung kann den oben angestellten Überlegungen zufolge an zwei sozialen Orten vollzogen werden: in der Forschungsgruppe (vermittelt über deren strategische Entscheidungen im Forschungshandeln) und im Forschungsinstitut (als der formalen Organisation, in der die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung organisiert wird). Um in der empirischen Analyse beiden Bezugspunkten gerecht zu werden, mußten sowohl *Forschungsprojekte* der AdW-Forschung als auch die Organisation der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den *Instituten* der AdW untersucht werden.

Auf diese beiden Untersuchungsobjekte war der in dieser Untersuchung analytisch als unabhängig gesetzte Variablenkomplex »forschungspolitische Bedingungen« zu beziehen. Auch die Behandlung dieses zweiten Variablenkomplexes wird jedoch durch die bisherige Forschung nur bis zu einem gewissen Punkt unterstützt. Ausgehend von bisherigen Untersuchungen zum Wissenschaftssystem und zur Forschungssteuerung könnte zwar die Gesamtheit der forschungspolitischen Bedingungen einer Gesellschaft angegeben werden, die dann auch diejenigen Bedingungen mit einem Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung enthalten muß. Es versteht sich jedoch von selbst, daß diese forschungspolitischen Bedingungen nicht in ihrer Gesamtheit erhoben und systematisch auf einen möglichen Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung hin untersucht werden können. Die in Abschnitt 1.1 erwähnten empirischen Untersuchungen zu spezielleren Prozessen in der Forschungspolitik – wie etwa die der Entstehung wissenschaftlicher Programme – sind auf westliche Industrieländer bezogen, und ihre Konzeptionen sind wegen der völlig anderen Art von Politik in der DDR kaum auf den hier behandel-

ten Gegenstand übertragbar. Auch gibt es kein Wissen über die Vermittlungsebenen und -prozeduren zwischen forschungspolitischen Bedingungen einerseits und Forschungshandeln andererseits, das eine begründete Reduzierung der Komplexität ermöglicht.

Die Spezifizierung des Variablenkomplexes lehnte sich an ein Konzept an, das inzwischen als ›akteurzentrierter Institutionalismus‹ beschrieben wurde (Mayntz/Scharpf 1995). Sie ging bei der Suche nach den die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beeinflussenden forschungspolitischen Bedingungen von einer Unterscheidung zwischen dem forschungspolitischen Institutionensystem sowie den individuellen und korporativen Akteuren, deren Beziehungen und den auf diesen Beziehungen begründeten Interaktionen aus. Das forschungspolitische Institutionensystem wird als ein System von Regeln aufgefaßt, die

- für bestimmte Situationen (materielle) Verhaltens- und (formale) Verfahrensnormen festlegen;
- spezifizierten Adressaten die Verfügung über finanzielle, rechtliche, personelle, technische und natürliche Ressourcen gewähren oder untersagen;
- Relationen (insbesondere Dominanz und Abhängigkeitsbeziehungen) zwischen bestimmten Akteuren festlegen. (Mayntz/Scharpf 1995: 47–48)

Ausgehend von dem Verständnis von Institutionen als Komponente der forschungspolitischen Bedingungen war das System von Regeln für die Handlungen von Akteuren bezüglich der Forschung in industrierelevanten Disziplinen an der AdW aufzuklären. Die Wahl der industrierelevanten Disziplinen an der AdW als Untersuchungsobjekt führte dabei auf die beiden Handlungszusammenhänge, die entsprechend dem Untersuchungsziel bei der Analyse forschungspolitischer Bedingungen stets zu berücksichtigen waren: die Akademieforschung selbst und die Beziehungen dieser Forschung zur Industrie. Die für beide Bereiche geltenden *rechtlichen Regelungen und durch die Politik vorgeschriebenen Verfahrensweisen*, die das Handeln der Akteure prägten, mußten einen ersten Schwerpunkt der empirischen Erhebung bilden.

Einen weiteren wichtigen Bestandteil des Institutionensystems stellte das System der staatlichen Leitung in der DDR dar. Das gesamte Wissenschaftssystem der DDR war einerseits in hierarchische Leitungsstrukturen eingeordnet und andererseits selbst von solchen Leitungsstrukturen durchsetzt. Die *Verteilung von Entscheidungskompetenzen* innerhalb des hierarchischen Leitungssystems und die *Beziehungen zwischen den parallelen Hierarchien* in Wissenschaft und Wirtschaft bildeten folgerichtig einen zwei-

ten Schwerpunkt bei der empirischen Analyse der forschungspolitischen Bedingungen.

Obwohl es auf der formalen Ebene so erscheinen konnte, war das hierarchische Leitungssystem nicht homogen. Statt einer Äquidistanz zwischen den Hierarchieebenen hinsichtlich der Machtverteilung gab es ›stärkere‹ und ›schwächere‹ Leitungsebenen. Die Stärke beziehungsweise Schwäche von Leitungsebenen hing von der jeweiligen Zuweisung von Entscheidungskompetenzen ab und wurde deshalb auch durch die Einordnung von formalen Organisationen wie zum Beispiel der AdW in eine hierarchische Leitungspyramide beeinflusst (vgl. hierzu auch Kapitel 4). Darüber hinaus darf nicht übersehen werden, daß diese Hierarchie mehrfach gebrochen war, zum Beispiel durch Interventionsmöglichkeiten unter Umgehung der Hierarchie.²⁷ Bereits diese Inhomogenitäten des hierarchischen Systems verweisen auf das Problem der *Identifizierung von Akteuren* als einer dritten bei der empirischen Analyse zu berücksichtigenden Komponente der forschungspolitischen Bedingungen.

Akteure sind Coleman (1986: 85) zufolge durch drei Eigenschaften charakterisiert: Sie haben Ziele und Interessen, sie verfügen über Möglichkeiten zur Beeinflussung von Ereignissen, und sie verfügen über Prinzipien, denen sie bei der Beeinflussung von Ereignissen folgen. Ausgehend von dieser Bestimmung war innerhalb des Leitungssystems trotz seiner formal hierarchischen Struktur eine große Zahl von Akteuren zu erwarten. Jede Leitungsebene des hierarchischen Systems konnte spezifische, durch die jeweils übergeordnete Leitungsebene restringierte, aber zugleich auch mit Entscheidungskompetenzen und Macht ausgestattete individuelle und korporative Akteure konstituieren. Zumindest im Fall der AdW und ihrer Forschungsinstitute war zu prüfen, ob diese Gebilde als korporative Akteure zu behandeln waren. Unabhängig davon mußte davon ausgegangen werden, daß innerhalb der AdW-Institute (intraorganisatorische) Akteure (Wissenschaftler, Forschungsgruppen, Struktureinheiten der Institute) existierten,

27 Insbesondere wegen dieser ›Dichteschwankungen‹ der Macht ist es höchst problematisch, bei Untersuchungen zur DDR-Wirtschaft etwa allein die Ebene der Kombinatebetriebe zu behandeln und Kombinateleitung und Industriezweigministerium oder Kombinateleitung und Betriebsleitung als Einheit zu behandeln, wie das bei Hilbert (1994: 30–42) geschieht. Wenn Hierarchieebenen mit dem Ziel einer Vereinfachung des Mehrebenenproblems zusammengefaßt werden, dann muß dies explizit gerechtfertigt werden. Das kann zum Beispiel durch den Nachweis geschehen, daß die zusammengefaßten Ebenen keine für die Untersuchung relevanten Akteure konstituieren.

die die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten beeinflussten. Neben dieser großen Zahl akademieinterner Akteure war auch außerhalb des Akademiesektors eine Vielzahl von potentiell für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung relevanten Akteuren zu vermuten.

Innerhalb des Wissenschaftssystems handelte es sich zunächst um *wissenschaftliche Kooperationspartner*, das heißt Wissenschaftler und wissenschaftliche Einrichtungen des Hochschulwesens und auch internationale Kooperationspartner. Obwohl diese wissenschaftlichen Kooperationen nicht unmittelbar den forschungspolitischen Bedingungen zugerechnet werden konnten, war doch eine forschungspolitische Einflußnahme ebensowenig auszuschließen wie die Kompensation solcher Einflußnahmen durch Forschungsk Kooperationen. Eine weitaus wichtigere Gruppe von Akteuren bildeten die *Wirtschaftsakteure*, die analog zur Wissenschaft durch die Leitungshierarchie der Wirtschaft konstituiert wurden. Von den Akteuren des Wirtschaftssystems waren auf jeden Fall die Kombinate, die Kombinatebetriebe (als die unmittelbaren Partner der AdW-Institute) und gegebenenfalls die Forschungsabteilungen der Betriebe (als intraorganisatorische Akteure) zu berücksichtigen.

Zu dieser bereits beträchtlichen Anzahl zu berücksichtigender Akteure kamen noch die Akteure der ›örtlichen Staatsorgane der DDR‹, das heißt der regionalen Verwaltungen, und – schließlich – die Akteure der ›Parallelhierarchien‹ der SED und der gesellschaftlichen Organisationen wie Freie Deutsche Jugend (FDJ) und Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB) hinzu. Die Vielzahl potentieller Akteure führte zu einer noch größeren Menge von möglichen Akteurkonstellationen und Interaktionen, die auf ihren Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung hin hätten untersucht werden müssen. Es war aber klar, daß es sich bei den genannten Akteuren lediglich um *potentiell* für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten relevante Akteure handelte. Die in den einzelnen Fällen relevanten Akteure, Akteurkonstellationen und Interaktionen mußten jeweils erst ermittelt werden. Das konnte dadurch geschehen, daß die im jeweiligen konkreten Fall tatsächlich handelnden und damit einflußnehmenden Akteure identifiziert wurden. Erleichtert wurde diese Identifizierung durch die Praxis des hierarchischen Leitungssystems, zur Legitimierung von administrativen Einflußnahmen auch deren Verursacher mit zu benennen.

Die Fragestellung der Untersuchung bezog sich auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung *in den Instituten der AdW*. Diese Fokussierung war aus zwei Gründen gerechtfertigt. Erstens war anzunehmen, daß die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung auf der Ebene der Institute organisiert wurde, und zweitens konstituierten die Forschungsinstitute den Organisationskontext, der den Einfluß der Akteure und Akteurkonstellationen auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung vermittelte. Die Organisation der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung und die Vermittlung äußerer forschungspolitischer Einflüsse werden aber nicht allein durch intraorganisatorische Akteurkonstellationen, sondern durch die Situation der Forschungsinstitute insgesamt bestimmt. Aus diesen Gründen mußte den AdW-Instituten als den formalen Organisationen, in denen die Forschung und damit auch die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung realisiert wurde, besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Auch diese Aufgabe wurde durch die bisherige Forschung nicht unterstützt. Obwohl Geser bereits 1975 eine »Vernachlässigung der von den Forschungsorganisationen repräsentierten *strukturellen Ebene*« konstatierte (Geser 1975: 306), gibt es bis heute nur sehr wenige Arbeiten, die sich mit der Rolle formaler Organisationen für die Forschung beschäftigen. Diese Frage liegt bislang gewissermaßen im Niemandsland zwischen Wissenschafts- und Organisationssoziologie. Die Wissenschaftssoziologie konzentrierte ihre Untersuchungen vor allem auf die sozialen Strukturen und Prozesse, die in Verbindung mit Disziplinen und Forschungsgebieten entstehen und evoluierten. Entsprechend waren einzelne Wissenschaftler, Forschungsgruppen und vor allem Scientific communities Gegenstand der Forschungen (Geser 1975: 305–306). Auf der anderen Seite stellt Mayntz (1985: 19) fest, daß sich die Organisationssoziologie relativ selten in systematischer Weise mit Forschungsorganisationen beschäftigt hat. Insbesondere fehlen Untersuchungen, »in denen versucht wird, den Zusammenhang zwischen organisatorischen Struktur- und Verfahrensmerkmalen, Besonderheiten der zu erfüllenden Aufgabe und Leistungsfähigkeit systematisch zu erforschen« (Mayntz 1985: 21–22). Die Arbeiten von Geser (1975, 1977) und Mayntz (1985) sowie der Versuch von Whitley (1984), Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften wissenschaftlicher Gebiete und Organisationsstrukturen aufzudecken, stellen erste Ansätze in dieser Richtung dar, die allerdings für die hier zu behandelnde Fragestellung noch kein Material liefern. Deshalb mußten wir die Analyse der AdW-Institute pragmatisch auf die Suche nach Handlungsbedingungen und Einflüssen externer Akteure

konzentrieren, die die jeweils spezifischen Bedingungen für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten schufen. Die Überlegungen zur Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung führten zu der bereits erwähnten Ergänzung dieser Perspektive durch eine Analyse auf der Ebene der Forschungsprojekte, in denen die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung realisiert wurde. Das Mehrerebenenproblem der Analyse forschungspolitischer Bedingungen wurde also in seiner Komplexität noch dadurch gesteigert, daß zwei verschiedene ›Angriffspunkte‹ für die forschungspolitischen Bedingungen in die Analyse einbezogen werden mußten. In den folgenden Kapiteln wird gezeigt werden, daß diese Komplexität nicht einfach durch ein ›Schalenmodell‹ aufgelöst werden konnte, in dem für die Projekte die institutsinternen Bedingungen zu den anderen forschungspolitischen Bedingungen hinzutraten, da beide Ebenen durch qualitativ verschiedene Akteurkonstellationen und Interaktionen charakterisiert waren.

Die bislang vorgenommenen ›statischen‹ Differenzierungen der forschungspolitischen Bedingungen mußten außerdem noch mit einer *dynamischen Perspektive* verbunden werden. Dabei mußten mehrere, teilweise durch besondere Dynamiken charakterisierte Ebenen des Institutionensystems unterschieden werden. Die Entwicklung der Forschungspolitik und des forschungspolitischen Institutionensystems der DDR wird in Kapitel 2 behandelt. Im Ergebnis der dort beschriebenen Prozesse blieben sowohl die Ziele der Forschungspolitik als auch das Institutionensystem einschließlich der Organisationsstrukturen in den achtziger Jahren relativ konstant.²⁸

Neben der Dynamik der forschungspolitischen Bedingungen mußte auch die Dynamik der in die Untersuchung einbezogenen Projekte erfaßt werden. Die industrieorientierten Projekte, anhand derer die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung im Forschungshandeln untersucht werden sollte, durchliefen einen Lebenszyklus, in dem vier Phasen unterschieden werden konnten, für die jeweils spezifische Akteurkonstellationen und Interaktionen erwartbar waren:

28 Veränderungen der gesetzlichen Regelungen für Forschung und Entwicklung in den achtziger Jahren (Pflichtenheftverordnung: Ministerrat 1982a; Verordnung über den Erneuerungspaß und das Pflichtenheft: Ministerrat 1986c) und für die Kooperation zwischen AdW und Industrie (Forschungsverordnung: Ministerrat 1986d) werden in den Kapiteln 2 und 3 behandelt. Die Wirkungen dieser Veränderungen auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten bildeten eine weitere wichtige Fragestellung für die empirische Analyse.

1. Die *Vorgeschichte* eines Projekts umfaßte einerseits die Forschungen, die im Institut durchgeführt worden waren und einen thematischen Bezug zum Projekt aufwiesen. Andererseits wurden generell die dem Projekt zeitlich vorangehenden Forschungen der späteren Projektbearbeiter untersucht, denn es konnte nicht ausgeschlossen werden, daß die späteren Projektbearbeiter ursprünglich keine thematisch verwandten Arbeiten durchgeführt haben – zum Beispiel wenn ihnen das Projekt durch eine Intervention oktroyiert worden war. Die Vorgeschichte endete mit dem Entstehen der Idee für das analysierte Projekt – in der Forschung des AdW-Instituts, beim späteren Industriepartner oder bei Dritten.
2. Die *Entstehungsphase* beinhaltete den Prozeß der Entscheidung über die Durchführung eines Projekts auf der Grundlage der entstandenen Idee und der Entwicklung eines Arbeitsprogramms mit definierten Zielen und Fristen. Sie begann mit dem Entstehen der Idee und endete, wenn ein mit dem Industriepartner vereinbartes Ziel und Arbeitsprogramm vorlag.
3. In der *Bearbeitungsphase* wurde das Arbeitsprogramm realisiert, das heißt, die mit dem Industriepartner vereinbarten Forschungen wurden durchgeführt. Sie begann mit der offiziellen Einigung über Ziele und Arbeitsprogramm und endete mit der Übergabe der Resultate an den Partner.
4. Die *Transferphase* beinhaltete die Übergabe der Projektergebnisse an den Industriepartner und die Umsetzung der Projektergebnisse in eine betriebliche Innovation. Die Übergabe erfolgte dabei sowohl in schriftlicher und materieller Form als auch durch die Einarbeitung von Wissenschaftlern des Industriepartners im AdW-Institut und im Betrieb. Auch die anschließenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Industriepartners vollzogen sich meist unter Beteiligung der Wissenschaftler aus der AdW. Da außerdem die Übergabe von Zwischenergebnissen bereits in der Bearbeitungsphase begann, ist die Transferphase schlechter abgrenzbar als die anderen Phasen.

Damit waren die Variablenkomplexe sachlich und zeitlich hinreichend strukturiert, um Leitfragen zum Zusammenhang zwischen den forschungspolitischen Bedingungen und der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der industrieorientierten Forschung der AdW-Institute formulieren zu können. Angesichts der Komplexität und der erforderlichen Auswahlverfahren von Instituten war ein mehrstufiges Vorgehen erforderlich, das im folgenden Abschnitt dargestellt wird.

1.3 Durchführung der Untersuchung

Entsprechend der in Abschnitt 1.2 diskutierten Struktur der Variablenkomplexe mußten in die Untersuchung Variablen des Institutionensystems, akteurbezogene Variablen und kognitive Merkmale von Forschungsprozessen einbezogen werden. Hinsichtlich der institutionen- und akteurbezogenen Variablen handelte es sich zugleich um ein Mehrebenenproblem, bei dem individuelle und korporative Akteure von der Ebene des einzelnen Wissenschaftlers bis hin zum Ministerrat der DDR berücksichtigt werden mußten. Um der aus dieser Vielfalt der Variablen resultierenden Komplexität gerecht zu werden, wurden mehrere, teils parallel bearbeitete Arbeitsschritte konzipiert, in denen auch jeweils unterschiedliche empirische Methoden angewendet wurden.

Eine erste Aufgabe bestand darin, die *Genese des forschungspolitischen Institutionensystems* der DDR zu rekonstruieren. Im Zentrum der Aufmerksamkeit standen dabei die Entwicklung der AdW und ihrer Industriebeziehungen sowie der darauf bezogenen forschungspolitischen Institutionen. Diese historische Darstellung (Kapitel 2) stützt sich auf die Analyse von Dokumenten und auf statistische Analysen sowie persönliche Erfahrungen. Das anschließende Kapitel 3 stellt kurz die Einbettung der AdW in die Leitungsstrukturen der DDR und die wichtigsten gesetzlichen Regelungen für die Organisation von Forschungs- und Transferprozessen in den achtziger Jahren vor.

Um sich dem Gegenstand systematisch zu nähern und eine begründete Auswahl von Untersuchungsobjekten für die Fallstudien zu ermöglichen, wurden in einem zweiten Arbeitsschritt für 12 Institute der AdW ›*Institutsprofile*‹ angefertigt. Diese 12 Institute wurden aus den insgesamt 58 Forschungseinrichtungen der AdW vor allem mit dem Ziel ausgewählt, typische Institute industrierelevanter Disziplinen einzubeziehen. Deshalb erfolgte zunächst eine Einschränkung auf eindeutig industrierelevante Institute, das heißt, die gesellschaftswissenschaftlichen und geisteswissenschaftlichen Institute sowie die rein medizinisch orientierten Institute wurden ausgeschlossen. Nach dem weiteren Ausschluß von einigen extrem großen, das heißt stark von der Durchschnittsgröße der AdW-Institute abweichenden Einrichtungen sowie unter Berücksichtigung der regionalen Verteilung der Institute in der DDR verblieben 12 Institute aus den Forschungsbereichen Chemie (4 Institute), Biowissenschaften/Medizin (3), Physik (3) und Mathematik/Informatik (2). Sieben dieser Institute befanden sich in Berlin,

was der damaligen starken Konzentration des Forschungspotentials der AdW in Berlin entsprach.

Die ›Profile‹ dieser zwölf Institute wurden nach Gesprächen mit Wissenschaftsorganisatoren der Institute, der Analyse von Dokumenten aus den Instituten und mittels statistischer Analysen zu Input- und Output-Indikatoren angefertigt. Sie leisteten einen wichtigen Beitrag zur Aufklärung institutioneller Randbedingungen für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung sowie der formalen Organisation der Institute. Auf der Grundlage von Informationen über

- die formale Struktur der Institute,
- Forschungsprofile und Kooperationspartner in Wissenschaft und Wirtschaft,
- die Strukturen der Institutshaushalte sowie
- ausgewählte Input- und Outputindikatoren

konnte ein erster Überblick über die Organisation von Grundlagen- und Anwendungsforschung gewonnen werden. Die diesbezüglichen Ergebnisse sind in die Kapitel 5 bis 8 eingegangen. Die erhaltenen Hinweise auf Differenzierungen in der Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung einzelner Institutsbereiche ließen Schlußfolgerungen auf die prinzipielle Art und Weise der Integration der beiden Forschungstypen zu. Auf dieser Grundlage war eine Auswahl von Instituten für die vertiefenden Fallstudien möglich.

Die Entscheidung für die relativ große Anzahl von insgesamt neun Fallstudien wurde angesichts der aus den Institutsprofilen gewonnenen Erkenntnis getroffen, daß trotz der in allen Instituten gleichen formalen Strukturen und institutionellen Regelungen eine große Bandbreite der Beziehungen zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung zu erwarten war. Eine Auswahl weniger ›typischer‹ Institute schien unmöglich, da sich auf der Ebene der Institutsprofile jedes Institut als Einzelfall mit besonderen Merkmalen präsentierte. Deshalb wurde die maximale Zahl von Fallstudien durchgeführt, die bei dem zu erwartenden Bearbeitungsaufwand realisierbar schien. Das hatte zur Folge, daß alle sich auf der Grundlage der Institutsprofile anbietenden Untersuchungsobjekte in die Fallstudien einbezogen werden konnten. Ausgeschlossen wurden lediglich drei Institute, bei denen aus forschungspragmatischen Gründen eine Fallstudie wenig erfolgversprechend schien. Bei zweien dieser Institute wiesen die Institutsprofile auf eine weitgehende Anwendungsorientierung hin, was eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung von vornherein als wenig

wahrscheinlich erschienen ließ. Wegen ihrer Anwendungsorientierung wurden diese beiden Institute – wie auch aus anderen Gründen das dritte – vom Wissenschaftsrat nicht für eine staatliche Förderung empfohlen, weshalb der über einen gewissen Zeitraum notwendige Zugang zum Untersuchungsobjekt nicht gesichert war. Die drei Institute befanden sich bereits zu Beginn unserer Untersuchung in einem rasch voranschreitenden Auflösungsprozeß. Bereits die Erarbeitung der Institutsprofile in der zweiten Hälfte des Jahres 1991 zeigte, daß in den Fällen einer empfohlenen »ersatzlosen« Auflösung der Institute per 31. Dezember 1991 der Zugang sowohl zu Personen als auch zu relevanten Unterlagen außerordentlich schwierig war. Selbst bei den bis dahin noch im Institut verbliebenen Wissenschaftlern und Wissenschaftsorganisatoren gab es aus verständlichen Gründen eine sehr geringe Bereitschaft zur Unterstützung unseres Forschungsprojekts.

Die ausgewählten neun Institute gehörten den genannten vier Forschungsbereichen an. Sechs der Institute befanden sich in Berlin. Wir gehen angesichts dieser Streuung davon aus, daß unsere Untersuchungsergebnisse für den von uns ausgewählten Bereich – die Forschung in industrie relevanten Disziplinen an der AdW – repräsentativ ist.

Die mit den Institutsprofilen erhaltenen Ergebnisse erlaubten auch eine weitere Präzisierung des Analysekonzepts für die Fallstudien. Ein erstes wichtiges Ergebnis, auf das wir bei der Darstellung der Resultate der Untersuchung noch ausführlich eingehen werden (Kapitel 5), war eine bezüglich der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung segmentäre Struktur der Institute: Es gab keine institutsinterne Spezialisierung in den Struktureinheiten nach Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsforschung und deshalb auch keine Integration durch Kooperation auf der Grundlage von Arbeitsteilung zwischen den Struktureinheiten. Statt dessen wurden Grundlagen- und Anwendungsforschung in allen Bereichen und Abteilungen ausgewiesen. Zwar gab es zwischen den Struktureinheiten Unterschiede hinsichtlich der Betonung von Grundlagen- und Anwendungsforschung, doch handelte es sich hierbei nicht um als funktionale Differenzierung interpretierbare Spezialisierungen. Eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung wurde also offensichtlich nicht auf Institutebene geplant, sondern war innerhalb der Struktureinheiten zu suchen und mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erst auf der Projektebene zu erwarten. Der Einfluß des Organisationskontextes – das heißt des Forschungsinstitutes – auf die projektbezogene Organisation der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung war allerdings in den für die Institutsprofile ausgewerteten Dokumenten ebenfalls sichtbar.

Letztlich zeigten die Institutsprofile, daß die beiden für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung relevanten ›sozialen Orte‹ – die *Forschungsgruppe* als Ort der Integration der beiden Forschungstypen im Forschungshandeln und der *Organisationskontext*, in dem die Kooperation zwischen den Forschungstypen organisiert wird – wegen der erwähnten segmentären Struktur der AdW-Institute zusammenfielen. Deshalb erschien es sinnvoll, die Fallstudien auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in industrieorientierten Forschungsprojekten zu fokussieren und die Wirkungen des Organisationskontextes aus den projektbezogenen Fallstudien zu rekonstruieren. Die systematische Einbeziehung der Institutsperspektive wurde ergänzend durch die Auswahl von entsprechenden Interviewpartnern aus der Leitungsebene gewährleistet.

Den empirischen Untersuchungen für die projektbezogenen Fallstudien wurden die für den Variablenkomplex ›Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung‹ gebildeten Indikatoren sowie Leitfragen zum Themenkomplex der Beeinflussung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den zu untersuchenden Projekten (Anhang 1) zugrunde gelegt. In methodischer Hinsicht bildeten strukturierte Interviews, mit denen das Expertenwissen der Beteiligten erschlossen werden sollte, den Schwerpunkt der Fallstudien. Die Materialsammlung für die Institutsprofile ergab darüber hinaus, daß zu Entscheidungsprozessen im jeweiligen Institut und bezogen auf die einzelnen Projekte ein reicher Fundus an Dokumenten existierte. Diese Dokumente gaben nicht nur Aufschluß über die fachlichen Inhalte der Projekte, sondern sie dokumentierten Zielsetzungen und Vorgehensweisen ebenso wie Entscheidungsprozesse, Konflikte und deren Bewältigung. Im einzelnen wurden folgende Arten von Dokumenten herangezogen:

- Jahrespläne und Jahresberichte von Instituten und Bereichen,
- Briefwechsel der Institutsleitungen und der Bereichsleiter mit den Industriepartnern und mit den übergeordneten Leitungsebenen der AdW,
- Protokolle von Beratungen der Institutsleitungen,
- Dokumente zu den Projekten (Pflichtenhefte, Arbeitspläne, Verteidigungsprotokolle, Briefwechsel).

Allerdings waren die Unterlagen für keines der in die Fallstudien einbezogenen Projekte vollständig. Die Gründe dafür waren unterschiedlich. Bereits in den Jahren 1989 und 1990 sowie später im Zuge der Auflösung und teilweisen Neugründung von Instituten zum Jahreswechsel 1991/92 sind Unterlagen teils archiviert, teils vernichtet worden. Da andererseits einige der

in die Fallstudien einbezogenen Projekte zum Zeitpunkt der Durchführung der Untersuchung noch nicht abgeschlossen waren beziehungsweise thematisch eng anschließende Nachfolger hatten, wurde ein Teil der Unterlagen durch die Bearbeiter noch unter Verschuß gehalten.

Zur Vorbereitung der Interviews wurde bei allen Fallanalysen eine *Dokumentenanalyse* auf der Grundlage der Indikatoren und Leitfragen durchgeführt, die insbesondere folgende Funktionen hatte:

1. *Entlastung der Interviews*: Trotz der teilweisen Beantwortung der Leitfragen durch die Institutsprofile und der projektspezifischen Zusammenfassung von Leitfragen entstanden Interviewleitfäden, die in den üblichen ca. zweistündigen Interviews nicht abgearbeitet werden konnten. Das erste Ziel der Dokumentenanalyse bestand deshalb darin, im Vorfeld der Interviews so viele Fakten über die Projekte wie möglich zu gewinnen, um den Umfang der Interviews begrenzen und die Interviews selbst auf den wesentlichen Teil der Untersuchung konzentrieren zu können. Diese Entlastung der Interviews von Nachfragen nach Fakten zu den Projekten schien auch deshalb dringend geboten, weil sich die Fragen zu den Projekten auf zum Teil mehr als 10 Jahre zurückliegende Ereignisse und Prozesse bezogen. Es konnte nicht davon ausgegangen werden, daß die Interviewpartner unter diesen Bedingungen exakte Angaben (Daten von Ereignissen, an Gesprächen beteiligte Personen usw.) machen konnten. Aus diesen Gründen wurden den Dokumenten allgemeine Angaben zum Projekt (Beginn, Ende, Verlauf, Transfererfolg) entnommen, die in den Interviews als ›Erinnerungshilfe‹ fungieren konnten. Darüber hinaus konnten den Unterlagen Hinweise auf besondere Ereignisse im Projektverlauf (zum Beispiel besondere Konflikte, Finanzierungsprobleme usw.) entnommen werden, die dann gezielt nachgefragt werden konnten.
2. *Objektivierung der Interviewaussagen*: Die Aussagen der Interviewpartner zum Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter waren nicht selten sehr stark subjektiv geprägt. Einige Interviewpartner versuchten, diesbezügliche Fragen unter Vergleich ihres Projekts beziehungsweise ihrer Arbeitsrichtung mit der internationalen Wissenschaftsentwicklung beziehungsweise mit den allgemeinen Orientierungen ihrer Disziplin explizit zu begründen. In anderen Fällen blieben die Aussagen der Interviewpartner trotz gezielter Nachfragen undeutlich. Nicht selten wurde zum Beispiel von Grundlagenforschung gesprochen, ohne daß eine nachvollziehbare Begründung für diese Einordnung gegeben wurde.

Die in den Dokumenten gefundenen Einschätzungen (zum Beispiel die in den Pflichtenheften formulierten Zielstellungen) gestatteten einerseits vertiefende Nachfragen, andererseits aber auch eine kritische Würdigung der Interviewaussagen insbesondere zum Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter von Forschungen.

Für die *strukturierten Interviews*, die den Hauptteil der empirischen Arbeit in den Fallstudien ausmachten, wurden auf der Grundlage der Leitfragen Interviewleitfäden ausgearbeitet. Dabei wurde berücksichtigt, daß Personen mit sehr unterschiedlichen Funktionen und Erfahrungen befragt werden sollten. Aus diesem Grund wurden insgesamt vier verschiedene Leitfäden entwickelt, die der jeweiligen Stellung des Interviewpartners im Institut und zu dem Projekt, das Gegenstand der Fallstudie war, entsprachen. Die Leitfäden (Anhang 2) bezogen sich deshalb auf Gespräche mit

- Projektbearbeitern,
- leitenden Wissenschaftlern (Leitern der Projekte sowie Leitern der Abteilungen und Bereiche, in denen die Projekte durchgeführt wurden),
- Wissenschaftsorganisatoren (Mitarbeiter der Stabsorgane, die die Planung und Abrechnung der Forschungsaufgaben sowie die Vertragsbeziehungen mit den Industriepartnern organisierten) und
- Institutsdirektoren.

Diese Leitfäden konnten und mußten mit dem aus den Dokumenten gewonnenen Wissen über die Projekte nochmals spezifiziert werden, um die Möglichkeiten der Interviews auszuschöpfen. Auch mit Vertretern der jeweiligen Industriepartner wurden Interviews geführt; wegen der im Untersuchungszeitraum rapide fortschreitenden Auflösung der Industrie in Ostdeutschland gelang dies aber nicht in allen Fällen. Die Interviews mit den Industriepartnern trugen infolge des akkumulierten Wissens über die Projekte einen sehr speziellen Charakter, so daß auf der Grundlage der Leitfragen und der vorhandenen Informationen über das Projekt jeweils ein individueller Interviewleitfaden entwickelt wurde.

Bei der Durchführung der Interviews mußte besonders darauf geachtet werden, daß den Erinnerungen der Gesprächspartner an Besonderheiten in den Projektverläufen oder in den Entscheidungsprozessen in den Instituten nachgegangen wurde. Da auf der Grundlage der analysierten Dokumente nicht von einer Kenntnis aller relevanten Vorgänge im Projekt ausgegangen werden konnte und darüber hinaus zum Teil beträchtliche Differenzen zwischen den realen Vorgängen und ihrer Dokumentation angenommen wer-

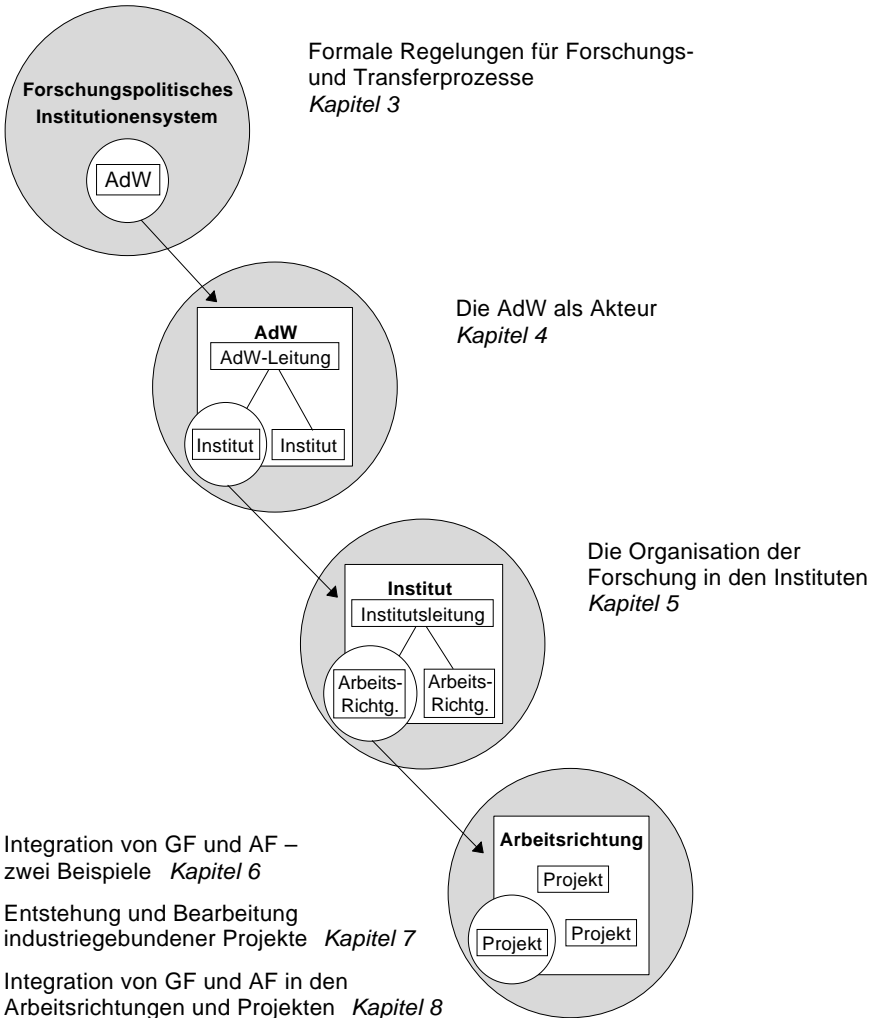
den mußten, war in den Interviews bei jedem Hinweis auf besondere Situationen, Widersprüche, Konflikte und Verhandlungsprozesse nachzufragen. Deshalb wurde in den Gesprächen sorgfältig auf die Vermeidung der »Leitfadenbürokratie« (Hopf 1978) geachtet. Dem Ziel, möglichst weit auf die Gesprächspartner einzugehen und allen im Gespräch entstehenden Hinweisen nachzugehen, kam die Bereitschaft nicht weniger Gesprächspartner zu sehr ausführlichen Interviews entgegen. Auch waren Nachfragen und nochmalige Interviews häufig möglich, so daß in einigen Fällen mehrere Gespräche mit einer Gesamtdauer von sechs bis acht Stunden geführt werden konnten.

Die Gespräche wurden, wenn die Gesprächspartner dies gestatteten, auf Tonband aufgezeichnet. Auf der Grundlage der Notizen und der Tonbänder wurden ausführliche Protokolle angefertigt; einige Bänder wurden verschriftet. In die Auswertung wurden auch die Ergebnisse eines Workshops einbezogen, auf dem zum Abschluß der Untersuchung wesentliche Befunde mit Vertretern der untersuchten Institute diskutiert wurden. Die Darstellung war dabei so abstrakt, daß eine einzelne Fallstudie nicht mehr erkennbar war. Es ging in der Diskussion darum, die über die einzelnen Fallanalysen hinaus verallgemeinerten Ergebnisse mit den Erfahrungen von führenden Wissenschaftlern der Akademieinstitute zu konfrontieren. Die Diskussion wurde protokolliert und für die Analyse ausgewertet.

Die Ergebnisse der vergleichenden Auswertung der Fallstudien werden in den Kapiteln 4 bis 8 dieses Buches dargestellt. In Kapitel 4 wird – anknüpfend an die Darstellung der Entwicklung der AdW und der auf sie bezogenen Forschungspolitik der DDR – die Rolle der AdW-Leitung als Akteur, der in Interaktionen mit der staatlichen Forschungspolitik, der Industrie und den AdW-Instituten die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beeinflusste, rekonstruiert. Kapitel 5 ist der Institutsebene gewidmet. Im Mittelpunkt stehen die Situation der Institute und die aus dieser Situation resultierenden Ziele und Strategien der Institutsleitungen hinsichtlich der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten. In Kapitel 6 werden zwei charakteristische Beispiele einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung dargestellt. Kapitel 7 beginnt mit einer Charakterisierung der noch nicht behandelten relevanten Akteure (Projektbearbeiter und Industriepartner) und analysiert anschließend die Entstehung und den Verlauf industriegebundener Forschungsprojekte. Kapitel 8 systematisiert die Varianten einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den untersuchten Projekten und die Beeinflussung der Integration durch die Projektstrukturen. In Kapitel 9

werden die Fallstudien hinsichtlich der Bedingungen, die eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung gefördert beziehungsweise gehemmt haben, zusammenfassend ausgewertet; es bezieht auch Schlußfolgerungen über kognitive Voraussetzungen ein, die eine Integration ermöglichen oder fördern. Abbildung 1-2 zeigt den in den Kapiteln 3 bis 8 gewählten Weg der Darstellung der Zusammenhänge zwischen forschungspolitischen Bedingungen in der DDR und der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in einzelnen Arbeitsrichtungen und Projekten von Instituten industrierelevanter Disziplinen an der AdW.

Abb. 1-2 Struktur der Ergebnisdarstellung



Kapitel 2

Die »Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft« – Akademieentwicklung im Spannungsfeld von Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik

2.1 Die Entwicklung der »Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin« zur bedeutendsten Forschungsorganisation der DDR – 1946 bis Anfang der sechziger Jahre

Die DAW als Einheit von Gelehrtenegesellschaft und Forschungspotential

Die Nachkriegsgeschichte der Akademie beginnt am 1. Juli 1946. An diesem Tag, dem 300. Geburtstag des Gründers der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Gottfried Wilhelm Leibniz, wurde die Preußische Akademie als »Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin« (DAW) wiedereröffnet.¹ Der diesbezügliche Befehl Nr. 187 der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) erteilte der DAW zugleich den Auftrag, durch ihre wissenschaftliche Arbeit zum Aufbau eines demokratischen Deutschland beizutragen.

Die Gründung der DAW war ein wichtiger Schritt zum Wiederaufbau eines ostdeutschen Forschungssystems. Die Ausgangsbedingungen waren durch den personellen und organisatorischen Niedergang der Preußischen Akademie in der Zeit des Faschismus, durch kriegsbedingte Zerstörungen und die Verlagerung von Forschungspotentialen aus den östlichen Gebieten des ehemaligen Deutschen Reiches in das Gebiet der späteren Bundesre-

1 Für unsere historische Betrachtung ist nicht relevant, ob es sich auch im juristischen Sinne um eine Wiedereröffnung gehandelt hat (siehe das Pro und Contra bei Pieroth/Schlink 1992 und Thieme 1992). Zum damaligen Zeitpunkt gingen jedenfalls alle Beteiligten davon aus, daß es sich um eine Wiedereröffnung handelte.

publik Deutschland außerordentlich schwierig. Hinzu kamen die durch die Besatzungsmächte verfügten politischen Restriktionen, darunter Verbote der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft² und von Forschungen für militärische Zwecke sowie Einschränkungen für technologisch bedeutsame chemische und physikalische Forschungen (Laitko 1987: 637–638).

Unter diesen Bedingungen entstand bei den beteiligten politischen Akteuren das Interesse, die DAW nicht nur als Gelehrten-gesellschaft zu erhalten, sondern ihr auch außerhalb von Universitäten existierende Forschungseinrichtungen zuzuordnen und ihr die Verantwortung für deren Entwicklung zu übertragen. Eine solche Zusammenfassung des wissenschaftlichen Potentials war vor allem in der sowjetischen Besatzungszone naheliegend, weil sie am ehesten die rationelle und koordinierte Nutzung der hier nur noch in geringem Umfang verbliebenen Kapazitäten ermöglichte. Sie traf sich zugleich mit dem Interesse der SMAD und der KPD/SED an der Schaffung einer Akademie der Wissenschaften nach sowjetischem Vorbild, die als Einheit von Gelehrten-gesellschaft und Forschungspotential den Einsatz der Wissenschaft für die politischen, ökonomischen und sozialen Ziele des Staates sichern sollte (Naas 1950: 120; Kröber/Lange 1975: 17–56). In diesem Sinne griff »die sowjetische Akademie unterstützend und fördernd in die Vorbereitungen zur Neueröffnung der Berliner Akademie ein ...« (Laitko 1987: 637).

Die verbliebenen Mitglieder der Preußischen Akademie wollten nach dem Krieg ihre wissenschaftlichen Arbeiten fortsetzen und auf diese Weise gleichzeitig zum Aufbau eines neuen demokratischen Deutschland beitragen (Kienle 1956: 25–29). Auch sie waren an einer Zuordnung von Forschungseinrichtungen zur DAW interessiert, da nur die der DAW angegliederten beziehungsweise später neu gebauten Institute ihnen und anderen Wissenschaftlern Möglichkeiten zur Forschung boten, die an den zerstörten und vordringlich mit der Wiederaufnahme des Lehrbetriebs befaßten Uni-

2 Die 1911 gegründete Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG) war ein privatrechtlich organisierter, überwiegend staatlich finanzierter Verein, dessen zuletzt mehr als 40 Institute den Intentionen des Initiators Adolf von Harnack zufolge Grundlagenforschung ohne eine Belastung durch Industrieinteressen, Lehre und staatliche Aufgaben ermöglichen sollten – ein Grundsatz, der allerdings so nie realisiert wurde. Während die amerikanische und die französische Militärregierung die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft nach dem Krieg als aufgelöst betrachteten, ließ die britische Militärregierung in ihrer Besatzungszone deren Etablierung und Aufgehen in der Max-Planck-Gesellschaft Ende 1946 zu (Hohn/Schimank 1990: 72–78, 86–98).

versitäten auf absehbare Zeit nicht zu erreichen waren. Die Einheit von Forschung und Lehre wurde in dieser Zeit gerade durch die Verbindung von Akademie und Universität gewahrt, da in den ersten Jahren nach der Wiedereröffnung der Akademie viele ihrer Mitglieder als Professoren an der Humboldt-Universität zu Berlin beziehungsweise an anderen Universitäten lehrten und gleichzeitig die Forschungspotentiale der DAW nutzen konnten.

Die Verbindung von Gelehrtenengesellschaft und Forschungseinrichtungen wurde durch die Wissenschaftler deshalb als »zwar ungewohnt, aber wissenschaftlichen Bedürfnissen nicht unangemessen« (Grau 1991: 9–10) empfunden. Sie entsprach auch durchaus den Intentionen des Begründers der Preußischen Akademie (ursprünglich Kurfürstlich-Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften), Gottfried Wilhelm Leibniz. Nach seinen Plänen sollte die Akademie »eine Stätte der Forschung auf allen Gebieten sein, und zwar einer Forschung, die mit der Praxis eng verbunden war« (Meusel 1956: 2). Entgegen diesen Absichten waren wegen finanzieller Schwierigkeiten der Akademie bei ihrer Gründung

zunächst nur theoretisch-historische Aufgaben zugewiesen [worden]. Dadurch fehlte der Physikalisch-mathematischen Klasse jede Möglichkeit für experimentelle Forschungsarbeiten. So erklärt sich die Gründung der »Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften« (1911), welche die angewandte Forschung in ihren zahlreichen Instituten übernahm. Die auf diese Weise sich institutionalisierende Zweiteilung des naturwissenschaftlichen Forschungsbereichs, die bis 1945 in Deutschland bestand, wurde durch die Übernahme der ehemaligen im Bereich der jetzigen DDR liegenden Institute der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin beseitigt. (Hanhardt 1964: 242)

Der Gedanke der Verbindung einer Gelehrtenengesellschaft mit einem durch sie gelenkten und genutzten Forschungspotential läßt sich also bis zur Gründung der Preußischen Akademie der Wissenschaften zurückverfolgen und spielte auch bei der Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft eine Rolle (Grau 1995). Der erste Präsident der neu eröffneten Akademie, Johannes Stroux, berief sich bei der Eröffnungsfeier am 1. August 1946 darauf, daß bereits Adolf von Harnack, der Begründer der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, die Auffassung vertreten hatte, daß »zwischen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft mit ihren Forschungsinstituten und der Akademie auf die Dauer eine Vereinigung eintreten müsse« (Stroux 1956: 21–22).

Die Angliederung und Gründung von Forschungseinrichtungen für naturwissenschaftliche und geisteswissenschaftliche Forschung, in die auch aus der Preußischen Akademie übernommene Unternehmen eingeordnet wurden, fand deshalb die Unterstützung der Akademiemitglieder. In der ersten Satzung der Akademie wurde festgehalten, daß diese für Forschungen, »die zum Wiederaufbau der geistigen wie materiellen Kultur Deutschlands notwendig erscheinen«, Institute gründet und unterhält (DAW 1946: 1). Die Institutsgründungen beziehungsweise -angliederungen begannen bereits unmittelbar nach der Wiedereröffnung der Akademie im Oktober 1946 und wurden später fortgesetzt. Der ›Verordnung über die Erhaltung und Entwicklung der deutschen Wissenschaft und Kultur, die weitere Verbesserung der Lage der Intelligenz und die Steigerung ihrer Rolle im öffentlichen Leben‹ der Deutschen Wirtschaftskommission in der Sowjetischen Besatzungszone vom 31. März 1949 zufolge sollte die DAW »mit Rücksicht auf die besonders große Bedeutung der Wissenschaft für die weitere Entwicklung der deutschen Friedenswirtschaft ... zu einem leistungsfähigen Zentrum für die Forschungsarbeit umgestaltet« werden (zitiert nach Friedrich 1956: 39).

Im Jahre 1951 wurden zusätzlich zur DAW zwei weitere Forschungsakademien gegründet: die ›Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin‹ (später AdL der DDR) und die ›Deutsche Bauakademie‹ (später Bauakademie der DDR). Beide Akademien hatten eigene Gelehrtenengesellschaften – die der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften ging aus der entsprechenden Klasse³ der DAW hervor – und übernahmen Institute aus der DAW. Die beiden neugebildeten spezialisierten Akademien wurden später dem jeweiligen Fachministerium unterstellt und de facto als staatliche Forschungseinrichtungen im Sinne der Ressortforschung⁴ behandelt, ebenso wie die später gebildete und dem Ministerium für Volksbildung unterstellte ›Akademie der Pädagogischen Wissenschaften‹. Dagegen blieben zwei weitere Akademien mit langer Tradition, die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina und die Sächsische Akademie der Wissenschaften, als reine Gelehrtenengesellschaften ohne eigenes Forschungspotential bestehen, wobei die Sächsische Akademie auch eigene (kleinere) Forschungsvorhaben realisierte.

3 Gelehrtenengesellschaften waren üblicherweise in Klassen unterteilt, denen die Akademiemitglieder einer Disziplin oder mehrerer verwandter Disziplinen angehörten.

4 Zur Ressortforschung in der BRD siehe Hohn/Schimank (1990: 297–341).

Bei der DAW verblieben die Forschungseinrichtungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen, der biologisch-medizinischen und der geisteswissenschaftlichen Gebiete. Durch einen Beschluß des Ministerrats der DDR vom 12. Juli 1951 wurde die DAW eben diesem zugeordnet und avancierte damit zu einer zentralen Wissenschaftseinrichtung in der DDR. Entsprechend der damaligen, auf eine Einheit Deutschlands orientierten Politik der DDR (und der UdSSR) wurde die DAW jedoch in dieser Zeit und bis in die sechziger Jahre hinein als eine Institution mit gesamtdeutschem Profil behandelt.

Der Ministerrat beschloß in den Jahren 1953 und 1955, jeweils nach Beratungen mit der Akademie, der DAW noch weitere wissenschaftliche Einrichtungen zuzuordnen. Bei diesen insgesamt 18 Einrichtungen handelte es sich sowohl um mehr anwendungsorientierte als auch um stärker grundlagenorientierte Einrichtungen, die bis dahin eher zufällig im Bereich der Wirtschaft angesiedelt waren. Ein Ergebnis dieser Zuordnungen war auch die Stärkung und zum Teil organisatorisch selbständige Entwicklung des wissenschaftlichen Gerätebaus an der Akademie. Insbesondere wegen der schwierigen Bedingungen der Nachkriegszeit war der Eigenentwicklung und -herstellung von Geräten in den naturwissenschaftlichen Instituten von Anfang an große Aufmerksamkeit geschenkt worden (Naas 1950: 73–80). Diese Initiative war aber nicht nur eine Reaktion auf die akute Notsituation, sondern knüpfte zugleich an die Traditionen von Spitzeninstitutionen der Grundlagenforschung an, in denen die Entwicklung neuer Experimente schon immer mit dem Entwerfen der dafür benötigten Geräte verbunden war. Der Gerätebau an der Akademie wurde nun durch die Eingliederung des Volkseigenen Betriebes (VEB) ›Entwicklung und Fabrikation technischer Meßgeräte‹ und dessen Umwandlung in das ›Institut für Gerätebau Berlin‹ erheblich verstärkt. Das Institut sollte Spezialgeräte und -anlagen entwickeln und in kleinen Stückzahlen produzieren (Friedrich 1956: 48–49); es bildete den Keim für den eigenständigen wissenschaftlichen Gerätebau der Akademie, der später eine wichtige Rolle sowohl in der Versorgung der Akademieforschung mit der benötigten Technik als auch in vielen Überführungsprozessen spielte (vgl. Kapitel 4).

In den fünfziger Jahren wurden der Akademie für den Neubau von Institutsgebäuden bedeutende Mittel im Rahmen des volkswirtschaftlichen Investitionsprogramms zur Verfügung gestellt. Es entstanden Gebäude für die Institute für Physikalische Chemie, für Anorganische Katalysforschung, für Angewandte Mathematik und Mechanik sowie für Technologie der Fasern und außerdem eine Reihe von Technika für chemische und physika-

liche Forschungseinrichtungen, mit denen insbesondere die Bedingungen für anwendungsorientierte Forschungen verbessert wurden (Urban 1986: 102–103).

Im Zusammenhang mit dem Auf- und Ausbau des Forschungspotentials der Akademie veränderten sich auch Zusammensetzung und Arbeitsweise der Gelehrtenengesellschaft. Bereits im Jahre 1949 wurde die Anzahl der Planstellen für Ordentliche Mitglieder von 60 auf 120 erhöht; sie sank allerdings wegen des Übergangs der ›Klasse für landwirtschaftliche Wissenschaften‹ in eine eigene Akademie im Jahre 1951 wieder auf 90 Stellen.⁵ Die mit der Erhöhung der Zahl der Planstellen verbundene Zuwahl von Ordentlichen Mitgliedern wurde gezielt genutzt, um die Zusammensetzung der Gelehrtenengesellschaft zu ändern. So erfolgte im Jahre 1953 eine Zuwahl von 25 Mitgliedern »vor allem unter dem Gesichtspunkt, das Plenum und die Klassen auf solchen Gebieten der Natur- und Gesellschaftswissenschaften zu stärken, die in unserem Land unter den konkreten damaligen Bedingungen besondere Beachtung verdienen und deren Ergebnisse sich relativ schnell auf wissenschaftlichem, ökonomischem und kulturellem Gebiet positiv auswirken mußten« (Klare/Hartkopf 1975: 18); im gesamten Zeitraum 1950 bis 1959 wurden so 64 Mitglieder aus den Naturwissenschaften, aber nur 15 aus den Geistes- und Sozialwissenschaften zugewählt (Hanhardt 1964: 242; vgl. Tabelle 2-1). Das bei der Wiedereröffnung der Akademie im Jahre 1946 noch bestehende traditionelle Gleichgewicht zwischen Naturwissenschaftlern einerseits und Geistes- und Sozialwissenschaftlern andererseits wurde in den fünfziger Jahren bis zu einem Verhältnis von 70:30 Prozent zugunsten der Natur- und Technikwissenschaftler verändert. Diese Relation von etwa 2:1 wurde auch in der Folgezeit beibehalten.

Die Vergrößerung der Gelehrtenengesellschaft wurde auch genutzt, um die Anzahl der Klassen der Akademie zu erhöhen und diese so zu gliedern, daß sie ihre Verantwortung für das Forschungspotential der DAW wahrnehmen konnten. Ab 1949 gab es statt der früheren zwei (Natur- und Geisteswissenschaften) sechs Klassen der Akademie. Nach dem Übergang der Klasse

5 Die emeritierten Mitglieder wurden bei der Berechnung der Anzahl besetzter Planstellen nicht mit einbezogen (Hartkopf 1975: 174). Ordentliche und korrespondierende Mitglieder wurden unter Beibehaltung ihrer Rechte von der Wahrnehmung ihrer Pflichten entbunden, wenn sie das 70. Lebensjahr vollendet hatten (Ministerrat 1954: 610); später wurde diese Altersgrenze entsprechend den in der DDR generell üblichen Regelungen auf 65 Jahre bei Männern und 60 Jahre bei Frauen festgelegt.

Tabelle 2-1 Mitgliederzahlen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin in den Jahren 1946 bis 1960

Jahr	Natur- und Technikwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	Summe	Anteil Natur- und Technikwissenschaften (%)
1946	30	31	61	49
1949	59	41	100	59
1951	59	38	97	61
1954	72	37	109	66
1957	86	38	124	69
1960	96	43	139	69

Quelle: Hanhardt (1964: 241)

für Landwirtschaftswissenschaften in eine eigene Akademie und einer Neu-gruppierung bestanden im Jahre 1954 folgende fünf Klassen:

- Klasse für Mathematik, Physik und Technik;
- Klasse für Chemie, Geologie und Biologie;
- Klasse für Medizin;
- Klasse für Sprachen, Literatur und Kunst;
- Klasse für Philosophie, Geschichte, Staats-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften.

Hinzu kam im Jahre 1957 die Klasse für Bergbau, Hüttenwesen und Montangeologie – ein Ausdruck der großen nationalen und internationalen Bedeutung der Montanwissenschaften und ihrer »Stellung als ein Fundament der Volkswirtschaft« der DDR (Dunken 1960: 49). Die damit entstandene Struktur der Gelehrten-gesellschaft blieb bis zur Akademiereform im Jahre 1969 unverändert bestehen.

Bis zur Mitte der fünfziger Jahre bestand die Hauptaufgabe der Klassen in der wissenschaftlichen Anleitung und Verwaltung der ihnen zugeordneten Forschungseinrichtungen. Die Klassen bildeten Ausschüsse, die den wissenschaftlichen Arbeitsplan, den Haushaltsplan und den Investitionsplan der zu der jeweiligen Klasse gehörenden Institute berieten und deren Durchführung überprüften (Ministerrat 1954: 611). Für diese Zeit kann also durchaus von einer engen Verbindung von Gelehrten-gesellschaft und Forschungseinrichtungen ausgegangen werden, da die wissenschaftlichen Gremien der Gelehrten-gesellschaft die Forschungsinstitute unmittelbar steuerten. Daß dieser enge Zusammenhang Ende der fünfziger Jahre aufgelöst

wurde, war sowohl rein praktischen Problemen der Arbeitsfähigkeit der Klassen als auch den Veränderungen der forschungspolitischen Situation in Deutschland und speziell in der DDR geschuldet.

Politische Erwartungen und ihre Konsequenzen für die Struktur der DAW in den fünfziger Jahren

Die erste Phase in der Nachkriegsentwicklung der Akademie war nicht nur durch den Aufbau eines Forschungspotentials und eine darauf bezogene Strukturierung der Gelehrten-gesellschaft bestimmt, sie war auch durch ihren Charakter als gesamtdeutsche Institution geprägt. Das äußerte sich in der Zusammensetzung der Gelehrten-gesellschaft⁶ und auch in der Orientierung ihrer Forschungsarbeit. Bereits der Befehl der SMAD zur Eröffnung der DAW äußerte die Erwartung, daß sie zur gesellschaftlichen und speziell zur wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands beitragen solle. Diese Zielsetzung wurde in der Kulturverordnung vom 31. März 1949 bekräftigt:

Mit Rücksicht auf die besonders große Bedeutung der Wissenschaft für die weitere Entwicklung der Deutschen Friedenswirtschaft wird die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu einem leistungsfähigen Zentrum für die Forschungsarbeit umgestaltet. (Zitiert nach Naas 1950: 50–51)

Nach der politischen Teilung Deutschlands durch die Gründung der Bundesrepublik Deutschland am 23. Mai 1949 als Zusammenschluß der amerikanischen, der britischen und der französischen Besatzungszone und der als Reaktion darauf erfolgenden Gründung der Deutschen Demokratischen Republik am 7. Oktober 1949 auf dem Boden der sowjetischen Besatzungszone geriet auch die DAW in das Spannungsfeld der daraus resultierenden unterschiedlichen wirtschafts- und wissenschaftspolitischen Interessen. So gab es nach der Gründung der DDR wachsende Anstrengungen der SED und der von ihr geführten Regierung, die Wissenschaft generell und auch die Akademie mit ihrem Forschungspotential stärker für die Entwicklung

6 Im Jahre 1944 überwoog unter den Akademiemitgliedern eindeutig die Gruppe derjenigen, die ihren Wohnsitz im Westteil Deutschlands (das heißt in der späteren Bundesrepublik) hatten (36 von 44). Von den im Zeitraum 1945 bis 1949 zugewählten 50 Mitgliedern hatten immerhin noch 6 ihren Wohnsitz in Westdeutschland. In den Folgejahren wurden nur noch Mitglieder mit Wohnsitz in der DDR zugewählt. Da einige von diesen später in die Bundesrepublik wechselten, waren 1960 immer noch etwa ein Drittel aller Mitglieder der Akademie Bürger der Bundesrepublik Deutschland (vgl. Hanhardt 1964: 250–251).

der DDR-Wirtschaft zu nutzen. Forschungspolitische Orientierungen für die DAW bezogen sich von Anfang an nicht nur auf Grundlagenforschung, sondern auch auf die Durchführung von Anwendungsforschung für die Wirtschaft. In der Festansprache zum 250. Jahrestag der Akademie im Jahre 1950 erklärte der Präsident der DDR, Wilhelm Pieck:

Für unsere Republik ist die Förderung der Wissenschaften, die Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Wissenschaftler und die Sicherung ihrer Lebensverhältnisse ein wichtiger Teil der staatlichen Grundaufgaben, deren unverzügliche Lösung eine der wesentlichen Voraussetzungen für den Erfolg unseres Aufbauwerkes überhaupt ist. Wenn sich unsere Republik ein solches Ziel setzt, ... dann darf dies nicht geschehen, ohne einer besonderen Pflicht zu genügen. Staatliche Förderung ist Förderung mit den Mitteln und Gütern, die dem Volke gehören. Deshalb darf dem Volke der Nutzen, den die Wissenschaft zu bieten vermag, nicht vorenthalten werden. (Zitiert nach Hartkopf 1975: 176)

In diesem Sinne wurde auch in der Begründung des ersten Fünfjahrplans der DDR hervorgehoben, daß die Grundlagen- und die angewandte Forschung der Akademie auf den Gebieten der Naturwissenschaften, besonders der Physik und Chemie, von großer Bedeutung für die Verwirklichung des Fünfjahrplans seien (Hartkopf 1975: 175). Die Führung der SED regte die Bildung von speziellen wissenschaftlichen Gremien bei den Klassen an, die diese und ihre Institute stärker in die Planung der Wirtschaftsentwicklung integrieren sollten. Die ersten dieser ›Sektionen‹ wurden im Jahre 1951 gebildet. Ihnen gehörten neben Akademiemitgliedern Wissenschaftler aus dem Bereich der Universitäten und Hochschulen, Mitglieder des Forschungsrates der DDR und nicht zuletzt Fachleute aus der Industrie an. Zu ihren Aufgaben gehörten insbesondere die Vorbereitung der Pläne der Grundlagenforschung, die Entgegennahme von Übersichten über den Stand der wissenschaftlichen Arbeiten des Fachgebietes und die Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Gesellschaften⁷. Nicht wenige der Sektionen waren vorrangig auf anwendungsorientierte Gebiete orientiert (Abb. 2-1) und

7 Der Akademie konnten auf Beschluß des Präsidiums wissenschaftliche Gesellschaften mit eigener Satzung angegliedert werden (Ministerrat 1954: 612). Diese Gesellschaften (zum Beispiel Chemische Gesellschaft der DDR, Physikalische Gesellschaft der DDR, Gesellschaft für Psychologie) trugen zur Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse bei und förderten die gesellschaftliche Entwicklung auf den Gebieten der Bildung und Kultur. Später leitete die Akademie diese Gesellschaften bei der Erarbeitung ihrer Aufgabenstellungen an, beriet sie in wissenschaftlichen Fragen und kontrollierte die Einhaltung ihrer Statuten (Ministerrat 1984a: 245).

stellten damit eine institutionelle Verbindung zwischen Praxisproblemen und der Akademieforschung her.

Abb. 2-1 Sektionen der Akademie der Wissenschaften



Nach: Hartkopf (1975: 183)

Die Sektionen übernahmen Aufgaben der Forschungs koordinierung und bestätigten die Pläne der wissenschaftlichen Arbeit. Zu ihren wichtigsten Aufgaben gehörte es, die Entwicklung des Fachgebietes zu beobachten und wissenschaftliche Tagungen zur Klärung grundlegender Probleme zu veranstalten. Da die Sektionen unter Anleitung der Klassen als Gremien des wissenschaftlichen Meinungsstreits und auch als Gutachtergremien dienten, wurde durch ihre spezielle Zusammensetzung ein ›Praxiseinfluß‹ in der inhaltlichen Orientierung der Arbeit der Akademieinstitute möglich.

Die politische Orientierung der Akademiefor schung auf gesellschaftliche Nützlichkeit und die Schaffung der entsprechenden Voraussetzungen durch die Angliederung und Gründung von dafür geeigneten Instituten gingen von Anfang an auch mit Versuchen der Forschungspolitik einher, auf Inhalt und Ablauf von Forschungsarbeiten Einfluß zu nehmen. So hob das Zentralkomitee (ZK) der SED bereits auf seiner 4. und 5. Tagung 1951 die Notwendigkeit hervor, die wissenschaftliche Arbeit zu planen. Auf der 2. Parteikonferenz der SED im Jahre 1952 wurden Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Wirtschaftspolitik beschlossen. Unmittelbar danach bereitete das Akademiepräsidium eine Sondersitzung des Plenums zu Fragen der Verbindung der Wissenschaft mit der Praxis vor. Auf dieser Sitzung am 22. und 23. Januar 1953 nahmen neben dem Ministerpräsidenten Otto Grotewohl und weiteren Regierungsmitgliedern etwa 500 Vertreter aus wissenschaftlichen Einrichtungen der Industrie, der Landwirtschaft, des Gesundheitswesens, aus Universitäten und Hochschulen teil (Friedrich 1956: 43). Die Akademie sollte »in die Lage versetzt werden, führend an der Organisation und an der Anleitung des wissenschaftlichen Lebens in der Deutschen Demokratischen Republik teilzunehmen und die höchsten Organe der staatlichen Planung wissenschaftlich zu beraten« (Dunken 1960: 45). Auf dieser Tagung forderte Walter Ulbricht in seiner Funktion als Stellvertreter des Ministerpräsidenten unter anderem, »Perspektivpläne für die Forschungsarbeit und die Forschungskapazität in den Klassen und Sektionen ausarbeiten zu lassen und einen engen Kontakt zwischen der Akademie und den staatlichen Organen herzustellen, um die Aufgabenstellung aus der volkswirtschaftlichen Zielsetzung und den Problemen der Produktion abzuleiten« (ibid.). Dazu sollten auch die Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der UdSSR genutzt werden, bei deren Besuch im Herbst des Jahres 1953 eine Delegation der DAW folgende Aspekte der Leitungstätigkeit studierte:

1. Arbeitsweise und Struktur des Plenums, des Präsidiums, der Klassen und der Institute;
 2. Erfahrung in der Planung der wissenschaftlichen Arbeiten;
 3. Formen der Verbindung von Wissenschaft und Praxis;
 4. Formen des wissenschaftlichen Meinungsaustausches;
 5. Ausbildung der wissenschaftlichen Nachwuchskräfte durch die Akademie.
- (Dunken 1960: 46)

Danach erfolgten mit dem Statut von 1954 und der bereits erwähnten veränderten Klasseneinteilung, die eine eindeutige Zuordnung der Institute zu den Klassen ermöglichen sollte, Veränderungen in Richtung einer strafferen Organisation der Akademieforschung. Im Frühjahr 1955 fand schließlich eine Beratung der Regierung mit dem Präsidium der Akademie über die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis statt. Die Ergebnisse dieser Beratung fanden in den »Empfehlungen zur weiteren Entwicklung und Verbesserung der Arbeit der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin« des Ministerrates vom 18. Mai 1955 ihren Niederschlag. Nach Auffassung des damaligen Akademiepräsidenten Walter Friedrich würdigten diese Empfehlungen die erfolgreiche Entwicklung der Akademie seit ihrer Gründung besonders auf dem Gebiet der Grundlagenforschung, stellten aber auch fest, daß die wissenschaftliche Arbeit

noch nicht genügend auf die Aufgaben, die sich aus unserer wirtschaftlichen und kulturellen Entwicklung ergeben, konzentriert [wird]. Der Aufbau der Institute war in der Vergangenheit häufig von Zufälligkeiten abhängig und erfolgte nicht immer in genügender Abstimmung mit den Plänen der Industrie, der Landwirtschaft und des Gesundheitswesens. Zur Überwindung dieser Schwächen ist eine Veränderung der Arbeit der wissenschaftlichen Gremien der Akademie erforderlich. Die Akademie muß künftig langfristige Perspektivpläne für die einzelnen Wissensgebiete ausarbeiten, ihre Pläne öffentlich zur Diskussion stellen und dadurch zum Zentrum der Koordinierung wissenschaftlicher Tätigkeit werden. Die Klassen, Sektionen und Institute der Akademie müssen unter Teilnahme von Vertretern der Ministerien neue Formen und Methoden der wissenschaftlichen Zusammenarbeit finden. So wird vorgeschlagen, für die Zusammenarbeit zwischen den Instituten der Akademie und der Industrie Verträge abzuschließen, in denen die gegenseitigen Leistungen genau festgelegt werden. Die Empfehlungen enthalten weiterhin zahlreiche wissenschaftliche Anregungen für die Ausarbeitung des zweiten Fünfjahrplans der Akademie.

(Friedrich 1956: 45–46)

Die Stellungnahme des Ministerrates enthielt darüber hinaus konkrete Empfehlungen, auf welchen Gebieten die wissenschaftliche Arbeit zu verstär-

ken sei. Weiterhin wurde die Gründung einiger neuer Institute vorgesehen, darunter das ›Institut für Regel- und Steuerungstechnik‹. Ebenso sollten die Möglichkeiten der friedlichen Anwendung der Kernphysik für viele Wissensgebiete berücksichtigt werden. Gemeinsam mit der Staatlichen Plankommission und den zuständigen Fachministerien sollte die Akademie einen Plan für die Entwicklung der chemischen Forschung ausarbeiten, zu dem auch die Gründung neuer Institute gehörte, darunter ein Institut für Physikalische Chemie und ein Institut für Analytische Chemie. In ähnlicher Weise gab es auf anderen Wissenschaftsgebieten, einschließlich der medizinischen Forschung und der Gesellschaftswissenschaften, sehr konkrete Orientierungen für den Inhalt und die Art der Forschung sowie die Zusammenarbeit mit den betreffenden Gremien im Staatsapparat und in der Praxis, aber auch Vorschläge für Institutsgründungen beziehungsweise -erweiterungen. Daß die Orientierungen eindeutig empfehlenden Charakter trugen, verweist auf die größere Autonomie der Akademie in dieser Zeit; ebenso klar war aber angesichts der politischen Situation, daß die DAW auf diese Empfehlungen reagieren mußte. Die Akademie stand unter der Leitung des Ende 1955 gewählten neuen Präsidenten Max Volmer »vor der Aufgabe der Durchführung der Empfehlungen des Ministerrats und der Arbeiten, die sich aus dem 2. Fünfjahrplan für die weitere Entwicklung der Volkswirtschaft beim Aufbau des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik ergaben« (Dunken 1960: 48, 49).

Als ein neues Instrument, mit dem eine bessere Steuerung der Forschung der DAW entsprechend den Bedürfnissen der Industrie erreicht werden sollte, wurden ›Staatsaufträge‹ eingeführt. Diese Staatsaufträge waren Arbeitsprogramme, die der Entwicklung aktueller wissenschaftlicher Gebiete dienen sollten. Verantwortlich für die Staatsaufträge waren einzelne Akademiemitglieder, die die Durchführung der Arbeiten innerhalb und außerhalb der Akademie anleiten, überwachen und zusammenfassen sowie die Anwendung der Ergebnisse in der Praxis veranlassen sollten (Friedrich 1956: 48).

Die Durchsetzung des staatlichen Einflusses auf die Akademieforschung und insbesondere deren Einsatz für unmittelbar praktische Belange verliefen nicht widerspruchsfrei. Einen Einfluß der Praxis und insbesondere der Industrie auf die Forschung der Akademie hatte es infolge der besonderen Bedingungen der Wiedereröffnung der Akademie, der gezielten Zuwahl von Wissenschaftlern vorrangig aus Natur- und Technikwissenschaften sowie der Übernahme und gezielten Neugründung von Forschungseinrichtungen de facto von Beginn an gegeben. Beziehungen zur Industrie bestanden

allerdings nicht durchgängig und waren auch in ihrer Art sehr differenziert. Einige Institute der DAW hatten von Anfang an enge Kontakte zu Industriebetrieben (vgl. Naas 1950: 73–74, 80, 94–96; Laitko 1987: 644; Urban 1986: 119), während andere wegen ihres Forschungsgegenstandes (zum Beispiel Geisteswissenschaften, Medizin, Sternwarten), aber auch wegen des ausschließlichen Erkundungscharakters ihrer Arbeiten (zum Beispiel am Institut für Festkörperforschung) keine beziehungsweise kaum Industriebeziehungen besaßen.

Es gab also von Anfang an eine dem Leibnizschen Motto ›*theoriam cum praxi*‹ verhaftete doppelte Orientierung der Akademieforschung auf Grundlagenforschung und auf praktische Anwendung ihrer Ergebnisse, wobei diese Orientierung in erster Linie für die Akademie insgesamt statt für jedes einzelne Institut galt. Auch die Leitung der Akademie ging davon aus, daß die in der Akademie betriebenen Forschungen in engem Zusammenhang mit der Praxis stehen sollten. So sollte auf entsprechende Anforderungen der Praxis grundsätzlich positiv reagiert werden; darüber hinaus sollten wissenschaftsrelevante Probleme der Praxis seitens der Akademie diagnostiziert und gelöst werden. Dieser Gedanke bestimmte die Profilierung von Anfang an, zum Beispiel in den Bereichen der Schwingungsforschung, der Faserstoffforschung und der medizinisch-biologischen Forschung (Laitko 1987: 644, 645). Er ging auch in das Selbstverständnis der Akademie und ihrer Mitarbeiter ein und wurde so zu einem Bestandteil der ›*corporate identity*‹.

Zwischen den Akademiemitgliedern gab es allerdings schon in den ersten Jahren nach der Gründung der Akademie eine Grundsatzdiskussion über deren Aufgaben. Insbesondere wurde darüber diskutiert, ob und inwieweit die Akademie direkte Aufgaben der Praxis zu bearbeiten habe und wie die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit in die Praxis zu überführen seien:

Die Ansichten über diese Fragen gingen auseinander und schwankten in den letzten Jahren. Es hat sich die Meinung durchgesetzt, daß es Hauptaufgabe der Akademie ist, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu mehren und so die Voraussetzungen für die Weiterentwicklung der Gesellschaft zu erarbeiten. Dies bedingt, daß die Institute der Akademie enge Verbindungen zur Praxis haben müssen, um selbst die Probleme, wie sie in der Industrie, in der Landwirtschaft und im Gesundheitswesen auftreten, erkennen zu können. Es ist jedoch nur in Ausnahmefällen ihre Aufgabe, bei der Lösung dieses Problems selbst aktiv einzugreifen. Die Akademie muß immer bestrebt sein, die prinzipiellen Aufgaben der Wissenschaft zu lösen, sie muß aber die Durchführung praktischer Aufga-

ben den Laboratorien und Instituten der Industrie, des Gesundheitswesens und der Landwirtschaft überlassen. Die wissenschaftliche Tätigkeit der Akademie soll, um ein Wort des großen deutschen Mathematikers und Mitglieds der Akademie, C. F. Gauss, zu gebrauchen, »die Freundin der Praxis sein, aber nicht ihre Sklavin«. Diese Überlegungen ... lagen auch bei der Ausarbeitung des zweiten Fünfjahrplans ... zugrunde. (Friedrich 1956: 54)

Differenzierte Ansichten der Akademiemitglieder in diesen Fragen lassen sich praktisch über die gesamte Entwicklung der Akademie verfolgen und noch in den achtziger Jahren nachweisen, wenn auch kritische Positionen zum ›Anwendungsaspekt‹ im Laufe der Zeit immer vorsichtiger formuliert und zuletzt kaum noch öffentlich diskutiert wurden.

Die reservierte Haltung von Akademiemitgliedern gegenüber einer zu starken Anwendungsorientierung korrespondierte insbesondere in den fünfziger Jahren mit der komplizierten Situation der Industrie, die in den Betrieben nur einen geringen Bedarf an Forschungsleistungen entstehen ließ. Die Einbeziehung der DAW in die staatliche Steuerung und Planung war auch der Versuch, die nach der Teilung und der sich in den fünfziger Jahren vertiefenden Spaltung Deutschlands fragmentierten Strukturen in Wirtschaft und Wissenschaft der DDR besser aufeinander abzustimmen. In der Wirtschaft wurden in den fünfziger Jahren umfangreiche strukturelle Veränderungen realisiert. Da es dabei in erster Linie um den Wiederaufbau zerstörter oder demontierter Industrieanlagen sowie deren Ergänzung durch eine eigene Grundstoff- und Schwerindustrie ging, war der Bedarf der Wirtschaft an Forschungsergebnissen und Innovationen relativ gering. Investitionen wurden grundsätzlich zentral geplant und meist durch Import von Anlagen und Technologien beziehungsweise unter Nutzung früher entwickelter Technologien realisiert. Nur vereinzelt entstand beim Neu- und Wiederaufbau der Industrie zusätzlicher Forschungsbedarf, zum Beispiel bei der Entwicklung von Hochtemperaturkoks aus Braunkohle oder bei der Weiter- beziehungsweise Neuentwicklung von Plasten, Elasten und Chemiefasern.

Die auf Wiederaufbau statt auf Innovationen gerichteten Interessen der Industrie und das deshalb den Bedarf der Betriebe sogar übersteigende Leistungsangebot der DAW bremsten zugleich den Aufbau der Industrieforschung. Mit Ausnahme der großen Chemiebetriebe, die traditionell eigene Forschungskapazitäten besaßen, gab es in den Betrieben häufig keine eigenen FuE-Abteilungen. Viele der früheren zentralen Forschungseinrichtungen einzelner Industrieministerien waren zu Beginn der fünfziger Jahre der DAW zugeordnet worden. Ein wichtiger Grund hierfür lag darin, daß diese

Institute ein industriezweigübergreifendes Forschungsprofil aufwiesen und schon damals ein wichtiges Anliegen der Wissenschaftspolitik darin bestand, sogenannte ›Doppelforschungen‹ zu vermeiden.

Damit war bereits in den fünfziger Jahren die Grundstruktur der forschungspolitischen Akteurkonstellation entstanden, die die Entwicklung des Wissenschaftssystems der DDR bis zu deren Ende bestimmen sollte. Die Politik ging davon aus, daß die Probleme der Wirtschaft unter anderem durch einen stärkeren Einsatz der Wissenschaft gelöst werden sollten. Die Wissenschaft und insbesondere die Akademie waren dazu auch mehr oder weniger bereit; die andere Seite, die Industrie, hatte hieran ein nur begrenztes Interesse – und vor allem blieb ihre Aufnahmefähigkeit für Forschungsergebnisse stets unzureichend. Auf diese trotz aller Forderungen andauernde Innovationsschwäche der Wirtschaft reagierte die Politik mit der Suche nach forschungspolitischen Instrumentarien, die – als Resultat einer fast ununterbrochenen Dominanz der Wirtschafts- über die Wissenschaftspolitik – die Probleme vor allem durch die Anpassung der Akademie an die Wirtschaft lösen sollten. Hinweise aus der Wissenschaft und der Wissenschaftspolitik auf die Schwäche der Industrie, wie zum Beispiel die folgende Schlußfolgerung des für Wissenschaft zuständigen Sekretärs des ZK der SED, Kurt Hager, blieben politisch wirkungslos:

Wir müssen offensichtlich nach wie vor dafür kämpfen, daß in der Industrie und in den Fachministerien die Wissenschaft eine größere Resonanz findet und größere Bereitwilligkeit zur Durchführung von Neuentwicklungen besteht.
(Hager 1957: 3)

Als sich das wissenschaftlich-technische Niveau der Produktion aus den beschriebenen Gründen nicht in dem Umfang erhöhte, der nach der Erweiterung des Forschungspotentials erwartet worden war, wurden eine bessere Koordinierung aller Forschungen und deren engere Verbindung mit der Produktion zu Schwerpunkten der Forschungspolitik. Mit dem Ziel, Forschung und Produktion besser aufeinander abzustimmen, wurde im Jahre 1957 das forschungspolitische Institutionensystem verändert. Es wurde ein ›Beirat für naturwissenschaftlich-technische Forschung und Entwicklung beim Ministerrat‹ gebildet – der sogenannte ›Forschungsrat der DDR‹. Als Arbeitsgremium wurde ihm das Zentrale Amt für Forschung und Technik⁸ zugeordnet. Die Aufgabe des Forschungsrates sollte darin bestehen,

8 Vorläufer dieses Amtes war die im Jahre 1948 zum Zweck der Koordinierung der Forschung bei der Deutschen Wirtschaftskommission geschaffene ›Hauptverwaltung Wis-

die Perspektive der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung und der Entwicklung der neuen Technik aufzustellen, die Aufgaben der in der Republik vorhandenen Forschungskapazitäten mit den ökonomischen Erfordernissen in Übereinstimmung zu bringen und die grundsätzlichen Maßnahmen zur Einführung der neuen Technik zu lenken und zu koordinieren. Der Forschungsrat wird nicht nur ein Organ mit beratenden Funktionen sein, sondern er wird ... auch in entscheidendem Maße über die Richtung und Perspektive der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung, über den Aufbau von Forschungskapazitäten und ihre Aufgabenstellung sowie insbesondere über die Verwendung der vom Staat zur Verfügung gestellten Mittel zu beschließen haben.

(Selbmann 1957: 3)

Der Forschungsrat bestand aus Wissenschaftlern der Akademie, des Hochschulwesens und der Industrie, die vom Ministerpräsidenten berufen wurden. Bemerkenswert ist, daß er zum Zeitpunkt seiner Gründung als wissenschaftliches Gremium einen hohen politischen Stellenwert erhielt. Er dominierte damals noch gegenüber dem Zentralen Amt für Forschung und Technik, das ihm als Forschungsverwaltung zur Unterstützung zugewiesen worden war.

Auch innerhalb der DAW wurden Leitungsstrukturen und -formen verändert. Die Bestrebungen zur Einbindung des rasch anwachsenden Forschungspotentials der Akademie in die staatliche Forschungsplanung ließen den administrativen Aufwand für die Klassen stark ansteigen. Die Anzahl der Einrichtungen der DAW hatte sich von acht im Jahre 1946 auf 47 im Jahre 1955 erhöht. Die Anzahl der Beschäftigten war im gleichen Zeitraum von 131 auf etwa 4000 angestiegen (vgl. Tabelle 2-2).⁹ In ähnlicher Weise stiegen auch die aufgewendeten finanziellen Mittel und erreichten ab 1961 mehr als 100 Millionen Mark jährlich. Damit verfügte die DAW bereits Ende der fünfziger Jahre über einen Anteil von etwa 10 Prozent an den Gesamtmitteln für die Finanzierung von Forschung und Technik in der DDR. Die Mittel für Investitionen waren bis Ende der fünfziger Jahre auf rund 40 Millionen Mark pro Jahr angestiegen, davon entfielen knapp die Hälfte auf Bauinvestitionen.

senschaft und Technik«, die im Jahre 1950 in das ›Zentralamt für Forschung und Technik‹ der Staatlichen Plankommission umgewandelt worden war.

9 Diese Angaben beziehen sich auf die gesamte Akademie (vgl. Wittbrodt 1956: 58). Die Angaben in Tabelle 2-2 erfassen nur den naturwissenschaftlich-technischen Bereich, das heißt nicht die Gesellschaftswissenschaften.

Tabelle 2-2 Übersicht zur Potentialentwicklung der DAW bis Mitte der sechziger Jahre ^a

Jahr	Wissenschaftliche Einrichtungen	Beschäftigte		Finanzmittel Mio. Mark	Investitionen Mio. Mark	
		gesamt	davon Wissenschftl. ^b		gesamt	Bau
1945	–	(wenige)	–	0,9	–	–
1946	8	14	12	1,7	–	–
1947	–	66	23	4,1	–	–
1948	–	79	30	6,5	–	–
1949	–	640	134	8,4	3,1	0,6
1950	–	1.029	167	12,4	5,7	3,7
1951	–	1.198	243	17,5	13,6	7,4
1952	–	1.612	315	25,3	17,3	9,7
1953	–	2.221	392	33,8	14,7	8,6
1954	–	3.146	595	40,3	21,5	12,3
1955	47	3.595	564	47,3	15,1	8,6
1956	–	4.602	657	–	59,9	32,0
1957	–	5.400	800	–	37,5	21,5
1958	–	6.824	1.058	–	39,4	18,7
1959	–	7.432	1.202	–	40,8	20,9
1960	–	8.607	1.495	–	37,5	18,0
1961	>100	9.005	1.596	146,0	44,0	28,0
1962	–	9.520	1.856	–	48,4	19,4
1963	–	10.563	2.999	–	42,4	14,9
1964	–	10.555	2.312	–	40,8	13,0

a Nur naturwissenschaftlich-technischer Bereich; ab 1963: Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen und medizinischen Institute einschließlich ihrer zentralen Verwaltung.

b Bis 1956 Zahl der Beschäftigten (alle leitenden Wissenschaftler, wissenschaftlichen Mitarbeiter, wissenschaftlichen Assistenten und Oberassistenten); in den Folgejahren Vollbeschäftigteinheiten (VbE).

Quellen: AdW (1987b, 1988b, 1989); Hartkopf (1975: 194); Wittbrodt (1956: 55-65)

Als eine Reaktion auf die durch die Ausdehnung der Planung und das rasch wachsende Potential entstandenen Leitungsprobleme wurde im Juni 1957 die Funktion des Wissenschaftlichen Direktors durch die Funktion des Generalsekretärs der Akademie ersetzt. Der Generalsekretär mußte Ordentliches Mitglied der Akademie sein. Er war Geschäftsführer des Präsidiums und des Plenums, staatlicher Leiter der Mitarbeiter der Akademie und für die internationalen Beziehungen der Akademie zuständig. Gleichfalls im

Jahre 1957 wurde die ›Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute‹ der Akademie aus den zur Akademie gehörenden und den Klassen der Akademie zugeordneten 39 naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Instituten gebildet.

Mit der Gründung der Forschungsgemeinschaft wurde der notwendige Schritt zu einer Organisationsform getan, der dazu führen sollte, daß zwar jenem Teil der Akademie, der die Gesellschaft hervorragender Gelehrter bedeutet, die traditionelle Akademie-Organisation zugute kommt, daß hingegen für jenen Teil der Akademie, der der Träger bedeutender Forschungsunternehmen und der Verwalter großer Institutskomplexe ist, eine die neuen Gegebenheiten berücksichtigende Form der Organisation geschaffen wird, durch die dieser Forschungskomplex weiter in das Leben gestellt wird ... Die Forschungsgemeinschaft verfügt über eine gewisse Selbstverwaltung und ermöglicht zugleich Staat und Wirtschaft einen stärkeren Einfluß auf die wissenschaftliche Forschung. Ein zunächst aus 16 Akademiemitgliedern, 9 Ministern oder ihren Stellvertretern und 5 leitenden Mitarbeitern aus Instituten der Forschungsgemeinschaft bestehendes Kuratorium bestimmt Richtung und Schwerpunkt der Forschung, während der Vorstand die erforderlichen wissenschaftlichen und organisatorischen Verbindungen mit dem Plenum, dem Präsidium und den Klassen sowie der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik und anderen Institutionen unterhält. (Dunken 1960: 50)

Am 15. April 1957 wurde »in Anbetracht der wachsenden Bedeutung der Technik« die Stelle eines weiteren (vierten) Vizepräsidenten im Akademiepräsidium, der zugleich den Vorsitz im Kuratorium und Vorstand der Forschungsgemeinschaft führen sollte, geschaffen (Dunken 1960: 54). Um angesichts der bis Ende der fünfziger Jahre weiter angewachsenen Anzahl von Instituten

die einzelnen Forschungseinrichtungen richtig anleiten zu können, wurde das Kuratorium der Forschungsgemeinschaft am 12. Juni 1959 um vier Wissenschaftler erweitert. Eindeutig liegt in diesem Gremium die Verantwortung für die Forschung und ihre Perspektiven in der Hand der Gelehrten selbst, während durch die Vertreter des Staates die enge Verbindung mit der sozialistischen Praxis und den ökonomischen Bedürfnissen der Republik gesichert ist. (Dunken 1960: 52)

Mit diesen Maßnahmen wurden die Klassen der Akademie einerseits »von umfangreicher, bis dahin zu leistender Organisations- und Verwaltungsarbeit entlastet« (Hartkopf 1975: 185); zugleich setzte mit diesen Maßnahmen aber andererseits der Prozeß der Abtrennung des Forschungspotentials von der Gelehrtengesellschaft ein, deren Klassen von nun an immer weniger

Einfluß auf die Entwicklung der Institute nehmen konnten. Faktisch war mit der Bildung der Forschungsgemeinschaft und der Einbindung ihres Vorsitzenden in die Akademiespitze ein erster Schritt in Richtung auf eine Leitungshierarchie für die Institute neben der Gelehrtenengesellschaft gegangen worden.

Die Bildung der Forschungsgemeinschaft ermöglichte ... eine wesentlich qualifiziertere Anleitung der Institute, eine straffere organisatorische Betreuung, eine engere Zusammenarbeit mit der Praxis und ein wirksameres Zusammenschalten von Instituten, die bisher verschiedenen Klassen zugeordnet waren, zu gemeinsamer Arbeit. (Hartkopf 1975: 185)

Ausgenommen von dieser Hierarchiebildung und dem dadurch möglichen direkten Zugriff des Staates blieben vorerst die Forschungsvorhaben, die als »große Gemeinschaftsunternehmen von allgemeiner nationaler und internationaler Bedeutung« (Ministerrat 1963a: 573) vom Plenum beschlossen und auch weiterhin einzelnen Klassen zur Lenkung und Kontrolle zugewiesen wurden. In diesem Vorgehen kommt der Zwiespalt zum Ausdruck, in den die Akademie in den fünfziger und sechziger Jahren im Ergebnis der politischen Teilung Deutschlands und deren Verschärfung durch den kalten Krieg geraten war: Die Gelehrtenengesellschaft war trotz des zunehmenden Anteils von Wissenschaftlern aus der DDR eine gesamtdeutsche Einrichtung, während das zunehmend in das Wissenschaftssystem der DDR integrierte Forschungspotential der DAW zu einem unverzichtbaren Bestandteil dieses Systems geworden war. Das sich daraus ergebende (Steuerungs-)Dilemma sollte durch die organisatorische Trennung von Gelehrtenengesellschaft und Forschungspotential der DAW bewältigt werden. Während dem gesamtdeutschen Charakter der Gelehrtenengesellschaft durch die ›Durchmischung‹ der Mitgliedschaft und durch die Verantwortung für Gemeinschaftsvorhaben Rechnung getragen wurde,¹⁰ sah man sich im In-

10 Im Statut von 1963 wurde die DAW noch an vorderer Stelle als »eine Gemeinschaft hervorragender Wissenschaftler und Persönlichkeiten mit anerkannten schöpferischen Verdiensten um die Wissenschaft« (Ministerrat 1963a: 571–572) charakterisiert. Ein Ordentliches Mitglied hatte zwar die Pflicht, regelmäßig an Sitzungen und Arbeiten des Plenums und der Klassen der Gelehrtenengesellschaft teilzunehmen, konnte aber auf Antrag in bestimmtem Umfang von dieser Pflicht entbunden werden, wenn es »einen Wohnsitz [hat], der von dem Sitz der Akademie erheblich entfernt ist« (ibid.: 572). Damit wurde zwar die weitere Mitgliedschaft von in der Bundesrepublik lebenden Wissenschaftlern gewährleistet, einer Wahl solcher Wissenschaftler zum Ordentlichem Mitglied war jedoch de facto bereits ein Riegel vorgeschoben worden. Erst mit dem Statut von

teresse einer an den Bedürfnissen der Wirtschaft der DDR orientierten Steuerung des Forschungspotentials der DAW gezwungen, dieses Forschungspotential dem Einfluß der ›gesamtdeutschen‹ Gelehrten-gesellschaft zu entziehen und es stärker in das politische System der DDR einzubinden. Dieser Prozeß begann mit der Bildung der Sektionen in den fünfziger Jahren; die formale Trennung erfolgte durch die Bildung der Forschungs-gemeinschaft und deren Herauslösung aus der Verantwortung der Klassen der Akademie.

2.2 Die Einordnung der Deutschen Akademie der Wissenschaften in politische Hierarchien – die sechziger Jahre

Nach dem Mauerbau: Forschung im Dienste der wirtschaftlichen Entwicklung

Die mit der Zusammenfassung der naturwissenschaftlichen und technischen Institute in einer Forschungsgemeinschaft¹¹ etablierte neue Organisationsform in der Akademie wurde im Statut von 1963 fixiert, mit dem auch ergänzend und die Umstrukturierung vollendend die ›Arbeitsgemeinschaft der gesellschaftswissenschaftlichen Institute‹ geschaffen wurde. Mit diesem Statut wurde der Forschungsgemeinschaft sowie der Arbeitsgemeinschaft, das heißt de facto den Vorsitzenden dieser Gremien und ihrem Vorstand, die Funktion einer übergeordneten Leitung der Institute übertragen, wobei ihre »Aufgaben, Befugnisse und Struktur« in »Abstimmung mit den zuständigen staatlichen Organen besonders geregelt« wurden (Ministerrat

1969 wurde dieses Verfahren auch juristisch fixiert, indem Wissenschaftler, die nicht Bürger der DDR waren, nur noch zu Auswärtigen Mitgliedern gewählt werden konnten.

11 Daß hierbei die engere Verbindung zur Praxis und die Einbeziehung in die auf die Wirtschaft orientierte Planung von Forschung und Entwicklung eine wesentliche Rolle gespielt haben, geht auch daraus hervor, daß im Gegensatz dazu »die gesellschaftswissenschaftlichen Institute und Einrichtungen bis zum Jahre 1963 den Klassen zugeordnet blieben. Die Planung der Arbeiten der Institute beschränkte sich im wesentlichen auf die Verteilung personeller und finanzieller Fonds. Eine inhaltliche Planung der Arbeit blieb Angelegenheit der Institute und vielfach dem subjektiven Ermessen überlassen« (Hartkopf 1975: 188).

1963a: 574). Damit wurde zugleich erstmals ein direkter Einfluß des Staates auf die Institute unter Umgehung der Gelehrtenengesellschaft festgeschrieben. Diese Veränderungen bedeuteten zugleich den Anfang vom Ende der kollektiven Selbstverwaltung der Institute, die in der Forschungsgemeinschaft zwar noch eine große Rolle spielte, aber durch den wachsenden Einfluß der staatlichen Planung in den sechziger Jahren immer weiter zurückgedrängt und schließlich mit der Akademiereform von 1969 völlig beseitigt wurde. Bereits mit dem Statut von 1963 wurde das Kuratorium als Leitung der Forschungsgemeinschaft wieder aufgelöst. Die danach erlassenen Geschäftsordnungen der Forschungsgemeinschaft beziehungsweise der Arbeitsgemeinschaft führten bereits »das Prinzip der Einzelleitung und der persönlichen Verantwortung, verbunden mit der Methode der kollektiven Beratung wichtiger Fragen, auf allen Ebenen der Leitungstätigkeit« ein:

Durch den wissenschaftsorganisatorischen Zusammenschluß der Akademie-Institute des naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Forschungsbereichs soll ein möglichst hoher Stand ihrer wissenschaftlichen Arbeit erreicht und die Einbeziehung ihrer Aufgaben in die staatliche Gesamtplanung gesichert werden ... Die Mitglieder des Vorstandes ... werden vom Vorsitzenden des Forschungsrates der DDR im Einvernehmen mit dem Präsidenten der Akademie auf die Dauer von vier Jahren berufen ... Der Vorsitzende faßt die Institute und Einrichtungen der verschiedenen Wissenschaftszweige auf der Grundlage der hierüber im Vorstand geführten Beratungen in wissenschaftliche Fachbereiche zusammen, deren Umfang und Zusammensetzung die Anwendung des Prinzips der Einzelleitung auch auf dieser Ebene gewährleistet ... (DAW 1964: 5–7)

Die sich hierbei abzeichnende Veränderung im Charakter der Akademie durch die formale Aufhebung der Verantwortung der Gelehrtenengesellschaft für die Arbeit des zur Akademie gehörenden Forschungspotentials ist Teil der Veränderungen in der Wissenschaftspolitik und -administration, die sich in den sechziger Jahren in der DDR vollzogen. Sie waren vor allem durch einen rigorosen Versuch gekennzeichnet, den politischen Einfluß auf die Tätigkeit der DAW auszuweiten. Eine wichtige Voraussetzung dafür war die vollständige Kontrolle über die Ausreise aus der DDR mit dem Bau der Berliner Mauer und anderer Grenzbefestigungen im Jahre 1961, durch den auch für Wissenschaftler ein Absetzen in die Bundesrepublik Deutschland nicht mehr möglich war. Die Erfahrung, Wissenschaftler auf diese Art und Weise verlieren zu können, hatte bis dahin die Politik gegenüber der »Intelligenz« sehr stark geprägt.

Abb. 2-2 Institutionelle Veränderungen in der staatlichen Verwaltung von Wissenschaft und Technik in der DDR

1948	Hauptverwaltung (HV) Wissenschaft und Technik der Deutschen Wirtschaftskommission (DWK)
1949	HV Wissenschaft und Technik des Ministeriums für Planung (der späteren Staatlichen Plankommission, SPK)
1950	Zentralamt für Forschung und Technik der SPK
1954	Zentrale Arbeitskreise für Forschung und Technik beim Zentralamt
1957	Zentrales Amt für Forschung und Technik des Forschungsrates der DDR
1961	Staatssekretariat für Forschung und Technik
1967	Ministerium für Wissenschaft und Technik

Nach dem Bau der Mauer wurden in der Politik gegenüber der DAW eindeutige Prioritäten zugunsten einer Forschung im Dienste der wirtschaftlichen Entwicklung gesetzt. Zunächst wurden durch den Ministerrat die Aufgaben des Forschungsrates neu bestimmt. Der am 18. Januar 1962 vom Ministerrat beschlossenen ›Ordnung der zentralen Planung und Organisation der wissenschaftlich-technischen Arbeit in der DDR‹ zufolge sollte der Forschungsrat

- Empfehlungen über Hauptrichtungen der Entwicklung von Forschung und Technik sowie zum Leitungssystem und zu den Kapazitäten für wissenschaftlich-technische Arbeiten ausarbeiten,
- wissenschaftliche Stellungnahmen zu volkswirtschaftlich wichtigen Aufgabenkomplexen ausarbeiten und
- Empfehlungen zur umfassenden und kurzfristigen Nutzung der Ergebnisse von Forschung und Technik in der Volkswirtschaft geben.

Um diese Aufgabe erfüllen zu können, wurde seine Zuständigkeit auch auf die Lenkung und Koordinierung der naturwissenschaftlich-technischen Arbeit aller Institute der DAW und aller anderen Bereiche, einschließlich Hochschulen und Wirtschaft, ausgedehnt (Ministerrat 1962). Das war ein weiterer Schritt in der Gestaltung einer durchgängigen Leitungshierarchie für die Wissenschaft. Gleichzeitig wurde das dem Forschungsrat bis dahin zugeordnete Zentrale Amt für Forschung und Technik 1961 in das Staatssekretariat für Forschung und Technik (ab 1967 Ministerium für Wissenschaft und Technik) umgewandelt und damit funktionell aufgewertet (vgl. Abb. 2-2).

Der neue Kurs der Partei- und Staatsführung gegenüber der Wissenschaft und speziell der Akademie wurde erstmals auf der 2. Plenartagung des Forschungsrates am 12. November 1962 formuliert. Auf dieser Tagung erklärte Walter Ulbricht – als Erster Sekretär des ZK der SED und Vorsitzender des Staatsrates der DDR der führende DDR-Politiker –, daß die Grundlagenforschung, wie sie unter Leitung der Akademie der Wissenschaften betrieben wird, wie bisher gefördert werden soll. Er ergänzte dies jedoch: »Aber sie wird insofern beeinflusst, als der Perspektivplan [der Volkswirtschaft], an dem sie, die Grundlagenforscher, mitarbeiten werden, die Richtung angibt, in der die Grundlagenforschung weiter durchgeführt werden soll« (Ulbricht 1962: 108–109; zitiert nach Urban 1986: 111). Ulbricht forderte in dieser Rede auch dazu auf, schnell eine fruchtbare und unmittelbare Zusammenarbeit zwischen Instituten und Betrieben zu entwickeln und diese möglichst auf Vertragsbasis zu stellen. Gleichzeitig wurde auf dieser Tagung von Wissenschaftlern auf die Probleme und Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit den Betrieben hingewiesen. So stellte Max Steenbeck, Vorsitzender des Forschungsrates, fest, daß FuE-Arbeiten selbst bei Entwicklungsschwerpunkten der DDR nicht zu wirtschaftlicher Relevanz gebracht würden und veralteten, weil Investitionsmittel fehlten. Auch der Abschluß von Verträgen mit Betrieben sei unbefriedigend, weil einerseits die Betriebe an der Verwertung von Neuentwicklungen nicht besonders interessiert seien und andererseits auch die Forschungsinstitute kein Interesse an Arbeiten hätten, deren Auswirkungen in der Produktion direkt materiell kontrolliert werden können. Außerdem hätten diejenigen Betriebe, die besondere wissenschaftliche Unterstützung nötig hätten, dafür oft am wenigsten Verständnis und auch am wenigsten eine Vorstellung davon, was Wissenschaft leisten kann. Akademiemitglied Wolfgang Schirmer, Direktor der Leuna-Werke, verwies darauf, daß es zwar einen beachtlichen Produktionszuwachs gebe, aber keine wesentliche Verbesserung des Produktionssortiments. Er vertrat die Auffassung, daß auch Nachentwicklungen für wichtige Produktionen angesichts der Embargobestimmungen und selbst beim Verfahrenskauf notwendig und zweckmäßig seien; die DDR müsse jedoch in der Chemie wieder dazu kommen, sich auf Gebiete zu begeben, die einen Vorstoß in Neuland darstellen. Man sei in der Vergangenheit nicht genügend erfolgreich gewesen, weil im Jahre 1958 nicht klar gewesen sei, welche volkswirtschaftliche Kraft für das ›Chemieprogramm‹ tatsächlich zur Verfügung gestellt werden konnte:

Wir ließen uns im falschen Eifer, möglichst viele Aufgaben zu bewältigen, ... unter der Begründung, es würden größere Umgruppierungen in der Volkswirtschaft zugunsten der Chemie vorgenommen, dazu verleiten, größere Aufgaben zu planen, als wir sie im Rahmen unserer Möglichkeiten bewältigen konnten ... Damals waren weder technische noch wissenschaftliche, sondern ökonomische und manchmal sogar propagandistische Gründe für eine solche Aufgabenstellung maßgebend. Bei einem neuen Perspektivplan darf so etwas nicht wieder passieren. (Zitiert nach Urban 1986: 114)

Aus dieser Situation wurden wirtschafts- und wissenschaftspolitische Konsequenzen gezogen. Folgende Maßnahmen wurden beschlossen und in den sechziger Jahren realisiert:

1. Das FuE-Potential der Wirtschaft sollte verstärkt werden, insbesondere durch Bildung größerer Wirtschaftseinheiten, die alle relevanten Tätigkeitsbereiche von FuE bis zum Absatz der Erzeugnisse umfassen sollten.

Unsere Orientierung geht in die Richtung, die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, Laboratorien und Institute in den Großbetrieben und künftigen Kombinat zu entwickeln. Das heißt, wir werden bestimmte Kombinate schaffen und bei diesen Kombinat oder in einem Betrieb des Kombinat das Forschungs- und Entwicklungsinstitut besonders fördern. (Ulbricht 1962: 130; zitiert nach Urban 1986: 111)

In Verbindung mit der wirtschaftspolitischen Entscheidung über eine vorrangige Entwicklung bestimmter Wirtschaftszweige wie Elektrotechnik, Chemie und Maschinenbau wurde der Volkswirtschaftsrat aufgelöst und durch Industriezweigministerien ersetzt. Die diesen Ministerien unterstehenden Vereinigungen Volkseigener Betriebe (VVB) wurden von staatlichen Verwaltungseinrichtungen in wirtschaftlich selbständige Kombinate umgewandelt, die für den gesamten Produktions- und Innovationsprozeß, von FuE bis hin zum Absatz, verantwortlich sein sollten. Damit waren die Abnehmer für wissenschaftliche Ergebnisse und gleichzeitig die Hauptauftraggeber der Akademie eindeutig bestimmt.

2. Das Potential der DAW sollte weiter ausgebaut und vor allem enger an die Wirtschaft gebunden werden. Dem dienten die für einen Fünfjahrplan abzuschließenden Koordinierungsverträge über die Zusammenarbeit der DAW mit einzelnen Industriezweigen; die Anzahl solcher Koordinierungsverträge stieg bis 1969 auf über 30 an (Urban 1986: 133). Gleichzeitig wurden Anzahl und Volumen der Wirtschaftsverträge zwischen Akademieinstituten und Betrieben weiter erhöht. Die Industrie war

in diesen Beziehungen von Beginn an der stärkere Partner, da sie über die Bezahlung der Leistungen Einfluß auf die Finanzierung der Forschung erhielt.

Diese Orientierungen wurden durch den VI. Parteitag der SED vom 15. bis 21. Januar 1963 und insbesondere durch das von diesem beschlossene Parteiprogramm bestätigt und konkretisiert:

Die Partei stellt die Aufgabe, die Grundlagenforschung der DDR so zu entwickeln, daß ein Vorlauf für die Technik und Produktion von morgen gewonnen wird ... Um die Wirksamkeit der Universitäten, Hochschulen und der Deutschen Akademie der Wissenschaften bei der schnellen Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zu erhöhen, ist eine weitere Verbesserung der Organisation, der Planung und Finanzierung der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung notwendig. Die Forschungsplanung und -finanzierung wird so gestaltet, daß sie die Orientierung auf Schwerpunkte und volkswirtschaftliche Hauptfragen gewährleistet. Die Auftragsforschung wird stärker entwickelt. (SED 1963: 100, 103)

Unmittelbar nach dem VI. SED-Parteitag wurden die Verantwortlichkeit und die Arbeitsweise des Ministerrates, der Staatlichen Plankommission und des Volkswirtschaftsrates verändert. Die Gesamtheit dieser Maßnahmen wurde auf der nachfolgenden gemeinsamen Wirtschaftskonferenz des ZK der SED und des Ministerrates der DDR am 24. und 25. Juni 1963 im Referat von Walter Ulbricht »Das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft in der Praxis« vorgestellt:

Die Zeit ist herangereift, durch eine neue und höhere Qualität der Planung und Leitung der Volkswirtschaft die notwendigen Voraussetzungen für einen allseitigen Aufschwung der Produktivkräfte und die Ausnutzung aller Reserven zu schaffen, um ausgehend von den ökonomischen Gesetzen des Sozialismus die nationale Wirtschaft der DDR auf der Grundlage des höchsten Standes von Wissenschaft und Technik zu gestalten und so die Arbeitsproduktivität zu steigern. (Ulbricht 1963: 5–6)

Auf dieser Konferenz erläuterte Günter Mittag (damals Kandidat des Politbüros und Sekretär des ZK der SED sowie Leiter des Büros für Industrie und Bauwesen beim Politbüro), daß »das Produktionsprinzip in der Leitung der Wirtschaft ... die Herstellung der vollen Verantwortung der Leiter der Betriebe und der Vereinigungen Volkseigener Betriebe für ihren Abschnitt im volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozeß« verlangt. Es komme dabei »darauf an, den Problemen der materiellen Interessiertheit, der engeren Ver-

bindung von Wissenschaft und Produktion, den Fragen der Ausbildung und des Einsatzes wissenschaftlich-technischer Fachkräfte ... größere Bedeutung beizumessen« (Mittag 1963: 161–162). Die Erwartungen der Partei- und Staatsführung an die Wissenschaft wurden im Schlußwort dieser Wirtschaftskonferenz durch Erich Apel (Kandidat des Politbüros des ZK der SED sowie Stellvertreter des Vorsitzenden des Ministerrates und Vorsitzender der Staatlichen Plankommission) unter den Stichworten ›Zur gesellschaftlichen Verantwortung der Wissenschaftler und Ingenieure‹ und ›Wissenschaftliche Potenzen für die Volkswirtschaft wirksam machen‹ zusammengefaßt. Apel konstatierte zunächst eine »berechtigte Kritik seitens verschiedener Wissenschaftler, daß die Industrie nicht schnell genug die neuen Erkenntnisse, Verfahren usw. im Produktionsprozeß einführt.« Bezüglich des Aufwandes für die Forschung und der damit verbundenen Erwartungen stellte er fest:

Wir wissen, daß verschiedene Professoren Klage darüber führen, daß sie für den Aufbau beziehungsweise Ausbau ihrer Institute nicht genügend Investitionsmittel zur Verfügung gestellt bekommen. Andere führen Klage darüber, daß wir nicht genügend Fachbücher, Zeitschriften, Geräte usw. aus dem kapitalistischen Ausland importieren ... Wir müssen uns ... klar darüber sein, daß alle diese Wünsche nur erfüllt werden können, wenn die materiellen Voraussetzungen erarbeitet worden sind. (Apel 1963: 272)

Zu den Erwartungen, die mit den finanziellen Vorleistungen verbunden werden, konstatierte Apel:

Nebenbei möchte ich hier erwähnen, daß bis jetzt in Adlershof auf dem Gelände der Forschungsgemeinschaft der Deutschen Akademie der Wissenschaften für die Errichtung neuer Forschungsstätten sehr große Mittel ausgegeben wurden. Diese Summe ist gewissermaßen auch ein Vorschuß für die zu erwartenden Ergebnisse, die in der volkswirtschaftlichen Bilanz des Perspektivplanes einen wichtigen Platz einnehmen müssen ... Der Maßstab des Nutzeffektes, Aufwand und Ergebnis gegenüberzustellen, gilt nun einmal für alle ... Wir sind für die Grundlagenforschung, und wir treten für ihre Verstärkung in erforderlichem Maße ein. Aber es gibt echte aktuelle Forschungsprobleme, deren Ergebnisse unmittelbar von der Praxis benötigt werden ... Jetzt kommt es darauf an, die Arbeit so zu organisieren, daß die großen wissenschaftlichen Potenzen, die in unseren Instituten, Projektierungsbüros usw. vorhanden sind, schwerpunktmäßig und zielgerichtet in unserer Volkswirtschaft wirksam werden. (Ibid.: 274–275)

Zwei Tage nach der Wirtschaftskonferenz wurde in einem Beschluß des Ministerrates der DDR über ›Rolle, Aufgaben und die weitere Entwicklung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin‹ verbindlich festgelegt, daß

die Kräfte und Mittel der Forschungsarbeit ... auf die Entwicklung der Wirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik, besonders der führenden Zweige der Industrie, zu konzentrieren [sind]. Die Beziehungen der wissenschaftlichen Einrichtungen der Akademie zur Industrie sind auf der Grundlage vertraglicher Regelungen zu vertiefen. Die Wissenschaftler sollen sich verantwortlich fühlen für die Überführung ihrer wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse in die Produktion bis zur Nutzung. (Ministerrat 1963b: 374)

In Übereinstimmung mit diesem Beschluß legte das neue Statut der DAW vom 2. Mai 1963, das am 27. Juni 1963 vom Ministerrat bestätigt wurde, fest:

Um nach den Prinzipien des Gründers der Akademie, Gottfried Wilhelm Leibniz, die Wissenschaft mit der Praxis zu verbinden, wirkt die Akademie mit bei der Auswertung ihrer Forschungsergebnisse für den kulturellen und materiellen Aufstieg der Gesellschaft, insbesondere in der Deutschen Demokratischen Republik im Rahmen der staatlichen Pläne und für die Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse ... Die Akademie und ihre Einrichtungen arbeiten bei der wirksamen Verbreitung ihrer Forschungsergebnisse mit Vertretern der Praxis und mit den zuständigen staatlichen Organen der Deutschen Demokratischen Republik zusammen. (Ministerrat 1963a: 571–572)

Zwar war im Statut auch noch der traditionelle Auftrag der Akademie verankert, die Wissenschaft »auf allen Gebieten der menschlichen Erkenntnis« zu fördern, »die Verbindung zwischen den einzelnen Bereichen der Wissenschaft« zu pflegen und damit »die Einheit des wissenschaftlichen Lebens« zu bewahren (Ministerrat 1963a: 571). Die oben zitierten Dokumente lassen jedoch eine deutliche Akzentverschiebung in der politischen Grundlinie gegenüber der Wissenschaft und insbesondere gegenüber der Forschung an der DAW erkennen: Während in den fünfziger Jahren der Gedanke der Förderung der Wissenschaft als gesamtgesellschaftliches Anliegen betont und dabei gleichzeitig die Erwartung ausgesprochen wurde, daß die Wissenschaft sich auch für die Gesellschaft nützlich mache und zu ihrer Entwicklung beitrage, wurde seit Beginn der sechziger Jahre Wissenschaft weitgehend auf ihre unmittelbaren Funktionen für die Gesellschaft reduziert. Wissenschaft sollte nur noch dann gefördert werden, wenn sie auch tatsächlich für die DDR nützlich war.

Das zentrale Anliegen der politischen Einflußnahme und der institutionellen Neuordnung bestand darin, die Zusammenarbeit der DAW mit der Industrie zu forcieren und die ökonomische Wirksamkeit der Forschung der Akademie zu erhöhen. Die gewünschte Entwicklung setzte jedoch zögerlich ein und kam nur langsam voran. Zwar wuchs die Zahl der Verträge zwischen der DAW und Industriebetrieben rasch, das Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungsforschung veränderte sich in dieser Zeit jedoch kaum (vgl. Tabellen 2-3 und 2-4).¹²

Tabelle 2-3 Verträge der DAW mit der Industrie

Jahr	1962	1963	1965
Zahl der Verträge	107	169	247

Quellen: Wittbrodt/Gieltowsky (1964: 190); DAW (1966: 128)

Die erste Reaktion der DAW auf die an sie gestellten Forderungen bestand offensichtlich darin, bereits bestehende Kooperationsbeziehungen mit der Industrie durch den Abschluß von Verträgen nun auch formal auszuweisen. Inhaltliche Veränderungen in den Forschungsprozessen in Richtung auf eine stärkere Industrieorientierung hätten ohnehin eine längere Zeit in Anspruch genommen. Der unterschiedliche Umfang und die zum Teil langsame Entwicklung der Zusammenarbeit von Akademieinstituten mit der Industrie waren außerdem zu einem erheblichen Teil durch die bereits beschriebenen Probleme der Industrie bei der Aufnahme wissenschaftlicher Ergebnisse bedingt. Neben begrenzten Investitionsmitteln spielte dabei die insgesamt geringe Wissenschaftsintensität der Industrie eine wesentliche Rolle.

Auf entsprechende Rückstände in der DDR, insbesondere auch gegenüber Westdeutschland, hatte Ulbricht auf der Wirtschaftskonferenz 1963 verwiesen:

Es wird teilweise erforderlich sein, die Zahl der wissenschaftlich ausgebildeten Kräfte zu vervielfachen. Die Leitungen der kapitalistischen Konzerne in West-

¹² Diese Schlußfolgerung kann unabhängig von der mit der Anwendung solcher Kategorien verbundenen Problematik gezogen werden, weil eine unveränderte Verwendungsweise der innerhalb der DAW definierten Kategorien (Forschungsgemeinschaft 1963) in diesem Zeitraum angenommen werden kann.

Tabelle 2-4 Anteil der an der DAW bearbeiteten Themen nach Forschungskategorien in Prozent

Kategorie	1962	1965 (Plan)
Erkundungsforschung	23,8	21,5
Gezielte Grundlagenforschung und angewandte Forschung	64,0	74,5
Entwicklung und Überleitung	11,2	4,0
Sonstige Aufgaben	1,0	–

Quellen: Klare (1963: 275); DAW (1966: 128)

deutschland haben sich bereits darauf eingestellt, daß sie im Konkurrenzkampf beim heutigen Stand der Entwicklung von Wissenschaft und Technik nur bestehen können, wenn sie ein hohes Niveau in der wissenschaftlich-technischen Arbeit erreichen, das heißt mit anderen Worten, die Produktivität wird bereits in der Forschung und Entwicklung entscheidend mitbestimmt. Wir brauchen eine viel größere Anzahl hochqualifizierter Fachleute in den Betrieben.

(Ulbricht 1963: 112–113)

Zur Überwindung dieses Rückstands und zur Erreichung eines höheren wissenschaftlich-technischen Niveaus erfolgte in den sechziger Jahren eine rasche Zunahme der Hochschulausbildung in der DDR (UNESCO 1985: 74; Wolter 1990: 87) sowie mit durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten von teilweise über 10 Prozent im Zeitraum 1965–1975 eine auch im internationalen Maßstab außerordentlich rasche Erweiterung der für FuE aufgewendeten Ressourcen (Meske 1989: 10–11).

Die bereits oben angesprochenen Probleme der Zusammenarbeit der DAW mit der Industrie konnten aber nicht gelöst werden. Seitens der Akademie stellte der Vorsitzende der Forschungsgemeinschaft auf der Direktorenkonferenz am 2. März 1966 fest:

Was die Zusammenarbeit mit der Industrie generell angeht, war die Leitung der Forschungsgemeinschaft bestrebt, diese Beziehungen vor allem durch langfristige Abmachungen für den Zeitraum des Perspektivplanes auszubauen ... Bei der Vorbereitung von Koordinierungsvereinbarungen hat sich gezeigt, daß die Industrie oft nur dann an dem Zustandekommen einer solchen Regelung interessiert ist, wenn ihr fertigungsreife Entwicklungen angeboten werden. Es besteht auf seiten der Industrie häufig eine Scheu davor, das Risiko einer Entwicklung zu übernehmen. Die Verantwortung für das rechtzeitige Aufgreifen neuer Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung und die Weiterentwicklung vorliegender Forschungsergebnisse bis zur Produktionsreife wird daher nicht

selten abgelehnt. Gerade dieses Ziel wird aber mit dem Instrument der Koordinierungsvereinbarung angestrebt. (Klare 1966: 157)

Die in der ersten Hälfte der sechziger Jahre getroffenen Maßnahmen blieben so weitgehend ohne die erhoffte positive Wirkung auf Innovationskraft und Modernisierung der Industrie. Deshalb wurde in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre ein weiteres Bündel von Maßnahmen realisiert, das die DAW enger an die Industrie binden sollte:

Erhöhung des politischen Drucks auf die DAW: Das Grundkonzept der stärkeren Einbindung der Akademie in die Planung und damit in die wirtschaftliche Entwicklung wurde auf dem VII. Parteitag der SED 1967 nicht nur bekräftigt, sondern noch rigorosier formuliert. Ministerpräsident Willi Stoph forderte,

auch auf dem Gebiet von Naturwissenschaft und Technik schrittweise die Grundsätze des neuen ökonomischen Systems mit größerer Wirksamkeit durchzusetzen. Mit der Verwirklichung des Prinzips, daß für jede Forschungs- und Entwicklungsarbeit ein Partner vorhanden sein muß, der das Ergebnis verwertet und daher bereit ist, die zur Durchführung erforderlichen Mittel bereitzustellen, werden wir auch die naturwissenschaftliche Forschung effektiver gestalten. Volkswirtschaftlich bedeutende Aufgaben der naturwissenschaftlichen Forschung werden weiterhin zentral finanziert. [Große Erfolge sind dann zu erreichen], wenn im Interesse einer Schwerpunktbildung solche Arbeitsgebiete und -themen schrittweise und ohne Vorbehalte eingeschränkt beziehungsweise eingestellt werden, die nicht den Hauptrichtungen der volkswirtschaftlichen Entwicklung der DDR entsprechen ... Die Akademie der Wissenschaften kann uns dabei besonders helfen. (Stoph 1967: 28)

Veränderungen des institutionellen Systems: Die erneuten Veränderungen hatten die vollständige Einbindung der Wissenschaft in staatliche Leitungshierarchien und ihre Unterordnung unter die Interessen der Industrie zum Ziel. Eine erste Maßnahme bestand in der Umwandlung des ›Staatssekretariats für Forschung und Technik‹ in das ›Ministerium für Wissenschaft und Technik‹ (MWT). Damit wurden die Machtverhältnisse umgekehrt: war ursprünglich mit der Zuordnung des ›Zentralen Amtes für Forschung und Technik‹ zum Forschungsrat die Verwaltung ausführendes Organ des durch Wissenschaftler dominierten Forschungsrates, so wurde nun umgekehrt der Forschungsrat de facto zu einem beratenden Organ des Ministers für Wissenschaft und Technik. Formal wurde dies dadurch abgesichert, daß der Minister gleichzeitig Stellvertreter des Vorsitzenden des Ministerrates war. Zur engeren Bindung der Wissenschaft an die Industrie wurde die auftragsge-

bundene Forschung eingeführt und zu diesem Zweck ein neues System von Vertragsbeziehungen und Finanzierungsregelungen geschaffen. Im Jahre 1968 verabschiedete das Präsidium des Ministerrates neue Regelungen, zu denen die ›Anordnung über die auftragsgebundene Finanzierung wissenschaftlich-technischer Aufgaben und die Bildung und Verwendung des Fonds Wissenschaft und Technik‹, die ›Richtlinie über die Preisbildung für wissenschaftlich-technische Leistungen‹ sowie die ›Richtlinie für die Anwendung von Prinzipien der volkswirtschaftlichen Rechnungsführung in den naturwissenschaftlich-technischen Einrichtungen der DDR‹ gehörten (Ministerrat 1968a–c). Diese Regelungen sahen unter anderem vor, daß die neu gebildeten Kombinate und die ihnen unterstellten ›volkseigenen Betriebe‹ (VEB) aus selbst erwirtschafteten Mitteln eigene Fonds ›Wissenschaft und Technik‹ bilden und als Auftraggeber der DAW fungieren. Zur Lösung von Aufgaben, deren Ergebnisse großen Einfluß auf mehrere Wissenschaftsgebiete und volkswirtschaftliche Bereiche hatten beziehungsweise die zur Erkundungsforschung gehörten und von fundamentaler Bedeutung für die weitere gesellschaftliche Entwicklung waren, wurden Mittel aus dem Staatshaushalt bereitgestellt. Über deren Verwendung verfügte das MWT, das auch die Auftraggeberschaft für solche Aufgaben übernahm. Diese Maßnahmen führten dazu, daß der Anteil der vertraglich gebundenen Forschung stark zunahm und die DAW ab 1969 völlig von externen Auftraggebern abhing. Hier hatte die Industrie einen Anteil von etwa 55 Prozent. Auf diese Weise wurde die DAW immer stärker in die Forschung und Entwicklung für die Industrie eingebunden. Eine zusätzliche institutionelle Lösung für die enge Verbindung von Akademie und Industrie war die Bildung von Forschungsverbänden nach einer am 18. März 1970 vom Präsidium des Ministerrates bestätigten Direktive des MWT:

Zur Durchführung von Aufgaben der sozialistischen Großforschung, an deren Bearbeitung mehrere Zweige, Bereiche und wissenschaftliche Einrichtungen beteiligt sind, können ... *Forschungsverbände* gebildet werden. Mit der Bildung von Forschungsverbänden werden in der Regel die Kombinatdirektoren beauftragt, deren Großforschungszentren den Hauptanteil bei der Realisierung der Großforschungsvorhaben zu erbringen haben ... Die sich aus der gemeinsamen Lösung der wissenschaftlich-technischen Aufgaben ergebenden Kooperationsbeziehungen sind auf der Grundlage des Planes nach den Prinzipien der auftragsgebundenen Forschung und Entwicklung zu gestalten.

(Zitiert nach Urban 1986: 144)

Die Akademiereform Ende der sechziger Jahre

Eine dritte und für die DAW folgenreichste Maßnahme war eine grundlegende Reform der Strukturen des Wissenschaftssystems, die im Hochschulwesen als dritte Hochschulreform¹³ und für die DAW als Akademiereform bezeichnet wurde. Erich Honecker, damals noch unter Walter Ulbricht der ›zweite Mann‹ in der Parteiführung, charakterisierte auf der 10. Tagung des ZK der SED im Jahre 1969 die politischen Ziele der Akademiereform folgendermaßen:

Ihr Inhalt besteht darin, durch eine zielgerichtete Konzentration des wissenschaftlichen Potentials auf die aus prognostischer Sicht festgelegten Schwerpunkte unserer gesellschaftlichen Entwicklung, insbesondere auf die strukturbestimmenden Aufgaben der Volkswirtschaft, wissenschaftlichen Vorlauf und Pionierleistungen zu schaffen. (Honecker 1969: 39–40)

Die Akademie als korporativer Akteur setzte diesen Plänen zumindest öffentlich keinen großen Widerstand entgegen, obwohl nicht wenige Wissenschaftler ihr Unbehagen zum Ausdruck brachten (Staatsrat 1970: 22, 50, 65, 70, 81, 111). Allerdings wurde betont, daß es in erster Linie um wissenschaftliche Spitzenleistungen gehe. Der 1968 neu gewählte Akademiepräsident Hermann Klare sah

... das Ziel der Akademiereform darin, alle wissenschaftlichen Potenzen unserer Einrichtung, und zwar sowohl die ihrer im Plenum vereinigten Mitglieder als auch die der in den Forschungseinrichtungen tätigen Mitarbeiter, auf neue Weise zusammenzufassen und diese große geistige Kraft unter einheitlicher Führung zum Wohle unserer sozialistischen Gesellschaft und zum Nutzen ihres weiteren Aufbaus einzusetzen ... Diesem Ziel entsprechend ... [ist die] Hauptaufgabe ..., die wissenschaftliche Forschung, und zwar die Erkundungs- und Grundlagenforschung, so zu organisieren und zu betreiben, daß in Übereinstimmung mit dem Perspektivplan der DDR Ergebnisse erzielt werden, die den Rang internationaler Bestleistungen besitzen und die gesellschaftliche Entwicklung in unserer Republik entscheidend fördern. (Klare 1968: 292)

13 Mit der Hochschulreform sollten die wissenschaftliche Arbeit der Universitäten und Hochschulen planmäßig mit dem Reproduktionsprozeß in den VVB, Kombinat und Großbetrieben verflochten und auf strukturbestimmende Aufgaben gerichtete Kooperationen geschaffen werden. Die Einheit von forschungsbezogener Lehre, wissenschaftlich-produktivem Studium, modernen Lehr- und Ausbildungsmethoden sowie die Konzentration des Forschungspotentials auf die rasche Entwicklung der Produktivkräfte sollten die Hauptmerkmale der dritten Hochschulreform sein (Honecker 1969: 35–36).

De facto ging es bei der Akademiereform, für deren Durchführung es ein gemeinsames Arbeitsprogramm des Präsidenten der DAW und der Akademieparteileitung der SED gab (DAW 1968), um die Durchsetzung hierarchischer Leitungsstrukturen sowohl in der als auch für die Akademie. Die DAW wurde in das hierarchische System der Planung und Leitung der DDR eingeordnet; gleichzeitig wurde auch ihre interne Leitungsstruktur verändert und endgültig in eine Hierarchie umgewandelt.

Die Ergebnisse der Akademiereform wurden in einem neuen Statut fixiert (Ministerrat 1969), das die der Akademie zugewiesenen Aufgaben bei der »weiteren Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft in der DDR« neu definierte. In der Präambel des Statuts von 1969 wird festgestellt:

Die Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik, die sich unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution vollzieht, bestimmt die Stellung und die Verantwortung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Sie hat die Verpflichtung und den Auftrag, ihr wissenschaftliches Potential auf allen ihr übertragenen Gebieten der Forschung so zur Wirkung zu bringen, daß planmäßig hervorragende wissenschaftliche Ergebnisse und Spitzenleistungen erzielt werden. Als Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft leistet sie dadurch einen großen Beitrag zur politischen, wirtschaftlichen, wissenschaftlich-technischen und geistig-kulturellen Stärkung der Deutschen Demokratischen Republik. (Ministerrat 1969: 317)

Die Einordnung der DAW in die zentralistischen staatlichen Strukturen wurde dadurch verwirklicht, daß sie dem Ministerrat unterstellt wurde: »Die Akademie untersteht dem Ministerrat. Der Vorsitzende des Ministerrates legt die sich hieraus ergebenden Befugnisse fest« (ibid.). Die Unterstellung der Akademie unter den Ministerrat, das heißt die Regierung der DDR, war nicht neu: sie war bereits 1951 beschlossen und im Statut von 1954 festgeschrieben worden. Damals bedeutete dies aber in erster Linie eine Aufwertung der Akademie durch ihren Übergang aus regionaler Bedeutung und Zuordnung (Magistrat von Berlin) in eine zentrale staatliche Position. Erst mit dem Statut von 1969 wurde aus dieser *Zuordnung* eine tatsächliche *Unterordnung* im hierarchischen Leitungssystem der DDR, die mit einer Unterstellung des Akademiepräsidenten unter den Vorsitzenden des Ministerrates verbunden war.

Das neue Statut beinhaltete auch eine Neugestaltung des internen Leitungssystems der DAW. Danach wurde die »Akademie nach dem Prinzip

der Einzelleitung auf der Grundlage der Beschlüsse der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und der Rechtsvorschriften« durch den vom Vorsitzenden des Ministerrates berufenen Präsidenten geleitet, der »über die Bildung, die Zusammenlegung und die Auflösung von Forschungsbereichen und Instituten im Einvernehmen mit dem zuständigen Stellvertreter des Vorsitzenden des Ministerrates« (das war der Minister für Wissenschaft und Technik) entscheidet (Ministerrat 1969: 318, 319). Im Auftrag des Präsidenten war unter anderem ein Vizepräsident für die Planung der wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Arbeiten tätig, dem Präsidenten unterstanden unmittelbar die Leiter der Forschungsbereiche und die Institutsdirektoren (ibid.: 319–320). Seinem Zuständigkeitsbereich wurde auch die – formal von den Forschungseinrichtungen getrennte – Arbeit des Präsidiums und des Plenums der Akademiemitglieder zugeordnet, die der Präsident ebenfalls »nach den genannten Grundsätzen« leitete, wobei er »über die Arbeitspläne beider Gremien« entschied und »über die Bildung und die Auflösung der problemgebundenen Klassen« befand (ibid.: 319). Damit erhielt die DAW eine vollständige hierarchische Organisations- und Leitungsstruktur, und alle bis dahin noch vorhandenen Reste einer institutionalisierten Selbstverwaltung in Form der Forschungsgemeinschaft beziehungsweise der Arbeitsgemeinschaft wurden beseitigt.

Neben der Akademieleitung wurden auch die Forschungseinrichtungen neu strukturiert. Ab 1969 wurden kleinere Institute und Einrichtungen zu Zentralinstituten zusammengefaßt und große Institute in Zentralinstitute umbenannt:

Zentralinstitute sind Forschungseinrichtungen der Akademie zur Lösung komplexer Forschungsaufgaben. Sie umfassen zusammengehörige Hauptarbeitsrichtungen eines Wissenschaftsgebietes ... Die Zentralinstitute sind durch Konzentration des Forschungspotentials auf entscheidende Gebiete der Natur- und Gesellschaftswissenschaften leistungsfähige Partner der sozialistischen Großforschung. Institutskomplexe stellen den Zusammenschluß von Forschungseinrichtungen zum Zwecke einer engen Koordinierung der Arbeitsprogramme dar, der in der Regel zur Bildung von Zentralinstituten führt. Institute werden zur Durchführung von Forschungsaufgaben einer Hauptarbeitsrichtung gegründet. Den Forschungsstellen werden zeitweilige Arbeiten oder Aufgaben übertragen, bei denen erkennbar ist, daß sie zur Aufgabenstellung eines Instituts oder Zentralinstituts entwickelt werden können. Die Struktur der Institute richtet sich nach den zu lösenden wissenschaftlichen und volkswirtschaftlichen Problemen und den Erfordernissen sozialistischer Gemeinschaftsarbeit.

(Ministerrat 1969: 320)

Die neue Leitungs- und Organisationsstruktur der DAW entsprach formal weitgehend den Leitungshierarchien und -ebenen in der Wirtschaft (vgl. Abschnitt 2.3). Dadurch sollten unter anderem die wechselseitigen Abstimmungsprozesse erleichtert werden. Im Statut von 1969 wurde auch erstmals der direkte und unmittelbare Einfluß der SED auf die Gestaltung der Arbeit und Forschung in der Akademie institutionalisiert, indem der 1. Sekretär der in der Akademie gegründeten Kreisorganisation der SED von nun an Mitglied ihres Präsidiums war.¹⁴

Im Verlauf der Akademiereform wurde so eine durchgängige staatliche Leitungshierarchie für die und in der Akademie geschaffen und damit das ursprüngliche Anliegen einer engen inhaltlichen Verbindung von Gelehrtenengesellschaft und Forschungspotential endgültig aufgegeben. Die Verantwortung der Gelehrtenengesellschaft für das ihr zugeordnete Forschungspotential, die ihr 1946 übertragen worden war, wurde mit der Akademiereform und dem Statut von 1969 auch formal wieder beseitigt. Das Forschungspotential wurde de facto in eine zentral geleitete staatliche Wissenschaftseinrichtung umgewandelt, und selbst die akademische Arbeit der Gelehrtenengesellschaft wurde in den Rahmen staatlich gelenkter Wissenschaftsentwicklung eingeordnet.

Nicht aufgelöst wurde jedoch die enge personelle Verflechtung zwischen der Gelehrtenengesellschaft und den Forschungseinrichtungen. Präsident und Präsidium waren für beide zuständig; außerdem waren die (meisten) Institutsdirektoren, die Leiter der Forschungsbereiche und weitere Wissenschaftler der Akademieforschung gleichzeitig Akademiemitglieder. Außerdem arbeiteten in den problemgebundenen Klassen neben Akademiemitgliedern auch andere an der Akademie tätige Wissenschaftler mit. So gehörten im gesamten Zeitraum von 1972 bis 1989 mindestens 104 (1977) und maximal 133 (1972) Mitarbeiter der Akademie den Klassen an (AdW 1989: 1, 20).

Die 22. Sitzung des Staatsrates der DDR im März 1970 behandelte den vom Akademiepräsidenten eingereichten ›Bericht über die Durchführung der Akademiereform unter besonderer Berücksichtigung der sozialistischen Wissenschaftsorganisation‹. Auf dieser Sitzung unterstrich Günter Mittag, Mitglied des Politbüros und Sekretär des ZK der SED für Wirtschaftspoli-

14 Bereits ab 1963 waren die Akademie-Parteileitung der SED und der Zentralvorstand der Gewerkschaft Wissenschaft berechtigt, je einen Vertreter in den Vorstand der Forschungsgemeinschaft zu entsenden (DAW 1964: 7).

tik, daß die Akademiereform Bestandteil einer Neuorganisation des gesamten Wissenschaftssystems sei. Er formulierte nochmals das politische Ziel der Akademiereform:

Es handelt sich somit nicht einfach um die Organisation der Wissenschaft an sich, sondern vor allem um ihre organische Verbindung mit dem gesamten gesellschaftlichen Reproduktionsprozeß, weil nur auf diese Weise die Wissenschaft als Produktivkraft voll wirksam werden kann ... Daraus ergibt sich, daß Forschung und Technik sowohl in ihren Orientierungspunkten als auch in ihren Resultaten nahtlos in den volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozeß einzufließen sind. (Mittag 1970: 72, 76)

Zugleich wurde in seiner Rede deutlich, welche vereinfachten linearen Vorstellungen über Forschungs- und Innovationsprozesse dieser wirtschaftspolitisch geprägten Neuordnung der Wissenschaft zugrunde lagen (darüber kann auch die Verwendung des Wortes ›Netzwerk‹ nicht hinwegtäuschen):

Objektiv existiert ein Netzwerk von der Grundlagenforschung über die Forschung und Entwicklung in den Kombinat- und Betrieben bis hin zu automatisierten Fließverfahren. Jede Forschungseinrichtung und jeder Produktionsbetrieb hat darin eine spezielle Aufgabe zu lösen und seinen spezifischen Platz. Es gilt, diese objektiven Zusammenhänge von vornherein zum Ausgangspunkt der Organisation der Arbeit, der Wissenschaftsorganisation zu nehmen. (Ibid.: 77)

Folgerichtig billigte er der Wissenschaft nur eine begrenzte, relativ passive Rolle im Innovationssystem zu. Sie sollte lediglich die aus den ›objektiven‹ Anforderungen der Industrie entstehenden Aufgaben erfüllen:

In der Diskussion wurde hier vom Direktor eines Großforschungszentrums gesagt: »Die Wissenschaft muß der Praxis helfen« und: »Die Akademie soll anbieten«. Beide Thesen sind nicht richtig. Die Praxis von heute muß Wissenschaft sein ... Hier wirkt auf neue Art und Weise der demokratische Zentralismus, wobei der Staat die Hauptaufgaben in Wissenschaft und Technik und die notwendige materielle Produktion in Form des Planes vorgibt, ohne technologisch die einzelne Lösung zu bestimmen, so daß der Betrieb auf der Grundlage der Eigenverantwortung diese Lösungen mit Hilfe der Wissenschaftler, Ingenieure und Arbeiter organisiert, um diesen Prozeß zu beherrschen und im Endergebnis neue Erzeugnisse zu produzieren, die abgesetzt werden können. (Ibid.: 78–79)

Mit der neuen institutionellen Struktur der DAW – vollständige Einordnung in das staatliche hierarchische Leitungssystem, interne hierarchische Leitungsstruktur, vollständige Bindung an externe Auftraggeber – war das

Maximum einer möglichen formellen Unterordnung der außeruniversitären Forschung der DDR unter politische und Wirtschaftsinteressen erreicht. Der folgende Abschnitt zeigt, daß diese Unterordnung partiell wieder zurückgenommen werden mußte und in den siebziger und achtziger Jahren erheblichen Schwankungen unterlag. Die entscheidende und die Akademie-forschung langfristig und tiefgehend beeinflussende Regelung blieb allerdings bestehen: die auftragsgebundene Forschung für die Industrie. Viele unserer Interviewpartner beschrieben einen seit der Einführung dieser Regelung ständig wachsenden Druck auf eine Ausweitung der Forschung für die Industrie. Andere kurzzeitig wirksame institutionelle Veränderungen oder Schwankungen in den politischen Vorgaben wurden demgegenüber in ihren Wirkungen auf die Forschung kaum wahrgenommen. Die Vermittlung zwischen den neuen Anforderungen und institutionellen Strukturen einerseits und den Inhalten der Forschung andererseits brauchte offenbar einige Zeit und wurde durch die im folgenden Abschnitt beschriebenen politischen Veränderungen gewissermaßen ›überholt‹.

2.3 Auf der Suche nach effektiven Steuerungsinstrumenten für die Akademie – die siebziger Jahre

Kurskorrektur: größere Autonomie für die AdW

Im Ergebnis ihrer eigenen Entwicklung sowie der Gestaltung der externen Beziehungen war die Akademie beim Übergang in die siebziger Jahre zur ›Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft‹ geworden. Ihre Einordnung in das System der zentralisierten hierarchischen Leitung und die Durchsetzung korrespondierender interner Leitungsstrukturen waren abgeschlossen, ihr politischer Auftrag war klar definiert. Die entsprechenden Veränderungen waren mit dem Statut von 1969 fixiert worden und fanden in der zum 7. Oktober 1972 vorgenommenen Umbenennung der ›Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin‹ in ›Akademie der Wissenschaften der DDR‹ (AdW der DDR) ihren Abschluß (Ministerrat 1972a). Die damit geschaffene Struktur der AdW (nachfolgend verwenden wir deshalb für diesen Zeitraum die Abkürzung ›AdW‹ anstelle von ›DAW‹) sowie ihre Aufgaben und Stellung im Forschungssystem der DDR blieben in den siebziger und achtziger Jahren grundsätzlich bestehen. Ein im Jahr 1984

beschlossenes neues Statut der AdW brachte keine grundlegenden Veränderungen, sondern lediglich eine übersichtlichere Gliederung und bestimmte Präzisierungen. Die einzige Veränderung in der Leitungsstruktur war die Einführung des ›Kollegiums‹. Es diente als Beratungsgremium des Präsidenten für die Vorbereitung seiner Entscheidungen hinsichtlich der Arbeit des in der AdW vorhandenen Forschungspotentials; ihm gehörten deshalb nicht die Mitglieder des Präsidiums an, die allein mit der Arbeit der Gelehrtenengesellschaft befaßt waren (Ministerrat 1984a: 246). Vorläufer hatte es schon in der ›Forschungsgemeinschaft...‹ mit einem ›Kollegium‹ (DAW 1964: 8) und in der praktischen Leitungsarbeit der Akademie gegeben, so daß hier lediglich eine eingeführte Praxis ›legalisiert‹ wurde.

Veränderungen des Statuts von 1984 erfolgten noch 1986 und 1989. Im Jahre 1986 wurde lediglich die Anzahl der aktiven, das heißt der bis 65 Jahre (Männer) beziehungsweise 60 Jahre (Frauen) alten Ordentlichen Mitglieder auf maximal 100 (vorher 90) und die der Korrespondierenden Mitglieder auf maximal 120 (vorher 100) erhöht (Ministerrat 1986b). Im Jahre 1989 betraf die Änderung nur die Auflösung der ›Forschungsbereiche‹ der AdW als formale Leitungsebene zwischen dem Präsidenten und den Institutsdirektoren. Die Leiter der Forschungsbereiche wurden danach zu »Sekretären für Wissenschaftsgebiete«, die »im Auftrage des Präsidenten für die institutsübergreifende Entwicklung und Koordinierung sowie für die Bewertung der Forschung auf ihren Wissenschaftsgebieten verantwortlich« waren und die »sich bei der Erfüllung ihrer Aufgaben auf Räte stützen, denen die Direktoren der auf dem betreffenden Wissenschaftsgebiet tätigen Institute und weitere Wissenschaftler angehören. Sie sind Vorsitzende dieser Räte« (Ministerrat 1989). Damit sollte ein internes Leitungs- und Strukturproblem gelöst werden, das mit dem Statut von 1969 geschaffen worden war. Damals waren die Institutsdirektoren dem Präsidenten direkt unterstellt worden; die Institute unterstanden jedoch formal in allen fachlichen und organisatorischen Belangen den Forschungsbereichen (und damit deren Leitern). Die doppelte Unterstellung war des öfteren Anlaß für Kontroversen, weil die Institutsdirektoren sie nutzen konnten, um am Leiter ›ihres‹ Forschungsbereichs vorbei beim Präsidenten ihre Interessen durchzusetzen. Auch wurden die Leitungen der Forschungsbereiche häufig von den Instituten kritisiert, da sie kaum ein eigenes Profil entwickelten und weniger als inhaltliche Leitungsebene, sondern vor allem als administrative Schaltstelle zwischen Institut und zentraler Akademieverwaltung fungierten und so die Bürokratie verstärkten. Mit der Umwandlung der ›Forschungsbereiche‹ aus einer Leitungsebene in ›Wissenschaftsgebiete‹ als Koordinierungs- und Be-

ratungsgremien im Auftrag des Präsidenten war ein (lange angestrebter) Ausweg gefunden worden. Er trat 1989 in Kraft und wirkte sich deshalb auf die Arbeit der Akademie kaum noch aus.

Während die Einordnung der AdW in das politische System der DDR und ihre Organisationsstrukturen in den siebziger und achtziger Jahren weitgehend unverändert blieben, wandelten sich die politischen Orientierungen für die AdW und die institutionellen Regelungen ihrer Industriebeziehungen erheblich. Mit der Akademiereform war festgelegt worden, daß die Akademie ausschließlich im gesellschaftlichen Auftrag arbeiten und durch externe Auftraggeber finanziert werden sollte. Nach der Einführung dieses ›Prinzips der aufgabenbezogenen Planung und auftragsgebundenen Finanzierung der Forschung‹ wurden tatsächlich alle ihre Forschungsarbeiten auf Vertragsbasis durchgeführt. Die Auftraggeber waren vor allem Industrieministerien, Kombinate und Betriebe, aber auch Institutionen aus anderen Bereichen (insbesondere aus dem Gesundheitswesen und aus der Landwirtschaft). Das Ministerium für Wissenschaft und Technik war der Auftraggeber für solche Aufgaben, »deren Ergebnisse großen Einfluß auf mehrere Wissenschaftsgebiete und volkswirtschaftliche Bereiche haben beziehungsweise zum Bereich der Erkundungsforschung gehören und wissenschaftlichen Vorlauf für Strukturentscheidungen späterer Perspektivzeiträume darstellen« (Ministerrat 1968a: 860). Zur Finanzierung der FuE-Aufträge bildeten die Betriebe einen ›Fonds Wissenschaft und Technik‹. Zusätzlich erhielten sie, ebenso wie das MWT, aufgabenbezogene Mittel für Forschung und Entwicklung aus dem Staatshaushalt.

Diese Regelungen führten dazu, daß nach der Akademiereform ab 1969 formal alle Aufgaben der AdW durch externe Auftraggeber bestimmt und über diese finanziert wurden, wobei natürlich die Wissenschaftler der Akademie de facto auch weiterhin einen erheblichen Teil ihrer Themen selbst festlegten. Auch wurde dieses formale Prinzip bereits 1970 wieder durchbrochen und den Instituten der AdW Möglichkeiten eingeräumt, in eigener Verantwortung Forschungsthemen aufzunehmen und diese als ›Initiativforschung‹ zu finanzieren. Als Auftraggeber der Initiativforschung fungierten zunächst die Leiter der Forschungsbereiche, ab 1972 der Präsident der AdW. Der offiziell ausgewiesene Anteil dieser Initiativforschung betrug anfangs weniger als 1 Prozent (vgl. Tabelle 2-5).

Die vollständige Bindung der Forschung der AdW an externe Auftraggeber und ihre weitgehende Orientierung an Bedürfnissen der Wirtschaft wurden im Zusammenhang mit der generellen Kritik an der Wirtschaftspolitik Anfang der siebziger Jahre erneut verändert. Die Ulbrichtsche Politik

Tabelle 2-5 Struktur der AdW-Forschung nach Auftraggebern in Prozent auf Basis der Selbstkosten

Auftraggeber	1969	1970	1971	1972
Produktionsbereiche	55,5	56,0	60,2	45,4
MWT	35,6	28,9	27,0	42,4
Übrige Bereiche	8,9	14,6	12,2	9,6
AdW (Initiativforschung)	–	0,5	0,6	2,5

Quelle: Urban (1986: 240)

der Modernisierung der Volkswirtschaft unter dem Motto ›Überholen, ohne einzuholen‹ war mit dem Versuch einer weitgehenden institutionellen Neuordnung des Wirtschaftssystems verbunden, der auch die beschriebenen Veränderungen in der Wissenschaftsorganisation und in den institutionellen Strukturen der Verbindung von Wissenschaft und Produktion umfaßte.¹⁵

Die Bilanz dieses Reformversuchs war Ende der sechziger Jahre sehr widersprüchlich. Einerseits waren zum Teil hohe Wachstumsraten der Produktion und des Nationaleinkommens, bedeutende Strukturänderungen in Richtung moderner Produktionszweige (Elektrotechnik/Elektronik) sowie der Ausbau des FuE-Potentials insgesamt und insbesondere im Bereich der Wirtschaft erreicht worden. Andererseits waren auf diese Weise in der Volkswirtschaft enorme Disproportionen entstanden. Die Zuliefer- und Infrastrukturbereiche, einschließlich der gesamten Energieversorgung, und auch die Konsumgüterproduktion waren nicht gleichermaßen mit entwickelt worden.

Ähnlich widersprüchlich stellten sich die Ergebnisse in der Wissenschaft dar. Einerseits waren die Verbindungen zur Industrie und ihren Kombinate durch den Zwang zur externen Auftraggeberschaft noch enger geworden beziehungsweise in einigen Gebieten der Forschung auch neu geschaffen worden; andererseits waren sie nur wenig für Innovationen bei Produk-

15 Walter Ulbricht stellte diesen Versuch auf der Wirtschaftskonferenz 1963 unter dem Titel ›Das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft in der Praxis‹ vor (Ulbricht 1963); später leitete er daraus einen weitreichenden Anspruch auf eine auch theoretische Weiterentwicklung der Politischen Ökonomie durch Aufdeckung der ökonomischen Bewegungsgesetze des Sozialismus ab. Das Ergebnis war das in seinem Auftrag von einem Autorenkollektiv unter Leitung von Günter Mittag erarbeitete Buch ›Politische Ökonomie des Sozialismus und ihre Anwendung in der DDR‹ (Mittag 1969).

ten und Verfahren wirksam geworden, da in den neu gebildeten Kombinate und insbesondere in deren ›Großforschungszentren‹, deren Mitarbeiterzahl mitunter schlagartig vervielfacht wurde, beträchtliche Umstellungsprobleme auftraten. Die Übernahme der Auftraggeberschaft durch das MWT hatte außerdem zu einem erheblichen administrativen Aufwand sowohl in der Akademie als auch beim MWT geführt, da praktisch die gesamte Planung der Forschungsaufgaben verdoppelt und zusätzlich bürokratisch aufgebläht worden war.

Diese Probleme verschärften sich im Zusammenhang mit der Vorbereitung des Fünfjahrplans von 1971 bis 1975. Es wurde deutlich, daß die Ende der sechziger Jahre verfolgte Strategie auf einer ungeheuren Überschätzung der Möglichkeiten für eine rasche Modernisierung der DDR-Wirtschaft beruhte und praktisch gescheitert war. Deshalb wurden im Vorfeld des VIII. Parteitages der SED (15. bis 19. Juni 1971) und auf dem Parteitag selbst Korrekturen des wirtschafts- und auch des wissenschaftspolitischen Kurses vorbereitet und in seiner Folge durchgesetzt. Im Zusammenhang damit gab es auf dem VIII. Parteitag einen Wechsel in der Parteiführung von Walter Ulbricht zu Erich Honecker.¹⁶

Das Scheitern des wirtschaftspolitischen Kurses schwächte auch die mit ihm verbundene Doktrin einer vollständigen Unterordnung der AdW unter externe Auftraggeber und insbesondere unter wirtschaftliche Interessen; auf die Notwendigkeit einer eigendynamischen Entwicklung der Wissenschaft verweisende Stimmen aus Wissenschaft und Wissenschaftspolitik konnten sich wieder Gehör verschaffen. Bereits auf den Tagungen des ZK der SED in den sechziger Jahren und auch auf der Beratung des Staatsrates im Jahre 1970 zur Durchführung der Akademiereform hatten Wissenschaftler die Auffassung vertreten, daß die Wissenschaftsentwicklung nicht nur durch die Anforderungen der Produktion bestimmt werden darf, sondern daß auch aus den Ergebnissen und Erkenntnissen der Wissenschaft Angebote an die Produktion unterbreitet werden könnten und müßten. Diese Auffassung war damals zurückgedrängt worden (vgl. das Zitat von Günter Mittag auf S. 106). Nachdem aber die rigorose Durchsetzung des ›Primats der Ökonomie‹ unzureichende Ergebnisse gebracht hatte und die Positio-

¹⁶ Das Scheitern der Wirtschaftspolitik hatte auch über diesen Wechsel hinaus personelle Konsequenzen: Im Herbst 1973 wurde Günter Mittag als Wirtschaftssekretär des ZK der SED und Mitglied des Staatsrates abgelöst und auf den Posten eines Ersten Stellvertreters des Vorsitzenden des Ministerrates versetzt. Das bedeutete seine teilweise Entmachtung und Verdrängung aus dem engsten Führungskreis.

nen der Verfechter dieses Kurses geschwächt waren, wurden die bislang unterdrückten Positionen wieder artikuliert. Es gab dazu in der DDR nach dem VIII. SED-Parteitag eine relativ offene Grundsatzdiskussion über das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft beziehungsweise von Wissenschaft und Produktion und über daraus zu ziehende Konsequenzen für die praktische Politik (Hager 1987a, erstmals erschienen 1972; Hofmann 1973). Zugleich erfolgte eine Verschiebung der Schwerpunkte in den politischen Orientierungen und Kriterien für die Ziele und Richtungen der wissenschaftlichen Arbeit und auch für die Forschung an der AdW.

Bereits wenige Tage nach dem Abschluß des VIII. Parteitages der SED, am 23. Juni 1971, gab es einen ersten Schritt hin zu einer größeren Selbstständigkeit der Akademie, als der Ministerrat ihr die Verantwortung für die Koordinierung der Zusammenarbeit mit der UdSSR und anderen Ländern des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW, auch als COMECON bezeichnet) auf dem Gebiet der Grundlagenforschung übertrug. Am 9. Mai 1972 beschäftigte sich das Politbüro der SED mit der Situation der Akademie. Im Politbüro wurden die Auswirkungen der bisherigen Politik gegenüber der Akademie kritisch eingeschätzt:

Die Leitung, Planung und Organisation der Forschung an den Instituten der DAW ... war in den zurückliegenden Jahren ungenügend auf die Entwicklung der Grundlagenforschung orientiert ..., die wesentlichsten hemmenden Faktoren waren eine ungenügende Einflußnahme auf den Inhalt der Forschung, die überspitzte Anwendung von Prinzipien der wirtschaftlichen Rechnungsführung auf die Forschung und eine nicht den Aufgaben und Arbeitsbedingungen der Forschung an der DAW ... entsprechende Konzeption der Leistungsfinanzierung. Durch die gegenwärtige Praxis der Leitung, Planung und Durchführung der Forschung traten ... den wissenschaftlich-technischen Fortschritt hemmende Erscheinungen auf:

- eine langfristig angelegte theoretische Forschung im Auftrag der VVB, Kombinate und Betriebe konnte nur teilweise realisiert werden, da diese einen ökonomischen Nutzen der von ihnen finanzierten Forschungsarbeiten kurzfristig nachweisen müssen;
- die zentrale Auftraggeberschaft durch das Ministerium für Wissenschaft und Technik für Aufgaben des Staatsplanes Wissenschaft und Technik und die Möglichkeiten der Hochschulen, Forschungen aus eigener Initiative aus selbst erwirtschafteten Mitteln durchzuführen, konnten die planmäßige Entwicklung der Wissenschaftsdisziplinen nicht hinreichend sichern.

(Beschlußvorlage für das Politbüro – Entwurf; Berlin, 13. März 1972; zitiert nach Urban 1986: 160)

Es muß hier berücksichtigt werden, daß solche Einschätzungen mit ganz bestimmten politischen Absichten formuliert worden waren – nämlich mit dem Ziel, wesentliche Veränderungen in der Forschungspolitik herbeizuführen. Die Akademie hatte sich aktiv an der Vorbereitung dieser Beschlüßvorlage beteiligt (ibid.). Die politischen Veränderungen Ende der sechziger Jahre stellten eine erhebliche Bedrohung für die Kontinuität der Grundlagenforschung an der Akademie dar. Andererseits wurden durch die Institute und Wissenschaftler ›Mikrostrategien‹ verfolgt, um die politischen Einflüsse zu kompensieren. So wurden bereits bestehende informelle Beziehungen zur Industrie nun formal als Kooperation ausgewiesen und ein Etikettenschwindel realisiert, bei dem bisherige Forschungsthemen inhaltlich nicht verändert wurden, aber von nun an das Etikett ›anwendungsorientiert‹ beziehungsweise ›industrierelevant‹ erhielten. Diese Strategien und eine gewisse ›Trägheit‹ der Forschungsprozesse, die sich ebenso aus forschungslogischen Notwendigkeiten wie aus dem persönlichen Interesse der Wissenschaftler, kognitiv an ihre bisherige Arbeit anzuschließen, ergab, verhinderten ein sofortiges ›Durchschlagen‹ der neuen institutionellen Lösungen auf die Inhalte der Grundlagenforschung. Die oben zitierte Beschlüßvorlage an das Politbüro der SED bringt insofern die von Wissenschaftlern und Wissenschaftspolitikern gesehenen Gefahren zum Ausdruck; wegen der sich abzeichnenden ungünstigen Entwicklungstendenzen wurde eine Rücknahme des bisher verfolgten Kurses angestrebt.

Die wesentliche Veränderung gegenüber der vorhergehenden Etappe bestand nicht darin, daß die Orientierung der AdW-Forschung auf gesellschaftliche Nützlichkeit aufgegeben wurde. Vielmehr setzte sich die Erkenntnis durch, daß nur eine relativ eigenständige längerfristige Entwicklung der Wissenschaft die Gewähr für ihre anhaltende Nützlichkeit bietet und daß diese wiederum eine gewisse Entscheidungsautonomie der Wissenschaft auch in der Verfügung über Ressourcen voraussetzt. Dem lag unter anderem die Beobachtung zugrunde, daß international gerade aus der der Wissenschaft eigenen Dynamik die entscheidenden Innovationsimpulse hervorgehen. Eine Ableitung ihrer Aufgaben allein aus der aktuellen Produktion verhindert dagegen eher, daß sie sich rechtzeitig neuen Möglichkeiten des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zuwendet. Die wichtigste wissenschaftspolitische Konsequenz aus dieser Erfahrung und Erkenntnis bestand darin, daß der Grundlagenforschung generell ein höherer und relativ eigenständiger Wert beigemessen wurde. Bis 1972 hatte in der Politik der SED das Wissenschaftskonzept der Wirtschaftspolitik dominiert, demzufolge man im Interesse einer planmäßigen Entwicklung der

Wirtschaft nicht auf (zufällige) Ergebnisse der Forschung warten und sich nach diesen richten könne. Umgekehrt, ausgehend vom Primat der Produktion, sollten aus deren Erfordernissen die entsprechenden Aufgaben und Ziele abgeleitet und der Forschung, bis hin zur Vorlauf schaffenden Grundlagenforschung, vorgegeben werden. Als Resultat wollte man in Übereinstimmung mit den Entwicklungsvorstellungen der Produktion auch zum jeweiligen Zeitpunkt die notwendigen Ergebnisse aus der Wissenschaft erhalten. Ausgehend davon wurde es als

oberstes Ziel der sozialistischen Forschungspolitik [angesehen], dem Prozeß der Überleitung durch ein reibungsloses Zusammenwirken und die richtige Proportionierung der Kräfte und Mittel in den einzelnen Phasen von der Grundlagenforschung über die Entwicklung, Konstruktion und technische Vorbereitung vorrangige Bedeutung beizumessen. (SED 1971: 27)

In der nach dem VIII. Parteitag beginnenden Diskussion über das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft wandten sich Wissenschaftler und Wissenschaftspolitiker gegen diese Position:

Es wäre falsch und schädlich, die Grundlagenforschung dadurch zu entwerten, daß man sie nur unter dem Blickwinkel ihres unmittelbaren ökonomischen Nutzens einschätzt ... ein Forschungsprogramm in der Grundlagenforschung dürfte in der Regel die zeitlichen Grenzen eines Fünfjahrplanzeitraumes erheblich überschreiten ... wir würden die Rolle der Wissenschaft zu eng sehen, wenn wir die Grundlagenforschung nur auf die Befriedigung aktueller Bedürfnisse der Volkswirtschaft orientieren würden.

(Hager 1987a: 31–32; erstmals erschienen 1972)

Damit konnten sich Positionen durchsetzen, die die Beziehungen von Grundlagenforschung und Produktion nicht auf eine einseitige und völlig lineare ›Lieferbeziehung‹ der Wissenschaft an die Produktion reduzierten, wie das in der Wirtschaftspolitik nach wie vor der Fall war. Die unveränderte Sicht der Wirtschaftspolitik brachte der damalige Leiter der Abteilung Wissenschaft und Technik der Staatlichen Plankommission, Klaus Steinitz, zum Ausdruck:

Wir betrachten die Überleitung nicht primär als eine Aufgabe, für vorliegende Forschungsergebnisse Nutzungs- und Anwendungsmöglichkeiten zu suchen und zu finden. Es geht vielmehr darum, Forschungsaufgaben so zu bestimmen, daß die zur Überführung vorliegenden Forschungsergebnisse weitgehend den volkswirtschaftlichen Erfordernissen und Möglichkeiten der DDR entsprechen. (Steinitz 1973: 16–17)

Die Durchsetzung von Positionen, die eine Eigenständigkeit der Grundlagenforschung und entsprechende Entscheidungsbefugnisse der Akademie forderten, muß vor dem Hintergrund eines veränderten Kräfteverhältnisses in den Führungsgremien der SED gesehen werden. Sie fiel mit den erwähnten personellen Veränderungen und mit dem Scheitern der bisherigen Wirtschaftspolitik zusammen, die auch die Politik gegenüber der Akademie bestimmt hatte.

Ein erster Ausdruck des gewandelten Verhältnisses zur Grundlagenforschung und zu den Kompetenzen der AdW war die im Jahre 1972 beginnende Ausarbeitung einer ›Konzeption der langfristigen Entwicklung der naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundlagenforschung sowie der Grundlagenforschung ausgewählter technischer Richtungen bis zum Jahr 1990‹. Diese Konzeption wurde unter gemeinsamer Verantwortung von Akademie der Wissenschaften und Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen erarbeitet und im Jahre 1974 durch das SED-Politbüro und den Ministerrat bestätigt (AdW/MHF 1974). Sie entstand im Ergebnis einer mehrjährigen Arbeit eines großen Kreises von Wissenschaftlern aus Akademieinstituten, dem Hochschulwesen und auch der Industrie. Mit dieser Konzeption wurde natürlich nicht die Absicht aufgegeben, die Grundlagenforschung auf die Lösung gesellschaftlicher Probleme zu orientieren. Angesichts der Planungsprobleme hatte sich aber erstens herausgestellt, daß die Planung der Grundlagenforschung sich in anderen Zeithorizonten vollzog als die Jahres- und selbst die Fünfjahresplanung des Wirtschaftssystems, so daß insbesondere die für die Grundlagenforschung notwendigen Investitionen anders geplant werden mußten. Zweitens war der Einfluß der Forschungspolitik, die eine gewisse Selbstbestimmung der Grundlagenforschung als deren notwendige Entwicklungsbedingung einforderte, gewachsen. Aus diesen Gründen wurde eine Strategie gewählt, die die Wissenschaftler selbst ihre Grundlagenforschung langfristig planen und an den gesellschaftlichen Bedürfnissen orientieren ließ. Damit wurde durch die SED akzeptiert, daß man für die Steuerung der Forschung auf die Mithilfe der Wissenschaftler angewiesen war (vgl. Kapitel 4). Die Gliederung der Konzeption zeigt den Erfolg dieser Strategie:

1. Zur Strategie auf dem Gebiet der Grundlagenforschung
2. Zur inhaltlichen Ziel- und Aufgabenstellung der Grundlagenforschung für die Befriedigung entscheidender gesellschaftlicher Bedürfnisse
 - 2.1 Deckung des Rohstoffbedarfs durch Erkundung, rationelle Aufbereitung, Verarbeitung und Verwendung von Rohstoffen
 - 2.2 Befriedigung des Energiebedarfs ...
 - 2.8 Sicherung optimaler Umweltbedingungen ...
3. Zur Intensivierung und Erhöhung der Effektivität der Forschung
 - 3.1 ...
4. Zur Leitung und Planung der Forschung
5. Zur Potentialentwicklung
(AdW/MHF 1974)

Bestandteil der Konzeption waren acht ausgearbeitete Forschungsprogramme (mit Konkretisierungen in Form von Hauptforschungsrichtungen und Forschungsrichtungen) auf den folgenden Gebieten:

1. Mathematik, Mechanik, Kybernetik und Informationsverarbeitung
2. Physik einschließlich Kern- und Werkstoffforschung
3. Chemie (Grundlagen der Stoffe und Stoffwandlung)
4. Biowissenschaften einschließlich naturwissenschaftlicher Grundlagen der Medizin
5. Geo- und Kosmoswissenschaften
6. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energiewirtschaft
7. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Konstruktion
8. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Be- und Verarbeitung
(AdW/MHF 1974: 8)

Die ersten fünf Programme standen unter der Federführung der AdW; die anderen drei unter der des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen, da die Ingenieurwissenschaften vorrangig in diesem Bereich konzentriert waren. Die langfristige Konzeption der Grundlagenforschung war anfangs auf einen Zeitraum von 15 Jahren (von 1975 bis 1990) ausgelegt; sie wurde dann alle fünf Jahre überarbeitet und in den achtziger Jahren auf einen Zeithorizont von 20 Jahren erweitert. Diese Konzeption enthielt das inhaltliche Forschungsprogramm für die acht genannten Gebiete; mit dem Teil ›Potentialentwicklung‹ wurde ebenfalls für einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren die grundsätzliche Entwicklung der personellen und materiellen Voraussetzungen für die Realisierung dieser Forschungsprogramme an der AdW und im Hochschulwesen konzipiert. Insofern war die Konzeption das erste strategische Dokument in der DDR zur Entwicklung der Grundlagenforschung und der sie hauptsächlich tragenden AdW. Die darüber hinaus in

der Konzeption enthaltenen Eckdaten über die Potentialentwicklung der AdW für die jeweils nächsten fünf Jahre bildeten auch die Grundlage für die Ausarbeitung des betreffenden Fünfjahrplanes.

Die politische Vorgabe, die Grundlagenforschung an der ›Befriedigung gesellschaftlicher Bedürfnisse‹ zu orientieren, konnte nun wesentlich zurückhaltender formuliert werden. Die für die Grundlagenforschung zuständige AdW wurde dafür verantwortlich gemacht, daß frühzeitig alle aus der Wissenschaftsentwicklung entstehenden praktischen Nutzungsmöglichkeiten aufgegriffen und der Politik in Form von Entscheidungsvorschlägen unterbreitet wurden. Mit der Forschungsverordnung von 1972 und insbesondere mit den ›langfristigen Konzeptionen‹ wurde der Akademie die Aufgabe übertragen, gerade diesen Entwicklungsraum für die Gesellschaft zu erkunden, in wissenschaftliche Aufgabenstellungen mit Grundlagencharakter umzuwandeln und daraus für den jeweils aktuellen Fünfjahrplan die Aufgaben sowohl der Grundlagenforschung als auch der Überführung ihrer Ergebnisse in die Praxis abzuleiten.

Die politische Neuorientierung führte zu Veränderungen in der Planung und Finanzierung der Forschung der AdW und betraf damit auch die Regelung ihrer Beziehungen zur Industrie. Die neuen institutionellen Lösungen wurden in der ›Verordnung über die Leitung, Planung und Finanzierung der Forschung an der Akademie der Wissenschaften und an Universitäten und Hochschulen‹ vom 23. August 1972 (Ministerrat 1972b) fixiert. Eine wesentliche Neuerung war die Festlegung, daß die Grundlagenforschung durch die AdW eigenverantwortlich zu planen sei. Zugleich trat bei der Bestätigung der Aufgaben der Grundlagenforschung der Präsident der AdW an die Stelle des Ministers für Wissenschaft und Technik. Damit wurde dem Akademiepräsidenten, den Leitern der Forschungsbereiche und auch den Instituten ein Entscheidungsspielraum eröffnet, innerhalb dessen sie die Forschung der AdW gestalten konnten.¹⁷ Dieser Entscheidungsprozeß lief im allgemeinen so ab, daß die Institute Vorschläge für die Aufnahme von Forschungsthemen in den »Plan der Grundlagenforschung« unterbreiteten, die durch die Akademieleitung nur noch bestätigt wurden.

Diese Verfahrensweise entsprach im wesentlichen der bei der Übertragung der Verantwortung auf die Wissenschaftler, die bereits für die Erar-

17 Förtsch charakterisierte diese Situation als die Ergänzung des »administrativen Steuerungsmodus« durch einen »partizipativen Modus«: »wissenschaftliche Einrichtungen bestimmen die sie betreffenden Aufgaben und Bedingungen mit« (Förtsch 1988: 566; vgl. auch Abschnitte 4.2 und 4.3).

beitung der langfristigen Konzeption der Grundlagenforschung beschrieben wurde. Auch die Jahres- und Fünfjahresplanung der Grundlagenforschung vollzog sich im Kontext der allgegenwärtigen ›gesellschaftlichen Bedürfnisse‹, die damit von der ersten Planungsphase an präsent waren. Die Vorschläge der Institute mußten bereits eine Zuordnung von Themen der Grundlagenforschung zu ›wesentlichen gesellschaftlichen Bedürfniskomplexen‹ enthalten. Als wesentliche gesellschaftliche Bedürfniskomplexe der DDR wurden zum Beispiel in der langfristigen Konzeption von 1974 festgelegt:

Deckung des Rohstoff-, Energie- und Werkstoffbedarfs; Befriedigung der wachsenden Informations- und Kommunikationsbedürfnisse; Sicherung einer gesunden Ernährung der Bevölkerung; Erhaltung, Förderung und Wiederherstellung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Menschen; Befriedigung der wachsenden Bedürfnisse nach Wohnung, Kleidung und anderen Konsumgütern; Sicherung optimaler Umweltbedingungen durch Schaffung naturwissenschaftlicher Grundlagen zur Minderung umweltschädigender Einflüsse.

(AdW/MHF 1974: 6–7)

Der Unterschied zwischen dieser ›Aufforderung zur Selbstanpassung‹ und der früheren vollständigen Abhängigkeit von externen Auftraggebern bestand für die Grundlagenforschung der Akademie darin, daß nicht mehr alle Forschungen *unmittelbar* praktischen Aufgaben zugeordnet werden mußten, sondern daß relativ selbständig geplant werden durfte. Die Leitungen der AdW und ihrer Institute mußten unter diesen Bedingungen die ›Kunst‹ beherrschen, die im Plan der Grundlagenforschung enthaltenen Themen und Zielstellungen so auszuwählen beziehungsweise zu formulieren, daß damit in möglichst hohem Umfang Beiträge zur Befriedigung der volkswirtschaftlichen Bedürfniskomplexe ausgewiesen wurden. Hieraus resultierte einerseits tatsächlich ein langfristiger Einfluß volkswirtschaftlicher Zielsetzungen auf die Auswahl von Themen der Grundlagenforschung, indem vorrangig eine Orientierung auf solche Forschungsrichtungen erfolgte, die zumindest eine gewisse Praxisrelevanz erwarten beziehungsweise vermuten ließen. Es gab aber andererseits stets eine Grauzone, in der Forschungsthemen sowohl als Themen der Grundlagenforschung als auch – mit ebensoviel Berechtigung – in einem anderen Kontext als Anwendungsforschung im Auftrag von Kombinat und anderen Auftraggebern deklariert werden konnten. Ein solcher Doppelcharakter ergab sich nicht selten nahezu zwanglos; in anderen Fällen wurden Mehrfachzuordnungen vorgenommen, die auch mit einem Etikettenschwindel verbunden sein konnten.

Entwicklung der Beziehungen zur Industrie

Mit der höheren Verantwortung der AdW für eine längerfristig angelegte (Grundlagen-)Forschung war jedoch nicht ihre Verpflichtung aufgehoben worden, in erheblichem Umfang auf der Basis von Wirtschaftsverträgen für Kombinate und Betriebe zu arbeiten. Der Anteil der dadurch gebundenen Kapazität war zwar ab 1971 von 60 auf etwa 30 Prozent (1974/75) gesunken, weil viele rein formale Verträge entfielen, die beide Seiten geschlossen hatten, um die politischen Vorgaben zu erfüllen. Der verbleibende Umfang war trotzdem noch so hoch, daß sich für einige Institute und für viele Bearbeiter von Forschungsthemen oft keine wesentliche Veränderung in der Forschungssituation ergab. Die Institute und die für die Industrie arbeitenden Wissenschaftler waren nach wie vor mit den konkreten Festlegungen und Problemen der Vertragsforschung konfrontiert. In der internen Einschätzung eines Instituts wurden 1976 die Auswirkungen der auftragsgebundenen Forschung wie folgt resümiert:

Mit der Ende der sechziger Jahre eingeführten auftragsgebundenen Forschung und damit der Bearbeitung von Themen mit größerer volkswirtschaftlicher Relevanz waren verbunden

- Änderungen in der Art und Weise der Forschungsplanung,
- teilweise Überbetonung des Geheimnisschutzes und
- Reglementierung des Forschungsablaufes.

Das führte dazu,

- daß auch Themen auf Verlangen des Auftraggebers ohne eine vorherige sorgfältige Problemanalyse aufgenommen werden mußten;
- daß bereits zu einem Zeitpunkt, als die Grundlagen der einzelnen Themen noch unzureichend erforscht waren, Ergebnisse geplant werden mußten;
- daß durch die Überbetonung der zweifellos notwendigen Erhöhung der Geheimhaltung die Publikationstätigkeit mehr als notwendig eingeschränkt wurde ... und
- daß durch die strenge Vorgabe des Bearbeitungsablaufes der theoretischen Vertiefung und sich ergebenden interessanten Seitenlinien nicht die nötige Aufmerksamkeit gewidmet werden konnte.

(Internes Dokument eines der untersuchten Institute)

Der Wechsel in der Verantwortung für die Grundlagenforschung vom MWT zur AdW hatte die einzelnen Forscher relativ wenig berührt, wenn man von der Verringerung des administrativen Aufwandes gegenüber der ›Anordnung‹ von 1968 absieht. Die langfristige Planung sowie die Arbeit in Forschungsprogrammen, Hauptforschungsrichtungen und Forschungsrich-

tungen brachte einen erheblichen neuen Aufwand mit sich, der jedoch in stärkerem Maße als vorher mit wissenschaftlichen Problemstellungen und der Diskussion über konkrete Forschungsinhalte und Forschungsarbeiten verbunden war.

Ausgehend von der ›geteilten‹ Hauptverantwortung – für die längerfristige Grundlagenforschung: die AdW; für die Nutzung ihrer Ergebnisse durch angewandte Forschung und Überführung in die Produktion: die Ministerien und Kombinate – ergab sich ein spezifischer Handlungsspielraum für beide Partner. Er umfaßte zum einen die Aufgabenfindung, -formulierung und -finanzierung, zum anderen aber auch die Überführung von Ergebnissen in die Produktion. Dieser Handlungsspielraum wurde je nach Voraussetzungen, Interessen und Vermögen auf beiden Seiten unterschiedlich ausgefüllt und führte demzufolge auch zu sehr unterschiedlichen Formen und Erfolgen.

Die Eigenständigkeit der Akademie in der Planung ihrer Grundlagenforschung veränderte auch die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern aus der Akademie und aus der Industrie in den Koordinierungsgremien. Die wichtigsten fachlichen Koordinierungsgremien waren die ›Wissenschaftlichen Räte für die Forschungsprogramme‹ beziehungsweise für die Hauptforschungsrichtungen und für die Forschungsrichtungen, die jeweils Konkretisierungen dieser Forschungsprogramme darstellten. Den ›Wissenschaftlichen Räten‹ gehörten neben Vertretern der AdW und des Hochschulwesens auch Vertreter der Forschungseinrichtungen der Industrie an. Weiterhin wurden zur Abstimmung mit den Ministerien, Kombinat und Betrieben bei der AdW entsprechende ›Verantwortliche‹ eingesetzt, die durch regelmäßige Kontakte und Absprachen die Koordinierung der jeweiligen Vorhaben bereits im Vorfeld sowie während ihrer Bearbeitung sichern sollten. Das Ziel dieser Verhandlungen bestand darin, die Strategie der Forschung an der AdW und im Hochschulwesen frühzeitig mit der Strategie der Kombinate abzustimmen.

Da der Anteil der Vertragsforschung für Industriebetriebe und andere Praxispartner auch nach 1972 noch ständig ungefähr 50 Prozent der Forschungskapazität der AdW gebunden hat (vgl. Tabelle 2-6), blieben die Erfüllung dieser Verträge und die Überführung von Ergebnissen in die Produktion stets von großer Bedeutung für die Akademie, sowohl auf der Leitungs- als auch auf der ›Arbeits-‹Ebene. Die zum Teil gemeinsam durch Akademie und Praxispartner vorgenommene Ableitung von Forschungsprogrammen bildete *eine* Grundlage für die Vorbereitung der vertraglichen Zusammenarbeit und damit auch für die Überführung. Darüber hinaus wurde

Tabelle 2-6 Anteil der Anwenderbereiche am Potentialeinsatz der naturwissenschaftlich-technischen Forschung der AdW in Prozent der finanziellen Mittel für Forschung und Entwicklung

Auftraggeber	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Präsident (bis 1972: MWT)	29,0	27,2	37,3	49,2	53,4	51,8
Anwenderbereiche ›Wirtschaft‹	56,3	62,2	51,4	39,1	32,5	34,6
davon Industrie	51,2	56,4	46,9	34,9	29,2	31,3
davon						
MfC	24,7	25,6	18,7	14,2	11,4	11,2
MEE	15,7	16,3	13,9	8,2	7,8	9,6
MSAB	3,5	4,9	4,4	3,8	2,1	2,2
Ministerium für Bauwesen	0,8	1,5	1,4	1,0	0,3	0,8
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungs- güterwirtschaft	4,3	4,3	3,1	3,2	3,0	2,5
Übrige Anwenderbereiche	14,7	10,6	11,3	11,7	14,1	13,6
davon Ministerium für Gesundheitswesen	6,5	5,5	5,6	4,8	7,6	7,2
Anwenderbereiche gesamt	71,0	72,8	62,7	50,8	46,6	48,2

MfC = Ministerium für Chemische Industrie

MEE = Ministerium für Elektrotechnik/Elektronik

MSAB = Ministerium für Schwermaschinen- und Anlagenbau

Quelle: Meske (1977: 156)

versucht, durch formale planmethodische und vertragliche Regelungen den Gesamtzusammenhang von der Aufgabenfindung bis zur Anwendung abzusichern und die Komplexität von Innovationsprozessen zu beherrschen, die meist nicht mehr dem einfachen linearen Modell entsprachen. Dem diente zum Beispiel die Installierung von ›Komplexen Überführungsleistungen‹ (KÜL), mit denen große Vorhaben von der (Grundlagen-)Forschung über die Überführung der Ergebnisse in die Produktion bis zu den dort notwendigen Investitionen und dem Produktionsanlauf abgestimmt wurden. Dazu wurden gemeinsam Termine, Aufgaben und Verantwortlichkeiten festgelegt und regelmäßig überprüft. Auf diese Weise entstand eine größere Zahl von Organisationsformen, in denen die Akademieforschung mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und der Industrie kooperierte und die auch Netzwerkstrukturen einschlossen. Gegenüber den Ende der sechziger Jahre realisierten Kooperationen ergab sich jedoch ein größerer Spielraum für jeden der beteiligten Partner, wenn dabei auch stets formell oder faktisch die dominierende Rolle der Industrie gesichert wurde.

Die Tatsache, daß sie in der industriegebundenen Forschung und auch bei strategischen Abstimmungen stets der ›Juniorpartner‹ war, brachte für die Akademie erhebliche Probleme mit sich. Die Industrie arbeitete nur wenig strategisch und verfügte häufig auch nicht über die notwendigen FuE-Kapazitäten und fachlichen Kompetenzen, um die Konzipierung der wissenschaftlichen Arbeiten unterstützen zu können. Am besten funktionierte die Zusammenarbeit noch da, wo die Kombinate in den meisten ihrer großen Betriebe eigene Forschungsabteilungen hatten und die Akademieinstitute zu diesen Abteilungen langjährige Beziehungen unterhielten. Das galt für die chemische Industrie und für einige Kombinate auf dem Gebiet der Mikroelektronik. Wesentlich komplizierter gestalteten sich die Beziehungen zu den Wirtschaftszweigen, die traditionell aus kleineren Produktionsbetrieben bestanden (zum Beispiel große Bereiche des Maschinenbaus). Hier waren Ende der sechziger Jahre und in den siebziger Jahren solche Produktionseinheiten meist nur formal zu Kombinatens zusammengefaßt worden, oft ohne die Schaffung von FuE-Kapazitäten. Diese Situation erschwerte nicht nur die Zusammenarbeit bei der strategischen Forschungsplanung, sondern vor allem auch die Überführung von Forschungsergebnissen in diese Betriebe.

In diesem Zusammenhang wurde an der Akademie (und darüber hinaus) die Diskussion über die Rolle bestimmter Wissenschaftsgebiete bei der Verbindung von Wissenschaft und Produktion neu belebt. Unter dem Stichwort der ›technologischen Forschung‹ wurde die Frage diskutiert, auf welche Weise bei welchem Partner die jeweils anschließenden Kapazitäten für die Überführung von Ergebnissen der Grundlagenforschung in die Produktion zu schaffen seien. Die Diskussion führte zu der Auffassung, daß diese Frage nicht abstrakt für alle Überführungsprozesse entschieden werden könne. Vielmehr müsse in Abhängigkeit von den gegebenen Voraussetzungen im Interesse der Überwindung der als Problemzone erkannten Nahtstelle zwischen Wissenschaft und Produktion jede Seite zur Schaffung solcher Kapazitäten beitragen. Das könne auch zur gemeinsamen Nutzung und sogar zur gemeinsamen Investition von »Überführungskapazitäten« in Form von Technika, Versuchsanlagen usw. führen (Hofmann 1973).

Ausgehend von diesen Überlegungen unternahm die Akademie in den siebziger Jahren erneute Anstrengungen, ihre eigene ›technisch-technologische Basis‹ zu stärken. Diese Anstrengungen richteten sich gleichermaßen auf die Verbesserung der eigenen forschungstechnischen Voraussetzungen wie auf die Schaffung technologischer Kapazitäten in der Akademie zur Unterstützung von Überführungsprozessen. Daraus entwickelte sich eine

Grundsatzdiskussion, ob und in welchem Ausmaß an der AdW auch die Technikwissenschaften einen eigenen Platz finden sollten. Traditionell spielten die Technikwissenschaften im Forschungsprofil der AdW eine eher untergeordnete Rolle; sie waren auch in den Klassen der AdW wenig vertreten (ab 1954 gab es die Klasse für Mathematik, Physik und Technik, später die ebenfalls technisch orientierte Klasse für Bergbau, Hüttenwesen und Montangeologie). Hier wirkte die deutsche Tradition nach: Seit der Jahrhundertwende zählten die Technikwissenschaften nicht zu den Grundlagenwissenschaften, waren keine ›akademische‹ Wissenschaft und hatten sich an spezialisierten Technischen Hochschulen und Technischen Universitäten (TU) entwickelt (Lundgreen 1979; Manegold 1977; Meske 1986: 38–46; Pfetsch 1974). Auch in der DDR waren die Technikwissenschaften vor allem an der Technischen Universität Dresden und einer Reihe von Technischen Hochschulen und Ingenieurhochschulen beheimatet. An der Akademie gab es starke Bestrebungen, an dieser Situation nichts zu ändern. Gleichzeitig gab es Forderungen aus Industrie und Politik, sich mehr den Gebieten der Technik zu widmen, insbesondere solchen, die neu aus der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung herauswuchsen. Hierzu gehörten zum Beispiel die Plasmaphysik, die Lasertechnik, aber auch die Biotechnologie mit der sich entwickelnden Gentechnologie. Einen weiteren Impuls erhielt diese Diskussion, als sich die praktischen Anwendungen der Kybernetik und der Informatik abzeichneten, die mit weitreichenden Veränderungen auf dem Gebiet der elektronischen Rechentechnik und im Maschinenbau einhergingen. Für alle diese Bereiche gab es zwar Forschungsansätze im Hochschulwesen, diese konnten jedoch angesichts einer vorrangig auf Lehre orientierten Hochschulpolitik der DDR dort nicht mit der notwendigen Intensität verfolgt werden. Auch die auf diesem Gebiet tätigen Kombinate, insbesondere im Maschinenbau, erwiesen sich als forschungsseitig und konzeptionell zu schwach, um selbständig die wissenschaftlichen Grundlagen für die neuen Anwendungsbereiche schaffen zu können. Aus dieser Situation erwuchs ein zunehmender Druck auf die Akademie, ihre Forschungsgebiete Mathematik, Mechanik, Kybernetik und Informationsverarbeitung auszubauen und zu profilieren. Insbesondere sollte traditionellen Exportzweigen des Maschinenbaus geholfen werden, ihre zunehmenden Absatzschwierigkeiten im Ausland zu überwinden, die aus Qualitätsmängeln und unzureichendem technischen Niveau resultierten.

Dieser Druck führte in Verbindung mit der Erkenntnis, daß die Technik mit ihrer Ausweitung zu einem weiteren großen Gegenstandsbereich der Wissenschaft neben Natur und Gesellschaft geworden war, dazu, daß die

Akademie ihre Position zu den Technikwissenschaften grundsätzlich überprüfte. Im Jahre 1983 arbeiteten Wissenschaftler der Akademieforschung gemeinsam mit solchen aus Universitäten und Hochschulen unter Verantwortung des 1. Vizepräsidenten der AdW ›Thesen zur Entwicklung der technischen Wissenschaften an der Akademie der Wissenschaften der DDR‹ aus, in denen unter anderem festgestellt wurde:

Die Verantwortung der Akademie der Wissenschaften der DDR für die Technikwissenschaften erstreckt sich in engem Zusammenwirken mit dem Hochschulwesen und der Industrie auf:

- die Erarbeitung von Standpunkten und Vorschlägen zur langfristigen Entwicklung ausgewählter Bereiche der Technikwissenschaften sowie zur Einordnung dieses Wissenschaftsgebietes in die wissenschaftlich-technische Entwicklung in der DDR, um damit die Parteiführung und Regierung der DDR bei der Entscheidungsfindung und -vorbereitung in diesen grundlegenden Fragen der Wissenschafts- und Gesellschaftsentwicklung zu unterstützen;
- die technikwissenschaftliche Grundlagenforschung auf wenigen ausgewählten Gebieten, die die materielle Produktion in den nächsten Jahrzehnten entscheidend beeinflussen und die zu Ergebnissen führt, die aufgrund ihres fundamentalen Charakters in unterschiedlichen Wissenschafts- und Praxisbereichen nutzbar sind; Basis hierfür sind eigene Leistungen auf den modernen Gebieten technikwissenschaftlicher Forschungen, die vorrangig an der AdW der DDR angesiedelt sind;
- die weitere theoretische Fundierung der Technikwissenschaften durch eigene fundamentale Forschungsergebnisse und die Förderung der Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen.

Nicht Gegenstand der Forschung der AdW der DDR soll die Umsetzung der Forschungsergebnisse in konkrete technische Erzeugnisse und deren Herstellungsverfahren sein, da hierfür ein breites und erfahrenes Potential an den Technischen Hochschulen und in der Industrie vorhanden ist.

Dies gilt jedoch nicht für den wissenschaftlichen Gerätebau und bestimmte Gebiete, auf denen es noch keine entsprechenden Potentiale in anderen Bereichen gibt.

Bei der Wahrnehmung ihrer Verantwortung ist der Vorzug der AdW der DDR, sowohl Gelehrtenengesellschaft als auch Forschungsinstitution zu sein, konsequent zu nutzen. Das heißt, den Technikwissenschaften ist sowohl im geistigen Leben wie auch in der Forschung der AdW der DDR der Platz einzuräumen, der ihnen aufgrund objektiver Erfordernisse zukommt.

An der Akademie sollten auch technikwissenschaftliche Institute vorhanden sein, die entsprechende Grundlagenforschungsprobleme bearbeiten. Erste Schritte in dieser Richtung sind mit dem Zentralinstitut für Kybernetik und Informa-

tionsprozesse vollzogen worden, weitere sind in Form der Gründung eines Institutes für Informationsverarbeitung in Aussicht genommen ... Die Entwicklung der Technikwissenschaften ist ein wichtiger Akzent und Gesichtspunkt für die Zuwahlpolitik von Akademiemitgliedern sowie für die Schaffung von Klassen der AdW der DDR, die sich speziellen Schwerpunkten der Technikwissenschaften zuwenden. (AdW 1983: 4–6)

Diese Positionierung führte dazu, daß in den achtziger Jahren zunehmend Vertreter von Technikwissenschaften als Akademiemitglieder gewählt und auch als Wissenschaftler in die Akademieinstitute integriert wurden. In der Gelehrtenengesellschaft wurde 1986 die Klasse Informatik, Kybernetik und Automatisierung gebildet, um »die Forschung zur Steuerung technischer und nichttechnischer Systeme und Prozesse zu fördern« (AdW 1987a: 19). Anfang 1989 wurde die Klasse Technikwissenschaften zur »Entwicklung der Grundlagen für die ingenieurwissenschaftlichen Bereiche des Maschinenbaus, der Elektrotechnik/Elektronik und des wissenschaftlichen Gerätebaus« geschaffen (AdW 1990: 20). Zuvor waren bereits in den meisten Forschungsbereichen der AdW technologische beziehungsweise technologieorientierte Institute oder Abteilungen, zum Teil durch Umprofilierung vorhandener Kapazitäten, neu gegründet worden.

Seit Mitte der siebziger Jahre war außerdem seitens der AdW-Leitung verbindlich vorgegeben worden, daß mindestens die Hälfte des Potentialzuwachses der AdW zur Stärkung ihrer »technisch-technologischen Basis« eingesetzt werden sollte. Wegen der sich daraus ergebenden Möglichkeiten für den eigenen Gerätebau sowie angesichts schlechter Erfahrungen mit den Überführungschancen für neue wissenschaftliche Ergebnisse in der Industrie wurden diese Bestrebungen anfangs weitgehend von den Forschungsbereichen, Instituten und Wissenschaftlern mitgetragen. Die Haltung zu diesen Fragen änderte sich jedoch mit dem Übergang in die achtziger Jahre, als die zur Verfügung stehenden Mittel immer knapper wurden, insbesondere solche für Gerätebeschaffung und Investitionen. Damit verschärfte sich der Verteilungskonflikt zwischen der Stärkung der Forschung und ihrer forschungstechnischen Basis einerseits sowie der überführungstechnischen Basis andererseits. Die vorrangige Stärkung der letzteren führte dann dazu, daß Mittel, Geräte und Personal immer weniger für die eigentliche Forschung zur Verfügung standen.

2.4 Die Dominanz der Wirtschaftspolitik – die achtziger Jahre

Obwohl die AdW auf der Grundlage der Forschungsverordnung von 1972 ununterbrochen in erheblichem Umfang für die Kombinate tätig war und außerdem ihre Anstrengungen zur Schaffung technisch-technologischer Kapazitäten für die Überführung von Forschungsergebnissen deutlich verstärkt hatte, wuchs Ende der siebziger Jahre erneut der Druck auf die AdW, noch stärker zur Leistungssteigerung der Volkswirtschaft beizutragen. Den Hintergrund für diese Entwicklung bildeten wieder wirtschaftliche Schwierigkeiten und damit verbundene Veränderungen in den politischen Konstellationen.

In der zweiten Hälfte der siebziger Jahre machte sich in den OECD-Ländern ein deutlicher Innovationsschub bemerkbar, der die internationalen wirtschaftlichen Wettbewerbspositionen der RGW-Länder und damit auch die der DDR deutlich schwächte. Das Ausbleiben eines vergleichbaren Innovationsschubes durch die Unfähigkeit, vom extensiven Wirtschaftswachstum auf vorrangige Förderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts überzugehen, führte in allen RGW-Ländern zu ökonomischen Problemen, zu Stagnation und zum Teil sogar zu Rückgängen in der ökonomischen Entwicklung (Burchardt 1995). Auch in der DDR machten sich zunehmend Probleme bei der Bewältigung von Innovationsprozessen bemerkbar, die vor allem durch die nachlassende Investitionskraft der Volkswirtschaft bedingt waren. Die seit dem VIII. Parteitag der SED propagierte ›Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik‹ sicherte den relativ hohen Lebensstandard der Bevölkerung nur auf Kosten produktiver Investitionen. Sie untergrub damit die Basis für die längerfristige ökonomische Entwicklung in der DDR.

Auf dem X. Parteitag der SED im Jahre 1981 wurde die neue ›alte‹ Akzentsetzung klar herausgestellt.¹⁸ Der beherrschende Gesichtspunkt der weiteren Strategie sollte sein, »durch moderne Wissenschaft ökonomische Effektivität zu gewinnen« (Honecker 1981: 49). Für die AdW wurde daraus die doppelte Forderung abgeleitet, bei ihren wissenschaftlichen Ergebnis-

18 Parallel zu den wirtschaftlichen Schwierigkeiten gab es Ende der siebziger Jahre ein ›Comeback‹ von Günter Mittag; mit ihm erhielt die bereits Ende der sechziger Jahre versuchte Strategie der umfassenden unmittelbaren Einbindung der Akademie in die wirtschaftliche Entwicklung wieder eine personelle Basis im engsten Führungskreis der SED.

sen internationales Spitzenniveau zu erreichen und gleichzeitig diese Ergebnisse im Zusammenwirken mit den Kombinatn möglichst rasch und in großem Umfang in ökonomische Effektivität umzusetzen.

Die veränderte Strategie wurde wieder durch ein Bündel von neuen Regelungen umgesetzt, die vor allem die Bindung der AdW an die Industriekombinate betrafen.¹⁹ All diese Maßnahmen waren darauf gerichtet, für die AdW und andere wissenschaftliche Einrichtungen sowohl die Verbindlichkeit als auch den Umfang der Vertragsforschung zu erhöhen. Insbesondere sollten bereits mit dem Abschluß von Verträgen, das heißt im Stadium der Planung von Forschungsaufgaben, auch deren Überführung und ein hoher daraus unmittelbar zu erwirtschaftender ökonomischer Nutzen fixiert werden. Das verstärkte die Verbindlichkeit dieser Verträge und engte den Spielraum der AdW-Forschung wesentlich ein. Gleichzeitig sollten auch die Kombinate gezwungen werden, mit dem Abschluß von Forschungsverträgen verbindliche Festlegungen zur Anwendung der Forschungsergebnisse in ihren eigenen Investitions- und Produktionsplan aufzunehmen. Letztlich konnten beide Seiten diese neuen Forderungen nicht erfüllen: Die Akademieforschung konnte wegen der Unbestimmtheiten der Forschung keine ökonomischen Ziele angeben, und die Kombinate konnten wegen der Unbestimmtheiten in der Investitionsplanung und -realisierung keine verbindlichen Termine für eine Überführung angeben. In der Praxis führte das dazu, daß auf beiden Seiten das Interesse an einer Zusammenarbeit auf dieser Basis gering war, da die gegenseitig verbindlichen Verpflichtungen anwuchsen, die möglichen Vorteile aber relativ gering waren. In der Industrie gab es deshalb Bestrebungen, diesen Konsequenzen auszuweichen und insgesamt wegen geringer Innovationschancen die FuE-Aktivitäten zu reduzieren. Das FuE-Personal im Bereich der Industrieministerien stagnierte dadurch in den achtziger Jahren beziehungsweise ging sogar etwas zurück. Insbesondere in der chemischen Industrie verringerte es sich von 21 400 Beschäftigten (in Vollbeschäftigteneinheiten, VbE) 1980 auf 20 200 VbE 1985 und 18 900 VbE 1989. Damit entsprach die Anzahl der Beschäftigten fast wieder dem Stand von 1971 mit 18 600 VbE (alle Angaben nach nicht

19 Das waren vor allem die Pflichtenheftverordnung (Ministerrat 1982a), die Rahmenrichtlinie für die Ermittlung der Effektivität der Maßnahmen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts (Ministerrat 1982b), die Ordnung für die Arbeit mit Staatsaufträgen Wissenschaft und Technik (Ministerrat 1982c), das Vertragsgesetz (Ministerrat 1982d) und die Durchführungsverordnung zu Wirtschaftsverträgen über wissenschaftlich-technische Leistungen (Ministerrat 1982e).

auf OECD-Methodik umgerechneten Daten der DDR-Statistik); der Anteil des FuE-Personals an den Gesamtbeschäftigten verringerte sich in der chemischen Industrie dadurch von 6,7 Prozent 1980 auf 6,1 Prozent 1989 (Meske 1990: 28–31). Begleitet wurde dieser Personalabbau in den achtziger Jahren von einer Tendenz, die meist sowieso nicht auf Vorlauf, sondern auf Produktionsbetreuung orientierten FuE-Arbeiten aus den Kombinat auf Vertragsbasis in die Akademie zu verlagern, wie von Akademiewissenschaftlern in den von uns geführten Interviews geäußert wurde.

Da also nach diesem ›ersten Schub‹ von neuen Regelungen das Volumen der Vertragsforschung entgegen den politischen Vorstellungen nicht wesentlich anwuchs und in der chemischen Forschung sogar zurückging, wurden im Jahre 1985 neue ›Grundsätze für die Gestaltung ökonomischer Beziehungen der Kombinate der Industrie mit den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften sowie des Hochschulwesens‹ (Ministerrat 1986a) beschlossen. Dazu wurde eine neue Forschungsverordnung (Ministerrat 1986d) erlassen, die die Verordnung von 1972 ablöste und die darin enthaltenen Verpflichtungen der Forschungseinrichtungen zur Vertragsforschung nicht nur wesentlich erhöhte, sondern auch zwingender formulierte. Im Beschluß über die Grundsätze heißt es zum Beispiel, daß

... die Beziehungen der Kombinate zur Akademie und zum Hochschulwesen ... in großem Umfang zu erweitern [sind]. Dabei soll die Forschung an der Akademie und im Hochschulwesen den Erfordernissen der ökonomischen und technisch-technologischen Entwicklung der Kombinate weitgehend entsprechen ... Die Forschungsk Kooperation ist in den Plänen Wissenschaft und Technik der Kombinate und im Fünfjahrplan der Grundlagenforschung der Einrichtungen der AdW ... zu planen. Mit dem Fünfjahrplan der Grundlagenforschung ist im Zeitraum bis 1990 schrittweise zu gewährleisten, daß der größere Teil des wissenschaftlichen Potentials der AdW und des Hochschulwesens über Wirtschaftsverträge für Aufgaben der Kombinate eingesetzt wird. (Ministerrat 1986a: 9–10)

Entsprechend wurde folgendes in der ›Forschungsverordnung‹ vom 12. Dezember 1985 zur Leitung, Planung und Finanzierung der Forschung an der AdW und an Universitäten und Hochschulen festgelegt:

Die Forschung der Akademie und der Hochschulen wird auf der Grundlage der staatlichen Planentscheidungen im Rahmen von erstens Wirtschaftsverträgen mit Kombinat auf Aufgaben der gezielten Grundlagenforschung und der angewandten Forschung, zweitens Forschungsaufträgen des Ministers für Hoch- und Fachschulwesen beziehungsweise der Rektoren der Hochschulen oder des

Präsidenten der AdW der DDR beziehungsweise der Leiter der Forschungsgebiete der Akademie zu anderen Forschungsaufgaben durchgeführt. Die Akademie und die Hochschulen haben ihre Forschungsergebnisse den Kombinat in einer anwendbaren Form zur Verfügung zu stellen, die in den Wirtschaftsverträgen zu vereinbaren ist ... Der Minister für Hoch- und Fachschulwesen und der Präsident ... haben insbesondere zu sichern, daß ... der größere Teil der naturwissenschaftlichen, mathematischen und technischen Forschungspotentiale auf der Grundlage des Planes für Aufgaben der gezielten Grundlagenforschung und der angewandten Forschung eingesetzt und durch Wirtschaftsverträge mit Kombinat gebunden wird. (Ministerrat 1986d: 13)

Ausgehend hiervon wurden durch den Minister für Hoch- und Fachschulwesen und den Präsidenten der Akademie neue Definitionen zur »erkundenden Grundlagenforschung« (die weiterhin aus dem Staatshaushalt finanziert wurde) und zur auftragsfinanzierten »gezielten Grundlagenforschung« sowie die daraus notwendigen Ergänzungen zur »Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik« bestätigt, die ab 1. Januar 1988 in beiden Bereichen wirksam wurden (MHF/AdW 1987).

Die Wirkungen dieser neuen politischen Maßnahmen und Orientierungen waren widersprüchlich. Akademiepräsident Werner Scheler stellte auf der 6. Tagung des ZK der SED im Juni 1988 fest:

Allein im Jahr 1988 sind etwa zwölfhundert Forschungsleistungen unserer Institute mit Kombinat und Betrieben vertraglich gebunden. Eine Analyse zeigt, daß hierbei neben wissenschaftlich höchst anspruchsvollen Aufgaben auch eine ganze Reihe von Arbeiten enthalten sind, die zwar aktuelle ökonomische Bedeutung besitzen, aber weitgehend betriebsspezifischer Natur sind. In der Regel ist in diesen Fällen das Forschungs- und Entwicklungspotential des Betriebes unzureichend entwickelt, eine Tatsache, die nicht zum ersten Mal seitens unserer Partei- und Staatsführung moniert wurde ... Die Akademie wird solche Aufgaben weiterhin lösen helfen, das steht außer Frage. Eine Dauerlösung ist das nicht ... (Scheler 1988b: 9)

Diese Einschätzung verweist darauf, daß sich zunächst für die Ebene der Akademieforschung insgesamt nicht allzuviel geändert hatte, obwohl weitere Verträge abgeschlossen und zusätzliche Aufgaben vereinbart worden waren. Es hatte zwar Abstimmungen zwischen der Akademie und den Kombinat gegeben; sie hatten aber nur partiell zum Erfolg geführt, zum einen auf der »obersten« Ebene, das heißt bei den strategischen Orientierungen der jeweiligen Leitungen, und zum anderen auf der »untersten« Ebene,

Tabelle 2-7 *Finanzielle Mittel der AdW für Wissenschaft und Technik nach Finanzierungsquellen*

Jahr	Finanzielle Mittel gesamt		Finanzierung aus dem Staatshaushalt				Finanzierung durch Auftraggeber			
	Mio. Mark		Mio. Mark		%		Mio. Mark		%	
	<i>Plan</i>	Ist	<i>Plan</i>	Ist	<i>Plan</i>	Ist	<i>Plan</i>	Ist	<i>Plan</i>	Ist
1983	514	501,2	388	380,9	75,5	76,0	126	114,0	24,5	22,7 ^a
1984	522	530,5	392	395,7	75,1	74,6	130	127,5	24,9	24,0 ^a
1985	569	565,3	420	410,3	73,8	72,6	149	149,8	26,2	26,5 ^a
1986	891	811,5	440	454,4	49,4	56,0	451	357,1	50,6	44,0
1987	896	833,0	465	448,5	51,2	53,8	431	384,5	48,1	46,2
1988	–	856,1	–	479,4	–	56,0	–	376,7	–	44,0
1989	–	870,8	–	481,3	–	55,3	–	389,5	–	44,7

a Die Differenz zu den finanziellen Mitteln insgesamt ergibt sich daraus, daß bis 1985 bei Nachauftragnehmerleistungen für die AdW kein Ausweis der Finanzierung durch den Auftraggeber, sondern nur aus dem Staatshaushalt erfolgte.

Quellen: Planzahlen (der Abt. Plankoordination der AdW) nach AdW (1987b: 76);
Ist-Zahlen (der Abt. Finanzökonomie der AdW) nach AdW (1988b: 12)

das heißt bei der unmittelbaren Forschungsk Kooperation zwischen Instituten und Betrieben zur Abdeckung aktueller Produktionserfordernisse.

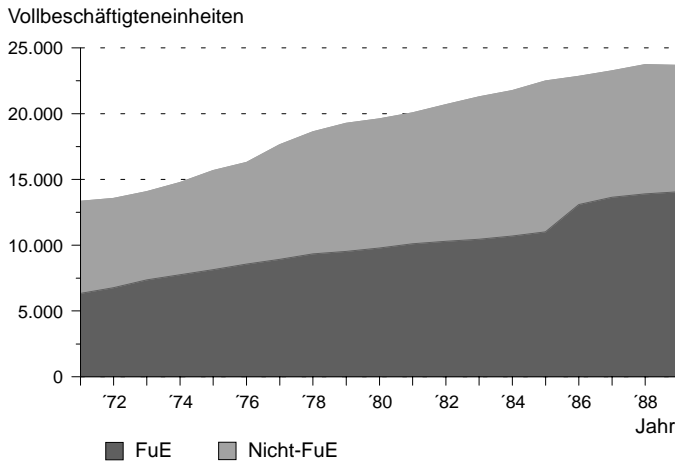
Dagegen war die eigentlich anvisierte Abstimmung zwischen Arbeiten der Grundlagenforschung der AdW einerseits und grundlegenden innovativen Bedürfnissen der Kombinate andererseits nicht erreicht worden. Das konnte nicht überraschen, da ja wichtige, den Erfolg der neuen Politik verhandelnde Defizite bei den Kombinen selbst bestanden und deshalb durch einen erhöhten Druck auf die Akademie nicht abgebaut werden konnten. Das bestätigt auch eine empirische Analyse der Auswirkungen der Forschungsverordnung, die das AdW-Institut für Geschichte, Theorie und Organisation der Wissenschaft im Jahre 1987 vorgenommen hat. Danach hat die Forschungsverordnung

die Leitung, Planung und Organisation für solche Prozesse angewandter Forschung und der Überleitung verbessert, die sich den Interessen und Erfordernissen der Kombinate anpassen. In keinem Fall konnte in den bisherigen Analysen festgestellt werden, daß das Kombinat als Vertragspartner Potentiale industrieweispezifischer Grundlagenforschung in die Kooperation einbringt. For-

schungsvorhaben mit klarer Anwendungsorientierung, die aber längerfristig konzipiert sind und deren zu erwartende Anwendungen umfangreichere Initiativen erfordern, treffen bei den Kombinatn nicht auf die nötige Bereitschaft, von ihnen finanziert und durch Bilanzanteile materiell-technisch abgesichert zu werden. Für Vorhaben der erkundenden Grundlagenforschung, deren Realisierung bedeutende Beiträge zur Wissenschaftsentwicklung im internationalen Maßstab darstellen würde, in deren Anwendungsorientierungen aber noch größere Unbestimmtheiten bleiben, fehlt derzeit jegliche Möglichkeit für vertraglich geregelte Kooperation. Von den Kombinatn gehen bisher keine Investitionen aus, die solche Vorhaben und damit längerfristigen Vorlauf fordern. Ein hoher Anteil der vertraglich gebundenen Potentiale ist auf kurzfristige Vorhaben der Grundlagenforschung orientiert (sogenannte G-Stufen), deren Weiterführung zu A- und E-Stufen ungewiß bleibt. (Krüger 1987: 23)

Darüber hinaus zeigt eine Auswertung von Plan- und Ist-Zahlen der *Forschungsfinanzierung* der AdW, daß die mit der Forschungsverordnung angestrebte und für 1986 geplante Zielstellung der überwiegenden Auftragsfinanzierung tatsächlich nicht erreicht worden ist (vgl. Tabelle 2-7, insbesondere das Jahr 1986). Ende der siebziger Jahre und Anfang der achtziger Jahre hatten Umfang und Anteil der Forschungsfinanzierung der AdW durch Auftraggeber auf der Basis von Wirtschaftsverträgen zugenommen. Der rapide Anstieg der Auftraggeberfinanzierung ab 1986 ist vor allem durch Veränderungen in der Preisgestaltung für Forschungsleistungen bewirkt worden. Das erklärt auch die sprunghafte Steigerung der absoluten Beträge der finanziellen Mittel für AdW-Forschungsleistungen um über 40 Prozent von 1985 auf 1986. Trotzdem wurde die Vorgabe der Forschungsverordnung, mehr als 50 Prozent Anteil der Auftraggeber an der Forschungsfinanzierung zu erreichen – eine Vorgabe, die auch Bestandteil der Planung für 1986 geworden war –, nicht realisiert. Das Maximum des Auftraggeberanteils wurde 1987 mit 46,2 Prozent erreicht. Der rasche Anstieg des Volumens der Auftragsforschung ging andererseits aber kaum zu Lasten der bisher durchgeführten haushaltsfinanzierten Forschung. Er wurde vor allem dadurch erreicht, daß vorher nicht als FuE abgerechnete Tätigkeiten und Leistungen der AdW nun in die Verträge einbezogen wurden und auf diese Weise das Volumen der Vertragsforschung ausgedehnt wurde. Gestützt wurde diese Verfahrensweise dadurch, daß die Kombinate wegen der zunehmenden Probleme in der Produktion und insbesondere wegen der stagnierenden und zurückgehenden Investitionstätigkeit kaum ein Interesse an zusätzlichen Leistungen der AdW-Forschung hatten. Hinzu kam die in einigen Kombinatn versuchsweise eingeführte ›Eigenerwirtschaftung der

Abb. 2-3a Struktur des Personaleinsatzes der AdW nach FuE- und Nicht-FuE-Tätigkeiten in den siebziger und achtziger Jahren

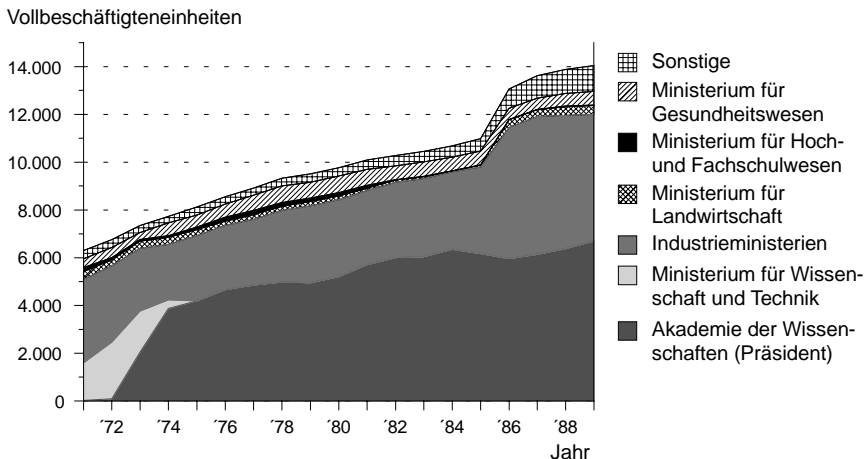


Nach: AdW (1990b: 21–26)

Mittel, wodurch auch FuE-Ausgaben aus dem Gewinn finanziert werden mußten. Das führte zu einem realeren Ausweis der Forschungsaufträge dieser Kombinate an die AdW. Aus all diesen Gründen ist nach dem raschen Anstieg in den Jahren 1986 und 1987 bereits ab 1988 wieder ein *Rückgang beim Anteil der Auftraggeber* an der AdW-Finanzierung eingetreten.

Vergleichbare Tendenzen zeigen sich beim *Personaleinsatz*. Hier wurde zwar ab 1986 für die verschiedenen externen Auftraggeber ein Anteil von über 50 Prozent an den Beschäftigten für FuE-Arbeiten der mathematischen, naturwissenschaftlichen und medizinischen Forschung ausgewiesen; vorher lag dieser Anteil unter 50 Prozent. Insbesondere der Anteil des Personaleinsatzes für Aufträge aus dem Verantwortungsbereich der Industrieministerien stieg von 33 Prozent 1985 auf 41,6 Prozent 1986, um dann aber bis 1989 wieder auf 37,7 Prozent abzusinken (vgl. Abb. 2-3a und 2-3b). Eine genauere Analyse läßt aber erkennen, daß auch hier die gesetzliche Vorgabe weitgehend formal, das heißt unter Nutzung von Zurechnungsveränderungen erfüllt worden ist. So ging nur 1986, im ersten Jahr nach der neuen Forschungsverordnung, der durch den AdW-Präsidenten verantwor-

Abb. 2-3b Struktur des Personaleinsatzes der FuE-Tätigkeiten des AdW in den siebziger und achtziger Jahren nach Auftraggebern

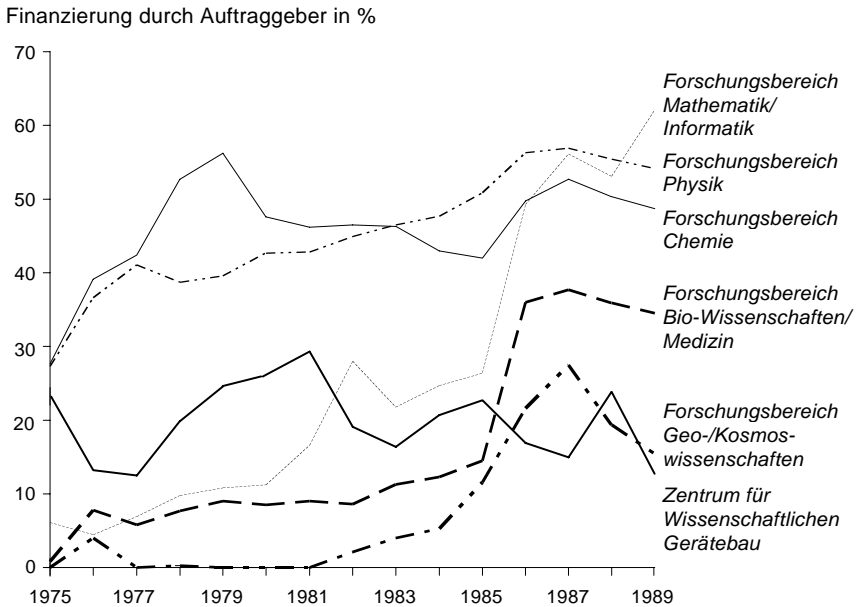


Nach: AdW (1990b: 21–26)

tete Forschungsanteil absolut zurück. Hier zeigt sich deutlich ein ›Etikettenschwindel‹: um die formalen Vorgaben erfüllen zu können, wurde ein zunehmender Anteil von Nicht-FuE-Tätigkeiten in die Vertragsforschung einbezogen und auch finanziell als FuE-Tätigkeit abgerechnet. Zum anderen war ein solches Verfahren aber auch dadurch begründet, daß die erzwungenen Industriaufträge oft weniger Forschungs- als vielmehr Entwicklungs- und Dienstleistungscharakter (zum Beispiel Bereitstellung chemischer Substanzen, Lieferung von Geräten) hatten und somit in steigendem Maße auch durch das Nicht-FuE-Personal der AdW bearbeitet werden mußten.

All das belegt, daß die neue Forschungsverordnung von 1985 kaum noch zu grundsätzlichen Veränderungen in der Bindung der AdW an die Industrie geführt hat. Die bereits in den siebziger Jahren vorhandenen Probleme blieben vielmehr auch in den achtziger Jahren bestehen. Während einige Institute keine beziehungsweise kaum Probleme hatten, ihre vertraglichen Bindungen zu erhöhen und einige sogar eine über ihren Ausgaben liegende Finanzierung durch Auftraggeber erreichten, ergaben sich für andere Insti-

Abb. 2-4 Finanzierung der AdW (ohne Gesellschaftswissenschaften) im Zeitraum von 1975 bis 1989



Quelle: eigene Berechnungen nach AdW (1990: 155–171)

tute zusätzliche Schwierigkeiten und zum Teil kurzfristige Umstellungen in der Forschung beziehungsweise sogar im Tätigkeitsprofil.

Diese Differenzierungen in der Vertragsforschung nach Wissenschaftsgebieten/Forschungsbereichen und im Zeitverlauf werden in Abbildung 2-4 sichtbar. Die Forschungsbereiche Chemie und Physik hatten traditionell einen hohen Anteil an Auftraggeberfinanzierung, der aber in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre aus den bereits ausgeführten Gründen zurückging. Den stärksten Anstieg seit Mitte der siebziger Jahre verzeichneten die Forschungsbereiche Mathematik/Informatik sowie Biowissenschaften/Medizin. In diesen vier Forschungsbereichen hat sich vorrangig die industrieorientierte Forschung der AdW konzentriert; aus ihnen wurden auch die Institute für die vertiefenden Analysen ausgewählt (vgl. Abschnitt 1.3).

Die Schwierigkeiten der AdW, die trotz erheblicher Anstrengungen den politisch vorgegebenen Umfang der Industriefinanzierung nicht erreichen konnte, verweisen noch einmal auf das Dilemma, in dem sich die Forschungspolitik der DDR und damit auch die AdW seit den fünfziger Jahren befanden: Die Innovationsprobleme der Industrie wurden in erster Linie durch das Wirtschaftssystem selbst verursacht, das den Betrieben zu wenig Entscheidungsspielraum beließ und zu wenig Kapazitäten für Investitionen bereitstellte. Die Strategien, mit denen die Politik die Innovationsprobleme lösen wollte, setzten aber nie an diesem eigentlichen Schwachpunkt an, sondern beinhalteten Versuche einer besseren Anpassung der Forschung (als Innovationsquelle) an die Wirtschaft. Diese bessere Anpassung wurde sowohl bei kurzfristig als auch bei mittel- und langfristig innovationsrelevanten Forschungsleistungen erreicht, ohne daß damit die Innovativität der Wirtschaft grundsätzlich verbessert wurde. Die Grundlage dieser Fehlleistungen des politischen Systems war die unvollständige Ausdifferenzierung von Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik, bei der letztere den politisch prioritären wirtschaftlichen Interessen nachgeordnet wurde. Welche Auswirkungen diese politische Grundstruktur auf die AdW und ihre Forschung in industrierelevanten Disziplinen hatte, ist Gegenstand der folgenden Kapitel.

Kapitel 3

Formale Regelungen für Forschungs- und Transferprozesse

3.1 Die Akademie der Wissenschaften im forschungspolitischen Institutionensystem der achtziger Jahre

Mit der 1968 begonnenen Akademiereform und ihrer Fixierung im Statut von 1969 war die durchgehende Einordnung der Akademie in das staatliche und politische Leitungssystem der DDR durchgesetzt worden. Seitdem war sie dem Ministerrat der DDR nicht nur formal zugeordnet, sondern ihm auch unterstellt. Das bedeutete, daß der Präsident der Akademie dem Vorsitzenden des Ministerrates gegenüber weisungsgebunden und rechenschaftspflichtig war. Der Einfluß der Gelehrtengesellschaft war formal insofern berücksichtigt worden, als der Vorsitzende des Ministerrates den Präsidenten nach Vorschlägen des Plenums der Akademiemitglieder aus deren Mitte auf die Dauer von vier Jahren berief. Allerdings wurden die Einflußmöglichkeiten der Politik auf die Gelehrtengesellschaft dadurch erweitert, daß das früher nur Akademiemitgliedern vorbehaltene Recht für Vorschläge zur Wahl neuer Mitglieder nun auch den Mitgliedern des Ministerrates und dem Präsidium des Forschungsrates eingeräumt wurde (Ministerrat 1969: 321). Wesentliche Personalentscheidungen auch der Akademie wurden in den siebziger und achtziger Jahren ohnehin durch die SED direkt oder indirekt getroffen, da der Präsident »die Durchsetzung der sozialistischen Kaderpolitik« gewährleisten mußte (ibid.: 319).

Die Akademie war dem Vorsitzenden des Ministerrates direkt unterstellt, dessen Verantwortung für die AdW durch seinen Stellvertreter, den Minister für Wissenschaft und Technik, wahrgenommen wurde. Trotz dieser Unterstellung unter den Vorsitzenden des Ministerrates war die AdW jedoch den Fachministerien nicht gleichgestellt: Der AdW-Präsident war nicht Mit-

glied des Ministerrates, sondern nahm lediglich an den Sitzungen des Ministerrates teil, wenn Themen behandelt wurden, die die Akademie der Wissenschaften berührten.

Neben der staatlichen Unterstellung der AdW unter den Ministerrat erfolgte eine politische ›Anleitung‹ durch das Politbüro des Zentralkomitees der SED (ZK der SED) über den Apparat des ZK. Letzterer war in mehrere Fachabteilungen gegliedert. Als Institution gehörte die AdW gemeinsam mit dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen (MHF) in den Verantwortungsbereich der Abteilung Wissenschaften des ZK der SED, die Kurt Hager als dem für Wissenschaft zuständigen Sekretär des ZK und Mitglied des Politbüros unterstand. Diese Abteilung war außerdem auch für die gesellschaftswissenschaftliche Forschung der DDR das höchste ›forschungsleitende Organ‹, so daß hier inhaltliche und institutionelle Zuordnung übereinstimmten. Für die naturwissenschaftliche Forschung gab es dagegen eine Konkurrenz zwischen der Abteilung Wissenschaft und der für die wirtschaftsnahe ›Forschung und Entwicklung‹ zuständigen Abteilung Forschung und technische Entwicklung des ZK, die dem Wirtschaftssekretär des ZK unterstand (ihr waren die Industrieministerien mit ihren Kombinat und Betrieben sowie das MWT zugeordnet). In diesem (FuE-)Bereich der Akademie vollzog sich die Einflußnahme des ZK deshalb meist über das MWT. Das 1967 gebildete MWT hatte zunächst als Auftraggeber für alle Arbeiten, die nicht unmittelbar für Industriebetriebe durchgeführt wurden, gegenüber der AdW (und auch gegenüber den Universitäten) eine sehr starke Position. Mit der Forschungsverordnung von 1972 wurde die Verantwortung für die Grundlagenforschung an die AdW zurückgegeben, deren Präsident nun als Auftraggeber für die Grundlagenforschung fungierte. Diese Reduzierung der Einflußmöglichkeiten des MWT bedeutete zugleich einen relativ geringeren Einfluß des Wirtschaftssekretärs des ZK (und seiner Abteilung Forschung und technische Entwicklung) auf die Akademie und damit eine Stärkung der Position des für Wissenschaft verantwortlichen Sekretärs (und seiner Abteilung Wissenschaft). Insofern spiegeln die staatlichen Strukturen und deren jeweilige Rolle im Leitungssystem gleichzeitig die Konstellationen und Einflußmöglichkeiten auf oberster politischer Ebene, das heißt im Politbüro des ZK der SED, wider (vgl. Abb. 3-1).

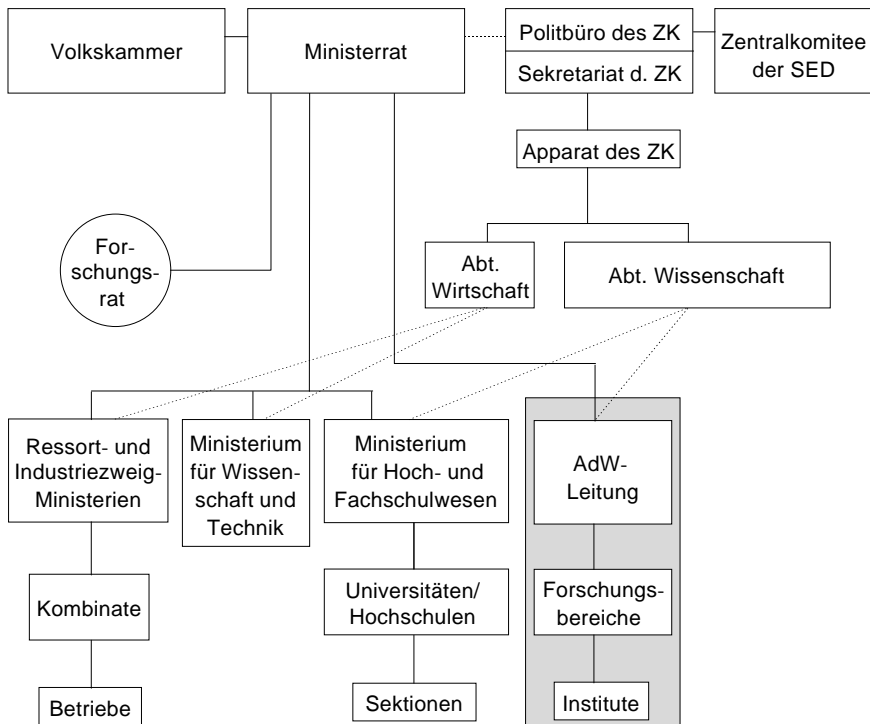
Anfang der siebziger Jahre war nicht nur die Einordnung der AdW in das politische System der DDR vollzogen worden, sondern mit der Gliederung in AdW-Leitung, Forschungsbereiche und Institute waren auch drei Leitungsebenen geschaffen worden, die grundsätzlich denen in der Industrie

(mit Ministerien, Kombinat und Betrieben) entsprachen. Analoge Ebenen gab es auch im Hochschulwesen; nach der Forschungsverordnung von 1972, die der AdW und dem MHF die Verantwortung für die Grundlagenforschung in der DDR zuschrieb, entwickelte sich eine enge Abstimmung zwischen den Leitungen und gemeinsamen Gremien dieser beiden Einrichtungen. Über ihre Leitungsstrukturen war somit die AdW einmal in das zentrale staatliche Leitungssystem sowie in die Hierarchien der SED eingebunden und zum anderen selbst ›kompatibel‹ zu ihren wichtigsten Kooperationspartnern in der Industrie und im Hochschulwesen strukturiert worden.

Im Zuge der Akademiereform waren auch die internen Leitungsstrukturen der Akademie verändert worden. Wie überall in der DDR-Gesellschaft wurde damals auch innerhalb der Akademie eine Leitungspyramide aufgebaut. Die Leiter der Forschungsbereiche wurden dem Präsidenten unmittelbar unterstellt und von ihm jeweils für die Dauer von vier Jahren berufen. Dies geschah mit Zustimmung des Ministers für Wissenschaft und Technik (und damit auch der Abteilung Forschung und technische Entwicklung des ZK) bzw. des ›Leiters des für die gesellschaftswissenschaftliche Forschung zuständigen zentralen Organs‹ (das war die Abteilung Wissenschaften beim ZK der SED). Ebenso wurden die Direktoren der Institute für jeweils vier Jahre vom Präsidenten berufen. Darin kam eine Verwerfung in der Hierarchie zum Ausdruck: die Institutsdirektoren waren formal nicht dem jeweiligen Leiter des Forschungsbereiches, sondern direkt dem Präsidenten unterstellt. Im Alltag der Forschungsplanung und -leitung fungierten die Forschungsbereiche jedoch als die den Instituten übergeordnete Leitungsebene. Diese Struktur wurde bis 1989 beibehalten und wird insofern in den folgenden Abschnitten sowie bei den Fallstudien als Leitungsstruktur der AdW berücksichtigt.

Nach dem Statut von 1969 entschied der Präsident über die Bildung, die Zusammenlegung und die Auflösung von Forschungsbereichen und Instituten im Einvernehmen mit dem zuständigen Stellvertreter des Vorsitzenden des Ministerrates (dieser zuständige Stellvertreter war Herbert Weiz, der gleichzeitig ab 1974 Minister für Wissenschaft und Technik und ab 1976 Vorsitzender des Forschungsrates war). Dem Präsidium, das als kollektives Beratungsorgan des Präsidenten zur Vorbereitung von Entscheidungen über die inhaltliche und organisatorische Gestaltung der Forschung und des wissenschaftlichen Lebens in der Akademie fungierte, gehörten seit 1969 auch der erste Sekretär der SED-Kreisleitung der Akademie und der Vorsitzende der Gewerkschaftsorganisation der AdW an.

Abb. 3-1 Die AdW im politischen System der DDR in den siebziger und achtziger Jahren



—— formell geregelte Hierarchien
 faktische Weisungsbefugnis des SED-Apparates

Ausgehend von diesen im Statut von 1969 enthaltenen Festlegungen entstand in der Akademie eine klare Leitungspyramide mit dem Präsidenten, den Leitern der Forschungsbereiche und den diesen zugeordneten Forschungseinrichtungen. Da, wie schon erwähnt, Ende der sechziger und Anfang der siebziger Jahre durch Zusammenlegung vieler kleinerer Einrichtungen der AdW größere Institute und Zentralinstitute gebildet worden waren, gehörten jedem Forschungsbereich nur etwa 10 Struktureinheiten an. Diese Anfang der siebziger Jahre entstandene Struktur blieb grundsätzlich

bis Ende der achtziger Jahre erhalten (vgl. Abb. 3-2). Sie wurde lediglich durch einige wenige Neugründungen von Instituten, durch die Veränderung der Zuordnung einiger Institute zu Forschungsbereichen sowie durch die Herauslösung des Zentrums für Wissenschaftlichen Gerätebau aus dem Forschungsbereich Physik und seine direkte Unterstellung unter einen neuen Vizepräsidenten für Forschungstechnik und Forschungstechnologie modifiziert.

Die Entwicklung des forschungspolitischen Institutionensystems hatte außerdem dazu geführt, daß die AdW in ein Beziehungsgeflecht eingebunden war, das den Akteuren der Wirtschaft vielfältige Möglichkeiten einer Einflußnahme auf die AdW bot. Die Kanäle und Formen dieser Einflußnahme sind in ihrer Genese in Kapitel 2 beschrieben worden; die Abbildung 3-3 faßt die durch institutionelle Einbindungen der AdW geschaffenen Beziehungen zu staatlichen Leitungen, zur Wirtschaft und zu Einrichtungen und Organisationen zusammen, unter denen insbesondere die Beziehungen zur Wirtschaft dieser erhebliche Einflußmöglichkeiten auf die AdW eröffneten.

3.2 Standardprozeduren der Wirtschaftsplanung und ihre Anwendung auf die Planung der Akademie

Die *Volkswirtschaftsplanung* war ein Prozeß, der mit großem Aufwand betrieben wurde und erhebliche Kapazitäten der Verwaltungen band. Die Erarbeitung der Pläne war deshalb ein so komplizierter und widersprüchlicher Prozeß, weil in ihr die ideologisch motivierten und in Unkenntnis der realen Situation formulierten Vorgaben der politischen Führung, die von Fachleuten aus den Funktionserfordernissen der Wirtschaft abgeleiteten Vorgaben und die in der realen Situation der Betriebe und Kombinate begründeten Möglichkeiten miteinander kollidierten und abgeglichen werden mußten. Die entstandenen Pläne waren buchstäblich Gesetz: sie wurden als Gesetze von der Volkskammer beschlossen. Ihre Erfüllung hatte absolute Priorität; die Nichterfüllung wichtiger Plankennziffern konnte erhebliche Sanktionen nach sich ziehen. Deshalb gab es ein großes Interesse aller Akteure, im Planungsprozeß einerseits ihren Möglichkeiten entsprechende Aufgaben und

Abb. 3-2 AdW-Struktur in den achtziger Jahren

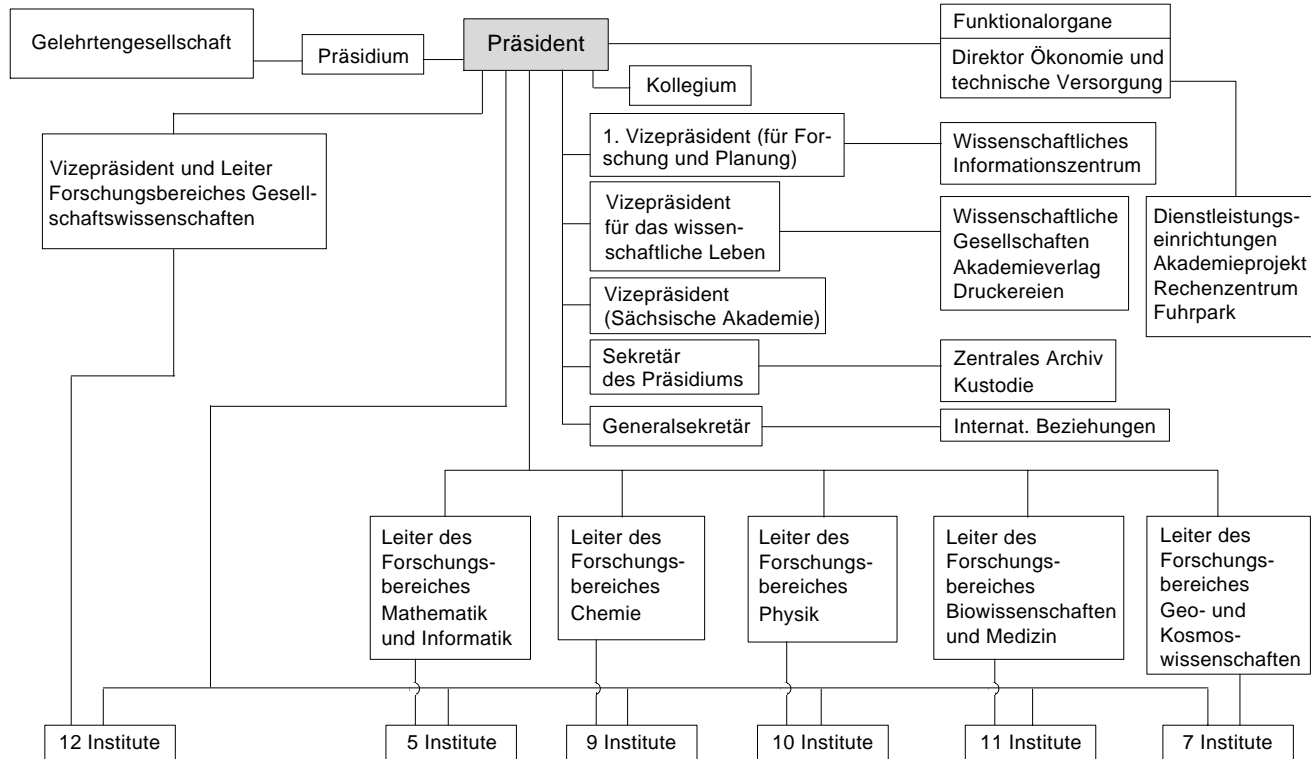
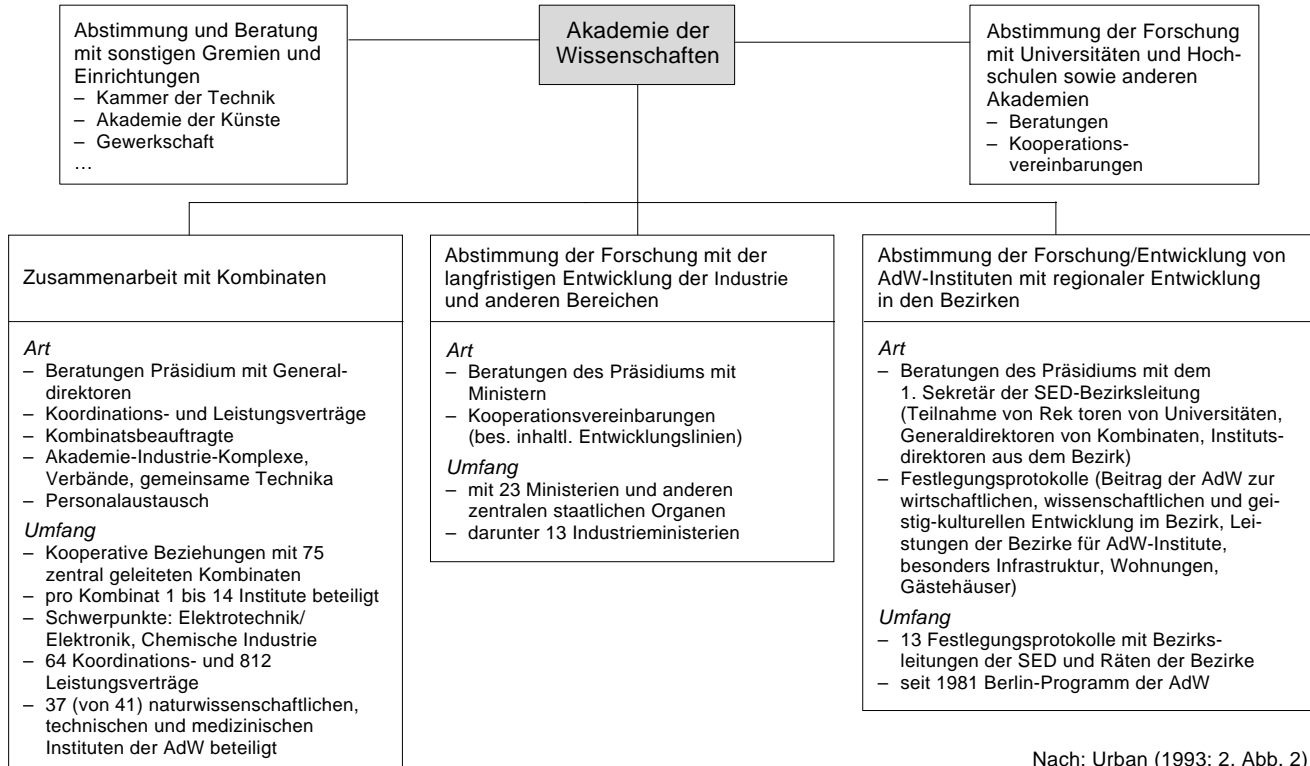


Abb. 3-3 Beziehungen der AdW zu anderen gesellschaftlichen Bereichen in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre



Nach: Urban (1993: 2, Abb. 2)

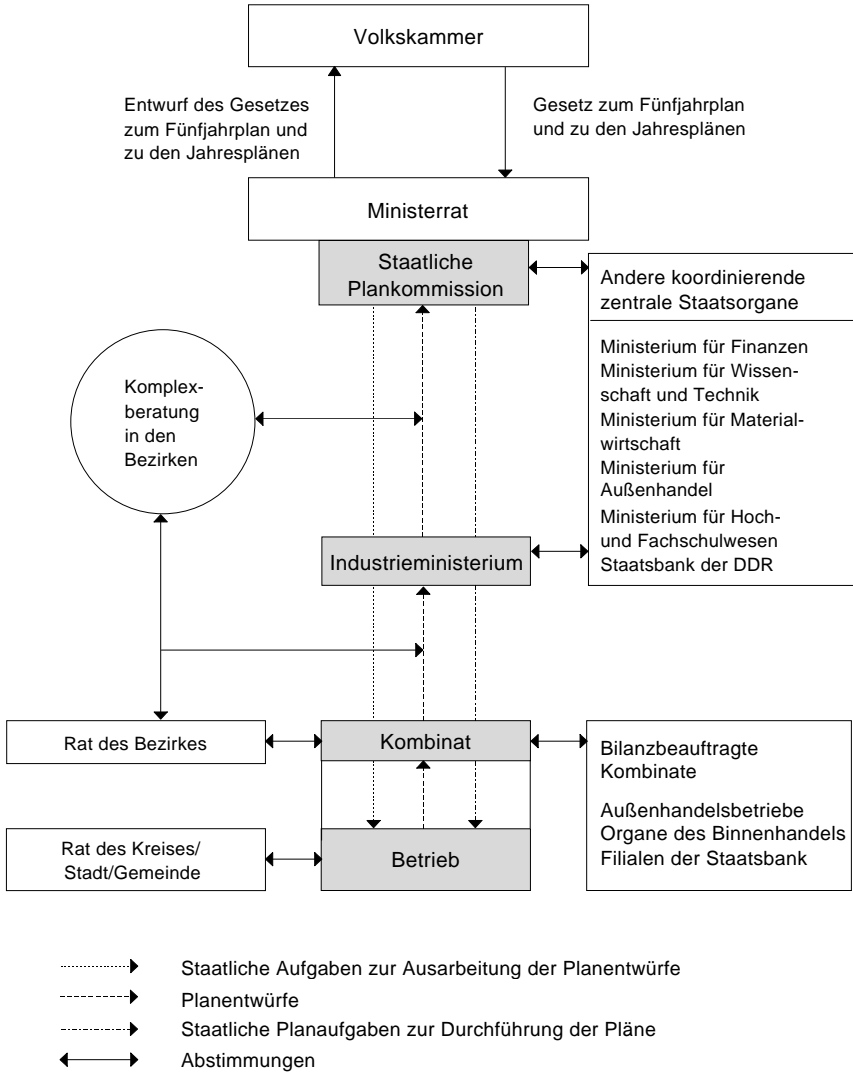
andererseits ihren Bedürfnissen entsprechende Ressourcenzuteilungen zu erhalten.¹

Um eine ganze Volkswirtschaft und weitere gesellschaftliche Bereiche wie zum Beispiel die AdW in einen einheitlichen Plan einzuordnen, mußte die Staatliche Plankommission die Anforderungen und Leistungen der einzelnen Einrichtungen sorgfältig aufeinander abstimmen. Die Planung war deshalb ein iterativer und rekursiver Prozeß, in dessen Verlauf die Informationen mehrmals die gesamte Hierarchie durchliefen. Je nach der gerade durchlaufenen Phase des Planungszyklus mußte jede Hierarchieebene entweder Vorgaben von der übergeordneten Ebene entgegennehmen und auf die unterstellten Einheiten aufschlüsseln oder Leistungsangebote der untergeordneten Einheiten prüfen (und bei nicht ausreichenden Angeboten sofort Nachbesserungen einfordern), aggregieren und an die nächsthöhere Hierarchieebene weiterleiten. Die Hauptetappen dieser Planung, und zwar sowohl der Jahres- als auch der Fünfjahresplanung, waren (vgl. Abb. 3-4):

1. Die Formulierung ›staatlicher Aufgaben zur Ausarbeitung der Planentwürfe‹, die ausgehend von der Staatlichen Plankommission beim Ministerrat über die Ministerien an die Betriebe und Einrichtungen übermittelt wurden und Richtlinien und Richtwerte (im Sinne von Anforderungen) enthielten.
2. Die Erarbeitung von ›Planentwürfen‹ durch die Einrichtungen, die die Hierarchie nach oben durchliefen.
3. Die Abstimmung, Bilanzierung und Veränderung der Planentwürfe in der Staatlichen Plankommission, in deren Ergebnis durch die Volkskammer Gesetze über die Fünfjahr- und Jahrespläne verabschiedet wurden.
4. Die Übergabe ›staatlicher Planaufgaben zur Durchführung der Pläne‹ an die jeweils nachfolgende Leitungsebene.

1 Da die Pläne trotzdem nicht erfüllt werden konnten, die DDR aber dem Willen ihrer politischen Führung zufolge ein Land der erfüllten und übererfüllten Pläne sein sollte, mußten die Pläne beständig an die tatsächlichen Produktionsleistungen angepaßt werden. Die Pläne wurden dann mittels sogenannter ›Plankorrekturen‹ erfüllt, in denen die tatsächlich erreichten oder erreichbaren Ergebnisse zum Inhalt des Plans gemacht wurden.

Abb. 3-4 Ablauf der Ausarbeitung des Fünfjahrplanes und der Jahrespläne in der zentralgeleiteten Industrie



Die Einzelheiten dieses Verfahrens wurden jeweils durch eine Planungsordnung und darauf aufbauende Rahmenrichtlinien geregelt, die für den Zeitraum eines Fünfjahresplanes galten (Ministerrat 1984b). Diese Dokumente enthielten »die anzuwendenden Plankennziffern, die Berechnungsvorschriften, Nomenklaturen und Vordrucke für die Ausarbeitung und Einreichung der Planentwürfe« (Rost et al. 1985: 8).

In diese Planungsprozesse war auch die Planung der AdW (und auch die der Universitäten) eingeordnet; sie unterlag denselben formalen Prozeduren wie Einrichtungen der Wirtschaft. Dem besonderen Charakter der Forschungsprozesse wurde zunächst grundsätzlich dadurch Rechnung getragen, daß durch die Wissenschaftler ein spezieller langfristiger Plan der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung erarbeitet wurde, der auf andere Art und Weise formuliert und dessen Erfüllung praktisch nicht staatlich kontrolliert wurde. Innerhalb der Anwendung der Fünfjahres- und Jahresplanung wurde den besonderen Bedingungen der AdW durch eine eigene Planungsordnung Rechnung getragen. Einen wichtigen Bestandteil des Fünfjahr- wie des Jahresplanes eines AdW-Institutes bildete der Forschungsplan, in dem der Bearbeitungszeitraum, die Leistungsstufen, der Personaleinsatz, die Kosten und der Finanzierungsmodus geplant wurden. Weitere Planteile ähnelten der Wirtschaftsplanung und bezogen sich auf Produktion und Gerätebau, Export, Arbeitskräfte/Lohn und die Entwicklung der Arbeits- und Lebensbedingungen sowie auf den Haushalt des Instituts. Die Erarbeitung des Plans vollzog sich aus der Perspektive der Institute folgendermaßen:

1. Etappe: Den Instituten wurden durch die Leiter der Forschungsbereiche Vorgaben zu den Fünfjahr- bzw. Jahresplänen übergeben. Solche Vorgaben konnten sich auf den Anteil der industriefinanzierten Forschung (das heißt auf die Einnahmen des Instituts), auf den Anteil von Grundlagenforschung (entsprechend der Nomenklatur, vgl. Abschnitt 3.3) oder ähnliche formale Kennziffern beziehen. Verbindliche Vorgaben gab es zum Beispiel zum Stellenplan des Instituts und zum Lohnfonds.

2. Etappe: In den Instituten wurde auf der Grundlage der bereits geplanten Forschungsaufgaben und der zentralen Vorgaben ein Plan erarbeitet. Der Prozeß des Desaggregierens und Aggregierens wiederholte sich dabei innerhalb der Institute noch einmal zwischen Institutsleitung und Bereichen. In dem auf diese Weise erarbeiteten Plan war für jeden Mitarbeiter (das heißt für Wissenschaftler und technisches Personal) auszuweisen, mit wel-

chem Anteil seiner Arbeitszeit er im ›Planzeitraum‹ an der Bearbeitung welcher Forschungsaufgabe beteiligt war. Für die Forschungsaufgaben waren die für den Beginn beziehungsweise den Abschluß relevanten Termine und Leistungsstufen auszuweisen, falls diese im Planzeitraum lagen. Weitere wichtige Angaben zu den Forschungsaufgaben, die im Plan auszuweisen waren, waren eine eventuelle vertragliche Bindung an die Industrie und die im Zusammenhang damit geplanten Einnahmen. Über all diese in den Plänen auszuweisenden Aspekte der Forschungsaufgaben wurde aber nur selten tatsächlich im Planungsprozeß entschieden. Entscheidungen über die Bearbeitung neuer Forschungsaufgaben wurden zunächst rein sachbezogen immer dann getroffen, wenn Entscheidungsbedarf entstanden war: wenn man sich nach dem Abschluß eines Forschungsprozesses neuen Problemen zuwenden konnte, wenn im Verlauf der Forschung interessante Probleme entstanden waren oder wenn Anfragen oder Aufträge durch externe Akteure formuliert worden waren. Die Forschungs- und Transferaufgaben unterlagen einer speziellen aufgabenbezogenen Planung, die zu Beginn der Forschungsarbeiten vorgenommen wurde. Die Kennziffern aus dieser Planung entsprachen den Anforderungen der Jahres- und Fünfjahrpläne und wurden bei der Erarbeitung der Institutspläne in diese übernommen.

3. *Etappe*: Die Institute reichten ihre Planentwürfe beim Leiter ihres Forschungsbereichs ein, der die darin enthaltenen Angebote aggregierte. Konflikte gab es in dieser Phase relativ selten. Sie traten auf, wenn die übergeordneten Leitungen oder zum Beispiel das Ministerium für Wissenschaft und Technik (MWT) zusätzliche Arbeiten in den Plan des Instituts aufgenommen sehen wollten, wenn das Institut Vorgaben nicht eingehalten hatte oder wenn übergeordnete Leitungen Vorhaben des Instituts (zum Beispiel größere Investitionen) nicht billigten. Im Ergebnis der Verhandlungsprozesse konnten noch Korrekturen am Plan erfolgen.

4. *Etappe*: Am Ende stand ein verbindlicher Jahres- bzw. Fünfjahresplan, der den Instituten als ›Staatliche Planaufgabe‹ übergeben wurde.

Aus der Perspektive des Forschungshandelns in den Instituten erschienen die Planungsprozesse als rein formaler Akt, da die inhaltlichen Entscheidungen über die Durchführung von Forschungsprojekten und die mittel- und langfristige Entwicklung von Arbeitsrichtungen nicht im Zusammenhang mit dieser Planung getroffen wurden. Lediglich die Arbeit an der langfristigen Konzeption der Grundlagenforschung, die außerhalb dieser Planungszyklen erfolgte, und die Anforderungen der Fünfjahresplanung der

AdW, die im Zeithorizont über die vorgeschriebene Zweijahresfrist der Planung von Forschungsaufgaben hinausgingen, lösten mitunter auch konzeptionelle Diskussionen in den Instituten aus. Priorität hatte jedoch auch hier die aus der Dynamik der Forschung resultierende Planung. Bei auftretenden Differenzen wurden in der Regel die Fünfjahr- und Jahrespläne nachträglich korrigiert.

Ein spezieller formaler Aspekt der Planung war jedoch von Bedeutung für den Forschungsprozeß. Mit der Einordnung der Forschungsaufgaben in die Hierarchie der verschiedenen Plantypen (die ebenfalls im Zusammenhang mit der Etablierung der Forschungsaufgabe vorentschieden wurde, im Planungsprozeß aber noch einmal zur Disposition stand) wurde ihnen eine bestimmte Priorität zugewiesen. Mit dieser Priorität war vor allem die Festlegung der Kontrollinstanz verbunden, die über die Einhaltung der Termine und Leistungen wachte. Für die Wissenschaftler und Institute bot die Zuweisung einer höheren Priorität unter Umständen die Möglichkeit, eine bevorzugte Versorgung mit Ressourcen (insbesondere knappen Materialien oder Importen aus dem Westen) zu erreichen. Entsprechende Strategien und ihre Ambivalenz werden in Kapitel 7 diskutiert. In der normalen Planung gab es drei Prioritätsstufen:

1. Aufgaben, die nur Bestandteil des Institutsplanes waren, wurden durch die Institutsleitung kontrolliert und ihr gegenüber abgerechnet. Über ihre Erfüllung wurde die AdW-Leitung lediglich im Rahmen der Jahresberichterstattung informiert.
2. Aufgaben, die auch in den Plan Wissenschaft und Technik der AdW aufgenommen wurden (ZO-Aufgaben), unterlagen einer Terminkontrolle durch die AdW-Leitung. Diese (das heißt der sie vertretende Leiter des Forschungsbereiches) wurde zu den Eröffnungs- und Abschlußverteidigungen eingeladen.
3. Aufgaben, die Bestandteil des ›Staatsplanes Wissenschaft und Technik‹ waren (Z-Aufgaben), wurden zusätzlich durch das Ministerium für Wissenschaft und Technik kontrolliert. Die inhaltlichen beziehungsweise terminlichen Zielstellungen in den Pflichtenheften für Staatsplanaufgaben konnten nur mit Zustimmung des Ministers für Wissenschaft und Technik geändert werden (Ministerrat 1982a). Die besondere Kontrolle durch das MWT bedeutete zugleich auch eine besondere Aufmerksamkeit der AdW-Hierarchie für solche Aufgaben in den Instituten. Die Institute – beziehungsweise ihre Industriepartner – konnten geplante For-

schungsaufgaben zur Aufnahme in den ›Staatsplan Wissenschaft und Technik‹ vorschlagen.

Forschungsaufgaben, die im Auftrag der Nationalen Volksarmee (NVA) bearbeitet wurden (sogenannte LVO-Vorhaben²), bildeten faktisch eine vierte, und zwar die höchste Prioritätsstufe. Für diese Vorhaben gab es sowohl eine besondere Geheimhaltungsregelung als auch einen besonderen Finanzierungsmodus. Letzterer hatte zur Folge, daß die Themen in den Plänen der Institute in der Regel als aus dem Haushalt der AdW finanziert geführt wurden und die Bezahlung direkt zwischen dem Ministerium für Nationale Verteidigung und der AdW geregelt wurde.

3.3 Spezielle Formen der Planung von Forschungs- und Innovationsprozessen: Pflichtenhefte und Nomenklaturen

Die Vorstellung von einer ›Transferkette‹ Wissenschaft – Produktion bildete die Grundlage, auf der die Mechanismen für die Planung von Forschungs- und Innovationsprozessen festgelegt wurden. »Das *Ziel* der Forschung besteht darin, den *wissenschaftlichen Vorlauf* für die Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der Produktion zu schaffen« (Graichen et al. 1980: 404; Hervorheb. im Original). Folgerichtig wurden eine Orientierung auch der Grundlagenforschung an den praktischen Bedürfnissen der Gesellschaft, die Gestaltung einer wirksamen Verbindung von Wissenschaft und Produktion und die Minimierung des Risikos in der Grundlagenforschung als wesentliche Aufgaben postuliert (ibid.: 405). Dem Verständnis der Transferkette entsprach die ›Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik‹ (Ministerrat 1975, 1987; MWT 1987). Diese Nomenklatur war für die Planung und Abrechnung nahezu aller Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in der DDR anzuwenden. Ausnahmen bildeten in der AdW die Initiativforschung und sogenannte ›Mitwirkungshandlungen‹, das heißt die Beteiligung von Wissenschaftlern an der Einführung neuer Erzeugnisse und

2 So benannt nach der Rechtsgrundlage Ministerrat (1981).

Verfahren in die Produktion ihres früheren Auftraggebers. Die Nomenklatur ging davon aus, daß sich alle Innovationsprozesse in eine Abfolge von einzelnen FuE-Aufgaben zerlegen ließen und daß die Bearbeitung all dieser FuE-Aufgaben durch eine gleiche abstrakte Schrittfolge strukturiert werden konnte (Tabelle 3-1):

1. Planung der Arbeiten (Zielbestimmung, erste Festlegungen zur Vorgehensweise, Kalkulation des Zeit- und Ressourcenaufwandes),
2. Festlegung des Lösungsweges,
3. Lösung der Aufgabe,
4. Abschluß der Arbeiten (Verteidigung/Übergabe der Lösung).

Diese Schrittfolge galt für die mit G bezeichnete Grundlagenforschung und für die mit A bezeichnete angewandte Forschung unmittelbar als Schritt G1 (A1) bis Schritt G4 (A4). Für die Entwicklung von Erzeugnissen (K) und Verfahren (V) wurden zusätzliche Zwischenschritte eingeführt, die Labormuster, Pilotanlagen usw. charakterisierten. Die Überführung in die Produktion konnte in Abhängigkeit vom späteren Produktionsmaßstab (Einzel- und Kleinserienfertigung, Serienfertigung oder Massenfertigung) nach den Stufen K5 (V5), K8 (V8) oder K10 (V10) erfolgen. Für die Entwicklung und Einführung von Methoden und Projekten der elektronischen Datenverarbeitung gab es eine gesonderte Nomenklatur (E1 bis E6). Die Struktur der Forschungs- und Innovationsprozesse im Schema der Nomenklatur zeigt Abbildung 3-5.

An der AdW wurden Forschungsaufgaben nur in den Kategorien Grundlagenforschung (G) und Angewandte Forschung (A) geplant. Mit Wirkung vom 1. Januar 1988 wurde im Bereich des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen und der Akademie der Wissenschaften die Grundlagenforschung in gezielte und erkundende Grundlagenforschung (GZ beziehungsweise GE) unterschieden, die jeweiligen Leistungsstufen wurden übertragen (das heißt, es gab GE1 bis GE4 und GZ1 bis GZ4). Dabei war die Nomenklatur der Leistungsstufen GZ1 bis GZ4 identisch mit der der vorherigen Kategorie G, während die als GE eingeordneten Aufgaben eine geringere Verbindlichkeit aufwiesen: Als Bearbeitungsdauer waren hier bis zu 3 Jahre möglich, und der Bericht war grundsätzlich im Sinne eines Zwischenberichtes abzufassen.

Die Leistungsstufen G2 und G3 (beziehungsweise A2 und A3) spielten in der Forschungspraxis nur eine untergeordnete Rolle. Das überrascht nicht, weil sich ja viele Forschungsprozesse nicht in das beschriebene starre Schema pressen ließen. Zwischenverteidigungen zu diesen Stufen bezogen

sich – wenn sie überhaupt durchgeführt wurden – auf den realen Stand der Arbeiten und nicht auf die formal ausgewiesenen (in der Praxis ohnehin selten in dieser strengen Folge anzutreffenden) Arbeitsschritte.

In der Praxis wurde diese Nomenklatur sehr pragmatisch entsprechend den jeweiligen aktuellen Erfordernissen angewendet. So wurden zum Beispiel in den Instituten der AdW durchgeführte Entwicklungsarbeiten in die Kategorien A oder G eingeordnet, weil die Institute keine Entwicklungsarbeiten durchführen sollten und demzufolge keine Arbeiten der Kategorie V- oder K ausweisen durften. Ein Institut deklarierte seine Arbeiten für die Industrie grundsätzlich als G-Stufen, um dem für A-Stufen zu erbringenden größeren Leistungsumfang auszuweichen (vgl. Abschnitt 8.2, S. 333). Aus

Tabelle 3-1 Übersicht über die Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik

Art der zu erbringenden Leistung im Forschungs- und Entwicklungsprozeß	Art der Aufgabenstellung								
	Grundlagenforschung	Angewandte Forschung	Erzeugnisentwicklungen mit konstruktiven Merkmalen			Entwicklung technolog. Prozesse, Verfahren, Rezepturen	Entwicklung von EDV-Projekten		
Pflichtenheft ausarbeiten	G1	A1	K1			V1	E1		
Lösungsweg bestimmen	G2	A2	K2			V2	E2		
Lösung erarbeiten	G3	A3	K3	K6	K9	V3	V6	V9	E3
			K4	K7		V4	V7		
Reproduzierbarkeit nachweisen			K5	K8	K10	V5	V8	V10	E4
Freigabe zur Nutzung	G4 ^a	A4	K5/0	K8/0	K10/0	V5/0	V8/0	V10/0	E5
Mitwirkung bei Einführung			K11			V11			E6

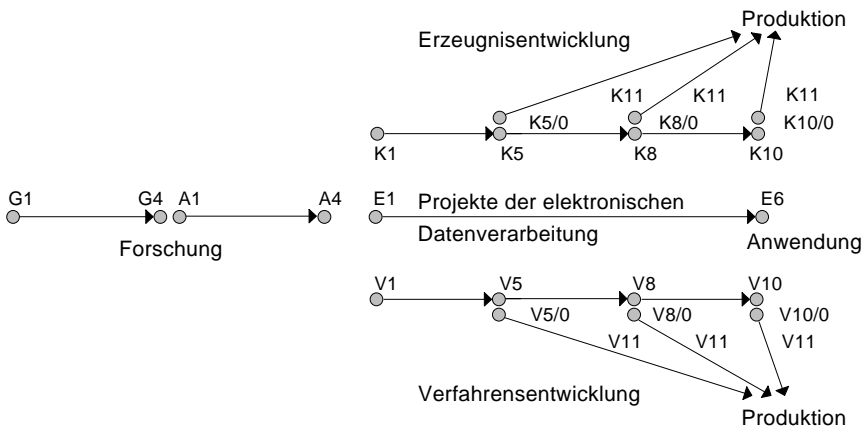
a Die Mitwirkung bei der Einführung war für G4-Stufen nicht relevant.

Quelle: Eilhauer/Greuner (1985: 25)

der Etikettierung einer Forschung mit den Leistungsstufen G oder A war deshalb noch nicht allzuviel über ihren tatsächlichen Charakter zu entnehmen. Wir haben in unseren Untersuchungen die generelle Tendenz beobachtet, daß der Anwendungscharakter der Forschungen größer war, als es die Etikettierung auswies. Das heißt, Anwendungsforschung wurde als G deklariert (aber nicht umgekehrt), Entwicklung als A oder G (aber nicht umgekehrt) usw. Dieser Umgang mit den Kategorien ist auf den ersten Blick überraschend, da von der AdW ja industrieorientierte Forschung erwartet wurde. Diese Erwartungen bezogen sich aber auf die Bindung ihrer Forschung an die Industrie und nicht auf den Inhalt der Forschung im Sinne einer Anwendungsorientierung. Deshalb spielte die Einordnung in Forschungskategorien für diese Steuerung eine untergeordnete Rolle; eine Bindung von Forschung der Kategorie G an die Industrie wurde sogar im Sinne entwickelter Beziehungen zwischen Wissenschaft und Produktion eher als positiv angesehen.

Das wichtigste Planungs- und Kontrollinstrument für Forschungs- und Innovationsprozesse waren die sogenannten Pflichtenhefte, die im Vorfeld eines neuen Forschungs- oder Entwicklungsprozesses erarbeitet werden mußten. Gemäß der Pflichtenheftverordnung waren »für alle Aufgaben der

Abb. 3-5 Grundstruktur der Nomenklatur von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben



Forschung und Entwicklung, die zu Erzeugnissen, Verfahren oder Technologien führen, Pflichtenhefte zu erarbeiten« (Ministerrat 1982a:1). Diese Verordnung galt auch für Forschungsaufgaben der Grundlagenforschung, die ja – langfristig gesehen – ebenfalls zu neuen Erzeugnissen, Verfahren oder Technologien führen sollte.

Mit dem Pflichtenheft sollten in den Betrieben und Kombinatenn Innovationsprozesse von ihrem Beginn in der Forschung an inhaltlich geplant und kontrolliert sowie ökonomisch bilanziert werden. Insbesondere ging es darum, zu einem möglichst frühen Zeitpunkt ökonomische Kriterien in die Formulierung von Forschungs- und Überführungsaufgaben einzubringen. »Über die Pflichtenhefte ist zu gewährleisten, daß die mit den Plänen vorgegebenen ökonomischen Ziele zum Ausgangs- und Endpunkt der wissenschaftlich-technischen Arbeit werden« (Eilhauer/Greuner 1985: 14). Die in den Betrieben und Kombinatenn erarbeiteten Pflichtenhefte bezogen sich auf den gesamten Forschungs- und Innovationsprozeß bis zur Produktionsaufnahme. Ihr Zeithorizont konnte deshalb mehrere Jahre (auch mehr als 10 Jahre) betragen, und sie umfaßten mehrere einzelne Forschungsaufgaben, für die wiederum getrennte Pflichtenhefte erarbeitet wurden. An der AdW hingegen wurden für jede einzelne Forschungsaufgabe (mit Ausnahme der Initiativforschung) Pflichtenhefte angefertigt, die entsprechend der Pflichtenheftverordnung eine Bearbeitungsdauer von höchstens zwei Jahren vorsahen. Hatten Innovationsprozesse in den Kombinatenn ihren Ausgangspunkt in der Forschung der AdW beziehungsweise bezogen sie Forschung der AdW parallel mit ein, so wurden diese Forschungen (nach Abstimmung mit dem AdW-Institut) auch im Pflichtenheft des Kombinates aufgeführt, mithin doppelt geplant und kontrolliert.

Pflichtenhefte wurden an der AdW für Forschungsaufgaben der (erkundenden und gezielten) Grundlagenforschung und der angewandten Forschung erarbeitet, das heißt für ca. 90 Prozent der insgesamt bearbeiteten Forschungsaufgaben. Sie enthielten in der Regel folgende Angaben (geregelt in der Pflichtenheft-Verordnung: Ministerrat 1982a, 1986c):

- I Volkswirtschaftliche Zielstellung
(gegebenenfalls einschließlich der Schutzrechtssituation)
- II Wissenschaftlich-technische Aufgabenstellung
 - 1. Inhaltliche Einordnung
 - 2. Erkenntnisgewinn
 - 3. Forschungsrisiko

-
- III Ablauf der Forschungsarbeiten und Hauptfristenplan
 - 1. Aufgabenstellung
 - 2. Teilleistungen
(mit Angabe der verantwortlichen Wissenschaftler und der Termine)
 - IV Personelle und materielle Sicherstellung
 - V Schutz und Darstellung der Ergebnisse
 - VI Vorbereitung der Überleitung und Nutzung der Ergebnisse
(Beispiel für die Gliederung eines Pflichtenheftes)

Die Pflichtenhefte waren die Grundlage für die Eröffnungsverteidigungen, die für alle derartigen Aufgaben durchgeführt werden mußten. Teilnehmer an diesen Verteidigungen waren:

- Der Institutsdirektor oder einer seiner Stellvertreter als Leiter der Verteidigung,
- zwei Opponenten, die Gutachten zu der beabsichtigten Forschungsaufgabe zu erarbeiten hatten,
- Vertreter des Industriepartners,
- wissenschaftliche Kooperationspartner,
- in einigen Fällen Vertreter des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen,
- in einigen Fällen Vertreter des Ministeriums für Wissenschaft und Technik,
- Wissenschaftler des Instituts.

Die Diskussion der Zielstellungen und des Arbeitsprogramms trug in der Regel den Charakter einer wissenschaftlichen Diskussion. Das wurde dadurch unterstützt, daß sich die Opponenten mit ihren kritischen Stellungnahmen auf die fachlichen Aspekte der Aufgabe bezogen. Gefördert wurde der wissenschaftliche Charakter der Eröffnungsverteidigung immer dann, wenn es sich bei der Forschungsaufgabe (beziehungsweise bei der vom Industriepartner gestellten Aufgabe) um ein wissenschaftlich anspruchsvolles Vorhaben handelte. Wissenschaftlich unattraktive Nachentwicklungen hingegen wurden in den Eröffnungsverteidigungen eher kurz und formal behandelt.

Auch der Geheimhaltungsgrad eines solchen Projekts konnte den Charakter der Eröffnungsverteidigung erheblich beeinflussen. Der Festlegung von Geheimhaltungsgraden lagen vor allem patentrechtliche Überlegungen

zugrunde: Vorhaben, die zu neuen Produktionsverfahren führen sollten, unterlagen solange einer besonders strengen Geheimhaltung, bis sie patentrechtlich abgesichert waren. Die bereits erwähnten LVO-Vorhaben unterlagen naturgemäß einer besonders strengen Geheimhaltung. Da die Interessen der Wissenschaftler an einer ungehinderten Kommunikation für die AdW-Hierarchie (insbesondere oberhalb der Institutsebene) stets als nachrangig gegenüber Industrieinteressen galten, wurden Geheimhaltungsregelungen extensiv gehandhabt. Die im Bereich Forschung am häufigsten verwendeten Geheimhaltungsgrade waren:

- *Nur für den Dienstgebrauch*: Diese Einstufung war praktisch bedeutungslos; für den Umgang mit solchen Informationen gab es in der Arbeit keine Einschränkungen.
- *Vertrauliche Dienstsache*: Diese Einstufung war die im Falle einer angestrebten Geheimhaltung häufigste Variante. Dokumente dieser Einstufung wurden registriert und unterlagen einem besonderen Kontrollmodus. Der Umgang mit Informationen dieses Geheimhaltungsgrades setzte eine entsprechende Belehrung und Verpflichtung zur Geheimhaltung voraus, die bei den meisten Wissenschaftlern Bestandteil ihres Arbeitsvertrages war.
- *Vertrauliche Verschlusssache*: Der Umgang mit solchen Informationen setzte eine Sicherheitsüberprüfung der hiermit arbeitenden Person voraus. Sie wurden ausführlich und regelmäßig über den Umgang mit solchen Dokumenten belehrt. Dokumente dieser Geheimhaltungsstufe wurden in versiegelten Panzerschränken – in der Regel zentral – gelagert und nur bei Bedarf an die Bearbeiter ausgegeben. Die Arbeit mit solchen Dokumenten war in der Forschung ausgesprochen ›lästig‹, weshalb eine solche Einstufung nach Möglichkeit vermieden wurde.

War ein Projekt mit einem Geheimhaltungsgrad versehen, so bedeutete das, daß der Teilnehmerkreis auf Personen beschränkt war, die zum Umgang mit solchen Informationen berechtigt waren.

Die Bearbeitung der Forschungsaufgaben wurde formal mit einer Abschlußverteidigung abgeschlossen. Grundlage der Verteidigung war ein Abschlußbericht (G4- beziehungsweise A4-Bericht), der vor einem gleichen Personenkreis wie das Pflichtenheft verteidigt wurde. Inhalt des Abschlußberichtes waren Aussagen über folgende mit der Gliederung vorgegebene Themen:

1. Zielstellung gemäß Eröffnungsverteidigung,
2. Kurzfassung der erzielten wissenschaftlichen Ergebnisse,
3. Erkenntnisfortschritt,
4. Volkswirtschaftliche Bedeutung,
5. Niveau der Ergebnisse,
6. Entscheidungsvorschläge.

In der Abschlußverteidigung wurden Festlegungen über eine eventuelle Fortsetzung der Forschungsarbeiten und zur Fortsetzung der Industriekooperation getroffen. Spätestens nach der Abschlußverteidigung, häufig aber auch schon parallel zu ihrer Vorbereitung, wurde ein Pflichtenheft für die neue Forschungsaufgabe vorbereitet.

3.4 Vertragsbeziehungen zwischen Industrie und Akademie der Wissenschaften

Die Bearbeitung von Forschungsaufgaben an der AdW für externe Auftraggeber (hauptsächlich Betriebe und Kombinate, aber auch Ministerien, Armee und andere) wurde vertraglich vereinbart. Die Verträge waren Wirtschaftsverträge im Sinne des Vertragsgesetzes der DDR. Im Jahre 1986 wurden mit der Forschungsverordnung zwei Typen von Verträgen eingeführt, mit denen die Kooperation zwischen Wissenschaft (Akademien und Universitäten) und Wirtschaft geregelt wurde: Die Forschungsbereiche der AdW schlossen langfristige Koordinierungsverträge mit den Industriekombinaten ab, während die Leistungsverträge zwischen AdW-Instituten und Kombinat oder Kombinatbetrieben die Bearbeitung einzelner Forschungsaufgaben oder auch längerfristiger Forschungsvorhaben regelten. In den Koordinierungsverträgen waren gemäß der Forschungsverordnung zu vereinbaren:

- die Hauptgebiete der Forschungsk Kooperation als Grundlage für die zur Realisierung der konkreten Forschungsaufgaben ... abzuschließenden Verträge und für die Profilierung der erkundenden Grundlagenforschung,
- Maßnahmen zur Vorbereitung und Verwirklichung gemeinsamer Schutzrechtsstrategien,
- Maßnahmen zur Entwicklung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit sowie des Kaderaustausches sowie zur Qualifizierung,

- Maßnahmen zur materiell-technischen Sicherung und Rationalisierung der Forschung und Überführung einschließlich des gemeinsamen Aufbaus und der Nutzung von Technika und Pilotanlagen sowie zur Bereitstellung von Geräten, Materialien und wissenschaftlichen Informationen,
- Maßnahmen zur Koordinierung der Leitung und Planung der Forschung, zur Schaffung gemeinsamer Forschungsstrategien und zur Sicherung des arbeitsteiligen Zusammenwirkens bei der technisch-technologischen Weiterbearbeitung, Überführung und Nutzung der Forschungsergebnisse,
- Grundsätze zur Gewährleistung des Geheimnisschutzes,
- Grundsätze zur Vorbereitung und inhaltlichen Gestaltung der Leistungsbeziehungen.

(Ministerrat 1986d: 14–15)

Die Leistungsverträge zwischen Instituten und Kombinatzen bezogen sich auf die Bearbeitung einzelner Forschungsaufgaben. In ihnen waren – soweit nicht im Pflichtenheft festgelegt – Vereinbarungen zu treffen über:

- die zu lösende Aufgabe und ihre wissenschaftlichen, technischen und ökonomischen Ziele (einschließlich des internationalen Neuheitsgrades der Forschungsergebnisse), die durchzuführenden und die mit der Vertragserfüllung zu erreichenden Arbeitsstufen³, die Art des Forschungsergebnisses und seine Form,
- die Qualität des Forschungsergebnisses mit den zu erreichenden wissenschaftlichen, technischen und ökonomischen Kennziffern sowie über den Umfang der Rechtsmängelfreiheit⁴,
- die Termine für die wichtigsten Arbeitsstufen und für den Abschluß der Arbeiten,
- den Umfang und Inhalt der Garantie sowie über die Garantiezeit,
- die Mitwirkung des Kombinatzen bei der Forschung,
- die Kontrolle der Forschungsarbeiten sowie über die Verteidigung und Abnahme der Forschungsergebnisse,
- Preis, Rechnungslegung, Zahlungsweise und Zahlungsfrist sowie über die Bedingungen für die Gewährung des Forschungszuschlages,
- die personelle und materiell-technische Sicherung der Forschung und Überführung (einschließlich Beschaffung themengebundener Grundmittel)⁵ sowie über die Bereitstellung wissenschaftlicher Informationen,

3 Vgl. die in Abschnitt 3.3 beschriebene Nomenklatur.

4 Der Ausdruck ›Rechtsmängel‹ bezeichnete die Verletzung bestehender Patentrechte.

5 Themengebundene Grundmittel waren Geräte, die vom Kombinat zweckgebunden für ein Forschungsthema angeschafft wurden. Sie konnten für die Zeit der Auftragsfor-

- die Weiterbearbeitung der Forschungsergebnisse durch das Kombinat bis zur Produktionsreife sowie über die Mitwirkung der Akademie und der Hochschulen bei der Überführung, Nutzung und außenwirtschaftlichen Verwertung,
- den Umfang und das Niveau der zu erarbeitenden erfinderischen Ergebnisse sowie über die Aufgaben der Kooperationspartner bei der schutzrechtlichen Sicherung der Forschungsergebnisse im In- und Ausland,
- die Maßnahmen zur Gewährleistung von Ordnung, Sicherheit und Geheimnisschutz sowie über die Vornahme von Publikationen,
- die Rechte und Pflichten der Kooperationspartner bei der Vergabe der Forschungsergebnisse an Dritte zur entgeltlichen Nutzung,
- die materielle Verantwortlichkeit der Kooperationspartner.

Allerdings sind viele der genannten Aspekte nie in den Leistungsverträgen geregelt worden. Dafür gab es teilweise inhaltliche Gründe, wie zum Beispiel den Wunsch eines der Partner, sich bezüglich einiger Aspekte der Kooperation nicht vertraglich zu binden. Aber auch aus pragmatischen Überlegungen wurden die Verträge so knapp wie möglich gehalten. Da ohnehin für alle Forschungsaufgaben in der Industriekooperation Pflichtenhefte vorgelegt wurden, mußten die Leistungsverträge nur selten konkrete Regelungen enthalten. Für eine detaillierte Vereinbarung der Leistungen wurden sowohl die Pflichtenhefte (die durch eine Klausel im Vertrag Vertragsbestandteil wurden) als auch zwischen den Partnern abzustimmende Jahresarbeitspläne (die häufig wieder nur die durch die AdW zu erbringenden Eröffnungs- und Abschlußverteidigungen enthielten) genutzt. Auf der Grundlage der Leistungsverträge wurde am Ende jedes Jahres die Erfüllung der vereinbarten Aufgaben kontrolliert und über die Zahlung der für das Jahr vereinbarten Rate durch den Auftraggeber entschieden.

Die naturwissenschaftliche Forschung der AdW wurde bis auf die wenigen genannten Ausnahmen durch den beständigen Prozeß der Erarbeitung von Pflichtenheften, Durchführung von Eröffnungsverteidigungen, Erarbeitung von Abschlußberichten und Durchführung von Abschlußverteidigungen begleitet. Im Falle einer Industriekooperation kamen das Abschließen von Leistungsverträgen und gegebenenfalls die Vereinbarung gemeinsamer Arbeitspläne hinzu. Viele dieser Standardprozeduren waren – wie etwa die in der Bundesrepublik üblichen Anträge und Abschlußberichte für Drittmit-

schung dem AdW-Institut überlassen werden, blieben jedoch Eigentum des Kombinales (vgl. auch Kapitel 4 und 7).

telprojekte – durchaus nicht ohne wissenschaftlichen Wert, weil die Konzeptionen für Forschungsprozesse formuliert und vor Kollegen verteidigt werden mußten. Wie die Drittmittelanträge waren die beschriebenen Standardprozeduren an der AdW allerdings mit einem erheblichen formalen Aufwand verbunden. Wie wir später zeigen werden, stellten sie zugleich einen Kanal dar, über den forschungsfremde, insbesondere ökonomische Einflüsse in einem sehr frühen Stadium der Forschungsprozesse wirksam wurden. Auf die Rolle dieser Verfahren in den konkreten Interaktionen der Kooperationspartner aus Wissenschaft und Produktion wird im folgenden noch ausführlich eingegangen (Abschnitt 7.2).

Kapitel 4

Die Akademie der Wissenschaften als Akteur

4.1 Die analytische Perspektive

In den beiden vorangehenden Kapiteln ist die AdW vor allem als Bestandteil des forschungspolitischen Institutionensystems behandelt worden, das heißt in erster Linie als Objekt forschungspolitischer Entscheidungen. Die Diskussion von Handlungen der AdW beschränkte sich auf ihre – teils widerstrebende – Mitwirkung bei der Ausgestaltung des forschungspolitischen Institutionensystems einschließlich ihrer eigenen Reform und auf ihr Funktionieren innerhalb der Planungsmechanismen.

Zur Analyse einer Beeinflussung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung durch die forschungspolitischen Bedingungen der DDR in den achtziger Jahren reicht eine Perspektive, die die AdW weitgehend auf ihre strukturelle und funktionelle Einbindung in das hierarchische staatliche Leitungssystem reduziert, nicht aus. Um die aktive Einflußnahme der AdW auf die Bedingungen ihres Handelns zu analysieren, wird sie im folgenden nicht mehr nur als Bestandteil des forschungspolitischen Institutionensystems betrachtet, sondern als ein von diesem Institutionensystem geschaffener korporativer Akteur, der über eigene Ziele, Interessen und Handlungsmöglichkeiten verfügte.

Dies erfordert sowohl einen differenzierenden analytischen Zugang als auch Vereinfachungen. Die AdW beschäftigte in den achtziger Jahren etwa 24 000 Mitarbeiter und wies eine komplizierte Binnenstruktur auf. Die hierarchischen Strukturen dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß die AdW ihrerseits eine Zusammenfassung von formalen Organisationen – den Instituten – darstellte. Darüber hinaus konstituierte jede der fünf akademie-

Tabelle 4-1 *Interaktionsebenen der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in den achtziger Jahren*

Interaktionspartner in der wissenschaftsinternen Leitungshierarchie	Interaktionspartner in der wirtschaftsinternen Leitungshierarchie
Akademiepräsident	Minister der Industrieministerien, Minister für Wissenschaft und Technik, übergeordnete staatliche und Parteigremien
Leiter der Forschungsbereiche	Kombinatsdirektoren
Institutsdirektoren	Direktoren für Forschung der Kombinate, Direktoren von Kombinatbetrieben
Bereichsleiter, Abteilungsleiter, Projektleiter	Hauptabteilungsleiter, Abteilungsleiter, Projektleiter

internen Leitungsebenen¹ intraorganisatorische Akteure, die über eigene Interessen und Ziele sowie Handlungsmöglichkeiten verfügten und in der Regel auch eigene Strategien verfolgten.

Die AdW ist also von vornherein als *Zusammenhang von Organisationen* und damit von intraorganisatorischen Akteuren zu behandeln, ohne daß dabei die Einordnung dieser Akteure in das allgegenwärtige hierarchische Leitungssystem aus dem Blick verloren werden darf. Das Leitungssystem war nach dem Vorbild der Strukturen in der Wirtschaft geschaffen worden, um die Kompatibilität der Leitungshierarchien von Wissenschaft und Wirtschaft zu sichern. Das führte zu festen Spielregeln für die Interaktion von Leitern aus Wissenschaft und Wirtschaft, wie Tabelle 4-1 zeigt. Natürlich gab es auch hier Ausnahmen, die vor allem mit der bevorzugten Stellung bestimmter Kombinate beziehungsweise Kombinatsdirektoren zusammenhingen.

Diese ›geschichtete Interaktion‹ von als gleichrangig definierten Hierarchieebenen war die Grundlage der Arbeitsteilung in den forschungspolitischen Umweltbeziehungen des Akteurs AdW. Die Umweltbeziehungen wurden nicht allein durch die Organisationsspitze, sondern je nach Zuständigkeit für bestimmte inhaltliche Fragen durch Akteure der internen Hierarchie realisiert.

1 Gemeint sind die in Abschnitt 3.1 beschriebenen Leitungsebenen (AdW-Präsident und Leiter der Forschungsbereiche), die Institutsdirektoren sowie zwei institutsinterne Leitungsebenen.

Angesichts dieser internen Differenzierung und ihrer Rolle für die forschungspolitischen Interaktionen der AdW scheinen Abstraktionen nur schwer möglich zu sein. Sie sind aber unumgänglich, wenn eine auf die Zielstellung der Untersuchung bezogene Analyse nicht nur Episoden und einzelne Aspekte liefern, sondern die Grundstruktur der Handlungsbedingungen und der die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beeinflussenden Handlungen der AdW aufklären soll.

Eine erste Vereinfachung kann dadurch erfolgen, daß die Umweltbeziehungen und das Umwelthandeln des korporativen Akteurs AdW nur bezogen auf seine (durch die AdW-Leitung realisierten) Interaktionen mit politischen Akteuren betrachtet werden. Die auf die Forschungsprozesse bezogenen und von den Instituten selbständig wahrgenommenen Umweltbeziehungen werden hier zunächst ausgeblendet und später ausführlich behandelt (Kapitel 5 bis 8). Insbesondere die Beziehungen zur Industrie können hier summarisch und auf politische Interaktionen reduziert behandelt werden. Die zweite Vereinfachung wird durch den bereits erwähnten Charakter der AdW als Organisation von Organisationen (vor allem von Forschungsinstituten) möglich, die eine Unterscheidung zwischen den Instituten und den ihnen übergeordneten Leitungsebenen nahelegt. Die Institute werden in dieser Perspektive als korporative Akteure behandelt, die Adressaten von Steuerungsversuchen der AdW und zugleich Quelle von Forderungen an die AdW-Leitung waren. Die Struktur der Institute, institutsinterne Akteure und deren Interaktionen, das Umwelthandeln der Institute usw. werden hier zunächst vernachlässigt; diese Fragen werden in Kapitel 5 diskutiert.

Auch in der Behandlung der beiden den Instituten übergeordneten Leitungsebenen – Präsidium beziehungsweise Präsident der AdW und Leiter der Forschungsbereiche – ist eine Vereinfachung möglich. Sie können zu einer gemeinsamen Akteurkategorie ›AdW-Leitung‹ zusammengefaßt werden. Dieser Schritt wird durch die Tatsache gerechtfertigt, daß die Hierarchieebene ›Forschungsbereich‹ vor allem aus pragmatischen Gründen gebildet worden war. Die Leiter der Forschungsbereiche nahmen für jeweils maximal zehn bis zwölf thematisch verwandte Institute die Leitungsverantwortung des Präsidenten stellvertretend wahr. Die Einführung dieser Ebene war notwendig, um eine hierarchische Leitung der Institute zu ermöglichen (vgl. Abschnitt 2.2, S. 104–105). Für die Zwecke der folgenden Analyse reicht es aus, die Forschungsbereichsleiter als die ›verlängerten Arme‹ des Präsidenten zu betrachten, die jeweils für einen Teil der Institute verantwortlich waren. Daß es sich bei einer solchen Zusammenfassung um eine Vereinfachung handelt, läßt sich an der alleinigen Zuständigkeit des

Präsidenten für große Investitionen und für die Berufung von Institutsdirektoren ebenso zeigen wie an den Möglichkeiten der Forschungsbereichsleiter, bei der Verteilung von Ressourcen und bei der Weitergabe äußerer Anforderungen an die Institute eigene Strategien zu verfolgen. Da es jedoch für die Behandlung unserer Fragestellung weniger wichtig ist, wo genau in der Hierarchie eine Veränderung der forschungspolitischen Bedingungen der Institute initiiert wurde, ist die beschriebene Vereinfachung zulässig, solange beschrieben werden kann, *warum* sich die Akteure der oberen Hierarchieebenen in einer bestimmten Weise verhielten.

Der korporative Akteur AdW wird also in der folgenden Betrachtung intern auf ein ›Zwei-Ebenen-Modell‹ reduziert, in dem die AdW-Leitung eine Ebene und die zunächst als ›black boxes‹ behandelten Institute der AdW die zweite Ebene bilden. Damit werden die internen Strukturen, Akteurkonstellation und Interaktionen auf die für das Verständnis der Beeinflussung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung wesentlichen Akteure und Beziehungen reduziert.

In den folgenden Abschnitten werden die aus ihrer Stellung im forschungspolitischen Institutionensystem resultierenden äußeren und die inneren Handlungsbedingungen des korporativen Akteurs AdW dargestellt. Aus dem Kontext dieser Handlungsbedingungen ist eine Annäherung an Handlungsziele und Interessen des Akteurs ›AdW-Leitung‹ möglich, die dessen Interaktionen mit anderen forschungspolitischen Akteuren sowie die akademieinterne Steuerung der Institute bestimmt haben. Die Handlungen der AdW-Leitung, mit denen sie ihre Ziele zu realisieren versuchte, werden aus den in den Instituten geführten Interviews sowie aus Dokumenten der AdW-Leitung, der Forschungsbereiche und der Institute rekonstruiert.

Der mit dieser analytischen Perspektive verbundene Versuch, die AdW in der Begriffswelt der Organisationssoziologie zu beschreiben, stößt auf eine besondere Schwierigkeit. Die Begriffssysteme der Organisationssoziologie und der Verwaltungswissenschaften sind am Studium von Organisationen entwickelt worden, die in einer spezifischen gesellschaftlichen Kultur existieren. Die Organisationen und Institutionensysteme der staatssozialistischen Gesellschaften weichen davon ab und sind deshalb in diesen Begriffssystemen nur darstellbar, wenn man neuartige und sogar widersprüchliche Merkmalskombinationen zu akzeptieren bereit ist. Das erschwert die Verwirklichung des Anliegens, innerhalb dieser Begriffssysteme die Spezifika der AdW als formale Organisation und als korporativer Akteur plausibel zu machen. Die beste Annäherung gestatten unserer Ansicht nach zwei

Charakterisierungen, die auf den ersten Blick nicht leicht miteinander vereinbar scheinen: Nimmt man ihre Stellung im Institutionensystem der DDR, so könnte die AdW mit gewissen Einschränkungen als *verselbständigte Verwaltungseinheit* beschrieben werden. Angesichts des Spektrums ihrer Funktionen im forschungspolitischen System der DDR muß man sie zugleich als *Organisation mit wichtigen intermediären Funktionen* betrachten. Damit werden die beiden wichtigsten Aspekte der Handlungsbedingungen der AdW und ihrer Handlungen als korporativer Akteur benannt: ihre nachweisbare, aber sehr stark eingeschränkte Autonomie ebenso wie ihre Vermittlungsfunktion zwischen Wissenschaft und Politik sowie zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die durchaus eine Interessenvertretung in beide Richtungen erkennen ließ.

4.2 Äußere Handlungsbedingungen: die Akademie der Wissenschaften als verselbständigte Verwaltungseinheit

Um die Handlungsbedingungen des korporativen Akteurs AdW zu diskutieren, greifen wir auf die Analyse der politischen Erwartungen der Partei- und Staatsführung sowie auf die daraus abgeleiteten Aufgaben der AdW in Kapitel 2 zurück und stellen das gesamte Gefüge der Anforderungen an die AdW dar. Dabei wird sich zeigen, daß es dieses Gesamtgefüge war, das in Verbindung mit der insgesamt unzureichenden Ressourcenausstattung die Autonomie der AdW weitgehend einschränkte.

Die zentrale politische Aufgabe der AdW bestand darin, für Innovationen in der Wirtschaft verwertbare Forschungsleistungen zu erbringen. Als eine zweite Aufgabe minderer Priorität, die die AdW in eigener Verantwortung erfüllen sollte, wurde die Durchführung von Grundlagenforschung angesehen. Eine solch allgemeine Formulierung ihrer Aufgaben könnte einer Forschungsorganisation eine große Autonomie belassen. Im Falle der AdW gab es allerdings drei Mechanismen, die ihre Aufgaben viel detaillierter festlegten und damit sowohl die Verfolgung eigener Ziele als auch die Wahl der Mittel für die Erfüllung der Vorgaben stark einschränkten: eine thematische Einflußnahme auch auf die Grundlagenforschung, die Übersetzung der politischen Aufgaben zur Industriebindung in einen formalen Steuerungsmechanismus und die Zuweisung von Steuerungsfunktionen an die Adressaten der Forschungsleistungen in der Wirtschaft.

Thematische Vorgaben

Die Forschungspolitik der DDR orientierte die AdW nicht nur schlechthin auf eine Arbeit für die Industrie, sondern setzte dafür außerdem inhaltliche Schwerpunkte. Diese Schwerpunkte wurden aus den Zielen der wirtschaftlichen Entwicklung abgeleitet. Sie sollten die Forschung der AdW auch in den Bereichen auf die Erfordernisse der Wirtschaftsentwicklung orientieren, in denen eine solche Orientierung nicht unmittelbar durch die Industrie und deren Forderungen erfolgte, das heißt insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung. Die allgemeinste Ebene für solche Forderungen bildeten die ›Direktiven zum Fünfjahrplan‹, die auf den Parteitag der SED verabschiedet wurden, und andere Grundsatzdokumente der SED. In diesen Dokumenten wurden aus den wirtschaftspolitischen Schwerpunkten abgeleitete Themenfelder genannt, auf die sich die AdW in ihrer Anwendungs- und Grundlagenforschung konzentrieren sollte. Für die Grundlagenforschung lautete der Forderungskatalog für die Jahre 1981 bis 1985 zum Beispiel wie folgt:

Die Grundlagenforschung hat im Rahmen der Forschungsprogramme der Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften den für die volkswirtschaftliche Entwicklung notwendigen Erkenntnisvorlauf insbesondere in folgenden Richtungen weiter auszubauen:

- in der Mathematik, Mechanik und Kybernetik für die Automatisierung von Produktions- und Informationsprozessen ...
- in der Physik, einschließlich der Kernphysik und Werkstoffwissenschaften, für die Entwicklung der Mikroelektronik ...
- in der Chemie für die Intensivierung stoffwirtschaftlicher Prozesse ...
- in den Biowissenschaften für mikrobiologische Technologien und gentechnische Prozesse ...
- in den Geo- und Kosmoswissenschaften für eine bessere Nutzung der natürlichen Ressourcen;
- in den Ingenieurwissenschaften für die Rationalisierung energiewirtschaftlicher Prozesse ...

(Mittag 1981: 21–22)

Solche Forderungen wären für sich genommen noch kein Problem für die Autonomie der AdW gewesen: Erstens waren führende Wissenschaftler der AdW entscheidend an der Formulierung solcher Vorgaben beteiligt. Trotz der hierarchischen Steuerung gab es auch in der DDR Ansätze einer ›Hybridisierung‹ von Wissenschaft und Politik, das heißt Beziehungen zwischen Wissenschaftlern und Politikern, die die Funktionen der von van den

Daele et al. (1979: 25–31) beschriebenen Hybridgemeinschaften wahrnahmen. Anders als die durch Hybridgemeinschaften in der alten BRD initiierten Förderprogramme war das Ergebnis der Zusammenarbeit in der DDR allerdings eine politische Vorgabe, der man sich nicht entziehen konnte. Den so entstandenen Forderungen konnte aber zweitens wegen ihres allgemeinen Charakters ein großer Teil der ohnehin laufenden Forschungsarbeiten ohne inhaltliche Veränderungen zugeordnet werden. Letztlich konnte ja nur die AdW selbst entscheiden, ob ihre Forschungen tatsächlich zu dem gewünschten Erkenntnisvorlauf beitrugen. Trotzdem hatten die beschriebenen thematischen Richtungsangaben mittel- und langfristig eine orientierende Wirkung, der sich die AdW nicht entziehen konnte. Die ständige Wiederholung der Forderungen und die Berichtspflicht über die Konzentration der Forschung auf die genannten Felder ließen diese in den Entscheidungsprozessen ständig präsent sein und blieben nicht ohne Einfluß auf die Entscheidungen über neue Forschungsthemen oder über Ressourcenzuweisungen.

Eine zweite Ebene, auf der thematische Vorgaben formuliert wurden, bildeten wirtschaftspolitische Programme und Beschlüsse zur besonderen Förderung von bestimmten Technologien (zum Beispiel das Mikroelektronikprogramm oder das Biotechnologieprogramm). Auch diese Programme wurden unter maßgeblicher Mitwirkung von Wissenschaftlern der AdW erarbeitet. In ihnen wurden mittelfristig wirtschaftspolitische Ziele formuliert, die im Zusammenwirken von Wissenschaft und Wirtschaft erreicht werden sollten. Die konkretere Formulierung der Ziele, die damit verbundene Benennung von Fristen und die eindeutige Zuordnung möglicher Partner machte die Programme wesentlich zwingender für die AdW als die aus der Wirtschaftspolitik abgeleiteten allgemeinen Forderungen. Die stärkere Anwendungsorientierung dieser thematischen Vorgaben und die damit verbundene Kooperation mit der Industrie schufen außerdem externe Kontrollmöglichkeiten anhand des Erfolgs von Innovationen. Damit blieb der AdW weniger Spielraum für Etikettenschwindel.

Die dritte Ebene thematischer Vorgaben bildeten die ad hoc vorgenommenen Interventionen, mit denen die AdW zur Etablierung einzelner Forschungsprojekte oder ganzer Forschungsprogramme veranlaßt wurde. Im Falle der Etablierung von Forschungsprogrammen konnten solche Interventionen allerdings nicht ohne die Beteiligung von Wissenschaftlern der AdW vorgenommen werden, was bereits auf die Widersprüchlichkeit der Interaktionen zwischen AdW und Forschungspolitik verweist. Als ein Beispiel für eine Intervention soll hier der Beschluß des Ministerrates ›Konzept-

tion für die weitere wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Hochtemperatur-Supraleitung in der DDR vom 28. April 1988 genannt werden. Auf solche Beschlüsse mußte die AdW reagieren und innerhalb kürzester Frist Forschungsthemen sowie Ressourcenzuweisungen verändern. Das zeigt sich an dem von der AdW entworfenen Maßnahmenplan zur Umsetzung dieses Ministerratsbeschlusses, der unter anderem folgende Festlegungen enthielt (AdW 1988a):²

- die Verdopplung des auf diesem Gebiet arbeitenden Potentials der AdW binnen zweier Jahre,
- eine Umverteilung von Ressourcen (Reisemöglichkeiten in sozialistische Länder) zugunsten des als Koordinierungszentrums für die Forschungen zur Hochtemperatur-Supraleitung eingesetzten AdW-Instituts,
- die Schaffung einer Möglichkeit, Importanträge für Ausrüstungen aus dem Westen zu stellen,
- den Aufbau von Speziallabors im Koordinierungszentrum (in der ersten Phase mit Importgeräten und Meßtechnik aus dem Eigenaufkommen der AdW),
- Ausarbeitung eines Vorschlags für ein Investitionsvorhaben ›Technologielabor für Hochtemperatur-Supraleiter‹ im Koordinierungszentrum.

Als Beispiel für eine Intervention, die keine thematische Orientierung der Forschung zum Ziel hatte (obwohl sie natürlich eine Orientierung bewirken konnte), sondern eine unmittelbare und kurzfristige Einflußnahme auf die Tätigkeit der AdW bedeutete, soll hier ein Auszug aus einem Brief an den Präsidenten der AdW dienen:

Auf Grund der bisher unbefriedigenden Ergebnisse bei der Herstellung von Polyurethaneide im VEB Kunstseidenwerk Pirna und deren Weiterverarbeitung in der Textilindustrie wurde durch den Leiter der Abteilung Grundstoffindustrie

2 Eine Stellungnahme des stellvertretenden Direktors für Ökonomie und technische Versorgung der AdW macht deutlich, daß der Maßnahmenplan überhaupt nicht realisierbar war. Beispiele dafür waren: die Verdopplung der Forschungskapazität, die anvisierten Importe aus dem Westen, die Investitionen für das Technologielabor. In keinem der drei Fälle boten die Fonds der AdW die Möglichkeit, die Aufgaben *zusätzlich* zu erfüllen, da schon die bis dahin geplanten Vorhaben nur unzureichend abgesichert waren. Hier zeigt sich deutlich, daß zwar Wissenschaftler der AdW an der Erarbeitung von Konzeptionen (hier: des Ministerratsbeschlusses zur Hochtemperatur-Supraleitung) beteiligt wurden, diese Konzeptionen aber anschließend den Charakter zwingender politischer Vorgaben annehmen konnten, also gewissermaßen eine Entfremdung eintrat.

des ZK der SED die Bildung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe festgelegt. Die Arbeitsgruppe hat die Aufgabe, die Ursachen für die bisher unbefriedigenden Ergebnisse zu ermitteln und konkrete Maßnahmen für die qualitätsgerechte Herstellung und Verarbeitung von Polyurethaneide aus Pirna zu erarbeiten ... (Ein Staatssekretär aus dem Ministerium für chemische Industrie, der zum Leiter einer ›Havariegruppe‹ ernannt worden war)

In dem Brief wurde weiter die Mitarbeit von zwei Wissenschaftlern der AdW in der Arbeitsgruppe vorgeschlagen, und zwar eines Institutsdirektors und eines Forschungsbereichsleiters. Dieser Vorschlag konnte jedoch vom Forschungsbereichsleiter unter Verweis auf die fachlichen Kompetenzen korrigiert werden.

Wie bereits festgestellt, konnten die Wissenschaftler zwar die ›konzeptionellen‹ Interventionen noch in ihrem Entstehen beeinflussen. Weder bei diesen noch bei den ›aufgabenbezogenen‹ Interventionen, die unmittelbar die Bearbeitung bestimmter Forschungsaufgaben erzwangen, verfügte die AdW jedoch über ausreichende Handlungsspielräume für die Kompensation der einmal realisierten Interventionen (vgl. dazu auch Abschnitte 7.2 und 7.3). Obwohl sie unserer Untersuchung zufolge relativ selten auftraten, beeinflusste doch jede dieser Interventionen sowohl das Profil der letztlich betroffenen Institute als auch die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung – allerdings ohne daß diese letztere Beeinflussung intendiert war.

Die Übersetzung der politischen Vorgaben in formale Kennziffern

Wie in Kapitel 2 gezeigt, war die Ausgestaltung des forschungspolitischen Institutionensystems in der Geschichte der DDR durch das Bestreben der politischen Führung bestimmt, eine effektive, kontrollierbare Einwirkung auf die Forschung der AdW zu erreichen. Dem dienten vor allem die immer weitergehende Einordnung der AdW in das Planungssystem der DDR und die Ausgestaltung des Systems der Vertragsbeziehungen zwischen der AdW und der Wirtschaft. Den Mechanismen dieses Institutionensystems entsprechend wurden sowohl der generelle politische Auftrag der AdW als auch die thematischen Vorgaben in formale Kennziffern übersetzt, deren Erfüllung auch durch eine wissenschaftlich nicht kompetente forschungspolitische Hierarchie kontrolliert werden konnte. Wie in Abschnitt 3.2 beschrieben, wurden die formalen Parameter als Planaufgaben – das heißt als durch die AdW zu erreichende Kennziffern – in den Jahres- und Fünfjahrplänen fixiert. Die wichtigsten dieser Kennziffern bezogen sich auf die Finanzie-

rung der AdW, auf den Personaleinsatz und auf die Einhaltung von Terminen für Forschungsaufgaben mit hoher Priorität.

War das Geld in der DDR auch eine *Ressource* von beschränktem Nutzen,³ so spielt es doch eine wichtige Rolle als *Steuerungsinstrument*. Wo sich Planungen und andere Vorgaben auf in Geldkategorien ausdrückbare Zielsetzungen bezogen, konnte das Geld dafür benutzt werden, die Erfüllung der Anforderungen zu kontrollieren. Das geschah auch bei den staatlichen Vorgaben zur Finanzierung der AdW. Der politische Auftrag der AdW, wirtschaftlich nutzbare Forschungsleistungen zu erbringen, wurde in die Forderung, daß sich die AdW zu mehr als 50 Prozent über die Industrie finanzieren müsse, übersetzt. Diese Vorgabe wurde im Haushaltsplan der AdW fixiert und war damit Gesetz. Allerdings operierte die AdW wie auch die Betriebe der DDR unter »soft budget constraints« (Kornai 1986: 33–51), das heißt, sie hatte im Falle der Nichterfüllung der staatlichen Vorgaben zwar mit erheblichem Druck zu rechnen, geriet aber nicht in die Gefahr, Konkurs anmelden oder Mitarbeiter entlassen zu müssen. Das kam auch dadurch zum Ausdruck, daß der Haushalt der AdW durch den Staat vorfinanziert wurde und die Einnahmen aus der Industrie an den Staatshaushalt abzuführen waren. In der zweiten Hälfte der achtziger Jahre entstand dadurch ein Kreislauf: Nachdem durch die neue Forschungsverordnung im Jahre 1986 die Preise für Forschungsleistungen der AdW sprunghaft angestiegen waren, konnten oder wollten die Kombinate diese Preise nicht bezahlen und erhielten deshalb dafür zusätzliche Mittel aus dem Staatshaushalt. Damit war der Kreis aus

- Zuschuß aus dem Staatshaushalt an die Kombinate,
- einer wenigstens teilweisen Bezahlung der Forschungsleistungen der AdW aus diesen Mitteln und
- der Abführung der Einnahmen der AdW aus der Industriekooperation an den Staatshaushalt

3 Unter den Bedingungen der Planwirtschaft und der Bilanzierung nahezu aller materiellen Ressourcen war das Geld als Ressource von untergeordneter Bedeutung. Die Verwendung des Geldes war durch eine Vielzahl zusätzlicher Pläne und Auflagen geregelt, so daß den Betrieben und Einrichtungen in der DDR nur ein relativ geringer Handlungsspielraum hinsichtlich der Verwendung zugewiesener oder eingenommener Geldmittel blieb. Siehe hierzu auch Heidenreich (1991: 418–419) über die »Pseudo-Verkehrswirtschaft« in der DDR.

geschlossen. Ob dieser Kreislauf durch die politischen Entscheidungsträger von vornherein so geplant worden war, mag bezweifelt werden – seine Funktion bestand jedenfalls vor allem darin, die inhaltliche Steuerung der Forschung der AdW durch die Kombinate zu verstärken.⁴ Das Bestreben, nicht nur den Umfang des an die Industrie gebundenen Forschungspotentials, sondern auch den Erfolg dieser Bindung zu kontrollieren, drückte ein System von Kennziffern über die durch überführte Forschungsleistungen ›beeinflusste Warenproduktion‹ und den erreichten ›ökonomischen Nutzen‹ aus. Für diese Kennziffern konnten keine Planaufgaben erteilt werden. Sie wurden aber in der jährlichen Berichterstattung von den Instituten abgefordert, aggregiert und als Nachweis dafür genutzt, daß die AdW ihren gesellschaftlichen Auftrag erfüllte:

1984 wurden insgesamt 349 Forschungsleistungen abgeschlossen und zur Nutzung übergeben. Nach ersten, noch unvollständigen Angaben wird mit ihrer Einführung beziehungsweise Anwendung im ersten Nutzungsjahr eine Warenproduktion von über 5 Milliarden Mark beeinflusst. (Scheler 1985: 2)

Die finanzielle Vorgabe der anteiligen Finanzierung durch Einnahmen aus der Industrie war die administrative Übersetzung des politischen Auftrags der AdW. Die AdW wurde aber darüber hinaus in einigen Fragen wie ein Wirtschaftsbetrieb behandelt. Das galt insbesondere für die zweite wichtige finanzielle Vorgabe, den sogenannten ›immateriellen Export‹. Damit war die Erwirtschaftung von Devisen gemeint. Wie sie diese Vorgabe erfüllte, war der AdW freigestellt. Der eigentlich angestrebte Weg war der Verkauf von Forschungsleistungen und Lizenzen. Da aber die dabei erwirtschafteten Einnahmen nur selten die Erfüllung des Planes ermöglichten, gab es auch Produktionsleistungen (zum Beispiel Export von Isotopen, Geräten usw. – also durchaus auch einen ›materiellen Export‹), die Durchführung von Kursen, die Betreuung von Doktoranden aus dem westlichen Ausland gegen Gebühren usw. Auch diese Einnahmen waren durch die AdW an den Staatshaushalt abzuführen, allerdings verblieb ein gewisser Prozentsatz bei der AdW und konnte für Importe genutzt werden. Diese Devisen waren für die AdW außerordentlich wichtig, denn gerade hinsichtlich der Importe aus

4 Auf diese Weise wurde insbesondere in den achtziger Jahren den Industriekombinaten ein immer höherer Anteil sogar der Staatshaushaltsmittel für Wissenschaft und Technik zur Verfügung gestellt. Die Finanzierung der Industriekombinate aus dem Staatshaushalt war Ende der achtziger Jahre doppelt so hoch wie die Staatshaushaltsmittel der AdW und des Hochschulwesens zusammen (Meske 1989: 29–30).

dem Westen verschlechterte sich die Situation der AdW in den achtziger Jahren drastisch.⁵

Neben den finanziellen Kennziffern wurden in der Steuerung der AdW vor allem Kennziffern über den Einsatz des Personals genutzt, um die Bindung der AdW-Forschung an die Industrie und die Erfüllung der thematischen Vorgaben zu kontrollieren. Während aber der Anteil des auf Vertragsbasis für die Industrie arbeitenden Personals noch relativ leicht kontrollierbar war, eröffneten sich auf anderen Feldern Möglichkeiten für Verschleierungsstrategien. Die AdW mußte vor allem nachweisen, daß sie ihr Potential ›zunehmend‹ auf die von Partei und Regierung gesetzten Schwerpunkte konzentrierte. Dieser letztlich nur anhand der Forschungsinhalte zu führende Nachweis war ein klassisches Feld für Etikettenschwindel – der allerdings die bereits erwähnten Anpassungsprozesse nicht verhinderte.

Ein dritter wichtiger Typ von formalen Vorgaben waren die Terminsetzungen für Forschungsleistungen. Die Terminsetzungen und -kontrollen erfolgten in erster Linie über den Staatsplan (vgl. Abschnitt 3.2, S. 147–148), in den Forschungsvorhaben von besonderer Bedeutung für die Wirtschaft, zum Beispiel solche im Rahmen der oben genannten politischen Programme, eingeordnet wurden. Mit der Aufnahme in den Staatsplan wurde ein formalisierter, nicht dem Einfluß der Akademie unterliegender Kontrollmechanismus in Gang gesetzt. Wegen der externen Kontrolle der Termine durch das Ministerium für Wissenschaft und Technik war die in der DDR verbreitete Methode der ›Plankorrektur‹, das heißt der Sicherung der Planerfüllung durch die ständige begleitende Anpassung der Pläne an den Ist-Zustand, mit einem erheblichen administrativen Aufwand und mit politischen Risiken verbunden. Änderungen des Staatsplanes mußten durch einen Minister (das heißt für die AdW durch den AdW-Präsidenten) vorgenommen werden. Entsprechend führten solche Anträge aus den Instituten oder die Nichteinhaltung von Terminen für Staatsplanaufgaben zu Sanktionen und Interventionen der AdW-Leitung.

5 Bis Anfang der achtziger Jahre wurden der AdW und durch sie den Instituten Devisen für den Einkauf von Forschungstechnik und Materialien im Westen zur Verfügung gestellt. Dieser Fonds wurde im Zusammenhang mit der Devisenknappheit 1981/82 drastisch reduziert, so daß nur noch auf der Ebene der AdW-Leitung ein kleiner zentralisierter Fonds existierte. Zugleich verstärkte sich der Druck auf die Wissenschaft, durch ›Importablösung‹ Devisen einzusparen (das führte zum Beispiel zur Eigenherstellung von Bio- und Feinchemikalien durch die AdW und das Hochschulwesen) und darüber hinaus durch den Verkauf von Leistungen zur Erwirtschaftung von Devisen beizutragen.

Die Zuweisung der Steuerungsfunktion an die Wirtschaft

Bezüglich der wichtigsten der AdW zugewiesenen Aufgabe, Forschungsleistungen für die Wirtschaft zu erbringen, verzichtete die Forschungspolitik der DDR auf eine Feinsteuerung. Mit dem durch den Haushaltsplan der AdW fixierten Zwang zur Vertragsforschung und einer entsprechenden Regelung der Vertragsbeziehungen wurde diese Steuerungsfunktion den Adressaten der Forschung in der Wirtschaft zugewiesen. Diesen Typ von Beziehungen des Staates zu von ihm geförderten Forschungseinrichtungen beschreibt Schimank (1995: 118–121) für die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG). Allerdings sichert der »Auftragsforschungsmarkt« (Hohn/Schimank 1990: 407) der FhG wegen der Vielzahl möglicher Adressaten ein gewisses Maß an Autonomie, wohingegen die AdW durch die Zuweisung der Steuerungsfunktion an die Auftraggeber in der Wirtschaft diesen weitgehend untergeordnet wurde. Die Hauptursache dafür war die im Ansatz »konkurrenzfrei« aufgebaute Wirtschafts- und Wissenschaftsstruktur der DDR. Im durchaus nicht seltenen »Idealfall« dieser Organisation gab es nur einen Betrieb in der DDR, der ein Interesse an Forschungen auf einem bestimmten Wissenschaftsgebiet hatte, und nur eine Forschungseinrichtung, die diese Forschungen durchführen konnte. Da die AdW stets Mühe hatte, die geforderten Mittel einzuwerben, und das Interesse der Industrie an der Vergabe von Forschungsaufträgen eher gering war, geriet die AdW in die Lage, praktisch keinen Auftrag ablehnen zu können.⁶ Es war ihr nur selten möglich, andere Auftraggeber zu gewinnen, und eine zeitweilige Schrumpfung von Instituten bei schlechter Auftragslage war wegen der unbefristeten Anstellung fast aller Mitarbeiter ebenfalls undenkbar. Der daraus entstehende faktische Zwang zur Annahme von Aufträgen der Wirtschaft wirkte sich, wie wir in Kapitel 7 zeigen werden, auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Projekten aus. Auch bei Konflikten, in denen die AdW ihre Interessen gegenüber der Wirtschaft zu behaupten versuchte, hatte sie wegen des politischen Primats der Wirtschaft von vornherein die schlechtere Position.

6 Vgl. ausführlich Kapitel 5 und 7. Eine Ausnahme bildeten hier die Institute, die eine weit über das geforderte Maß hinausreichende Industriebindung aufwiesen. Diese Institute konnten Aufträge ablehnen, waren jedoch nicht vor anschließenden Interventionen geschützt.

Während für die Hauptaufgabe der AdW, Forschung für die Wirtschaft, alle drei beschriebenen Mechanismen eingesetzt wurden, waren die Einschränkungen bezüglich der Grundlagenforschung schwächer. Zwar lautete der politische Grundsatz der Forschungspolitik, auch die Grundlagenforschung nicht aus ihrer Verantwortung für die Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung zu entlassen und sie deshalb mit den langfristigen Konzeptionen der Kombinate abzustimmen. Diese teilweise Zuweisung einer Steuerungsfunktion für die Grundlagenforschung an die Adressaten von Forschungsleistungen in der Wirtschaft gelang aber nur unvollkommen, weil die langfristigen Konzeptionen bei den Kombinat selbst nur eine untergeordnete Rolle spielten, so daß die Beobachtung des internationalen Innovationsgeschehens ohnehin in erster Linie durch die AdW realisiert worden war. Deshalb war die orientierende Wirkung dieser Abstimmung der Grundlagenforschung mit Kombinatinteressen meist geringer als im Bereich der stärker anwendungsorientierten Forschung.⁷

Neben diese stark abgeschwächte Variante einer Zuweisung von Steuerungsfunktionen an die Adressaten traten auch thematische Vorgaben für die Grundlagenforschung. Sie verblieben jedoch auf der allgemeinsten Ebene. Noch schlechter ›griff‹ die Übersetzung thematischer Vorgaben in formale Kennziffern, da sich der Auftrag zur Entwicklung der Grundlagenforschung einer über den Ausweis des eingesetzten Personals hinausgehenden Formalisierung weitgehend entzog – eine solche Entwicklung hätte nur inhaltlich bewertet werden können. Bezüglich der Entwicklung der Grundlagenforschung korrespondierte also die geringere politische Priorität der Aufgabenstellung mit dem Fehlen geeigneter Kontrollmechanismen. Das hatte zur Folge, daß die Forderung nach Grundlagenforschung nur verbal formuliert und ihre Erfüllung praktisch nicht kontrolliert wurde.⁸ Das für die Grundlagenforschung verfügbare Potential wurde damit für die AdW

7 Hier gibt es allerdings durchaus auch Gegenbeispiele. Im Zusammenhang mit der Etablierung und verstärkten Förderung der Gentechnik in der DDR Anfang der achtziger Jahre kam dem Pharmazeutischen Kombinat als damals absehbares Hauptanwender eine Schlüsselrolle zu. Da das Kombinat auf der Grundlage von im Westen bereits vorliegenden Erfahrungen mit Wirkstoffen entscheiden wollte, wurde die Gentechnik in wichtigen Bereichen auf Nachentwicklungen festgelegt.

8 Allerdings führten die ständigen Forderungen nach einer an ›gesellschaftlichen Bedürfnissen‹ orientierten Grundlagenforschung in Verbindung mit orientierenden Wirkungen der industriegebundenen Forschung langfristig dazu, daß ein bestimmter Typ der Grundlagenforschung deutlich bessere Entwicklungsbedingungen hatte. Wir werden diesen Typ – die ›integrierbare Grundlagenforschung‹ – in Kapitel 8 ausführlicher beschreiben.

zugleich zu einer gewissen Manövriermasse, die für die Erfüllung zusätzlicher Anforderungen herangezogen werden mußte und konnte.⁹

Betrachtet man das beschriebene Spektrum äußerer Anforderungen an die AdW in seiner Gesamtheit, so ergänzten sich darin eindeutige Aufträge zur Erfüllung zahlreicher Kennziffern mit inhaltlichen Vorgaben zu einem ›Geflecht‹ von Anforderungen, das dem Akteur AdW nur wenig eigenen Spielraum ließ. Eigene wissenschaftspolitische ›Steuerungskompetenzen‹ besaß die AdW nur für ihre internationale Kooperation und in gewissen Grenzen für die Planung der Grundlagenforschung. Angesichts dieser klaren externen Zielvorgaben scheint es sinnvoll, die AdW als »verselbständigte Verwaltungseinheit« (Schuppert 1981) aufzufassen. Dieser Begriff bezeichnet in der verwaltungswissenschaftlichen Literatur privatrechtlich organisierte Verwaltungen, das heißt Organisationen, die staatliche Aufgaben wahrnehmen (die sich nicht auf Verwaltung beschränken müssen, sondern eigene spezifische Leistungsprozesse beinhalten können), ohne eine Hoheitsverwaltung darzustellen, das heißt ohne Amt oder Behörde zu sein. Das Wort ›verselbständigt‹ beschreibt dabei nicht das Resultat eines historischen Prozesses der Verselbständigung, sondern charakterisiert lediglich die aktuelle Beziehung der Verwaltungseinheit zum Staat. Glasgow et al. (1983: 183–184) geben drei Merkmale verselbständigter Verwaltungseinheiten an:

1. Sie weisen eine auf Dauer gestellte rechtliche Bindung an den Staat über einen generellen Vertrag oder über eine haushaltsrechtliche Anbindung auf. Diese rechtliche Bindung »beinhaltet jedoch gleichzeitig eine gewisse Autonomie im Durchführungsbereich, die man als sekundäre Autonomie bezeichnen kann«: Diese sekundäre Autonomie bezieht sich auf den Durchführungsbereich, wo die Auswahl der Methoden und Instrumente nicht im Detail vorgeschrieben ist.
2. Sie sind mit staatlichen Ressourcen ausgestattet.

9 Für dieses Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungsforschung gibt es ein prominentes Vorbild, bei dem die Rolle der Grundlagenforschung als Manövriermasse sogar statuarisch fixiert war. Die Aufgaben der I. (physikalischen) Abteilung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt lauteten: »1. Die Ausführung physikalischer Untersuchungen und Messungen, welche in erster Linie die Lösung wissenschaftlicher Probleme von großer Tragweite und Wichtigkeit in theoretischer oder technischer Richtung bezwecken ... 2. Die Lösung von Aufgaben aus dem Arbeitsgebiet der Abteilung II [der technischen Abteilung], sofern die Hilfsmittel der letzteren für die Ausführung nicht hinreichen« (zitiert nach Hohn/Schimank 1990: 70).

3. Sie verfügen über keine auch nur annähernde Autonomie in ihrer Aufgabenbestimmung und können zur Erledigung von Aufgaben gezwungen werden. Allerdings schließt die vertragliche Bindung eine gegenseitige Anerkennung der definierten Aufgaben ein, was »einen größeren Schutz gegenüber unmittelbaren, ad hoc getroffenen Eingriffen und Durchgriffen« bedeutet.

Dieses Muster – staatliche Finanzierung, dauerhafte rechtliche Bindung an den Staat, keine Autonomie hinsichtlich der Aufgabenbestimmung, aber eine sekundäre Autonomie hinsichtlich der Wege der Aufgabenerfüllung – war allem Anschein nach im Institutionensystem der DDR weit verbreitet.¹⁰ Es charakterisiert die unter »soft budget constraints« operierenden, auch im ›Konkursfall‹ weiter staatlich finanzierten Kombinate und deren Einbindung in die Leitungshierarchien der Wirtschaft¹¹ ebenso wie zum Beispiel die gesellschaftlichen Organisationen der DDR (Gewerkschaft, Freie Deutsche Jugend) in ihrem Verhältnis zur SED. Die verblüffende Ähnlichkeit vieler Institutionen mit dem Muster der ›verselbständigten Verwaltungseinheiten‹ ergab sich aus dem ständigen Dilemma der Partei- und Staatsführung, einerseits die gesamte Gesellschaft zentral steuern zu wollen und andererseits die sachbezogenen Entscheidungskompetenzen nicht in dem dafür erforderlichen Maße zentralisieren zu können. Das unter diesen Bedingungen für eine erfolgreiche Steuerung notwendige Mindestmaß an Autonomie entsprach dem Muster der sekundären Autonomie verselbständigter Verwaltungseinheiten in westlichen Ländern.

10 Diese Merkmale weisen auch die von Braun (1993) beschriebenen »auftragsgebundenen Förderorganisationen« auf. Allerdings verweist Braun auf die große Selbständigkeit dieses speziellen Typs intermediärer Organisationen. Die Organisationen sind zwar in bezug auf ihre allgemeinen Aufgaben gebunden (Braun 1993: 260). Detaillierte Zielsetzungen fehlen aber ebenso wie Vorgaben hinsichtlich der Methoden und Instrumentarien.

11 Für den Bereich der Wirtschaft mag der Verweis auf die ›geschlossenen Reproduktionsprozesse‹, die ›in der Verantwortung der Kombinate‹ gestaltet wurden, genügen (Graichen et al. 1986: 41–49). Die Beschreibung der Kombinate als verselbständigte Verwaltungseinheiten eines staatlich gesteuerten Wirtschaftssektors scheint wesentlich tragfähiger (und auch empirisch fruchtbringender) als etwa die Behandlung des Wirtschaftssektors als »Gesamtunternehmen«, wie das in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur gelegentlich vorgeschlagen wird (Hilbert 1994: 28). Sie sollte gleichzeitig sehr gut mit der Beschreibung der »Doppelstruktur planwirtschaftlichen Handelns« (Heidenreich 1991) korrespondieren.

Eine Bilanz der bisherigen Beschreibung der AdW in den Kapiteln 2, 3 und 4 ergibt, daß sie alle für verselbständigte Verwaltungseinheiten beschriebenen Merkmale aufwies:

- Eine dauerhafte rechtliche Bindung¹² der AdW war mit dem durch den Ministerrat bestätigten Statut gegeben (vgl. Abschnitt 3.1).
- Die AdW wurde staatlich finanziert, wenn auch die staatlichen Mittel aus verschiedenen Quellen kamen und auf verschiedenen Wegen gezahlt wurden.
- Die Aufgaben der AdW waren eindeutig formuliert und in den Plänen festgehalten, die als Gesetze absolut verbindlich waren. Deshalb hatte die AdW keine primäre, sondern höchstens eine sekundäre Autonomie.

Das Ausmaß der sekundären Autonomie der AdW ergab sich aus dem Charakter der Planvorgaben. Der formale Charakter der Vorgaben beließ der AdW einen Spielraum hinsichtlich der Art und Weise, in der sie die geforderten Leistungen erbrachte. Auch die sekundäre Autonomie der AdW war jedoch überall dort eingeschränkt, wo einzelne Handlungen der AdW durch präzise Vorgaben restringiert wurden. Da auch die Verwendung von Ressourcen durch formale Plankennziffern geregelt wurde (was in Abschnitt 5.2 am Beispiel der Institute ausführlich dargestellt wird), war die AdW stets auch in der Wahl ihrer Mittel für die Erreichung von Zielen eingeschränkt. Insofern – und auch das ist eine Besonderheit gegenüber den verselbständigten Verwaltungseinheiten der BRD – bezog sich die sekundäre Autonomie der AdW auf einen relativ schmalen Pfad von durch das institutionelle System als zulässig definierten Handlungen.¹³

12 Es darf hier natürlich nicht übersehen werden, daß Begriffe wie ›rechtliche Bindung‹ einen anderen Inhalt bekommen, wenn sie auf die DDR angewendet werden. So war die AdW durch ihr Statut nicht vor Interventionen von Partei und Staat geschützt. Einen solchen vertraglichen Schutz gab es für Organisationen in der DDR generell nicht.

13 Das lange Dasein der AdW als verselbständigte Verwaltungseinheit und die damit verbundenen Sozialisationseffekte könnten eine der Ursachen für die Hilflosigkeit der AdW im deutsch-deutschen Einigungsprozeß gewesen sein (Mayntz 1994a: 76–89, 1994b; Gläser 1992: 41–43).

4.3 Intermediäre Funktionen der Akademie der Wissenschaften

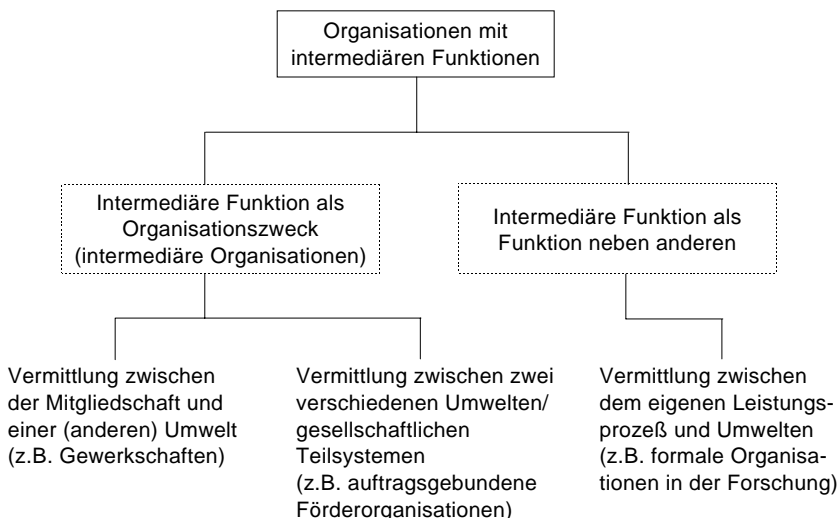
Die zunächst allgemein getroffene Feststellung, daß es unmöglich war, in den Leitungshierarchien der DDR die sachbezogenen Entscheidungskompetenzen im erforderlichen Maße zu zentralisieren, läßt sich, berücksichtigt man die Beziehungen von Wissenschaft und Politik (oder hier speziell von AdW und Forschungspolitik der DDR), noch genauer begründen. Für die Forschungspolitik funktional differenzierter Gesellschaften gibt Braun (1993: 252–253) drei Gründe an, aus denen sie auf Informationen aus der Wissenschaft und auf die Akzeptanz der Wissenschaftler angewiesen ist: Erstens kann Forschungspolitik ohne Mithilfe der Wissenschaft deren Funktionsweise nicht hinreichend verstehen, um darauf Einfluß nehmen zu können. Zweitens verfügt sie nicht über organisatorische ›Haltepunkte‹ im Wissenschaftssystem, die eine hinreichende Verpflichtungsfähigkeit gegenüber den Wissenschaftlern garantieren. Drittens schließlich gibt es ein Defizit an Formulierungskompetenz, das heißt, die Forschungspolitik »ist kaum in der Lage, ihre forschungspolitischen Ziele ohne die Unterstützung der Wissenschaft zu formulieren« (Braun 1993: 253, siehe auch Mayntz/Scharpf 1990: 64–68). Mit diesen Problemen sah sich auch die nach einer hierarchischen Steuerung der Forschung strebende Politik der DDR konfrontiert: Zwar hatte man im Zuge der AdW-Reform institutionelle Strukturen geschaffen, die eine große Verpflichtungsfähigkeit gegenüber den Wissenschaftlern aufwiesen. Die beiden anderen Gründe für das Angewiesensein der politischen Steuerung auf Informationen und Akzeptanz seitens der Wissenschaft ließen sich jedoch weder mit dieser Reform noch auf andere Weise beseitigen, weil sie durch die unterschiedlichen Funktionsweisen von Wissenschaft und Politik bedingt sind. Die deshalb notwendige Vermittlungsfunktion zwischen der Forschungspolitik und der in der AdW konzentrierten außeruniversitären naturwissenschaftlichen Forschung fiel der AdW selbst zu.

Eine solche Vermittlungsfunktion zwischen Politik und Forschung verweist zugleich auf den intermediären Charakter der AdW. Intermediäre Organisationen werden meist als Organisationen beschrieben, die »mit mindestens zwei gleich wichtigen Umwelten zur gleichen Zeit interagieren müssen: nach ›unten‹ mit einer mehr oder weniger ›freiwilligen‹ Mitgliedschaft oder Klientel – oder allgemeiner: einer der Organisation gegenüber primären Sozial- und Wertestruktur – und nach ›oben‹ mit einer institutio-

nellen Umgebung, in der sie (mehr oder weniger organisierte) Organisationen unter anderen sind« (Streeck 1987: 473). In diesem Sinne wird der Begriff meist auf Organisationen angewendet, deren Mitglieder Personen sind (Bauer 1991). Allerdings wäre eine Beschränkung des Begriffs auf solche Organisationen (wie Gewerkschaften oder Parteien) falsch, da zum Beispiel auch wirtschaftliche Interessenverbände (wie Unternehmerverbände) als intermediäre Organisationen betrachtet werden müssen (Streeck 1987: 472). Die Behandlung von auftragsgebundenen Förderorganisationen als intermediäre Organisationen durch Braun (1993) verweist außerdem darauf, daß die zweite Umwelt der intermediären Organisation nicht notwendig durch ihre Mitgliedschaft gebildet werden muß. Die Vermittlung kann auch zwischen Akteuren unterschiedlicher gesellschaftlicher Teilsysteme stattfinden, die für die intermediäre Organisation externe Akteure sind.

Angesichts dieser Vielfalt von intermediären Organisationen scheint es zunächst zweckmäßig, sie allgemeiner als »Zwischenträger in ›gesamtgesellschaftlichen‹ Integrationsprozessen« (Streeck 1987: 473) aufzufassen. Daraus ließe sich – noch allgemeiner – die *intermediäre Funktion* einer Institution als die *Vermittlung zwischen verschiedenen Umwelten* ableiten. Eine mögliche Differenzierung von Organisationen nach ihren intermediären Funktionen zeigt Abb. 4-1.

Abb. 4-1 Differenzierung von Organisationen mit intermediären Funktionen



Unter einer intermediären Organisation könnte dann eine Organisation verstanden werden, bei der die Erfüllung intermediärer Funktionen den *Organisationszweck* ausmacht. In diesem Sinne sind sowohl die von Streeck beschriebenen Organisationen, »die sowohl Mitglieder haben als auch Mitglieder sind« (Streeck 1987: 473), die von Bauer (1991) beschriebenen Hilfe- und Dienstleistungsorganisationen als auch die durch Braun behandelten »auftragsgebundenen Förderorganisationen« intermediäre Organisationen. Einige der letzteren verfügen zwar Braun zufolge auch über eigene Forschungskapazitäten und haben damit nicht nur eine Vermittlungsfunktion, sondern produzieren darüber hinausreichende Leistungen. Diese Forschungen sind aber der Erfüllung des Förderauftrages untergeordnet.

Nicht wenige Organisationen nehmen intermediäre Funktionen wahr, ohne daß sie in dem oben skizzierten Verständnis als intermediäre Organisationen bezeichnet werden könnten. Die von Braun beschriebene Notwendigkeit der Vermittlung zwischen Staat und Forschung gilt für das gesamte Wissenschaftssystem. Deshalb kann allen Organisationen, die den Kontakt der Forschung zur Politik herstellen, eine intermediäre Funktion zugeschrieben werden: der Leitung der MPG und der FhG, den Organisationsspitzen der Institute der Blauen Liste, der Großforschungseinrichtungen und der Ressortforschungsinstitute, den Universitäten usw. Während aber für intermediäre Organisationen mit ihrer Zwischenstellung zwischen gleich wichtigen Umwelten a priori ein großes Maß an Autonomie zu erwarten ist (vgl. Braun 1993: 260–265), können Organisationen, die intermediäre Funktionen lediglich neben anderen Funktionen wahrnehmen, hinsichtlich ihrer Autonomie stark differieren, wie zum Beispiel die Unterschiede zwischen Max-Planck-Gesellschaft und Ressortforschung zeigen (Hohn/Schimank 1990: 79–134, 297–341). Damit wird verständlich, wie die AdW eine beschränkte (sekundäre) Autonomie mit intermediären Funktionen verbinden konnte.¹⁴

14 Auch hier scheint sich eine Besonderheit des staatssozialistischen Systems der DDR zu manifestieren: Der unvollständigen funktionellen Differenzierung auf der Ebene der gesellschaftlichen Teilsysteme entsprach auf der Organisationsebene die Realisierung der Leistungsprozesse in verselbständigten Verwaltungseinheiten, die lediglich über eine beschränkte Autonomie verfügten. Diese Verwaltungseinheiten vermittelten zugleich zwischen der Politik und ihren einem anderen gesellschaftlichen Teilsystem zugehörigen Leistungsprozessen. Deshalb vereinten solche Organisationen die (meist noch zusätzlich beschränkte) sekundäre Autonomie verselbständigter Verwaltungseinheiten mit intermediären Funktionen.

Intermediäre Funktionen der AdW im Sinne der Übersetzung politischer Forderungen in wissenschaftliche Aufgabenstellungen sind angesichts des hierarchischen Systems der Forschungssteuerung in der DDR sofort plausibel. Die AdW hat aber darüber hinaus auch nahezu alle anderen intermediären Funktionen wahrgenommen, da es auf solche Leistungen spezialisierte Organisationen nicht gab. Obwohl dies angesichts des hierarchischen Leitungssystems zunächst überraschend scheint, vermittelte die AdW als Akteur deshalb nicht nur Forderungen der Politik an die Forschung, sondern durchaus auch Interessen der Forschung an die Politik. Wie oben beschrieben, schuf bereits die Tatsache, daß die Politik gezwungen war, auf das im Wissenschaftssystem über dessen Funktionieren vorhandene Wissen zuzugreifen, Einflußmöglichkeiten für die Durchsetzung eigener Interessen. Hinzu kam, daß die Wissenschaftler der AdW die akademieinterne Leitungshierarchie nutzten, um ihre Interessen zu artikulieren und zu versuchen, die übergeordneten Leitungen zu einer Vertretung dieser Interessen zu veranlassen. Die intermediären Funktionen der AdW dürfen deshalb nicht auf die Übersetzung von Vorgaben des Staates in Aufgaben für die Forschung reduziert werden. Eine zweite intermediäre Funktion der AdW, die im Verlauf der Geschichte der DDR zwar immer stärker in den Hintergrund gedrängt wurde, aber bis zu ihrem Ende stets eine Rolle spielte, war die Vertretung der Interessen der in ihr zusammengeschlossenen Institute und ihrer Wissenschaftler. Die AdW-Leitung sah sich beständig mit den durch die Gelehrtenengesellschaft¹⁵ und durch die Leitungen der Forschungsinstitute vermittelten Forderungen der Wissenschaftler konfrontiert, den Anspruch der Forschung auf Autonomie und bessere Arbeitsbedingungen gegenüber Partei und Staat zu vertreten. Die Forderungen der Institute bezogen sich vor allem auf die Gestaltung ihrer Entwicklungsbedingungen, sie können allgemein als Forderungen nach ausreichenden Ressourcen und nach einer größeren Autonomie beschrieben werden. Solche Forderungen konnten – wie die Wissenschaftler und Institutsleitungen sehr wohl wußten – durch die AdW-Leitung nicht erfüllt werden, weil die AdW insgesamt mit nicht ausreichenden Ressourcen und unter starken politischen Restriktionen operieren mußte. Deshalb erwuchs aus den internen Forderungen ein ständiger Auf-

15 Über die Gelehrtenengesellschaft, der ja auch Wissenschaftler aus Universitäten und Hochschulen angehörten, wurden auch generelle Interessen der Wissenschaft in diese Vertretung eingebracht. Da die AdW-Leitung der höchste politische Repräsentant der Wissenschaft im forschungspolitischen Institutionensystem der DDR war, wuchs der AdW zwangsläufig eine solche allgemeine Vertretungsfunktion zu.

trag an die AdW-Leitung, die Interessen der Forschung der AdW nach außen, das heißt gegenüber Partei und Staat sowie gegenüber den Akteuren der Wirtschaft (den Kombinat) zu vertreten.

Die Interessenvertretung erfolgte zum einen auf einer grundsätzlichen Ebene durch die ständige Forderung nach mehr Ressourcen und nach mehr Freiheit für die Grundlagenforschung. Diese Forderung und die mit ihr verbundenen Argumentationsmuster gehörten gewissermaßen zum ständigen Repertoire der AdW-Leitung bei Auftritten auf der politischen Bühne, wie zum Beispiel das folgende Zitat aus einem Aufsatz des Akademiepräsidenten Werner Scheler in der theoretischen Zeitschrift der SED ›Einheit‹ zeigt:

Gelegentlich taucht die Frage auf, ob die DDR als relativ kleines Land sich eine eigene erkenntnisorientierte Grundlagenforschung leisten könne, ob sie überhaupt eine brauche. Sollte man nicht besser das internationale Schrifttum verfolgen und beim Auftauchen gesellschaftlich relevant werdender Ergebnisse mit der eigenen Forschung und Entwicklung ansetzen. Das Wesen und die entscheidenden Zielfunktionen der Grundlagenforschung werden in einer solchen Frage völlig verkannt:

- Ohne eigene ausreichend breit angelegte leistungsfähige Grundlagenforschung wären wir überhaupt nicht in der Lage, die wissenschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung von Forschungsergebnissen, die in anderen Ländern erzielt worden sind, zu erkennen.
- In der Regel werden Ergebnisse der Grundlagenforschung mit volkswirtschaftlicher Bedeutung erst nach ihrer schutzrechtlichen Absicherung veröffentlicht oder so lange zurückgehalten, bis technologische und applikative Untersuchungen ihre technologische und ökonomische Verwertbarkeit nachgewiesen beziehungsweise ausgeschlossen haben.
- Des weiteren liegen zwischen dem Erzielen eines neuen Befundes, dem Nachweis seiner Reproduzierbarkeit und Gültigkeit, bis zur schließlichen Veröffentlichung oft größere Latenzzeiten, so daß beim Aufgreifen eines veröffentlichten Ergebnisses durch eine andere Forschungsgruppe diese meist um Jahre hinterherhinkt.
- Besonders ausschlaggebend scheint mir vor allem aber zu sein, daß in einer Reihe intelligenzintensiver und technisch höchst anspruchsvoller Produktionszweige innovative technologische Entwicklungen ohne eingehende praktische, besonders methodische, Erfahrungen und Kenntnisse der Grundlagenforschung kaum noch möglich sind.

Um es unmißverständlich zu sagen: Auf eigene Grundlagenforschung zu verzichten hieße, permanenten technologischen Nachlauf zu programmieren.

(Scheler 1983: 726–727)

Die AdW-Forderungen waren allerdings nur dann erfolgreich, wenn die AdW-Leitung anlässlich der Formulierung konkreter Anforderungen durch die Politik nachweisen konnte, daß die Erfüllung dieser Anforderungen nur mit zusätzlichen Ressourcen möglich war.

Eine zweite wichtige Aufgabe der AdW-Leitung bei der Vertretung von Interessen der Institute bestand darin, die Institute in Konflikten mit externen Akteuren zu unterstützen und zu vertreten. Konnten Konflikte zum Beispiel zwischen AdW-Instituten und ihren Industriepartnern auf dieser Ebene nicht bewältigt werden, so wurden sie in den beiden parallelen Leitungshierarchien nach oben weitergereicht und dann vom Leiter des Forschungsbereichs mit dem Kombinatdirektor oder vom Präsidenten der AdW mit dem zuständigen Minister verhandelt. Die AdW-Leitung hatte hier eine bereits durch das institutionelle System vordefinierte Vertretungsfunktion. Darüber hinaus gab es aber auch eine starke diesbezügliche politische Erwartungshaltung aller Institute. Themen der Interessenvertretung waren beispielsweise die ausbleibenden Leistungen der Kombinate in der Forschungskooperation, die Finanzierung der Forschung, der Beitrag der Kombinate zur Ausstattung der Forschung mit Geräten und Materialien, der Kampf der Institute gegen eine Orientierung der Vertragsforschung auf Tagesprobleme der Industrie, Versuche der Industrie, die Patente der Wissenschaftler der AdW zu umgehen. In den Umweltbeziehungen der AdW gab es also neben der Annahme und Umsetzung der Aufträge von Partei und Staat auch eine Vertretung der Interessen ihrer ›Mitglieder‹¹⁶, die für ein durchgehendes hierarchisches Leitungssystem nicht ohne weiteres erwartbar war.

16 Mit den von Streeck (1987: 473) genannten fließenden Übergängen zwischen freiwilliger und »informell oder formell obligatorischer Mitgliedschaft« würde korrespondieren, daß es für die ›Mitglieder‹ der Organisation AdW praktisch keine sinnvolle Exit-Option gab: Die Institute konnten die AdW ohnehin nicht verlassen, und wegen der vielen Mobilitätshemmnisse sowie der im Maßstab der DDR günstigsten Arbeitsbedingungen an der AdW gab es auch für die Wissenschaftler nur sehr geringe Anreize, sich einen anderen Arbeitsplatz zu suchen (was immerhin in gewissen Grenzen möglich war).

4.4 Ziele und Steuerungsversuche der AdW-Leitung bezüglich der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten

Um im weiteren die Gestaltung der forschungspolitischen Bedingungen für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung betrachten zu können, lösen wir den korporativen Akteur AdW in die beiden in Abschnitt 4.1 eingeführten Ebenen auf und betrachten die Ziele und Handlungen der AdW-Leitung in ihren Interaktionen mit den Instituten. Wir beginnen diese Betrachtung mit der Frage nach der Rolle der Personen, die die Leitungsfunktionen ausübten. Die AdW-Leitung konnte die Vermittlung politischer Forderungen an die Forschung nur realisieren, weil die Leitungspositionen mit Wissenschaftlern besetzt waren, die politische Vorgaben in wissenschaftliche Aufgaben übersetzen konnten. Da solche Übersetzungen dem Inhaber der Leitungsposition zugleich einen erheblichen Handlungsspielraum einräumten, läßt sich das Funktionieren der Leitungshierarchie nur verstehen, wenn man davon ausgeht, daß die hier als AdW-Leitung betrachteten oberen Leitungspositionen – das heißt die Leiter der Forschungsbereiche und das Präsidium der AdW – in den achtziger Jahren überwiegend mit Wissenschaftlern besetzt waren, die den für die AdW formulierten politischen Auftrag erfüllen *wollten*. Wir kommen damit zu einem sehr schwierigen Aspekt der Behandlung der AdW als Akteur: zu dem Einfluß, den die konkreten Personen als Inhaber von Leitungspositionen hatten. Es ist in den geführten Interviews immer wieder bestätigt worden, daß insbesondere auf den unteren Leitungsebenen (in den Instituten) den Personen, die die Leitungspositionen innehatten, eine sehr große Bedeutung zukam, da sie gerade wegen des formalen Charakters der Steuerung über erhebliche Handlungsspielräume verfügten. Es war im Rahmen unserer Untersuchung (und ist möglicherweise generell) unmöglich, die Motivationen und Interessen der Wissenschaftler aufzuklären, die in den Leitungspositionen die Realisierung der an die AdW gerichteten politischen Forderungen gewährleistet haben. Aus den Interviews mit Wissenschaftlern, die Leitungspositionen innehatten, und aus den Charakterisierungen von Leitern in den Interviews lassen sich aber zumindest einige Überzeugungen benennen, die dazu beigetragen haben, daß diese leitenden Wissenschaftler die politischen Ziele effektiv umsetzen wollten:

- Das Bewußtsein, daß die Erfüllung der äußeren Anforderungen eine notwendige Voraussetzung für die Sicherung und Verbesserung der Forschungsbedingungen im eigenen Verantwortungsbereich war.
- Die Überzeugung, daß die Wissenschaft einen Beitrag für die Entwicklung der Gesellschaft leisten muß, das heißt, daß eine zumindest partielle Anwendungsorientierung der AdW gerechtfertigt ist.
- Die Überzeugung, daß die äußeren Anforderungen Erfordernisse der gesellschaftlichen Entwicklung repräsentieren.
- Partei- und/oder Staatsdisziplin, das heißt die Auffassung, daß Vorgaben übergeordneter Leitungsebenen auf jeden Fall, das heißt unter Umständen auch trotz eigener Bedenken, erfüllt werden müssen.¹⁷

Aus diesen und vielen weiteren Überzeugungen, Motivationen und Interessen entstanden ganz unterschiedliche Verhaltensweisen, die die große Bandbreite der durch die Wissenschaftler der AdW vorgenommenen Charakterisierungen ihrer Leiter erklären.¹⁸ Insgesamt muß davon ausgegangen werden, daß die ›Kaderpolitik‹ von Partei und Staat in den achtziger Jahren möglicherweise nicht ›treu ergebene‹, aber doch im angestrebten Sinne ›funktionierende‹ Leiter selektiert hatte. Daß diese Leiter zugleich im Interesse ihrer Wissenschaftler, ihrer Institute oder der gesamten AdW-Forschung auch eigene Strategien verfolgten und sich auch auf Konflikte mit anderen politischen Akteuren einließen, steht dazu nicht im Widerspruch.

Angesichts der beschriebenen Situation fällt es schwer, die dem Handeln der AdW-Leitung unterliegenden Ziele und Interessen zu gewichten. Zwei Linien konnten in diesem Handeln unterschieden werden: die Durchsetzung politischer Forderungen an die Forschung (diese Handlungslinie dominierte aus der Perspektive der Institute deutlich) und die Vertretung von Forderungen der Forschung gegenüber Politik und Wirtschaft. Allerdings lassen die damit verbundenen widersprüchlichen Interessen- und Handlungsspektren mindestens zwei verschiedene Erklärungen zu: Die AdW-Leitung kann primär mit dem Ziel agiert haben, gegenüber den Instituten die Erfüllung

17 Hinzu konnten natürlich die Angst vor Sanktionen und auch simpler Karrierismus kommen. Der Führungsstil (zum Beispiel die Rigidität, mit der Forderungen durchgesetzt wurden) wurde darüber hinaus durch die Persönlichkeit des jeweiligen Wissenschaftlers bestimmt; die persönliche Integrität eines Leiters korrelierte dabei nicht mit irgendwelchen der oben genannten Überzeugungen.

18 Die angedeutete Vielfalt ist auch einer der Gründe für die ganz unterschiedlichen Resultate der Vertrauensabstimmungen, die in den Akademieinstituten in der Wendezeit durchgeführt wurden (Gläser 1992).

der politischen Forderungen durchzusetzen. Die Forderungen der Forschung an Staat und Wirtschaft wären in diesem Fall nur erhoben worden, weil sie sich auf notwendige Voraussetzungen für die Erfüllung der äußeren Anforderungen bezogen. Andererseits kann die beschriebene Situation auch so interpretiert werden, daß die AdW-Leitung bestmögliche Forschungsbedingungen für ihre Institute schaffen wollte und die Erfüllung äußerer Anforderungen als eine notwendige Voraussetzung für die Gewinnung eigener Handlungsfähigkeit gesehen wurde.

Obwohl für die Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten die Handlungen der AdW-Leitung – und nicht die Gründe für diese Handlungen – entscheidend sind, wollen wir unsere Antwort auf diese Frage formulieren. Der beschriebene intermediäre Charakter der AdW legt es unter Berücksichtigung ihrer Geschichte und der daraus resultierenden Traditionen sowie der akademieinternen Rekrutierung des Leitungspersonals nahe, davon auszugehen, daß für die Identität der AdW-Leitung als Repräsentant des korporativen Akteurs AdW und als intraorganisatorischer Akteur die Vertretung der Interessen der Institute von zentraler Bedeutung war. Der Widerspruch zu der Tatsache, daß ihre Handlungen in den Instituten häufig zuerst als Durchsetzung staatlicher Interessen wahrgenommen wurden, läßt sich wie angedeutet daraus erklären, daß die Erfüllung der äußeren politischen Anforderungen eine notwendige Voraussetzung dafür war, die Interessen der Forschung zu vertreten. Eigene Handlungsspielräume entstanden für die AdW-Leitung wegen des starken politischen Drucks nur in dem Maße, wie deren Forderungen hinsichtlich der Bindung der Forschungskapazitäten an die Industrie, nach erfolgreichen Überführungen, bezüglich des immateriellen Exports usw. erfüllt wurden. Deshalb lag das Hauptinteresse der AdW-Leitung in der Erfüllung der äußeren Anforderungen, die anhand der Einhaltung der formalen Kennziffern nachgewiesen wurde.

In dieser Situation bildete die AdW-Leitung die Zielhierarchie der externen politischen Steuerung gewissermaßen isomorph auf ihre Beziehungen zu den Instituten ab. An erster Stelle stand die Erfüllung von Vorgaben zur Bindung der Forschung an die Industrie, während die Entwicklung der Grundlagenforschung nicht inhaltlich, sondern nur anhand des dafür eingesetzten Personals kontrolliert wurde und den Instituten überlassen wurde. Das spezifische Interesse der AdW-Leitung an der Aufrechterhaltung günstiger Bedingungen für die Forschung bestimmte auch die ›Modulation‹ der Anforderungen bei ihrer Weitergabe an die Institute. Das Ziel der ›Verbindung von Wissenschaft und Produktion‹ führte dabei zu zwei generellen

Forderungen an die Institute: Erstens wurde verlangt, überführungsfähige Forschungsergebnisse zu erbringen, das heißt Forschung für die Industrie zu betreiben und sich diese Forschung auch bezahlen zu lassen; zweitens waren die Institute aufgefordert, Grundlagenforschung zu betreiben, diese aber so anzulegen, daß an sie (irgendwann) Forschungen für die Industrie angeschlossen werden konnten. Solange sie diese beiden Aufgaben durch die Institute erfüllt sah und nicht durch externe Akteure zu Interventionen gezwungen wurde, griff die AdW-Leitung nur selten in institutsinterne Prozesse ein. Sie beschränkte sich auf die Forderung nach einem entsprechenden Ausweis in der Berichterstattung, der im Falle der Industriebindung durch die Planerfüllung und im Fall der Grundlagenforschung durch entsprechende Aussagen zu den Resultaten der Grundlagenforschung und durch die Etablierung anschließender Forschungsaufgaben der Anwendungsforschung zu erfolgen hatte. Die für die Erfüllung der beiden Aufgaben erforderliche Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung war nicht Gegenstand einer Steuerung der Institute durch die AdW-Leitung. Das lag daran, daß sich das Interesse der AdW-Leitung auf die Industriebindung der Forschung konzentrierte, was die Förderung der Grundlagenforschung und ihrer Integration mit Anwendungsforschung ausblendete.

... um dieses Verhältnis ging es nie, das interessierte nicht, die interessierte überhaupt nicht, was hier am Institut an Grundlagenforschung gemacht wurde ... Und an der Stelle wurde eben gesagt, nicht, das ist nun wirklich Verantwortung des Instituts, daß wir hier nicht die Grundlagenforschung auf Null zurückfahren ... (Ein Wissenschaftler der AdW)¹⁹

Anliegen war also nicht eine gezielte Förderung der Grundlagenforschung in den Instituten, sondern vielmehr die Orientierung der in den Instituten ohnehin vorhandenen Grundlagenforschung auf gesellschaftliche Bedürfnisse. Wie oben beschrieben, gab es dabei in den Forderungen der AdW-Leitung an die Institute keine direkten Vorgaben zu den Inhalten der Grundlagenforschung. Mit der Forderung nach einer Grundlagenforschung, an die (irgendwann) Forschungen für die Industrie angeschlossen werden konnten, gab es aber eine Vorgabe bezüglich einer ihrer wesentlichen Eigenschaften. Die damit verbundene Orientierung der Grundlagenforschung in

19 Aus Gründen des Datenschutzes numerieren wir die Interviews nicht, um die Rekonstruktion von Antwortprofilen zu verhindern. Wir charakterisieren im weiteren lediglich die Organisationszugehörigkeit (AdW-Institut, AdW-Leitung, Industriepartner usw.) und gegebenenfalls die Leitungsfunktion des Interviewpartners.

den Instituten auf Phänomene, die mindestens eine potentielle gesellschaftliche Relevanz aufwiesen, konstituierte ein wichtiges implizites Entscheidungskriterium bei der Wahl von Forschungsthemen: Grundlagenforschung zu Phänomenen beziehungsweise an Objekten, die zumindest potentiell anwendungsrelevant waren, ließ sich an der AdW leichter legitimieren als Grundlagenforschung, für die solche Zusammenhänge nicht plausibel gemacht werden konnten (vgl. ausführlich Abschnitt 8.3).

Die AdW-Leitung nahm also nur indirekt Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten, nämlich indem sie Verhaltensweisen erzwang, die die Wahrscheinlichkeit einer Integration erhöhten. Eine direkte Einflußnahme auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten hätte drei Ansatzpunkte haben können: die Entwicklung der Grundlagenforschung, die Entwicklung der Anwendungsforschung und die Integration beider. So hätte man zum Beispiel ausgehend von den in Abschnitt 1.1 angestellten Überlegungen erwarten können, daß die AdW-Leitung angesichts des starken äußeren Drucks auf die Industriebindung ihrer Forschung durch die Einführung einer akademieinternen Stoppregel versucht hätte, die Unterschreitung eines Minimums an Grundlagenforschung zu verhindern. Eine solche Stoppregel spielte tatsächlich in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre eine gewisse Rolle. Sie war wiederum rein formal formuliert und beinhaltete die Forderung, der Anteil »erkundender Grundlagenforschung« an der Forschung des Instituts habe mindestens 30 Prozent zu betragen (Hofmann 1986: 17). Genauso formal, das heißt mit einer Umetikettierung von Forschungsthemen, wurde dann auch in den Instituten verfahren. Deshalb war die Stoppregel letztlich auch nur auf der Ebene der Berichterstattung, nicht aber auf der Ebene der Forschungsprozesse wirksam. Viele der von uns befragten Wissenschaftler wußten nicht einmal von ihrer Existenz. Effektivere Steuerungsmaßnahmen wären allerdings mit Eingriffen in die institutsinternen Strukturen verbunden gewesen. Denkbar wäre etwa der Versuch gewesen, spezielle Organisationseinheiten für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten zu schaffen. Auch hätten die Kopräsenz von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Struktureinheiten der Institute oder die arbeitsteiligen Beziehungen zwischen grundlagen- und anwendungsorientierten Struktureinheiten kontrolliert werden können. Solche Einwirkungen haben wir in unserer Untersuchung jedoch nicht gefunden.

Statt dessen bezogen sich die Interaktionen zwischen der AdW-Leitung und den Instituten vor allem auf die Erfüllung der äußeren Anforderungen. Dadurch, wie sie diese Forderungen weitergab, beeinflusste die AdW-Lei-

tung die Bedingungen für die Forschung in den Instituten, für die Entwicklung der Grundlagen- und der Anwendungsforschung und damit indirekt auch die Integration beider. Daneben ging ein ähnlicher Einfluß auch von solchen Handlungen der AdW-Leitung aus, die sich nicht unmittelbar auf die Erfüllung äußerer Anforderungen durch die Institute bezogen, sondern die Bedingungen für die Institute und für die Forschung in den Instituten anderweitig beeinflussen. Wir beginnen mit den aus der Perspektive der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung wichtigsten dieser Handlungen.

Die AdW-Leitung verfolgte verschiedene Strategien, die eine Abschirmung der Forschung in den Instituten gegen Umwelteinflüsse zum Ziel hatten. Diese Handlungen der AdW-Leitung können den Strategien zugeordnet werden, mit denen Thompson (1967: 15–24) zufolge Organisationen ihren technologischen Kern (»technical core«) vor Schwankungen in der Umwelt zu schützen versuchen. Thompson unterscheidet in seinem Modell drei Tätigkeiten einer Organisation: Input-Tätigkeiten, technologische Tätigkeiten und Output-Tätigkeiten. Um die technologischen Tätigkeiten zu schützen, können Organisationen Thompson zufolge versuchen

- die Schwankungen in der Umwelt *abzupuffern*, indem der technologische Kern mit Input- und Output-Komponenten umgeben wird (zum Beispiel durch die Bevorratung von Material und Produkten oder durch die vorbeugende regelmäßige Wartung von Anlagen);
- die Schwankungen durch Einwirkungen auf die Umwelt *auszugleichen* (zum Beispiel durch Sonderangebote bei Absatzschwierigkeiten oder durch präventive Maßnahmen wie den vorbeugenden Brandschutz durch die Feuerwehr);
- die Schwankungen in der Umwelt *vorherzusagen* und sich an sie *anzupassen*;
- ihre technologischen Tätigkeiten zu *rationieren* (zum Beispiel durch organisationsinterne Prioritätensetzung für bestimmte technologische Tätigkeiten).

All diese Strategien spielten in den Handlungen der AdW eine Rolle, wengleich oft in spezifischen Erscheinungsformen, die den Besonderheiten der AdW als Forschungsorganisation und den Besonderheiten des planwirtschaftlichen Systems der DDR geschuldet waren. Im folgenden wollen wir die wichtigsten auf einen Schutz der Forschung vor Umweltschwankungen gerichteten Handlungen der AdW diskutieren und sie den Thompsonschen Strategien zuordnen.

Der *wissenschaftliche Gerätebau* der AdW, das heißt die akademieinterne Herstellung von Forschungsgeräten, war ursprünglich wissenschaftlich motiviert, da die Anpassung von Geräten an spezielle Experimente ebenso zum Forschungsprozeß gehört wie die Entwicklung neuer Forschungsgeräte auf der Grundlage neuer Forschungsergebnisse. In dem Maße, wie sich die Situation der Forschungstechnik in der DDR verschlechterte, wurde der Gerätebau auch als Input-Kapazität ausgebaut. In den achtziger Jahren war die Bereitstellung von in der DDR produzierter Forschungstechnik mit Wartezeiten von mindestens zwei Jahren verbunden; insgesamt betrug die Wahrscheinlichkeit dafür, daß man ein im Lande hergestelltes Gerät fünf Jahre nach seiner Bestellung erhalten hatte, ungefähr 50 Prozent.²⁰ Die Möglichkeiten für Importe verschlechterten sich drastisch. Das galt insbesondere, aber nicht nur für Importe aus dem Westen. Infolgedessen überalterte die forschungstechnische Basis der AdW schnell (Meier 1990). Um diese existentielle Bedrohung ihrer Forschung abzuwehren, forcierte die AdW die Entwicklung des wissenschaftlichen Gerätebaus in den Instituten und vor allem im Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) der AdW, dem immer stärker die Aufgabe zufiel, Standardgeräte herzustellen.²¹ Den Schwerpunkt bildeten dabei Ersatzlösungen für die immer schwerer erhältlichen Geräte aus der DDR-Produktion und für die kaum noch möglichen Importe aus dem Westen (Tabelle 4-2).

Die Ergebnisse der Ersatzfertigung konnten indes auch nur teilweise befriedigen, da die Geräte nahezu vollständig aus Komponenten inländischer Produktion hergestellt werden mußten, was das Beschaffungsproblem häufig lediglich von der Geräte- auf die Komponentenebene verlagerte. In wel-

20 Eine Analyse dieser Situation am Beispiel der universitären Forschung findet sich in Gläser/Höppner 1988.

21 Als Ergebnis dieser Anstrengungen gab es in der AdW in den achtziger Jahren drei Formen des wissenschaftlichen Gerätebaus: erstens integriert in experimentelle Forschung als Entwicklung und Anpassung von Forschungsgeräten; zweitens organisatorisch selbstständig in den Instituten mit der Doppelfunktion der Unterstützung des in die Forschung integrierten Gerätebaus einerseits und der Fertigung von anders nicht erhältlichen Geräten andererseits; drittens in Form des ZWG als selbständige Einrichtung der AdW, die zusätzlich zu den beiden genannten noch Aufgaben der Überführung von Geräteentwicklungen und der Produktion hatte (Heukeroth 1982 und 1987). Die Produktion für den Eigenbedarf war in der DDR für den Ausgleich von Beschaffungsproblemen generell genauso wichtig oder noch wichtiger als die bei Thompson beschriebene Lagerhaltung, da es häufig nichts gab, was am Lager hätte gehalten werden können.

Tabelle 4-2 Deckungsquellen für Forschungsgeräte der AdW in den Jahren 1975 bis 1984 in Prozent

Bezugsquellen	1975	1980	1981	1982	1983	1984
DDR-Industrie	46	33	44	44	43	47
WGB der AdW						
– als direkter Lieferant	11	21	19	25	35	37
– als Produzent von Tauschgütern für den internationalen Austausch über Akademieabkommen	4	7	6	8	3,5	5
Importe aus sozialistischen Ländern	16	17	13	13	15	10
Importe aus nichtsozialistischen Ländern	23	22	18	10	3,5	1

Quelle: unveröffentlichtes Material der AdW

chem Maße der Ausgleich von Versorgungsengpässen die Kapazitäten des wissenschaftlichen Gerätebaus band, verdeutlicht folgende Aussage:

Etwa 60 bis 70 Prozent der Kapazitäten im Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) der Akademie der Wissenschaften werden gebunden, indem wir Aufgaben lösen müssen, die von Hause aus Aufgaben der Industrie sind. Anders gesagt: Wir entwickeln Dinge, von denen wir wissen, hier wird Nachlauf programmiert, denn die Industrie beherrscht das schon.

(Der Direktor des ZWG; zitiert nach Mörke 1989: 24)

Neben der Kompensation der unzureichenden Versorgung mit Forschungstechnik als Input-Puffer hatte insbesondere der im ZWG konzentrierte wissenschaftliche Gerätebau auch die Aufgabe, Forschungsergebnisse zu überführen und kommerziell verwertbare Geräte zu entwickeln. Mitunter verschmolzen dabei forschungstypische Prozesse der Geräteentwicklung mit progressiven Überführungslösungen: In dem Maße, wie sich Forschungs- und Produktionstechnik im Zusammenhang mit der fortschreitenden ›Verwissenschaftlichung‹ der Produktion einander annäherten, konnte eine solche Geräteentwicklung durchaus zugleich Bedürfnisse der Forschung befriedigen und einer kommerziellen Entwicklung dienen (Meske 1983). Wir werden auf diesen Aspekt im Zusammenhang mit einem der analysierten Fälle zurückkommen (vgl. Abschnitt 6.2). In vielen Fällen wurde der Gerätebau jedoch ausschließlich verwendet, um die Unfähigkeit oder den Unwillen der Industrie zu kompensieren, die Entwicklung und Fertigung dieser Geräte zu übernehmen. Die Industrie der DDR war generell nicht an der

Herstellung von Geräten in Kleinserien interessiert, die Überführungschancen solcher Geräte waren deshalb sehr gering. Das ZWG realisierte deshalb für verschiedene an der AdW entwickelte Geräte eine Kleinserienfertigung, an der oftmals auch noch die Forschungsinstitute beteiligt waren. Die erfolglosen Versuche der AdW, die Produktion an Kombinate abzugeben, verdeutlicht folgendes Zitat:

Entsprechend Ihrem Auftrag vom 7. Juli 1986 wurden vom ZWG umfangreiche Aktivitäten zur Auslagerung von spezifischen Erzeugnissen des WGB [wissenschaftlicher Gerätebau] in die Serienfertigung der Industrie unternommen. In Abstimmung mit den Kombinatverantwortlichen wurden Verhandlungen mit den Kombinat Luft- und Kältetechnik und Chemieanlagenbau durchgeführt. Im Ergebnis der Verhandlungen muß ich feststellen, daß die Kombinate durch verschiedene volkswirtschaftliche Verpflichtungen nicht in der Lage sind, die in Rede stehenden Erzeugnisse zu übernehmen. Deshalb schlage ich vor, daß das ZWG die Produktion dieser Erzeugnisse mit rückläufiger Tendenz weiterführt. (Aus einem Brief des Direktors des ZWG an den Präsidenten der AdW)

Der Versuch der AdW, ihre Forschungsergebnisse selbst zu überführen, läßt sich als gleichermaßen DDR-spezifische und wissenschaftsspezifische Realisierung einer Strategie verstehen, die Aspekte aller vier von Thompson beschriebenen Strategien kombinierte. Es handelte sich

- um eine *Pufferung*, weil der wissenschaftliche Gerätebau hier als ›Speicher‹ diente, der die schwankende und insgesamt zurückgehende Nachfrage nach den Forschungsleistungen der AdW abfing. Die AdW war ja politisch für einen Prozeß mitverantwortlich, der mit einer veränderten oder einer völlig neuen Produktion enden sollte. Um diesen Auftrag trotz sinkender Nachfrage nach ihren Forschungsergebnissen zu erfüllen, schuf die AdW zusätzliche Kapazitäten für die Überführung, die sie als Output-Komponente zwischen ihren technologischen Kern, die Forschung, und dessen Adressaten schob. Anders als in den bei Thompson beschriebenen Beispielen handelte es sich nicht um eine Lagerhaltung – Forschungsergebnisse können nicht auf Halde produziert werden. Die einzige Möglichkeit für die AdW, Forschungsergebnisse trotz fehlender Nachfrage im Thompsonschen Sinne ›aufzubewahren‹, war die interne Überführung (vgl. ausführlich Abschnitt 7.4).
- um eine *Ausgleichsstrategie*, weil die AdW damit zugleich versuchte, den auf sie ausgeübten politischen Druck durch den Nachweis zu mindern, daß sie überführungsfähige Forschungsergebnisse produzierte. Die AdW-Leitung geriet in den achtziger Jahren unter wachsenden politi-

schen Druck, weil die Zahl der abgebrochenen Überführungsprozesse zunahm. Das immer häufigere Mißlingen von Innovationen bei gleichzeitig wachsendem politischen Druck auf eine Steigerung der Effektivität der Produktion führte zu einem politischen ›Schwarzer-Peter-Spiel‹, in dem sich AdW und Industrie wechselseitig die Schuld für mißlungene Überführungen gaben. Da die AdW zu schwach war, in ihrer Wirtschaftsumwelt die Aufnahme ihrer Resultate zu veranlassen, konnte sie nicht die primäre Umweltschwankung beseitigen, sondern nur den durch die ausbleibenden Überführungen verursachten politischen Druck zu mildern versuchen.

- um eine *vorausschauende Anpassung*, da sich die AdW an eine mittelfristig nicht zu überwindende Überführungsschwäche der Industrie anpaßte, und
- um eine *Rationierung*, weil die AdW ihre Kapazitäten in solche für die Forschung und solche für nicht zu ihrem Aufgabenspektrum gehörende Arbeiten teilte und versuchte, durch die Rationierung der Kapazität für forschungsfremde Aufgaben ihren technologischen Kern zu schützen.

Neben dem wissenschaftlichen Gerätebau spielten auch die Technika der Institute und die sogenannten Akademie-Industrie-Komplexe eine wichtige Rolle im Sinne der oben beschriebenen Strategien. Wie in den folgenden Kapiteln beschrieben wird, wurden die Institute in den achtziger Jahren zunehmend mit Entwicklungsarbeiten belastet, ohne daß sie dafür adäquat ausgestattet waren. Die Durchführung von Entwicklungsarbeiten (zum Beispiel auch zur Maßstabsvergrößerung bei chemischen Verfahren) unter Laborbedingungen band das Potential der Institute in einem Maße, das die Forschung erheblich beeinträchtigen konnte. Eine Reaktion darauf, die von der AdW-Leitung unterstützt wurde, war die Schaffung von Technika in den Instituten beziehungsweise für mehrere Institute. Diese Technika wurden mit einer für Entwicklungsprozesse geeigneten Technik ausgestattet und ermöglichten eine institutsinterne Arbeitsteilung zwischen Forschungs- und Entwicklungsprozessen. Die Förderung dieser Technika durch die AdW-Leitung (das Investitionsvolumen war so groß, daß eine Entscheidung über die Errichtung eines Technikums grundsätzlich durch die AdW-Leitung getroffen werden mußte) bedeutete die Schaffung einer Output-Komponente in den Instituten, mit der faktisch Aufgaben internalisiert wurden, die die Industrie nicht erfüllte. Auch in den Technika kam es häufig nicht nur zu Entwicklungs- sondern auch zu Produktionsprozessen. Die Errichtung von Technika und teilweise die Entwicklung des wissenschaftli-

chen Gerätebaus dienten zwar ursprünglich dazu, die Forschung als technologischen Kern der AdW gegen die zunehmend auf Entwicklungsarbeiten gerichteten äußeren Anforderungen abzupuffern. In dem Maße, wie die Industrie auch zur Produktion vieler kleintonnagiger Produkte beziehungsweise Kleinserien nicht mehr in der Lage war, wurden die ursprünglich für die Entwicklungsarbeiten vorgesehenen Technika jedoch dazu benutzt, Produktionsanforderungen abzupuffern (Hofmann/Kaufmann/Meske 1978). Das führte tendenziell zu einer Zunahme von Arbeiten der Produktionsvorbereitung und Produktion in der AdW. Die Pufferstrategie der AdW mußte deshalb scheitern, weil das Potentialwachstum (und nur der Potentialzuwachs konnte letztlich für solche Pufferaufgaben eingesetzt werden) nicht mit der Entwicklung der diesbezüglichen äußeren Anforderungen Schritt hielt.

Ein weiterer, insgesamt eher erfolgloser Versuch, die Überführungssituation zu verbessern, wurde mit der Schaffung von Akademie-Industrie-Komplexen (AIK) unternommen (AdW 1976: 9, Seickert/Hanke 1986). Mit den AIK sollten die Kombinate zum Aufbau von Forschungspotentialen veranlaßt werden, die die Ergebnisse der Akademieforschung übernehmen konnten. Die AIK bestanden aus Instituten der AdW und Forschungseinrichtungen der Industrie, die in enger räumlicher Nähe und organisatorischer Kopplung gemeinsam Überführungsprozesse bearbeiten sollten. Die im Zusammenhang mit der Bildung der AIK auf seiten der Industrie geschaffenen Forschungspotentiale bedeuteten eine gewisse Entlastung der AdW, da sie in den entsprechenden Bereichen einem geringeren Druck unterlag, auch die Entwicklungs- und Überführungsprozesse zu übernehmen.

Eine zweite, dem Gerätebau vergleichbare Input-Komponente, die über die AdW hinaus durch die gesamte Wissenschaft und teilweise auch durch die Industrie geschaffen worden war, war die sogenannte Eigenherstellung von Bio-, Labor- und Feinchemikalien. Diese – durch die Politik quasi verordnete – Eigenherstellung hatte das Ziel, die in den achtziger Jahren immer stärker beschnittenen Importe aus dem Westen »abzulösen«²². Da die Eigenherstellung als Nebenaktivität und ohne die erforderlichen Produktionseinrichtungen realisiert werden mußte, lag ihr Aufwand um ein Vielfaches höher als bei einem normalen Produktionsprozeß. Abbildung 4-2

22 In einem der in die Analysen einbezogenen Institute wurde ein Wissenschaftler durch den Institutsdirektor »disziplinarisch belangt«, weil er für ein Enzym, das im Rahmen der Eigenherstellung produziert wurde, trotzdem eine Bestellung als Import ausgelöst hatte. Der Wissenschaftler gab als Begründung die unzureichende Qualität der »Eigenherstellung« an.

Abb. 4-2 Eine Angebotsliste zur Eigenproduktion von Chemikalien aus dem Jahre 1984

Akademie der Wissenschaften der DDR
Zentralinstitut für Organische Chemie
Bereich Komplexkatalyse
25 Rostock, Buchländerstr. 5-6

Nur für den Dienstgebrauch

Abgabe (Planung)

Rostock, d. 6. 7. 1984

Angebotsliste

für die planmäßige Eigenproduktion von Chemikalien, die in der DDR oder im SW nicht kommerziell zugänglich sind (Plan 1985)

Nr.	Präparat	geplante Menge	finanzieller Eigenaufwand ^{a)}	Katalogpreis ^{b)}
1	cis-2-Buten-1.4-diol	100 g	100,-	c)
2	Cyclohexenoxid	100 ml	300,-	74,- DM
3	(R,R)-Dibenzoylweinsäure	100 g	350,-	100,- DM
4	2,5-Dihydrofuran	20 g	250,-	ca. 10,- DM ^{d)}
5	2.2'-Dihydroxy-1.1'-dinaphthyl	2 g	400,-	ca. 5,- DM ^{d)}
6	1.4-Dimethoxybut-2-in	100 g	300,-	c)
7	D-Glucosepentaacetat	200 g	200,-	60,- DM
8	Hexakis(methoxymethyl)-benzen	50 g	300,-	c)
9	(+)-Norephedrin	0,5 g	300,-	ca. 1,- DM ^{d)}
10	(-)-Norephedrin	0,5 g	300,-	ca. 1,- DM ^{d)}
			ca. 2800,- M	ca. 250,- DM

a) geschätzter Aufwand (Arbeitsstunden einschl. Hilfsoperationen + teure Ausgangskemikalien)

b) entnommen aus westl. Chemikalienkatalogen, in Valutamark (ohne Importaufschlag)

c) war in unseren Katalogen nicht zu finden

d) Preisangaben lagen nur für größere Mengeneinheiten vor und wurden proportional der Menge berechnet; die hier angegebenen (u. von Interessenten gewünschten) Kleinstmengen würden vermutlich viel teurer sein.

zeigt eine in einem Institut der AdW erstellte Liste, die den Aufwand der Eigenherstellung dem Marktpreis in der BRD gegenüberstellt.

Die Versuche, externe Einflüsse abzuschwächen, konnten natürlich die Situation der AdW nicht grundsätzlich ändern. Das Steuerungshandeln der AdW bestand deshalb im wesentlichen darin, die Institute zur Erfüllung der äußeren Anforderungen insbesondere hinsichtlich der Industriebindung ihrer

Forschung zu veranlassen. Dabei nahm die AdW-Leitung ihre spezifische Vermittlungsfunktion dadurch wahr, daß sie versuchte, eigene Strategien eines differenzierten Umgangs mit den Forderungen zu realisieren.

Eine erste Differenzierung, auf die bei der Diskussion institutsinterner Entscheidungen noch zurückzukommen sein wird (Abschnitt 5.4), wurde durch die implizite Berücksichtigung unterschiedlicher kognitiver Voraussetzungen der Institute für eine Industriebindung vorgenommen. Voraussetzung für Forschungsarbeiten für die Industrie war ein fachliches Profil, das mit den Produktionsprozessen der Industrie korrespondierte. Da in der AdW fast das gesamte Spektrum wissenschaftlicher Disziplinen vertreten war, gab es bezüglich der Korrespondenz mit Bedürfnissen der Industrie erhebliche Unterschiede zwischen den disziplinär orientierten Instituten. Niemand erwartete zum Beispiel von den Geisteswissenschaften, von den Sozialwissenschaften oder zum Beispiel vom Institut für Neurobiologie und Hirnforschung eine Finanzierung von mehr als 50 Prozent durch die Industrie. Von anderen Instituten wurde dagegen mehr verlangt: Hier wurde die Forderung erhoben, die Institute müßten mindestens 50 Prozent ihres Forschungspotentials an die Industrie binden, das heißt mindestens die Hälfte ihres FuE-Personals. Wegen der neuen Preisbildung für Forschungsleistungen, die im Zusammenhang mit der Forschungsverordnung von 1986 eingeführt wurde, konnten die Einnahmen eines Instituts, in dem mehr als die Hälfte des Personals in Industrieverträge eingebunden war, dessen Gesamthaushalt durchaus übersteigen.

Aber auch bezüglich der Institute, die den Hauptanteil der Industriefinanzierung zu erbringen hatten, legte die AdW-Leitung eine gewisse Flexibilität an den Tag. Diese Flexibilität wurde durch die weitgehende Entkopplung der institutsinternen Entscheidungen über das Eingehen von Industriebindungen einerseits und der Aggregationen der Beiträge der Institute zur Industriebindung im Planungsprozeß andererseits erzwungen. Formal gesehen wurden Anforderungen und ihre Realisierung in dem in Abschnitt 3.2 beschriebenen Planungsprozeß verhandelt. In diesem Prozeß unterbreiteten die Institute auf der Grundlage ihrer laufenden und beabsichtigten Forschungsprojekte und Kooperationsbeziehungen ein Angebot bezüglich der Industriebindung der Forschung und der Einnahmen daraus. Da neue Verträge mit der Industrie in den Planungsrunden kaum ad hoc erzwungen werden konnten, hatte die AdW keinen allzu großen Spielraum, um über das Angebot der Institute hinausgehende Forderungen zu stellen. Viel wichtiger war es für die AdW-Leitung, die Forderung nach einer möglichst hohen (über 50 Prozent liegenden) Bindung des Forschungspotentials an die Indu-

strie in den alltäglichen institutsinternen Entscheidungen durchzusetzen. Diesem Zweck dienten die ständige Diskussion der Forderungen und des Beitrages der Institute und der auf diese Weise entstehende allgegenwärtige politische Druck auf die Einhaltung einer entsprechenden Industriebindung. Wie noch zu zeigen sein wird (Abschnitt 5.4), gelang es der AdW-Leitung, die Erfüllung der Vorgaben zur Industriebindung zu einem wichtigen institutsinternen Entscheidungskriterium bei der Aufnahme von Forschungsprojekten zu machen. Dies geschah durch die ständige vorrangige Diskussion der Industriebindung im Planungsprozeß, im Zusammenhang mit der Berichterstattung über die Planerfüllung und darüber hinaus in der alltäglichen Kommunikation mit den Institutsleitungen.

Auf der Grundlage dieses allgemeinen Drucks und der daraus resultierenden Anstrengungen der Institute bezüglich der Industriebindung wurden Abweichungen von der Vorgabe zwar kritisiert, aber nicht sanktioniert. Reaktionen der AdW-Leitung auf unzureichende Industriebindungen konnten zum Beispiel in der Forderung nach ›Maßnahmeplänen‹ zur Erhöhung der Industriebindung bestehen, die dann ihrerseits die Grundlage für entsprechende Kontrollen bilden konnten. Auch konnte die AdW-Leitung andere Entscheidungen, wie zum Beispiel Personal-, Ressourcen- oder Organisationsentscheidungen, mit der Diskussion der Leistungen der Institute in der Industriebindung koppeln.

Eine zentrale Rolle in der AdW-internen Politik spielte die Besetzung von Leitungsfunktionen. Die AdW-Leitung traf laut Statut die Entscheidungen über die Besetzung der Funktion des Institutsdirektors und auch der Bereichsleiter.²³ Die Besetzung der Leitungsfunktionen mit Wissenschaftlern, die durch ein eigenes Interesse zum Beispiel an Leistungen für die Industrie für eine entsprechende institutsinterne Politik garantierten,²⁴ war eine der wirksamsten Strategien der AdW-Leitung. Auch damit wurde die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten beeinflußt, da die Interessen und der Führungsstil der Institutsdirektoren einen

23 Letztlich entschied allerdings die SED, das heißt die SED-Kreisleitung der AdW oder die entsprechende Abteilung des Zentralkomitees, da Personalentscheidungen (›Kaderentscheidungen‹) stets durch die SED bestätigt werden mußten. Für die hier betrachtete Zielstellung der Personalentscheidungen, durch eine entsprechende Besetzung von Leitungsfunktionen die Bindung der Institute an die Industrie zu fördern, kann aber von übereinstimmenden Interessen beider Leitungsgremien ausgegangen werden.

24 So wurden zum Beispiel Wissenschaftler mit langjährigen Erfahrungen in der Industrieforschung und natürlich einer entsprechenden Sozialisation in Leitungsfunktionen berufen.

erheblichen Einfluß auf den institutsinternen Umgang mit den meist rein anwendungsorientierten Forderungen der Industrie, mit der Förderung der Grundlagenforschung und viele andere für die Integration relevante Fragen hatten. Kriterium für die politische ›Eignung‹ von Wissenschaftlern war deshalb nicht nur ein Mindestmaß an Systemtreue, sondern auch die (davon nicht völlig trennbare) Loyalität gegenüber einer Politik der Industrieorientierung. Allerdings waren der politisch motivierten Besetzung von Leitungsfunktionen Grenzen gesetzt. Die Reputation der Wissenschaftler auf dem Arbeitsgebiet des Institutes war ein wichtiges Kriterium (ebenso wie eine gewisse Befähigung zum Management), das nur unter besonderen Bedingungen, wie dem Fehlen anderer geeigneter Kandidaten, außer Kraft gesetzt wurde. Die politische Eignung im Sinne eines Mindestmaßes an Systemtreue war somit eine zwar notwendige, aber nur in sehr seltenen Fällen eine hinreichende Bedingung für die Übernahme von Leitungsfunktionen.

Ihren Einfluß auf die Vergabe von Preisen für wissenschaftliche Leistungen konnte die AdW-Leitung nutzen, um Anreize für die Wissenschaftler zu schaffen, sich stärker Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsproblemen zuzuwenden. Die AdW-Leitung konnte nicht nur eigene Preise verleihen, sondern hatte auch ein Vorschlagsrecht für staatliche Preise und Auszeichnungen der DDR, die teilweise mit erheblichen Dotationen verbunden waren und deshalb auf ein starkes Interesse der Wissenschaftler stießen. Die Verleihung dieser Preise durch die Regierung der DDR spiegelte allerdings die Nutzenerwartung der Politik gegenüber der Wissenschaft wider: höher dotierte Auszeichnungen wurden in der Regel für erfolgreiche Überführungen von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung verliehen. Indem die AdW-Leitung sich dieser Praxis anpaßte, erhöhte sie den Stellenwert anwendungsorientierter Forschungen, unabhängig davon, ob diese aus einer Integration mit Grundlagenforschung entstanden waren.

Eine weitere Möglichkeit, die Handlungsbedingungen der Institute und damit indirekt die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung zu beeinflussen, waren Interventionen, das heißt unmittelbare Eingriffe in institutsinterne Entscheidungsprozesse. Die AdW-Leitung hatte die Befugnis, Handlungen in den Instituten direkt anzuweisen, selbst wenn die entsprechende Entscheidung normalerweise in die Kompetenz des Institutsdirektors fiel. Diese Möglichkeit wurde insbesondere dann genutzt, wenn Institute (zum Beispiel aus fachlichen oder Kapazitätsgründen) die Bearbeitung von Problemen verweigerten, die durch die Industrie an sie herangetragen wurden. Die Industriebetriebe beziehungsweise Kombinate konnten dann unter Nutzung ihrer Hierarchie an die Leitung der AdW herantreten

und – wegen der generellen Priorität wirtschaftlicher Interessen – die Hierarchie der AdW zu einer Intervention veranlassen. Solche Interventionen waren relativ selten, hatten aber meist gravierende Folgen für Forschungsprozesse in den Instituten, weil andere Arbeiten abgebrochen oder zurückgestellt werden mußten. Auf entsprechende Beispiele wird bei der Diskussion von Projektverläufen eingegangen (Kapitel 7). Weitere Anlässe für Interventionen waren zum Beispiel durch Ministerien ad hoc formulierte Anforderungen oder die Nichteinhaltung von Terminen des Staatsplanes durch die Institute. Das grundsätzliche Schema der Interventionen wurde durch die Formulierung einer Aufgabe, die Abforderung eines Plans zur Erfüllung der Aufgabe und die Kontrolle der Institute anhand dieses Berichts gebildet. Mitunter wurde auch eine gesonderte Berichterstattung der Institute zur Erfüllung der Aufgabe etabliert.

Unsere Analyse hat die Widersprüchlichkeit der Situation sowie der Handlungen der AdW als korporativer Akteur und der AdW-Leitung als intraorganisatorischer Akteur deutlich gemacht. Obwohl die Forschungspolitik der DDR in ihrer rund vierzigjährigen Geschichte ein streng hierarchisches Institutionensystem und eine ebensolche akademieinterne Struktur gestaltet hatte, blieb die AdW ein besonderes soziales Gebilde, das über eine gewisse Autonomie, verschiedene intermediäre Funktionen und rudimentäre Mechanismen einer Selbstverwaltung verfügte. Nicht wenige akademieinterne Prozesse trugen Züge einer gewissen Selbststeuerung des Institutsverbundes. Das betraf zum Beispiel Schwerpunktsetzungen innerhalb der AdW (wie etwa die Diskussion um die Rolle der Technikwissenschaften) und die entsprechende Verteilung von Ressourcen, die akademieinterne wissenschaftliche Kooperation und Kommunikation sowie das Formulieren gemeinsamer Interessen der Institute. Obwohl der Handlungsspielraum der AdW-Leitung in der Organisation einer Selbstverwaltung mit der in Kapitel 2 beschriebenen Akademiereform von 1968/70 stark eingeschränkt worden war, spielten Aspekte der Selbststeuerung ebenso wie solche der Interessenvertretung auch in der Politik und in der akademieinternen Forschungsorganisation der achtziger Jahre eine wichtige Rolle. Andererseits war die AdW-Leitung aber auch ein Instrument der Forschungspolitik, mit dem diese ihre Interessen gegenüber den in den Instituten der AdW organisierten Forschung durchsetzte.

Kapitel 5

Die Organisation der Forschung in den Instituten der Akademie der Wissenschaften

5.1 Die thematische und formale Organisation der Institute

Die 56 forschenden Einrichtungen der AdW¹ – Forschungsstellen, Institute und Zentralinstitute – entsprachen zwar mit einer Größe zwischen 12 und 1674 Mitarbeitern ungefähr dem Gesamtspektrum der außeruniversitären Forschungsorganisationen der BRD (Tabelle 5-1). Ein Vergleich der Größenverteilung (Abb. 5-1) zeigt jedoch, daß bei der AdW der Anteil kleinerer Institute deutlich geringer war als in der außeruniversitären Forschung der BRD.²

Die Institute und Zentralinstitute der AdW wiesen eine gleiche formale Grundstruktur auf, die in Abbildung 5-2 dargestellt ist. Der Direktor war den Prinzipien des ›demokratischen Zentralismus‹ zufolge der ›Einzelleiter‹ des Instituts, der ›nach kollektiver Beratung‹ zu entscheiden hatte und seine Entscheidungen vor übergeordneten Leitungen verantworten mußte. Die ihm zur Seite stehenden Stabsorgane wie zum Beispiel das wissenschaftliche Sekretariat, die Patentabteilung und die ›Kaderabteilung‹ (Personalabteilung) unterstützten die Verwaltung und Entscheidungsfindung. Dem Direktor stand in der Regel ein Wissenschaftlicher Rat als Beratungsorgan zur Seite,

1 Stand von 1988. Zu den forschenden Einrichtungen rechnen wir all die Einrichtungen der AdW, bei denen Forschung ein wichtiger Bestandteil des Profils war. Neben den unmittelbaren Forschungseinrichtungen gehört deshalb auch das Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau dazu, das neben umfangreichen Produktionsleistungen einen erheblichen Anteil an Forschung, darunter nach der Einschätzung des Wissenschaftsrates von 1990 auch Grundlagenforschung, aufwies.

2 Zu den Ursachen für die große Zahl von Instituten mit mehr als 200 Mitarbeitern – Erfordernisse der hierarchischen Leitung, die notwendige Autarkie der Forschungseinrichtungen usw. – vgl. Kapitel 2.

Tabelle 5-1 Größenverteilung der forschenden Einrichtungen der AdW und der außeruniversitären Forschung der BRD (ohne Ressortforschung)

Forschungsorganisationen	Zahl der Institute mit			
	< 200 Mitarbeitern	200–399 Mitarbeitern	400–600 Mitarbeitern	> 600 Mitarbeitern
AdW 1988 ^a	24 (1)	13 (2)	8 (2)	11 (4)
Außeruniversitäre Forschung der BRD				
1986/87/88	130	16	5	8
MPG 1988	54	8	1	1
FhG 1988	34	1	–	–
BLI 1987	41	5	–	–
GFE 1986	1	2	4	7

a Die Ziffern in Klammern geben innerhalb der jeweiligen Größenklasse die Anzahl der Institute an, zu denen Fallstudien durchgeführt wurden.

Quellen: Eigene Zusammenstellung nach AdW (1988b); Hohn/Schimank (1990); FhG (1988)

Abb. 5-1 Größenverteilung der forschenden Einrichtungen der AdW und der außeruniversitären Forschung der BRD (ohne Ressortforschung)

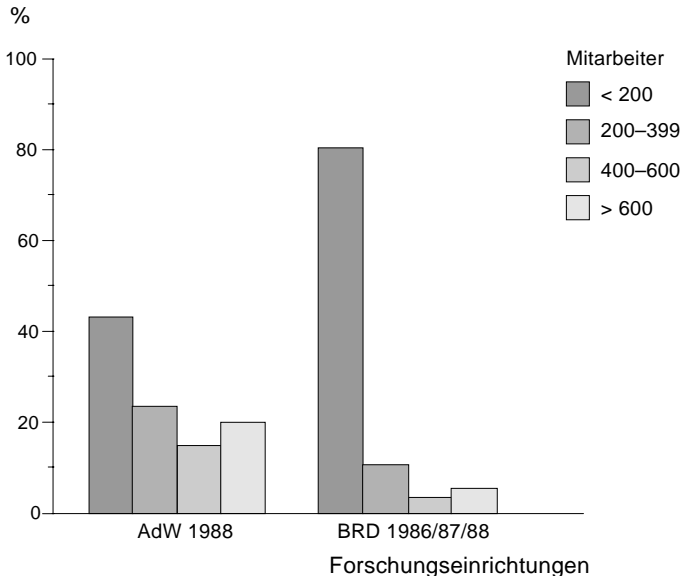
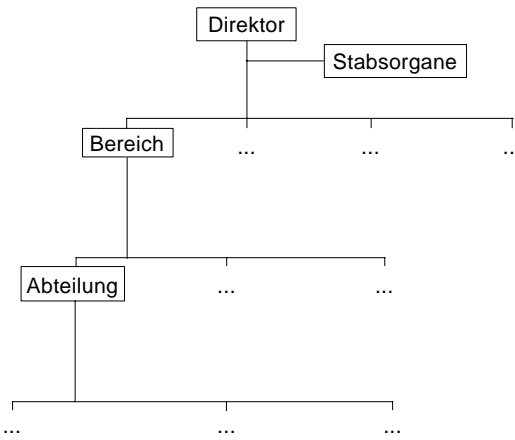


Abb. 5-2 Typische Struktur eines Akademieinstituts



der meist nach Funktion – alle Bereichsleiter, Vertreter der Industrieforschung) und nach Qualifikation – alle anderen habilitierten Wissenschaftler des Instituts – zusammengesetzt wurde.

Alle anderen Funktionen wurden in die formale hierarchische Struktur eingeordnet, das heißt innerhalb von Bereichen beziehungsweise Abteilungen erfüllt. Das galt auch für technische und ökonomische Dienstleistungen, die

meist ebenfalls in einem Bereich oder in einer selbständigen Abteilung organisiert und damit in die formale Hierarchie des Forschungsinstitutes eingliedert waren. Ob auf der letzten Hierarchieebene Arbeitsgruppen gebildet wurden, hing von der Größe der Abteilung ab.

Das grundlegende Organisationsprinzip der Institute war die Abbildung thematischer Beziehungen auf die formale Organisation. Die Arbeitsgruppen, Abteilungen und Bereiche führten jeweils Forschungen zu eigenen thematischen Schwerpunkten durch, die unterschiedlichen Forschungsgebieten einer Disziplin oder sogar unterschiedlichen Disziplinen zuzurechnen waren. Das galt auch für die in einigen Instituten existierenden Bereiche oder Abteilungen ›Theorie‹, deren Arbeitsgebiet nicht der theoretische Hintergrund aller im Institut bearbeiteten Problemfelder war, sondern ein spezifisches – in diesem Falle theoretisches – Arbeitsgebiet neben anderen (experimentellen) Arbeitsgebieten im Institut.

Von dem Prinzip der Abbildung thematischer Spezialisierungen auf Untereinheiten der formalen Organisation gab es nur wenige Ausnahmen. Die am weitesten verbreitete Ausnahme war die selbständige Organisation von wissenschaftlichen Dienstleistungen wie Messungen und chemische Analytik, die für mehrere Bereiche eines Instituts bereitgestellt wurden und in eigenen Bereichen oder Abteilungen organisiert waren. Auch die in den Instituten existierenden Technika müssen als Ausnahme von diesem Organisationsprinzip angesehen werden, da diese Technika in der Regel Aufgaben

der Überführung – der Entwicklung und Produktion – für mehrere Bereiche erbrachten.³

Das beschriebene Organisationsprinzip wirft angesichts der vielen verhältnismäßig großen AdW-Institute die Frage auf, wie es überhaupt gelungen sein soll, die diesen Instituten eigene thematische Breite auf eine hierarchische Organisationsstruktur abzubilden. Wie die Institutsprofile zeigten, gelang dies in manchen großen Instituten und Zentralinstituten nur um den Preis einer Heterogenität, die in einem mitunter vollständigen Fehlen inhaltlicher Bezüge zwischen den Forschungen verschiedener Bereiche und in einer jeweils exklusiven Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern im In- und Ausland zum Ausdruck kam. Offensichtlich arbeiteten nicht selten Wissenschaftler aus ganz verschiedenen Scientific communities in einem Institut. Bestätigt wurde dieses Bild dadurch, daß die Bereiche solcher heterogenen Institute in ihren Papieren für die Evaluation durch den Wissenschaftsrat häufig auf Traditionen Bezug nahmen, die auf ihre Existenz als selbständige Institute in der Zeit vor der Akademiereform zurückreichten und eine solche Verselbständigung auch wieder vorschlugen.

Andererseits war eine solche Heterogenität nicht bei allen analysierten Instituten feststellbar, was auf komplexe Zusammenhänge zwischen der thematischen und der formalen Struktur der Institute schließen läßt. Auch gab es keine strenge Korrelation zwischen der Größe von Instituten und dem Grad der internen fachlichen Kooperation. Um die in den Instituten existierenden fachlichen, nicht durch die Organisationsstrukturen erzeugten, aber mit ihnen korrespondierenden Strukturen zu erfassen, führen wir hier den Begriff der *Arbeitsrichtung* ein. Unter einer Arbeitsrichtung soll ein Zusammenhang von Wissenschaftlern in einem Forschungsinstitut verstanden werden, der durch einen gemeinsamen Forschungsgegenstand und eine wechselseitige Abstimmung der Wissenschaftler bei der Wahl von Forschungszielen und -methoden charakterisiert ist. Der gemeinsame Gegenstand wird dabei durch ein Feld miteinander zusammenhängender Probleme in bezug auf eine *Gruppe ähnlicher Phänomene*, ein *Objekt* (zum Beispiel einen Stoff in der Chemie) oder eine *Methode* gebildet. Wir folgen hier der Unterscheidung von organisierenden Prinzipien der kognitiven Institutionalisierung von »research areas« bei Whitley (1974: 77–79). Die Arbeitsrichtungen wahren dabei die Kontinuität in der Bearbeitung des

3 Auf diese Funktion von Technika ist bereits bei der Diskussion von Pufferstrategien der AdW in Abschnitt 4.4 hingewiesen worden.

Problemfeldes, das heißt, sie sichern in der Regel einen Anschluß neu aufgenommener Arbeiten an die bisherigen Forschungen der Arbeitsrichtungen.⁴ Dem entsprechen die von Fuchs (1994) für ingenieurwissenschaftliche Universitätsinstitute gefundenen Forschungslinien. Die von Fuchs identifizierten Forschungslinien stellen gewissermaßen den ›kognitiven Pfad‹ dar, dem Arbeitsrichtungen folgen.

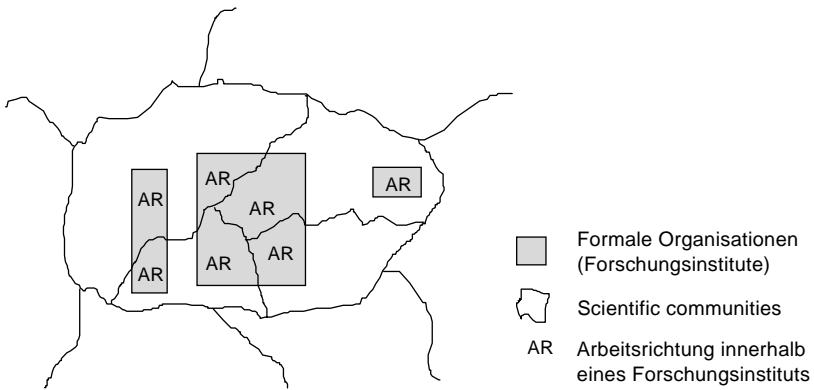
Arbeitsrichtungen sind also in einer Organisation lokalisierte Segmente von Scientific communities (Abb. 5-3); sie sind ebenso wie diese als informelle Zusammenhänge zwischen miteinander kommunizierenden beziehungsweise arbeitsteilig kooperierenden Wissenschaftlern zu verstehen, die ihre Forschungen auf ein zusammenhängendes konsentiertes Problemfeld beziehen.⁵ Da die räumliche Nähe in der formalen Organisation sowohl die Kommunikation als auch die arbeitsteilige Kooperation wesentlich begünstigt, zeichnen sich Arbeitsrichtungen innerhalb ›ihrer‹ Communities durch eine überdurchschnittliche Intensität der Beziehungen aus.

Mit dem Begriff der Arbeitsrichtung läßt sich der Zusammenhang zwischen thematischen und formalen Strukturen in den Akademieinstituten beschreiben. Zunächst kann zwischen Instituten mit nur einer und Instituten mit mehreren Arbeitsrichtungen unterschieden werden. Diese Unterscheidung scheint für das Verständnis der formalen Organisationen in der Forschung generell wichtig zu sein. So sollte das Auftreten der von Mayntz (1985: 66–73) diskutierten Formen der aufgabenbestimmten Abhängigkeit – segmentär/sequentiell/pooled – unter anderem davon abhängen, ob die

4 Ausnahmen konnten insbesondere durch einen extern (zum Beispiel aufgrund einer Intervention) veranlaßten Wechsel des Arbeitsgebietes entstehen. Wir werden bei der Diskussion der Projektverläufe darauf zurückkommen.

5 Zu Scientific communities siehe zum Beispiel Hagstrom (1975), Kuhn (1967) und Crane (1972). Eine andere (an der Luhmannschen Systemtheorie orientierte) Perspektive findet sich bei Stichweh, der Scientific communities als »Ebene intermediärer Vergesellschaftung zwischen Arbeitsplatz und Organisationszugehörigkeit des Wissenschaftlers einerseits, makrosystemischen Kommunikationszusammenhängen wie Disziplin und Wissenschaftssystem andererseits« charakterisiert (Stichweh 1989: 37; siehe auch Stichweh 1988: 62–64). Diese Perspektive überschätzt unserer Ansicht nach die Rolle makrosystemischer Kommunikation im Wissenschaftssystem; es erscheint statt dessen fruchtbringender, formale Organisationen (und Beschäftigungsverhältnisse) als Schnittstellen – »Mechanismen intersystemischer Integration« (Hohn/Schimank 1990: 20) – zwischen den Scientific communities als den für die wissenschaftliche Produktion wichtigen stabilen Kommunikationszusammenhängen im Wissenschaftssystem und der Gesellschaft (Politik, Wirtschaft usw.) aufzufassen.

Abb. 5-3 Arbeitsrichtungen als intraorganisatorische Segmente von Scientific Communities



Aufgaben einer oder mehreren Arbeitsrichtungen entstammen. Und der von Geser (1975) diskutierte paradigmatische Konsens in Forschungsorganisationen muß für die beiden Typen von Forschungsinstituten deshalb eine ganz unterschiedliche Bedeutung haben, weil er nur innerhalb einer Arbeitsrichtung überhaupt möglich ist und deshalb durch ein ganzes Institut nur dann erreicht werden kann, wenn das Institut nur eine Arbeitsrichtung organisiert.

Alle in die Untersuchung einbezogenen Akademieinstitute beheimateten mehrere Arbeitsrichtungen. Sie unterscheiden sich damit grundsätzlich von Instituten, die nur eine Arbeitsrichtung organisieren. Solche Institute sind zum Beispiel die durch Fuchs (1994) und Geser (1975) untersuchten Universitätsinstitute, und auch kleinere Institute der außeruniversitären Forschung sollten in diese Gruppe fallen. Bei größeren Instituten der außeruniversitären Forschung ist dagegen zu erwarten, daß sie mehrere Arbeitsrichtungen enthalten.⁶ Bei der Erarbeitung der Institutsprofile ließen sich

⁶ Allerdings ist die Größe eines Instituts kein zuverlässiger Indikator für die Anzahl enthaltener Arbeitsrichtungen, da die Größe von Arbeitsrichtungen stark differieren kann. Die ersten für die Entwicklung von Kernreaktoren gegründeten Großforschungseinrichtungen oder das CERN (Knorr-Cetina 1995) könnten zum Beispiel einer einzigen Arbeitsrichtung entsprechen. Das CERN muß dabei wohl als eine besonders ›weiche‹ (einen geringen formalisierten Anteil aufweisende) Organisation in einer besonders ›dich-

Arbeitsgruppen, Abteilungen oder Bereiche als ›Träger‹ von Arbeitsrichtungen identifizieren. Die Leiter der Struktureinheiten waren häufig zugleich die führenden Wissenschaftler ihrer Arbeitsrichtung.⁷ Größere Projekte der Arbeitsrichtung wurden durch den Abteilungsleiter oder Bereichsleiter geleitet, das heißt, die Leiter waren zugleich ›Aufgabenverantwortliche‹ oder ›Themenverantwortliche‹.

Die empirische Identifizierung von Arbeitsrichtungen bereitete keine Schwierigkeiten. Das ist angesichts der Begriffsbildung zunächst überraschend. Da die Arbeitsrichtungen Segmente von Scientific communities sind, hätten bei ihrer empirischen Identifizierung ähnliche Probleme wie bei dem Versuch, Scientific communities voneinander abzugrenzen, entstehen können.⁸ Daß dies nicht der Fall war, ist offensichtlich der Tatsache geschuldet, daß die Unterscheidung von Arbeitsrichtungen für Forschungsinstitute ein wichtiges Organisationsprinzip ist. So ist es für eine effektive Organisation der Forschung zum Beispiel naheliegend, den in einem Institut auf einem Gebiet führenden Wissenschaftler auch mit den durch die formale Organisation zu vergebenden Kompetenzen auszustatten, das heißt

ten‹ (eng kooperierenden) Scientific community angesehen werden. Leider ist eine systematische Diskussion dieses von Knorr-Cetina als »Superorganismus« apostrophierten Sonderfalls nicht möglich, da die Autorin ihre idiosynkratische Beschreibung nicht zu den dafür relevanten Konzepten der Organisationssoziologie und der institutionalistisch orientierten Wissenschaftsforschung (insbesondere den Arbeiten über Scientific communities) in Beziehung setzt.

- 7 War das nicht der Fall – zum Beispiel wegen politischer Bevorzugung oder Benachteiligung von Wissenschaftlern –, so konnten aus der Differenz zwischen fachlicher Befähigung und den weitgehenden Kompetenzen von Leitern erhebliche Spannungen erwachsen, die die Forschungen über lange Zeit beeinträchtigen konnten. Es war nämlich wegen des auf die Besitzstände von Arbeitnehmern orientierten Arbeitsrechts der DDR äußerst schwer, jemanden wegen Unfähigkeit zu entlassen oder von einer Leitungsfunktion zu entbinden.
- 8 Siehe zum Beispiel Crane (1972: 13). Da sich die soziale Struktur ›Scientific community‹ unter Bezug auf kognitive Strukturen (Problemfelder, Methoden, Theorien usw.) entwickelt und zwischen den Wissenschaftlern in ganz unterschiedlicher Art und Weise über diese kognitiven Strukturen kommuniziert wird, findet man je nach dem gewählten Abgrenzungskriterium (zum Beispiel Zitation, Publikation in bestimmten Zeitschriften) und der Strenge seiner Anwendungen unterschiedliche Communities. Diese Communities weisen ihrerseits wieder soziale Substrukturen auf und sind in Gemeinschaften eingeordnet, die bei der Wahl anderer Kriterien ebenfalls als Scientific communities betrachtet werden könnten usw. Stichweh (1989: 37) weist auf eine weitere Schwierigkeit für die empirische Identifizierung hin: die Mitgliedschaft in einer Scientific community ist kein kodifizierter, sondern ein perzipierter Status.

ihm die entsprechende Position in der Leitungshierarchie zu übertragen (die informelle Führung hat er ohnehin).

Im Falle der AdW-Institute war es in der Regel sogar möglich, die klaren Strukturen formaler Organisation für die Identifizierung von Arbeitsrichtungen zu benutzen. Häufig hatten sich in der Geschichte eines Institutes klare Grenzziehungen zwischen Arbeitsrichtungen erhalten oder herausgebildet. Besonders in den Zentralinstituten, die im Zuge der Akademie-reform von 1968/1970 durch die formale Zusammenfassung von verschiedenen kleineren Instituten gebildet worden waren, hatten sich die ursprünglichen Grenzziehungen erhalten. Die inhaltlichen Unterschiede und die Unterschiedlichkeit der Forschungstraditionen waren – nicht zuletzt wegen des stabilen Personalstamms und der in einigen Fällen bestehenden territorialen Trennung von Institutsteilen – auch in zwanzig Jahren gemeinsamer Geschichte als Zentralinstitut nicht überwunden worden. Die Stabilität des Personalbestandes war es auch, die die Grenzziehungen entstehen ließ und verstärkte. Einmal in einem Institut vorhandene Arbeitsrichtungen verschwanden fast nie, weil ja die Wissenschaftler unbefristet im Institut angestellt waren. Es kam lediglich zu einer immer stärkeren Konzentration von Ressourcen auf die vorhandenen großen Arbeitsrichtungen, wobei gelegentlich auch kleinere Arbeitsrichtungen ›assimiliert‹ wurden. Dieser Prozeß wurde durch die politische Forderung nach einer Konzentration des Personals auf volkswirtschaftlich wichtige Schwerpunkte noch forciert.

Die beschriebene Stabilität von einmal etablierten Arbeitsrichtungen schuf allerdings ungünstige Bedingungen für das Entstehen neuer.⁹ Letztlich konnten neue Arbeitsrichtungen nur in dem Maße entstehen, wie sich Wissenschaftler aus den Instituten – aus persönlichem Interesse oder unter Druck – völlig neuen Arbeitsgebieten zuwandten. Die zweite denkbare Variante für eine Etablierung neuer Arbeitsrichtungen, die Nutzung von Neueinstellungen, scheiterte in der Regel wegen des Fehlens von freien Stellen. Insgesamt sind deshalb die in vielen Instituten sichtbaren klaren Trennungslinien zwischen den Arbeitsrichtungen und ihren formalen Struktureinheiten auch als Zeichen einer ›Verkrustung‹ der Organisationsstrukturen zu interpretieren.

Eine Identifizierung von Arbeitsrichtungen auf der Grundlage der formalen Organisationsstruktur der Institute wurde in einigen wenigen Fällen

9 Vgl. zu solchen von der Organisationsstruktur eines Forschungsinstituts ausgehenden Beharrungstendenzen Mayntz (1985: 65–67).

dadurch erschwert, daß es zu einer intensiven Kooperation von Arbeitsrichtungen kam. Kein Problem stellte dabei eine Form der Kooperation dar, bei der immer wiederkehrende aufeinander abgestimmte Beiträge von Arbeitsrichtungen zu komplexen anwendungsorientierten Forschungen geliefert wurden, wie das zum Beispiel bei der Entwicklung von Arzneimitteln der Fall war. In diesem Fall konnte noch leicht zwischen dem die Identität der Arbeitsrichtung bestimmenden Problemfeld und dem Gegenstand der Ad-hoc-Kooperation unterschieden werden. In einem der untersuchten Institute allerdings kam es faktisch zu einer Integration mehrerer Arbeitsrichtungen, die über lange Zeiträume ein gemeinsames Problemfeld bearbeiteten. In diesem Fall konnten unterschiedliche Arbeitszusammenhänge – methodische, stoffbezogene oder an den untersuchten Phänomenen orientierte – als Arbeitsrichtungen angesehen werden. Die Organisationsstruktur des Institutes änderte sich häufig, und während jeweils eine mögliche Strukturierung von Arbeitsrichtungen die Grundlage der formalen Struktur bildete, wurden andere, ebenfalls den Charakter von Arbeitsrichtungen tragende Arbeitszusammenhänge durch abteilungs- und bereichsübergreifende ›informelle Kollektive‹ gebildet.

Unbeschadet dieses Problems der empirischen Erhebung, das durch intensive Interviews ausgeräumt werden konnte, läßt sich konstatieren, daß die Arbeitsrichtungen als Struktureinheiten der Institute organisiert waren. Wenn im folgenden dennoch die Arbeitsrichtungen und nicht die Struktureinheiten der formalen Organisation als die entscheidenden institutsinternen Strukturen behandelt werden, dann geschieht das aus zwei Gründen. Erstens ist für die Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung das durch die thematischen Zusammenhänge geschaffene System von Forschungsprozessen, das durch die Arbeitsrichtungen repräsentiert wird, von besonderer Bedeutung. Die Arbeitsrichtungen waren die Träger der Leistungsprozesse der Organisation – das heißt der Forschungsprozesse – und damit zugleich der ›soziale Ort‹, an dem die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung realisiert wurde. Zweitens gestattet es der Bezug auf Arbeitsrichtungen, von der konkreten Struktureinheit zu abstrahieren, in der die Forschung organisiert war. Arbeitsrichtungen konnten auf verschiedenen Hierarchieebenen konstituiert werden – in Bereichen, in Abteilungen oder auch in Arbeitsgruppen. Entscheidend für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung war aber nicht die mit dieser Hierarchieebene verbundene Variation der Größe oder der hierarchischen Unterstellung der Arbeitsrichtung, sondern eben die Tatsache, daß es sich jeweils um Arbeitsrichtungen handelte.

Die Arbeitsrichtungen der untersuchten Institute unterschieden sich hinsichtlich des Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters ihrer Forschung. Das ist angesichts der mit der Begriffsbestimmung vorgenommenen Bindung der Arbeitsrichtungen an bestimmte Problemfelder nicht überraschend. In den hier untersuchten Instituten der (potentiell) industrie-relevanten Disziplinen ließen sich hinsichtlich der Beziehungen von Grundlagen- und Anwendungsforschung drei Typen von Arbeitsrichtungen identifizieren:

- Am seltensten traten rein *grundlagenorientierte Arbeitsrichtungen* auf. Diese Arbeitsrichtungen waren relativ klein. Sie waren nicht in eine arbeitsteilige Kooperation mit stärker anwendungsorientierten Arbeitsrichtungen eingebunden, die ihre Ergebnisse hätten ›weiterverarbeiten‹ können. Es handelte sich eher um Arbeitsrichtungen, bei denen sich aufgrund ihres spezifischen Gegenstandes kein Bezug zu Anwendungsproblemen herstellen ließ.
- Relativ häufiger waren *rein anwendungsorientierte Arbeitsrichtungen*. Diese Arbeitsrichtungen verfügten in der Regel über langjährige, stabile Kooperationsbeziehungen zu einem oder mehreren Kombinat, die das Potential der Arbeitsrichtung zu einem überwiegenden Teil, nicht selten auch vollständig, banden. Eine solche reine Anwendungsorientierung war mitunter das Ergebnis einer länger andauernden Tendenz der Desintegration von Grundlagen- und Anwendungsforschung (vgl. Kapitel 8). Sie konnte aber auch – zum Beispiel durch Interventionen, die eine Arbeitsrichtung auf ein Problem der Industrie orientierten, oder durch entsprechende Neugründungen – der Arbeitsrichtung von Anfang an eigen sein.
- In der deutlich überwiegenden Zahl der Arbeitsrichtungen wurde *sowohl Grundlagen- als auch Anwendungsforschung* durchgeführt.¹⁰ Dabei spielten innerhalb der Arbeitsrichtungen beide der diskutierten Formen einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung eine Rolle (vgl. Abschnitt 1.2). Zum einen wurden Themen bearbeitet, die sowohl Grundlagen- als auch Anwendungscharakter trugen. Dieser Doppelcharakter existierte aber stets nur zeitweise, das heißt nur in bestimmten Projektphasen. Zum anderen wurden Projekte bearbeitet, die zuerst Grundlagen- und später Anwendungscharakter trugen. Wenn Arbeits-

¹⁰ Das wird indirekt auch durch die Übersicht über die Institute bestätigt (vgl. Tabelle 1-1, S. 33).

richtungen gleichzeitig mehrere Projekte bearbeiteten, dann befanden sich diese Projekte meist in unterschiedlichen Stadien, was dazu führte, daß viele Arbeitsrichtungen über einen ›Mix‹ aus laufenden Projekten im Grundlagen- und im Anwendungsstadium verfügten, so daß sie sich insgesamt stets als zugleich Grundlagen- und Anwendungsforschung durchführend darstellten.

Neben der letztgenannten, die Forschung in den untersuchten Instituten dominierenden Variante einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung *innerhalb der Arbeitsrichtungen* gab es eine zweite Variante, die als eine Arbeitsteilung und Kooperation von stärker grundlagen- mit stärker anwendungsorientierten Arbeitsrichtungen auftrat. Eine solche Integration der Grundlagen- und Anwendungsforschung durch *verschiedene Arbeitsrichtungen* trat überall dort auf, wo es zu einer problembezogenen Integration von Arbeitsrichtungen kam. Bei der Entwicklung von Arzneimitteln bedeutete zum Beispiel die Kooperation der stärker grundlagenorientierten Zellbiologie mit der nahezu vollständig anwendungsorientierten Biotechnologie eine Integration der Grundlagenforschung einer Arbeitsrichtung mit der Anwendungsforschung einer anderen. Allerdings war diese Integration nicht das Ergebnis einer entsprechenden Organisation der Forschung, sondern eine Begleiterscheinung einer problembezogenen Kooperation von Arbeitsrichtungen.

Damit kann ein weiteres für die Beantwortung der zentralen Untersuchungsfrage wichtiges Ergebnis festgehalten werden: In den Instituten der AdW wurde die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung nicht systematisch durch Arbeitsteilung und Kooperation zwischen in verschiedenen Struktureinheiten durchgeführter Grundlagen- und Anwendungsforschung organisiert. Wenn gelegentlich Arbeitsteilung und Kooperation zwischen Grundlagenforschung betreibenden und Anwendungsforschung betreibenden Struktureinheiten auftraten, dann waren sie lediglich eine Begleiterscheinung der problembezogenen Kooperation zwischen Arbeitsrichtungen unterschiedlicher Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung. Die häufigste Form der Integration der beiden Forschungstypen in den Instituten der (potentiell) industrierelevanten Disziplinen war die Integration innerhalb von Arbeitsrichtungen bei der Bearbeitung von Projekten, deren Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter sich im Bearbeitungsverlauf veränderte. Die Organisation der Institute nach Arbeitsrichtungen ergab also bezüglich der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung eine segmentäre Aufgabenstruktur (Mayntz 1985: 67–69).

Innerhalb der Struktureinheit (Arbeitsgruppe, Abteilung oder Bereich), die eine Arbeitsrichtung trug, vollzogen sich die fachlichen Diskussionen sowie die Konzipierung langfristiger Forschungsprogramme und einzelner Projekte. Hier fielen die Vorentscheidungen über Arbeitsinhalte der einzelnen Wissenschaftler, die Zusammensetzung von Projektgruppen usw., die dann als Planangebot für den Prozeß der Institutsplanung unterbreitet oder in Verhandlungsprozesse mit dem Industriepartner eingebracht wurden. Auch hinsichtlich der Forschungsaufgaben dominierte in vielen Instituten eine segmentäre Struktur, das heißt, die Forschungsaufgaben wurden innerhalb einzelner Arbeitsrichtungen formuliert und gelöst. Auch von außen an das Institut herangetragene Forderungen und Vorschläge wurden meist einer Arbeitsrichtung zugeordnet. Die Kooperation zwischen Arbeitsrichtungen war dementsprechend – mit den bereits diskutierten Ausnahmen – eher schwach ausgeprägt. Die untersuchten industriegebundenen Projekte ließen sich meist einer und in einigen wenigen Fällen der Kooperation mehrerer Arbeitsrichtungen zuordnen.

Zusammenfassend ist also festzuhalten, daß sich die Zielbildung, Realisierung und Koordinierung der Forschung in Arbeitsrichtungen vollzogen, die auf die formale Organisation der Institute abgebildet wurden. Damit schuf die interne hierarchische Struktur intraorganisatorische Akteure, die die Interessen der Arbeitsrichtungen gegenüber der Institutsleitung und nach außen gegenüber den Industriepartnern vertraten. Die Zusammensetzung von Instituten aus verschiedenen, häufig inhaltlich voneinander unabhängigen Arbeitsrichtungen legt es nahe, sie als ›lose gekoppelte‹ (›loosely coupled‹) Organisationen zu behandeln. Die Übersicht von Orton/Weick (1990) über Arbeiten zum Konzept der lose gekoppelten Organisationen zeigt, daß Forschungsinstitute grundsätzlich diesem Typ formaler Organisationen zugerechnet werden können und auch gelegentlich aus dieser Perspektive untersucht werden (zum Beispiel Clark 1983). Forschungsinstitute sind generell durch eine Unsicherheit und kausale Unbestimmtheit charakterisiert, die eine lose Kopplung hervorrufen können (Orton/Weick 1990: 206). Clark (1983: 16) stellt sogar einen direkten Zusammenhang zwischen der Forschung als der spezifischen Technologie und der losen Kopplung als Strukturmerkmal von Forschungseinrichtungen her:

[A]n academic system works with materials that are increasingly specialized and numerous, knowledge-intensive and knowledge-extensive, with a momentum of autonomy. This characterization applies most strongly to advanced systems, but even the most retarded systems will be based on a half-dozen or more

distinct bundles of knowledge that have their own internal logics and an inherent bent toward autonomy.

Die mehrere Arbeitsrichtungen organisierenden Forschungsinstitute weisen darüber hinaus auch die anderen Eigenschaften auf, die als mögliche Ursachen für eine lose Kopplung genannt werden: eine fragmentierte externe und eine fragmentierte interne Umwelt (Orton/Weick 1990: 207). Aus diesen beiden Perspektiven heraus sind alle Forschungsinstitute durch eine lose Kopplung zwischen ihren individuellen Mitgliedern charakterisiert; Forschungsinstitute mit mehreren Arbeitsrichtungen weisen darüber hinaus eine lose Kopplung zwischen den diese Arbeitsrichtungen beherbergenden Struktureinheiten auf.¹¹ Dem entspricht auch die Feststellung, daß alle die Strategien, mit denen versucht wird, eine lose Kopplung zu kompensieren (ibid.: 211–213), in der Leitung der AdW und ihrer Institute eine Rolle spielten:

- eine strengere Leitung, die Ziele vereinheitlicht und Technologien klärt,
- eine Leitung, die auf Kontakte zu möglichst vielen Mitgliedern der Organisation setzt,
- die Fokussierung der Aufmerksamkeit der Leitung auf kontrollierbare und wesentliche Verhaltensweisen,
- die Kontrolle der eingesetzten Ressourcen und
- die Betonung gemeinsamer Werte beziehungsweise der Übereinstimmung von Präferenzen.

11 Inwieweit in Forschungsinstituten weitere der von Orton/Weick (1990: 208) genannten Varianten einer losen Kopplung auftreten, muß speziellen empirischen Untersuchungen vorbehalten bleiben. Das Konzept scheint jedenfalls sehr gut geeignet, um die mit der Forschung in ihrem besonderen technologischen Kern korrespondierenden institutionellen Strukturen formaler Organisationen in der Wissenschaft zu erfassen. Für die AdW als Organisation von Organisationen könnte man darüber hinaus festhalten, daß hinsichtlich der Aufgaben zur Industriebindung ein »tightly coupling« und hinsichtlich der Grundlagenforschung ein »loosely coupling« zwischen den Hierarchieebenen bestand.

5.2 Zwischen Anweisungen, Forderungen und Restriktionen – Gestaltungsspielräume der Institutsleitungen

Die Identifizierung der Arbeitsrichtungen als für unser Problem relevante intraorganisatorische Gliederungen und Akteure gestattet die Behandlung der Interaktionen in den Instituten auf der Grundlage eines Zwei-Ebenen-Modells. Die erste Ebene bilden die Institutsleitungen, die zugleich Repräsentanten des Instituts als korporativer Akteur sind. Die zweite Ebene wird durch die Arbeitsrichtungen gebildet, die in diesem Kapitel zunächst als ›black boxes‹ und nur in ihren institutsinternen Interaktionen betrachtet werden. Die für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung relevanten Prozesse innerhalb der Arbeitsrichtungen sowie das Umwelthan-deln werden in den Kapiteln 7 und 8 analysiert.

Hier beschreiben wir zunächst die externen und internen *Anforderungen* an die Institutsleitungen, die aus den verschiedenen Umwelten und durch intraorganisatorische Akteure gestellt wurden. Danach diskutieren wir die durch das institutionelle System und durch bestimmte Akteure gesetzten *Handlungsbeschränkungen* für die Institutsleitungen, um anschließend aus der Betrachtung von Anforderungen und Handlungsbeschränkungen einige generelle Schlußfolgerungen hinsichtlich der *Autonomie* der Institute zu ziehen.

Die Institutsleitung als Repräsentant des korporativen Akteurs ›Institut‹ sah sich Anforderungen und Handlungsbeschränkungen aus verschiedenen Umwelten gegenüber. Erstens gab es eine *akademieinterne Umwelt*, die durch andere Einrichtungen der AdW und durch die AdW-Leitung gebildet wurde. Diese Umwelt vermittelte die modulierten und ›abgepufferten‹ politischen Anforderungen und Ressourcenzuflüsse. Eine zweite wichtige Umwelt der Institute bildete die *Industrie*. Die Beziehungen zu dieser Umwelt mußten die wichtigste durch die AdW-Hierarchie vermittelte externe Anforderung erfüllen. Die Kombinate und Betriebe mußten zur Finanzierung von Forschungsarbeiten in den Instituten veranlaßt werden oder formulierten ihrerseits konkrete Forderungen an die Institute, bestimmte Forschungsprobleme zu bearbeiten. Den Hintergrund dieser Forderung bildeten meistens – aber nicht immer – stabile Kooperationsbeziehungen, die oft als langjährige und nahezu ›monogame‹ Partnerschaften zwischen AdW-Instituten und Industriekombinaten beziehungsweise Kombinatbetrieben bestanden. Innerhalb dieser Partnerschaften formulierten die Kombinate

Forderungen, die sich sowohl auf die Orientierung der mittel- und langfristigen Forschungskonzeptionen des Instituts als auch auf die Bearbeitung einzelner Forschungsprobleme bezogen. Bei Unklarheiten über den geeigneten Adressaten wandten sich die Kombinate an die AdW-Leitung oder das ihrer Meinung nach kompetente Institut, um eine Lösung ihrer Probleme zu fordern, und wurden auf diesem Wege an das tatsächlich ›zuständige‹ Institut verwiesen.

Eine dritte Umwelt, die im weiteren jedoch keine Rolle spielen wird, war das durch die ›örtlichen Staatsorgane‹ (die Räte der Bezirke, Kreise und Städte) repräsentierte *Territorium*. Diese Umwelt war für die Institute keineswegs unwichtig, weil zum Beispiel die Bereitstellung von Infrastrukturleistungen (Energie, Baukapazitäten, Wohnraum für die Mitarbeiter der Institute) häufig durch örtliche Institutionen beeinflusst wurde. Wir vernachlässigen diese Umwelt im weiteren aber wegen ihrer geringen Relevanz für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Viertens gab es eine *wissenschaftliche Umwelt* der Institute. Hierbei handelte es sich um eine ganze Gruppe verschiedenartiger Umwelten, in denen nationale und internationale wissenschaftliche Kooperationspartner agierten, fachliche Kommunikationen realisiert wurden usw. Diese Umwelten waren jeweils spezifisch für die Arbeitsrichtungen und können deshalb bei der Behandlung der Institutsebene ausgeklammert werden.

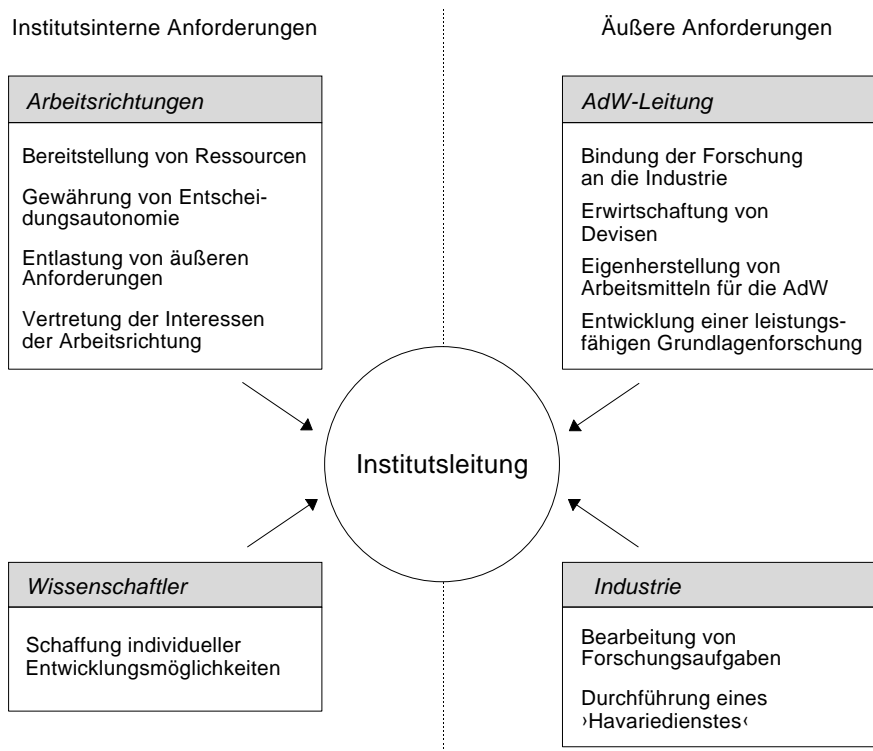
Die institutsinternen Anforderungen an die Institutsleitung und deren innere Handlungsbedingungen wurden vor allem durch die Arbeitsrichtungen als wichtigste intraorganisatorische Akteure des Instituts bestimmt. Neben ihnen konnten sich mitunter auch einzelne Wissenschaftler, die wichtige Spezialkenntnisse oder eine außerordentliche Leistungsfähigkeit besaßen, als intraorganisatorische Akteure profilieren. Als weitere wichtige intraorganisatorische Akteure werden die Parallelhierarchien der gesellschaftlichen Organisationen betrachtet, die gleichfalls einen wichtigen institutsinternen Machtfaktor bilden konnten. Diese Akteure verfolgten jedoch keine originären, von denen der in der Abbildung 5-4 aufgeführten Akteure verschiedenen Ziele, so daß sie nicht als eine gesonderte Quelle von Anforderungen zu verstehen sind. Sie modifizierten durch ihren Einfluß auf den Entscheidungsprozeß (zum Beispiel auf die Gewichtung von Entscheidungskriterien) das Entscheidungsverhalten der Institutsleitung, das heißt sie konstituierten Randbedingungen für deren Entscheidungsprozesse.

Anforderungen an die Institutsleitung

Einen Überblick über die Anforderungen an die Institutsleitung und deren ›Quellen‹ gibt Abbildung 5-4. In gewisser Weise wurde auf der Ebene der Institutsleitung die Anforderungssituation der AdW-Leitung reproduziert: extern wurde primär die Industrieorientierung der Forschung gefordert, die internen Anforderungen bezogen sich auf Entwicklungsmöglichkeiten für Arbeitsrichtungen und Wissenschaftler.

Die äußeren Anforderungen der Forschungspolitik wurden über die AdW-Leitung vermittelt (Kapitel 4). Zu diesen Forderungen traten die der Kombinate und ihrer Betriebe nach konkreten Forschungsleistungen hinzu.

Abb. 5-4 Anforderungen an die Leitung eines AdW-Instituts



Darüber hinaus hatten die Institute der AdW faktisch auch eine ›Betreuungsfunktion‹ für die Produktionsprozesse, die die Übernahme von Forschungsaufgaben zur Rationalisierung der Produktionsprozesse und eine Art ›Havariendienst‹ beinhaltete: Branchen plötzlich aus ungeklärten Gründen Produktionsprozesse zusammen, so beteiligten sich die ›fachlich zuständigen‹ Institute an der Fehlersuche und in der Regel auch an der Beseitigung von Ursachen für solche Havarien. Diese Verfahrensweise war weder explizit festgelegt noch formal geregelt; sie ergab sich einfach daraus, daß häufig nur die Wissenschaftler aus den Instituten der AdW solche Untersuchungen überhaupt durchführen konnten. Diese Arbeiten wurden häufig freiwillig und in direktem Kontakt mit den Kollegen aus der Industrie übernommen (zu den Gründen hierfür siehe Kapitel 7). Wo das nicht der Fall war, lagen offizielle Anfragen und manchmal auch Interventionen zugrunde.

Interne Anforderungen an die Institutsleitung wurden durch die Leiter der Abteilungen und Bereiche und unter diesen besonders durch die Repräsentanten von Arbeitsrichtungen formuliert. Die Forderungen bezogen sich vor allem auf die Gewährleistung von günstigen Arbeitsbedingungen, was einen Personalzuwachs ebenso einschloß wie die Bereitstellung von Ressourcen im weitesten Sinne, die Gewährung von Entscheidungsautonomie und die Entlastung von äußeren Anforderungen. Die Arbeitsrichtungen erwarteten darüber hinaus auch die Vertretung ihrer Interessen in Auseinandersetzungen mit der Industrie oder die Abwehr von Interventionen durch die Institutsleitung.

Neben den partikulären Forderungen der einzelnen Arbeitsrichtungen gab es auch übergreifende Gesamtinteressen. Das wichtigste gemeinsame Interesse der Arbeitsrichtungen bezog sich auf eine weitgehend selbstbestimmte, nicht durch Interventionen gestörte, entsprechend eigenen Konzeptionen profilierte und leistungsfähige Forschung. Das schloß im Verständnis der meisten Arbeitsrichtungen eine teilweise anwendungsorientierte Forschung keineswegs aus, sondern zielte auf eine größere Entscheidungsautonomie hinsichtlich der Annahme oder Ablehnung von Projekten für die Industrie. Darüber hinaus gab es ein gemeinsames Interesse zumindest der meisten Forschungsrichtungen an der Entwicklung der Grundlagenforschung.¹² Auf diese Weise entstehende institutsinterne Normen wurden von

12 Das schließt nicht aus, daß es auch unterschiedliche Positionen zur Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung eines Instituts und entsprechende Auseinandersetzungen innerhalb der und zwischen den Arbeitsrichtungen gab.

der Institutsleitung oder durch den Wissenschaftlichen Rat durchgesetzt. Sie konnten sich auf ein wissenschaftliches Mindestniveau vorgeschlagener Projekte oder auf ihre Paßfähigkeit zum Institutsprofil beziehen.

Eine ständige Forderung an die Institutsleitung bezog sich auf die Schaffung von Arbeits- und Entwicklungsmöglichkeiten für die Wissenschaftler. Dazu trugen sowohl äußere, durch die Reproduktionserfordernisse der Leitungshierarchie geprägte Anforderungen bezüglich der Nachwuchsförderung bei als auch das Streben der Wissenschaftler, eigene Forschungsprojekte zu realisieren, sich zu qualifizieren, zu reisen usw. Die Wissenschaftler wünschten sich angemessen ausgestattete Arbeitsplätze, sie wollten möglichst ohne Beschränkungen durch die Industrie publizieren, sie wollten an Konferenzen teilnehmen, zu Gastaufenthalten ins westliche und östliche Ausland reisen, promovieren und sich habilitieren. Viele dieser Forderungen scheiterten an materiellen und politischen Restriktionen, denen auch die Institutsleitung unterworfen war. Allerdings bezogen sich die Anforderungen auch auf die Verteilung knapper Ressourcen wie Westreisen und auf die Befreiung von Arbeiten für die Industrie, um die Dissertation B (Habilitationsschrift) verfassen zu können, das heißt auf Entscheidungen, die (mit Einschränkungen, auf die noch eingegangen wird) in den Zuständigkeitsbereich der Institutsleitung fielen. Die institutsinterne Ressourcenverteilung bildete deshalb nicht nur aus der Sicht der Arbeitsrichtungen, sondern auch aus der Sicht der einzelnen Wissenschaftler den zentralen Ansatzpunkt für Forderungen und Kritik.

Handlungsbeschränkungen

Der Zugang der Institute zu den für Forschung erforderlichen *Ressourcen* war durch die Einbindung in den zentralisierten staatlichen Verteilungsmechanismus einerseits und die relativ geringe politische Priorität der Wissenschaft in diesem Verteilungsmechanismus andererseits bestimmt. Der Haushalt der Institute wurde im jährlichen Planungsprozeß festgelegt und war Bestandteil des als Gesetz verbindlichen Jahresplanes. Er enthielt weitgehende Vorgaben für die Institute hinsichtlich der Einnahmen und Ausgaben. Die Institute hatten zwar im Prozeß der Planung durchaus Möglichkeiten, auf die Inhalte dieser Pläne Einfluß zu nehmen. Bei einigen für die Entwicklung der Institute wichtigen Positionen wie etwa bei der Zahl der Planstellen war der Verhandlungsspielraum jedoch sehr gering.

Die mit dem Haushaltsplan verbundenen Vorgaben schränkten den Handlungsspielraum der Institute erheblich ein. Das betraf sowohl die Ein-

nahmen als auch die Verwendung der Mittel. Bei den Einnahmen der Institute gab es eine Planaufgabe zur Finanzierung aus Verträgen mit der Industrie. Wie in Abschnitt 4.2 beschrieben, mußten die Institute jedoch ihre Einnahmen aus der Vertragsforschung für die Industrie an den Staatshaushalt abführen. Das galt auch für den größten Teil der Mehreinnahmen gegenüber dem Plan, die auf die gleiche Weise durch die Institute ›hindurchflossen‹. Lediglich die Preiszuschläge, die von den Kombinat für eine besonders hohe Qualität von Forschungsleistungen gezahlt werden konnten, durften für die Aufstockung des Prämienfonds¹³ genutzt werden. Auch das war jedoch nur bis zu einer bestimmten Summe möglich (etwa ein Monatsgehalt je Mitarbeiter). War diese Grenze erreicht und der Prämienfonds damit ›voll‹, so mußten auch alle weiteren Mehreinnahmen aus den genannten Preiszuschlägen an den Staatshaushalt abgeführt werden. Erst gegen Ende der achtziger Jahre wurde es den Instituten ermöglicht, aus den Mehreinnahmen einen Fonds für die Verbesserung der Arbeitsbedingungen zu bilden – allerdings ebenfalls nur in begrenzter Höhe. Auf diese Weise war durch den Haushaltsplan die Höhe der Einnahmen von der Industrie weitgehend von den zwei wichtigsten Möglichkeiten entkoppelt, mit denen man Anreize für die Wissenschaftler hätte schaffen können – der persönlichen Entlohnung und der Verbesserung der Arbeitsbedingungen.

Nicht nur der Umgang mit den Einnahmen, sondern auch die Verwendung der ihnen für Ausgaben zur Verfügung gestellten Mittel aus dem Staatshaushalt war den Instituten weitgehend vorgeschrieben. Die für die Institute eingeplanten Personalmittel entsprachen dem Stellenplan, so daß bezüglich ihrer Verwendung selten Probleme auftraten. Bei den Sachmitteln und bei kleineren Investitionen gab es dagegen durchaus Entscheidungsspielräume hinsichtlich der Verwendung des Geldes. Faktisch mußten sich die Institute aber nach der Verfügbarkeit der Technik, des Materials, der Bauleistungen usw. richten. Deshalb konnte überhaupt nur ein kleiner

13 Der Prämienfonds einer Einrichtung war die Quelle, aus der die Beschäftigten für die Erfüllung des Plans und für besondere Leistungen einmalige Zahlungen (Prämien) erhielten. Die Jahresendprämie wurde grundsätzlich an alle Beschäftigten gezahlt, allerdings sollte ihre Zahlung beziehungsweise ihre Höhe ursprünglich eng an die Erfüllung des Jahresplanes gekoppelt sein. Dieses Prinzip wurde häufig durchbrochen, weshalb die Jahresendprämie eher die Rolle eines dreizehnten Monatsgehalts spielte. Einmalige Prämien sollten für besondere Leistungen gezahlt werden, üblicherweise geschah das jeweils am 1. Mai und am 7. Oktober. Auch hier wurden die Prämien in der Praxis so verteilt, daß relativ viele Beschäftigte irgendwann einmal eine solche erhielten.

Teil der benötigten Technik und Materialien von dem zur Verfügung stehenden Geld gekauft werden. Erhebliche Probleme traten immer dann auf, wenn die benötigten Ressourcen ›bilanziert‹ waren, das heißt dem zentralen Verteilungsmechanismus unterlagen, oder wenn sie in der DDR überhaupt nicht hergestellt wurden und importiert werden mußten. Deshalb waren neben dem Kauf im Inland der Import sowie die Eigenherstellung von Geräten und Materialien eine gleichermaßen wichtige Quelle für die Versorgung der Institute.

Infolge der unzureichenden finanziellen Mittel und Sachmittel verschleißte die forschungstechnische Basis in den Instituten rapide. Es gab innerhalb der Institute praktisch keine Reserven, um besonders leistungsfähigen Wissenschaftlern überdurchschnittliche – das heißt international vergleichbare – Arbeitsbedingungen zu bieten. Der mit der Forschungsverordnung von 1986 unternommene Versuch, eine Beteiligung der Kombinate an der Verbesserung der Forschungsbedingungen zum Beispiel durch die Bereitstellung von Geräten zu erreichen, scheiterte. Die Kombinate waren zwar zu einem teilweise erheblichen finanziellen Engagement bereit, weigerten sich aber, ihre Bilanzanteile auf die Institute der AdW zu übertragen und damit die Beschaffung von Forschungstechnik zu ermöglichen. Lediglich die Nutzung von Forschungstechnik in den Kombinat und die Bereitstellung von Devisen für dringende Beschaffungen wurden in Einzelfällen ermöglicht. Damit war eines der wesentlichen Ziele der Forschungsverordnung, die Kombinate zu einem signifikanten Beitrag zur Stärkung der technischen Basis der Forschung der AdW zu veranlassen, bis zum Schluß nicht erreicht worden.

Eine der wichtigsten Handlungsbeschränkungen für die Institutsleitung lag in der Gestaltung der Arbeitsverträge der Wissenschaftler. Die Wissenschaftler verfügten fast ausnahmslos über unbefristete Verträge. Die Planstellen in den Instituten waren fast ausschließlich unbefristet besetzt, und Drittmittelstellen¹⁴ gab es nicht. Auch die Zahlungen durch die Kombinate und andere Auftraggeber gingen in den allgemeinen Haushalt ein und dienten nicht der Finanzierung von Personal. Befristungen gab es nur für Absolventen der Universität, die nach Abschluß ihres Studiums eine Arbeit in den Instituten aufnahmen. Dabei gingen sie Arbeitsverträge ein, die in der

14 Ein gewisses Pendant zu den Drittmittelstellen bildete die Arbeit von formell durch die Industrie angestellten Wissenschaftlern in den Akademieinstituten, die auf diese Weise ihre Stelle mitbrachten. Diese Praxis wurde aber nur äußerst selten geübt.

Regel auf drei Jahre befristet waren. In dieser Zeit sollten sie promovieren und zugleich ihre Eignung für eine Arbeit im Institut nachweisen. Allerdings handelte es sich auch bei diesen befristeten Arbeitsverhältnissen nicht etwa um Zeitverträge, wie sie in der Bundesrepublik üblich sind. Die Verträge waren vielmehr so angelegt, daß nicht das Ende der Anstellung, sondern ihre Fortführung den Normalfall bildete.¹⁵ Diese automatische Entfristung wurde durch die personalpolitischen Rahmenbedingungen in den Instituten begünstigt, unter denen die Abteilungs- und Bereichsleiter geradezu dazu angehalten wurden, einmal eingestellte Mitarbeiter möglichst weiter zu beschäftigen und dafür lieber auf fachlichem Gebiet Kompromisse einzugehen. Es war nämlich für einen Leiter höchst riskant, eine Stelle in seinem Bereich (seiner Abteilung) über längere Zeit unbesetzt zu lassen. Wegen der geringen Verfügbarkeit freier Planstellen in den Instituten und ihrer immensen Bedeutung als einzige Ressource der Personalpolitik wurde ein erbitterter Kampf um diese Stellen geführt. Freigewordene Stellen wurden unter diesen Bedingungen meist unter Beteiligung der Institutsleitung neu besetzt und konnten dabei auch anderen Bereichen oder Abteilungen zugeteilt werden.¹⁶ Um einer solchen Verfahrensweise zu begegnen, mußte möglichst sofort ein Nachfolger für die Stelle präsentiert werden. Unter diesen Bedingungen (und da ein Arbeitsmarkt für Wissenschaftler fehlte) gab es keine Möglichkeiten, unter verschiedenen Bewerbern den geeignetsten auszuwählen. Es gab auch nur geringe Möglichkeiten, eine Stelle längere Zeit offenzuhalten, bis sich ein geeigneter Bewerber fand. Deshalb erwies es sich angesichts des drohenden Verlusts der Planstelle häufig als das kleinere Übel, einen zwar nicht überragenden, aber ›brauchbaren‹ und kalkulierbaren Absolventen nach der Promotion in den Bereich oder die Abteilung zu übernehmen.

Die fast ausschließlich unbefristete Besetzung von Planstellen hatte einerseits zur Folge, daß der Personalbestand unabhängig von der aktuellen Si-

15 Dazu trug zum Beispiel die einfache Regelung bei, daß für den Fall, daß das Beschäftigungsverhältnis nicht fortgesetzt werden sollte, der Mitarbeiter ein halbes Jahr vor Ablauf der Frist in einem Gespräch darüber informiert und bei der Aufnahme einer neuen Arbeit unterstützt werden mußte. Bereits ein Versäumen der Halbjahresfrist durch die Institutsleitung überführte den Mitarbeiter automatisch in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis.

16 Von dieser Regelung konnten international angesehene oder einflußreiche Wissenschaftler implizit ausgenommen werden. Diese Wissenschaftler hatten dann eine (nirgendwo fixierte, sondern lediglich praktizierte) Bestandsgarantie für die ihnen einmal gegebenen Stellen.

tuation in der Industriefinanzierung stets konstant blieb. Andererseits war es den Instituten nicht möglich, personalpolitisch auf Möglichkeiten oder Beschränkungen in der industriegebundenen Forschung zu reagieren. Da zudem eine staatlich finanzierte Projektförderung etwa im Bereich der Grundlagenforschung fehlte, existierten außer den Planstellen in den Instituten keine Beschäftigungsmöglichkeiten für Wissenschaftler. Andererseits wurden kaum Stellen durch den Weggang von Mitarbeitern frei, da die AdW auf vielen Gebieten der Forschung die besten Arbeitsmöglichkeiten bot und bei einem Ortswechsel zusätzlich die erheblichen Probleme der Beschaffung einer Wohnung auftraten. Aus diesen Gründen war die Mobilität der Wissenschaftler sehr gering. Deshalb gab es in den Instituten einen sehr stabilen Stamm von Wissenschaftlern, die häufig unmittelbar nach dem Studium oder der Promotion in die Institute kamen und bis zur Verrentung dort blieben. Sieht man von einigen wenigen Ausnahmen ab, die zum Beispiel durch den Wechsel an eine Universität oder in die Industrieforschung eine Neubesetzung von freiwerdenden Stellen ermöglichten, so vollzogen sich Veränderungen im Personalbestand nur im Falle eines allmählichen Zuwachses, also durch die Schaffung neuer Planstellen oder aufgrund des altersbedingten Ausscheidens von Mitarbeitern. Die Zahl der auf diesen Wegen freiwerdenden Stellen war jedoch äußerst niedrig und nahm in den achtziger Jahren noch ab. Es war eher die Regel als die Ausnahme, daß ein Institut mit 500 Mitarbeitern innerhalb eines Jahres weniger als 1 Prozent der Stellen neu besetzen konnte. Hinzu kam, daß die Art der Stellenbesetzung (Wissenschaftler oder technisches Personal) fixiert war und nicht ohne weiteres verändert werden konnte. Auch hier gab es das bereits beschriebene Nebeneinander von Geldwirtschaft, die durch den geplanten Lohnfonds repräsentiert wurde, und Naturalwirtschaft, die durch den Stellenplan repräsentiert wurde. Wie auch im Falle der materiell-technischen Ausstattung gingen die entscheidenden Beschränkungen von der Naturalseite, das heißt in diesem Fall vom Stellenplan, aus.

Unter diesen Bedingungen bildeten sich in den Instituten sehr stabile Muster der Kooperation und Kommunikation heraus, die auf oft jahrzehntelanger gemeinsamer Arbeit beruhten. Die internen Aufstiegsmöglichkeiten für Wissenschaftler waren eingeschränkt und auf lange Zeit institutsintern nicht beeinflussbar. Dadurch wurden insbesondere die Entwicklungsmöglichkeiten für den wissenschaftlichen Nachwuchs eingeschränkt. Partiiell kompensiert wurde die geringe Dynamik bei der Besetzung von wichtigen Positionen im Institut dadurch, daß der Einfluß von Wissenschaftlern auf das Institutsgeschehen und ihre Entscheidungsautonomie mitunter auch re-

lativ unabhängig von ihrer Position in der formalen Leitungshierarchie der Institute durch ihre fachliche Exzellenz bestimmt wurden.

Eine wichtige Konsequenz dieser geringen Dynamik der Personalentwicklung bestand darin, daß die Institute inhaltliche und strukturelle Wandlungen mit dem vorhandenen Personal realisieren oder die dafür erforderlichen Stellen über einen längeren Zeitraum zielgerichtet akkumulieren mußten. Wie oben bereits angedeutet, war die Wirkung dieses Sachverhaltes ambivalent. Einerseits ergab sich die für eine langfristig angelegte Grundlagenforschung notwendige Stabilität der Arbeitsrichtungen, die auch kurzfristigen Wünschen der Kombinate ein gewisses Beharrungsvermögen entgegensetzte. Andererseits führten die beschriebenen Mechanismen dazu, daß für eine solche Grundlagenforschung nicht immer die geeignetsten Mitarbeiter zur Verfügung standen. Außerdem war, wie bereits bei der Diskussion der Arbeitsrichtungen ausgeführt wurde, die Aufnahme neuer internationaler Trends immer dann mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, wenn die neuen Trends sich nicht an die bisherige Forschung in einer Arbeitsrichtung anschließen ließen.

Gerade bezüglich der Personalpolitik gab es über die formalen Beschränkungen hinaus eine ganze Reihe weiterer, vornehmlich politischer Restriktionen. So setzte letztlich jede Entscheidung zugunsten der Förderung eines Wissenschaftlers eine gewisse politische ›Mindesteignung‹ dieses Wissenschaftlers voraus. Das galt generell für die Erteilung der Erlaubnis von Auslandsreisen, und hier besonders für Reisen in das westliche Ausland, und die damit verbundene Erteilung des sogenannten Reisekaderstatus, für die Übernahme wissenschaftsleitender Funktionen, für die Berufung zum Professor usw. Der Umgang mit dieser Forderung war allerdings in den Instituten häufig eher sanft, er hing nicht zuletzt von der Einstellung und der Stärke der Parallelhierarchie der SED im Institut ab. Die SED-Leitung eines Instituts nahm an allen Leitungsberatungen des Instituts teil, und Personalentscheidungen bedurften ihrer Zustimmung. Unter diesen Bedingungen waren es die Anzahl der SED-Mitglieder im Institut und die Absichten der Leitung der SED, die über ihre Einflußmöglichkeiten entschieden. Die Zahl der Mitglieder (darunter insbesondere der Mitglieder, die Leitungsfunktionen innehatten) entschied mit über die Möglichkeiten der SED, auf Entscheidungen der der Institutsleitung nachgeordneten Leitungsebenen Einfluß zu nehmen. Die Einflußnahme der SED-Leitung auf die Institutsleitung variierte zwischen den Instituten beträchtlich und reichte von einer direkten Steuerung bis zur Enthaltung bei institutsbezogenen Entscheidungen. Die SED-Leitungen, die ja aus Institutsangehörigen be-

standen, konnten ganz bewußt Zurückhaltung in ihrer Einflußnahme auf Entscheidungen des Direktors üben. Hier gab es offensichtlich eine große Bandbreite von Verhaltensweisen in den Instituten (siehe dazu auch Schürumpf 1993 und Geißler 1994), die einer eigenen Untersuchung bedürfte.

Wichtige Personalentscheidungen wurden ohnehin durch die AdW-Leitung getroffen. Das betraf zum Beispiel die Berufung von Professoren, die Einsetzung von Bereichsleitern oder die Zuerkennung des Reisekaderstatus. Mit der Einstufung als Reisekader wurde die generelle Erlaubnis für Westreisen erteilt. Nur wer diesen Status hatte, erhielt überhaupt eine Genehmigung für eine Reise und war berechtigt, Visa zu beantragen.¹⁷

Der Zustimmungspflicht durch die AdW-Leitung unterlagen auch Strukturentscheidungen wie die Neu- und Umbildung von Bereichen. Die entsprechenden Konzeptionen konnten zwar durch die Institute eigenständig nach ihren Vorstellungen erarbeitet werden. Die AdW-Leitung mußte sie jedoch bestätigen und konnte damit unmittelbar Einfluß auf die interne Organisation der Institute nehmen.

Eine wichtige Beschränkung der Autonomie der Institute bildeten Interventionen, die aufgrund des Weisungsrechts der übergeordneten Leitungsebenen jederzeit möglich waren. Solche Interventionen waren zwar relativ selten (zu den Gründen dafür siehe Kapitel 7), die mit ihnen verbundenen Eingriffe in die Forschungsprozesse konnten jedoch sehr weit gehen. Interventionen bezogen sich vor allem auf die Etablierung von Forschungsprojekten, das heißt, sie beinhalteten die Forderung, ab sofort ein bestimmtes Forschungsprojekt zu bearbeiten. Solche Interventionen wurden durch Industriepartner veranlaßt, deren Wünsche zuvor auf Ablehnung gestoßen waren, und durch die AdW-Leitung realisiert.

Angesichts dieser vielfältigen Anforderungen und weitreichenden Handlungsbeschränkungen stellt sich die Frage, ob überhaupt von einer Autonomie der Institute oder von einem Gestaltungsspielraum der Institutsleitungen gesprochen werden kann. Unsere Antwort lautet ja, und wir behaupten

17 Der Status eines Reisekaders mußte für den Wissenschaftler durch das Institut beantragt werden, wurde durch die Personalabteilungen des Instituts und der AdW bearbeitet und war mit einer Überprüfung des Wissenschaftlers durch das Ministerium für Staatssicherheit verbunden. Nach Abschluß dieser Prozedur wurde dann dem Institut das Ergebnis mitgeteilt, im Falle einer Ablehnung meist ohne Angabe von Gründen. Der gesamte Vorgang war für die Betroffenen (und häufig sogar für die Institutsleitungen!) nicht durchschaubar, da nicht einmal feststellbar war, welche der beteiligten Instanzen den Antrag zu Fall gebracht hatte.

ten sogar, daß die Institute im Gegensatz zur AdW als Ganzes über eine mehr als nur sekundäre Autonomie verfügten. Denn da die Institutsleitungen über die Aufnahme oder Ablehnung von Forschungsprojekten entschieden, wählten sie zumindest partiell die Ziele ihres Instituts selbst beziehungsweise gestatteten den Arbeitsrichtungen eine solche Entscheidung. Damit entsteht natürlich ein gewisser Widerspruch: Wie sollten die Institute über mehr als eine sekundäre Autonomie verfügen, wenn für die AdW als Ganzes gerade dieses ›Mehr‹ bestritten wurde? Unserer Ansicht nach ist diese Unterscheidung berechtigt, weil der Zusammenhang zwischen den Zielen der beiden Organisationen und ihrem technologischen Kern differierte. Während der AdW abstrakte Ziele bezüglich eines gesellschaftlichen Nutzens ihrer Tätigkeit vorgegeben wurden und inhaltliche Forschungsziele bezogen auf die AdW als Ganzes nicht sinnvoll angegeben werden können, war das bei den Instituten anders. Hier fielen Forschungsziele, das heißt auf den technologischen Kern der Organisation bezogene Ziele, in die Entscheidungskompetenz der Organisation. Die äußeren Anforderungen, die in den Beziehungen der AdW zur Forschungspolitik noch generelle Zielvorgaben waren, verloren in den Beziehungen der AdW zu ihren Instituten diesen Charakter und verwandelten sich in harte Restriktionen für die Organisation der Forschung. War aber die Erfüllung der formalen Vorgaben einmal gesichert, dann hatte die Institutsleitung einen vergleichsweise großen Handlungsspielraum für die Gestaltung institutsinterner Prozesse und in den Verhandlungen mit Industriepartnern.

5.3 Vermittlungsfunktionen und Ziele der Institutsleitungen

Analog zu den für die AdW-Leitung angestellten Überlegungen kann angenommen werden, daß das Ziel der Institutsleitungen in der Gestaltung der bestmöglichen Forschungsbedingungen für ihre Arbeitsrichtungen bestand. Dieses mit den Arbeitsrichtungen und Wissenschaftlern eines Instituts geteilte Interesse prägte unseren Ergebnissen zufolge den Alltag der institutsinternen Interaktionen. Bei fachlich homogenen Instituten (Instituten mit nur einer Arbeitsrichtung) oder bei Instituten, in denen die Arbeitsrichtungen integriert waren, konnten darüber hinaus auch gemeinsame inhaltliche Forschungsziele existieren.

Allerdings konnten die Institutsleitungen diese Ziele ähnlich wie die AdW-Leitung nur unter der Voraussetzung verfolgen, daß das Institut die

äußeren Anforderungen erfüllte. Geling dies nicht, dann banden die notwendigen ›Reparaturmaßnahmen‹ erhebliche zusätzliche Kräfte des Instituts und seiner Leitung. Da die meisten Institute die externen Vorgaben zur Industriebindung nur schwer erfüllen konnten, war die Aufrechterhaltung und nach Möglichkeit Erhöhung des Anteils der industriegebundenen Forschung ein zentrales Interesse sowohl der Institutsleitung als auch der entsprechenden Untereinheiten des Instituts.

Wie wir in Abschnitt 5.4 zeigen werden, verfügten die Institutsleitungen ungeachtet der beschriebenen materiellen und politischen Restriktionen bei der Verfolgung ihrer Ziele über beträchtliche Entscheidungsspielräume. Deshalb kam den Motiven und Zielen der Institutsdirektoren eine große Bedeutung sowohl für die nach innen als auch für die nach außen gerichteten Strategien der Institute zu. Viele der trotz der relativ gleichartigen Existenzbedingungen und Anforderungen aufgetretenen Unterschiede zwischen den Instituten lassen sich aus unterschiedlichen Handlungskonzepten der Institutsdirektoren erklären. So mußte zum Beispiel ein Institutsdirektor die Forderung nach einer hohen Industriebindung nicht unbedingt als lästige – und eigentlich nicht mit den Interessen des Institutes übereinstimmende – Pflicht ansehen. Auch die Wissenschaftler und Arbeitsrichtungen lehnten ja eine industriegebundene Forschung nicht völlig ab. Viele Arbeitsrichtungen beispielsweise der Chemie, aber auch die Biotechnologie und andere waren von vornherein in ihren Traditionen und typischen Forschungsproblemen zumindest teilweise anwendungsorientiert, so daß sich nicht unbedingt Konflikte zwischen dem Selbstverständnis des Institutes oder der Arbeitsrichtung und einer Forderung nach der Durchführung industriegebundener Forschung ergeben mußten. Gründe für die Ablehnung äußerer Anforderungen lagen deshalb mehr in den als zu hoch empfundenen Vorgaben zum Umfang der Industriebindung und in dem Zwang, Industriebindungen auch bei wissenschaftlich überhaupt nicht attraktiven Arbeiten eingehen zu müssen.

Was für die Arbeitsrichtungen und Wissenschaftler des Institutes festgestellt wurde, gilt in vollem Umfang auch für die Direktoren. Es gab Institutsdirektoren, die die Erbringung von anwendungsrelevanten Forschungsergebnissen für die Industrie als die wichtigste Aufgabe ihrer Institute ansahen und der Grundlagenforschung einen untergeordneten Platz zuwiesen. Die Gründe dafür konnten vielfältig sein. Zweifellos haben die schon in Abschnitt 4.4 genannten Motivationen eine Rolle gespielt. Darüber hinaus konnten enge Kontakte zur Industrieforschung oder auch eine frühere Tätigkeit in der Industrieforschung zu solchen Einstellungen führen. Auch bei diesen Institutsdirektoren stießen jedoch die quantitativen Vorgaben, das

Niveau der Aufgabenstellung und die Schwäche der Industrie bei der Überführung von Forschungsergebnissen auf Kritik.

Aus den Handlungen der Direktoren ließen sich keine Schlüsse darauf ziehen, welche der genannten Einstellungen dominierte: Ob gezwungenermaßen oder freiwillig, die Erfüllung der äußeren Anforderungen stand auf jeden Fall an erster Stelle. Die genannten Differenzierungen in den Einstellungen der Wissenschaftler und insbesondere der Direktoren wurden in den Interviews deutlich. Dort gab es eine weitgehend übereinstimmende Kritik an den äußeren Vorgaben zur Industriebindung, die jedoch mit ganz unterschiedlichen Bewertungen der Industriebindung des jeweiligen Institutes verbunden wurden.

Um ihre Ziele hinsichtlich der Gestaltung der Forschung in den Instituten verfolgen zu können, mußten die Institutsleitungen beständig zwischen den verschiedenen externen und internen Anforderungen vermitteln. Das bedeutet, die Entscheidungen der Institutsleitungen mußten

- Kompromisse zwischen den um Entwicklungsmöglichkeiten konkurrierenden Arbeitsrichtungen und Wissenschaftlern finden,
- dabei die in den Instituten entstandenen internen Normen bezüglich des Profils, der Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung und der Leistungsmaßstäbe durchsetzen,
- die Interessen der Arbeitsrichtungen gegenüber der AdW-Leitung und der Industrie vertreten und
- die Erfüllung der äußeren Anforderungen soweit sichern, daß der politische Druck und die Wahrscheinlichkeit von Interventionen reduziert wurden.

Offensichtlich hatte sich damit ein Teil der intermediären Funktionen der AdW-Leitung auf die Institutsleitungen verlagert, da die AdW-Leitung in erheblichem Maße durch die Forschungspolitik vereinnahmt worden war und den Instituten in erster Linie als Repräsentant externer forschungspolitischer Vorgaben gegenübertrat. Umgekehrt wird bereits deutlich, daß die große Zahl von Leitungsebenen im hierarchischen System der Forschungssteuerung und die jeder Leitungsebene eigene Vermittlungsfunktion mit einem allmählichen Autonomiegewinn verbunden war. Die von Heidenreich (1991: 416) für die Wirtschaft beschriebene Filterfunktion jeder Hierarchieebene existierte in gleicher Weise innerhalb der forschungspolitischen und AdW-internen Hierarchien.

5.4 Entscheidungen der Institutsleitungen und ihr Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen

Innerhalb der beschriebenen Handlungsbeschränkungen traf die Institutsleitung alle den Forschungsalltag und die langfristige Entwicklung der Arbeitsrichtungen bestimmenden Entscheidungen. Wir diskutieren im folgenden die wichtigsten dieser Entscheidungen mit einem direkten und einem indirekten Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung (Tabelle 5-2).

Entscheidungen mit direktem Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung

Um eine Erfüllung der äußeren Vorgaben zur industriegebundenen Forschung zu gewährleisten, mußte auch die Institutsleitung die Vorgaben an die ihr unterstellten Einheiten – die Bereiche – weiterleiten. Dabei konnte sie ebenso wie die AdW-Leitung die Anforderungen bei der Weitergabe modulieren, das heißt, sie konnte über den Umfang des Beitrages, den jeder Bereich zur Erfüllung der Gesamtzielstellung des Instituts leisten sollte, autonom entscheiden. Die Institutsleitung konnte die Vorgabe unverändert auf die Bereiche übertragen, so daß dann zum Beispiel jeder Bereich mit 50 Prozent seines Personals industriegebundene Forschung hätte betreiben müssen, oder sie konnte primär auf die Erfüllung der Vorgabe durch das Institut als Ganzes abstellen und Unterschiede durch die Bereiche zulassen. Dabei gab es insbesondere in den großen (Zentral-)Instituten erhebliche Spielräume.

Eine einfache Weitergabe der 50-Prozent-Vorgabe auf die Bereiche wäre wegen der Unterschiede im Profil der Bereiche in den meisten Fällen kaum möglich gewesen. Insbesondere durch die traditionell in den Bereichen bearbeiteten Wissenschaftsgebiete bedingt, gab es in den meisten Instituten erhebliche Differenzierungen hinsichtlich der ›Industriefähigkeit‹ der Forschung. Wie groß diese Unterschiede innerhalb der und zwischen den Instituten waren, wird dadurch deutlich, daß eines der von uns untersuchten Institute seinen zu Beginn der siebziger Jahre bei 90 Prozent liegenden Anteil industriefinanzierter Forschung kontinuierlich gesenkt und Mitte der achtziger Jahre die Vorgabe von 50 Prozent erreicht hatte. In einem anderen Institut erreichte dagegen ein Bereich in den achtziger Jahren oft nur 30

Tabelle 5-2 Beeinflussung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung durch Entscheidungen der Institutsleitung

Direkte Beeinflussung	Indirekte Beeinflussung
Entscheidungen über den Beitrag der Bereiche zur Industriebindung der Forschung	Entscheidungen über die interne Verteilung von Ressourcen
Entscheidungen über die Durchführung von Forschungsprojekten und das Abschließen von Leistungsverträgen	Strukturentscheidungen (Bildung von Bereichen und Abteilungen)
	Personalentscheidungen (Berufungen, Besetzung von Leitungsfunktionen usw.)

Prozent und nie mehr als 40 Prozent Industriebindung, weil es in der Industrie der DDR nur eine sehr geringe Nachfrage nach Forschungsleistungen gab, die die Arbeitsrichtungen dieses Bereiches erbrachten.

Die institutsinterne Politik berücksichtigte in der Regel die Unterschiede zwischen den Arbeitsrichtungen und versuchte, eine aus sachlichen Gründen niedrigere Industriebindung einiger Bereiche durch eine höhere Industriebindung anderer Bereiche auszugleichen. Offensichtlich nicht ›industriefähige‹ Struktureinheiten, zum Beispiel die Theorieabteilung eines der untersuchten Institute, konnten auch gänzlich von dem Zwang zur Industriebindung befreit werden. Durch diese Modulation entstanden Differenzierungen zwischen den Bereichen hinsichtlich der Industriebindung, die sich wegen der Korrelation von Industriebindung und Anwendungsorientierung auch in einer Differenzierung hinsichtlich der Grundlagenforschungs- und Anwendungsforschungsanteile niederschlugen.

Trotz der plausiblen Differenzierungen war die Mehrzahl der Bereiche mit der Forderung nach einer möglichst hohen Industriebindung konfrontiert. Angesichts der meist nur schwer erfüllbaren Vorgaben entstand auf jeder Hierarchieebene ein moralischer Druck, der bereits auf den Instituten, insbesondere aber innerhalb der Institute auf den Bereichen, Abteilungen und Arbeitsgruppen lastete. Auf den niedrigeren Hierarchieebenen wurde weniger autoritär, das heißt mit dem Zwang zur Erfüllung eines Auftrages, argumentiert. Statt dessen wurde die gemeinsame Aufgabenstellung betont und klargestellt, daß Einbußen an Industriefinanzierung bei einer der unterstellten Einheiten durch eine erhöhte Industriefinanzierung der anderen Einheiten ausgeglichen werden mußten. Diese ›Regel‹ wurde von allen Leitern der institutsinternen Hierarchie und von vielen Projektbearbeitern internalisiert und beeinflusste die Entscheidungen über Industrieprojekte.

Der Druck hinsichtlich der Industriebindung, dem die jeweils nachfolgenden Ebenen der Hierarchie ausgesetzt waren, führte in den Abteilungen und Bereichen zu ganz spezifischen Beziehungen zwischen ihrer insgesamt erreichten Industriebindung und der Etablierung von industriegebundenen Forschungsprojekten:

- a) Existierte bereits ein hoher Anteil an industriegebundener Forschung, so begünstigte das Versuche einer Ablehnung von industriegebundenen Projekten.
- b) War der Anteil industriegebundener Forschung dagegen niedrig, schuf das einen spezifischen internen Druck, der dazu führte, daß neue Industriebindungen, wo immer möglich, aufgenommen wurden. Auch hier gab es jedoch keinen grenzenlosen Opportunismus, sondern die im Institut oder Bereich geltenden wissenschaftlichen Mindestanforderungen waren einzuhalten.
- c) Ein Übergang von industriefinanzierter Forschung zu haushaltsfinanzierter Grundlagenforschung war tendenziell nur möglich, wenn
 - die Vorgabe zur Industriebindung auch nach diesem Übergang erfüllt wurde, also eine ›Reserve‹ prognostiziert werden konnte und/oder
 - die Industriebindung durch externe Einflüsse (Kündigung des Vertrages durch die Industrie) aufgehoben wurde.

Diese Regeln stellten keine offiziellen Entscheidungsregeln dar, sondern zeichneten sich in den untersuchten Projekten und Instituten als faktische Regelmäßigkeiten in den Entscheidungen über Forschungsprojekte ab. An ihnen wird noch einmal der große allgemeine Druck in Richtung auf eine Bindung des Forschungspotentials der Institute an die Industrie deutlich. Ein Projektleiter beschrieb im Interview seine Entscheidungssituation, die der Situation (c) zuzuordnen ist:

Natürlich wäre es gegangen [gemeint ist die Aufkündigung der Industriebindung], aber jeder Bereich des Zentralinstituts hatte ja etwa 60 bis 70 Prozent industriegebundene Forschung zu erbringen, das wurde verlangt.¹⁸ Und da [der Bereich] sowieso in der Richtung immer die rote Laterne hatte – ... wir hatten die meiste Initiativforschung hier von allen Bereichen –, traute sich [der Bereichsleiter] nicht zu sagen: »Also dann kündigt mit [dem Industriepartner]«, denn es war ja auch ein finanzielles Problem. (Ein Wissenschaftler der AdW)

18 Rückblickend erscheint dem Wissenschaftler die Forderung deutlich höher als sie tatsächlich war (sie lag bei 50 Prozent).

Zugleich zeigt sich hier der ›Pferdefuß‹ der forschungspolitischen Zweit-rangigkeit der Grundlagenforschung: Ihre geringere Priorität und die De-legierung der Verantwortung für die Grundlagenforschung an die Institute hatte zur Folge, daß die für die Grundlagenforschung formell zur Verfü-gung stehenden Potentiale – und es hätten ja knapp 50 Prozent des gesamen Potentials des Institutes sein müssen – zur Manövriermasse wurden, mit der Probleme bei der Erfüllung der äußeren Anforderungen bewältigt wur-den. Das entsprechende Potential wurde zwar nicht willkürlich umorien-tiert, aber alle notwendigen Umverteilungen gingen angesichts der be-schriebenen Konstellation zwangsläufig zu Lasten der Grundlagenfor-schung.

Konnten die Vorgaben nicht auf dem normalen Weg industriegebunde-ner Forschung erfüllt werden, so bestand für die Institute noch die Mög-lichkeit, Routinearbeiten auszuweiten, das heißt faktisch mit Produktions-leistungen eine Industriefinanzierung zu erreichen. So wurden durch Che-mieinstitute Substanzen für die chemische Industrie synthetisiert, die dann über Leistungsverträge bezahlt wurden:

Nachdem diese Forschungsverordnung kam, war das so, daß ... [das Kombinat] sagte: »Ihr müßt soundsoviel Substanzen liefern im Jahr für das Geld, das wir euch geben, so maximal 5000 Mark pro neue Substanz ...« Das hieß bei uns, daß wir für die 350 000 Mark 70 Substanzen im Jahr zu liefern hatten.

(Der Wissenschaftsorganisator eines Institutes)

Neben der beschriebenen themenunabhängigen Weitergabe von Vorgaben beziehungsweise neben dem politischen Druck zur Industriebindung der Forschung konnte die Institutsleitung den Umfang der Industriebindung ei-nes Bereiches oder den Umfang der im Bereich durchgeführten Grundla-genforschung auch im einzelnen beeinflussen. Das war möglich, weil sie – zumindest formal – über jedes im Institut durchgeführte Forschungsprojekt entschied. In der Regel folgte die Institutsleitung zwar in diesen Entschei-dungen den Vorschlägen der Arbeitsrichtungen. Entsprach deren Beitrag zur industriefinanzierten Forschung des Instituts jedoch nicht den Vorstel-lungen der Institutsleitung oder ergaben sich aus deren Sicht andere Priori-täten für Forschungsprojekte, so konnte sie in die Entscheidungsprozesse der Arbeitsrichtung eingreifen und mit der Arbeitsrichtung über die Eta-blierung von Forschungsprojekten verhandeln beziehungsweise die Durch-führung von Projekten verhindern oder erzwingen. Diese Entscheidungen der Institutsleitung waren meistens endgültig. Ihre Korrektur war nur über die Hierarchie möglich: Eine Entscheidung der Institutsleitung konnte

durch eine Intervention der AdW-Leitung revidiert werden, was jedoch höchstens zugunsten der industriegebundenen Forschung geschah.

Mit den Entscheidungen über die Durchführung von Forschungsprojekten und dem gegebenenfalls damit verbundenen Abschluß von Leistungsverträgen wurde das Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen direkt beeinflusst. Die Gesamtheit dieser Entscheidungen bestimmte den Umfang haushaltsfinanzierter und industriefinanzierter Forschung in den Arbeitsrichtungen, der, wie wir in Kapitel 7 zeigen werden, über Möglichkeiten und Formen einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung entschied.

Entscheidungen mit indirektem Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung

Da letztlich alle Entscheidungen der Institutsleitung die Forschungsbedingungen der Arbeitsrichtungen beeinflussten, ging auch von allen Entscheidungen ein indirekter Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung aus. Wir diskutieren im folgenden nur die wichtigsten der Entscheidungen, die die Arbeitsbedingungen für die Grundlagen- und Anwendungsforschung und damit deren Wachstumsmöglichkeiten beeinflussten, und versuchen zu zeigen, wie diese Entscheidungen sich auf die Integration auswirkten. Eine wichtige Gemeinsamkeit der Entscheidungen mit direktem und indirektem Einfluß auf die Integration bestand darin, daß es sich in beiden Fällen um eine *nichtintendierte* Beeinflussung handelte: Niemand wollte die Art und Weise oder den Umfang der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung bewußt beeinflussen.

Die Entscheidungen mit einem indirekten Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung – Ressourcen-, Struktur- und Personalentscheidungen – wurden in der Regel relativ unabhängig von den Entscheidungen über Forschungsprojekte getroffen. Natürlich wurde bei Entscheidungen über die Durchführung von Forschungsprojekten auch über deren personelle und materielle Realisierung entschieden. Diese Entscheidungen bezogen sich jedoch darauf, wer welche Forschungsaufgabe bearbeiten sollte und wie die Ressourcen des Instituts oder der Arbeitsrichtung eingesetzt werden sollten. Die Verteilung von Ressourcen, strukturelle Veränderungen in den Instituten und die Entwicklungsbedingungen von Wissenschaftlern wurden zwar unter Berücksichtigung inhaltlicher Erfordernisse der Forschungsprozesse, jedoch faktisch getrennt von den Entscheidungen über Forschungsprojekte behandelt.

Wenn hier Entscheidungen über die Verteilung von Ressourcen diskutiert werden, dann wird der Begriff ›Ressourcen‹ im allgemeinsten Sinne gebraucht und soll Geld, Planstellen, Geräte/Materialien, Literatur, Reisemöglichkeiten, Serviceleistungen – zum Beispiel des Gerätebaus –, Baukapazitäten usw. einschließen. Damit wird zugleich deutlich, daß zumindest bei einigen dieser Ressourcenarten die Entscheidungen der Institutsleitung nicht endgültig waren und durch die Wirren der Beschaffung oder völlig unbeeinflussbare externe Entscheidungen (wie zum Beispiel für den Reisekaderstatus beschrieben) modifiziert werden konnten.

Die Entscheidungen über die Verteilung von Ressourcen beeinflussten einerseits das Wachstum von Arbeitsrichtungen und damit deren Potential, das wir in den folgenden Kapiteln als eine der entscheidenden Einflußgrößen bei der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung diskutieren werden. Zum anderen konnte die Integration der beiden Forschungstypen über die Konzentration der Ressourcen auf bestimmte Schwerpunkte auch direkt beeinflusst werden, wenn zum Beispiel alle Ressourcen für den Aufbau eines Technikums eingesetzt wurden, über einige Jahre alle Stellen mit ingenieurtechnischem Potential besetzt oder Theorieabteilungen geschaffen und ausgeweitet wurden.

Auch mit Entscheidungen über Organisationsstrukturen und über die Entwicklungsmöglichkeiten von Wissenschaftlern wurde indirekt die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beeinflusst, da die Entwicklungsbedingungen von Arbeitsrichtungen sich dadurch erheblich verbessern oder verschlechtern konnten. Die Schaffung eigener Abteilungen oder Bereiche für Arbeitsrichtungen erhöhte zunächst deren Autonomie in der direkten Konkurrenz mit anderen. Damit konnten spezielle Profile entwickelt werden, die in einigen Fällen auch in einer besonderen Grundlagen- oder Anwendungsorientierung bestanden. Analog galt für die oben genannten Personalentscheidungen, daß damit spezielle Profile gestärkt werden konnten, was indirekt Konsequenzen für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung haben konnte. Eine solche direkte Förderung der Grundlagenforschung erfolgte in einem der untersuchten Institute mit dem von 1975 bis 1989 jährlich vergebenen Institutspreis und dem Institutsjugendpreis. Sie wurden ausschließlich für die originellsten Ideen in der Grundlagenforschung vergeben, um – auch als Gegengewicht zu den äußeren Anforderungen – die Rolle der Grundlagenforschung im Institut zu stärken.

Damit wurden die wichtigsten Entscheidungen der Institutsleitungen mit einem direkten oder indirekten Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen beschrieben. Wie schon im Falle der AdW-Leitung, so war auch hier in keinem Fall die Herstellung beziehungsweise Aufrechterhaltung einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung das *Ziel* einer Entscheidung der Institutsleitung. Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung wurde in den Instituten nicht bewußt organisiert. Sie war statt dessen eine nichtintendierte Nebenfolge der skizzierten Entscheidungsprozesse über die Erfüllung der äußeren Anforderungen und die Gestaltung von Entwicklungsbedingungen der Wissenschaftler und Arbeitsrichtungen sowie der Reaktion der Arbeitsrichtungen darauf.

Kapitel 6

Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten der Akademie der Wissenschaften – zwei Fallbeispiele

Im folgenden werden wir die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung anhand von ›Projektgeschichten‹ beschreiben, um die wichtigen Einflußfaktoren auf die Integration der beiden Forschungstypen in ihrem Zusammenspiel darzustellen, ehe sie in den Kapiteln 7 und 8 systematisch diskutiert werden. Neben den in diesem Kapitel ausführlich beschriebenen Integrationstypen gab es in unseren Fallstudien weitere Varianten einer gelungenen oder mißlungenen Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, die wir zunächst kurz vorstellen wollen, um den Lesern eine bessere Einordnung der beiden Fallbeispiele zu ermöglichen.

Obwohl das so nicht beabsichtigt war, erwiesen sich einige der Projekte im Verlauf der empirischen Untersuchung als reine Anwendungsprojekte. Zwei dieser Projekte waren Bestandteil eines komplexeren Untersuchungsobjekts: Das eine wurde durch eine von drei Arbeitsrichtungen eines untersuchten Bereiches getragen, und das andere wurde von einer größeren Arbeitsrichtung neben anderen, die beiden Forschungstypen integrierenden Projekten bearbeitet. In einer dritten Fallstudie wurde ein Projekt in den Vorgesprächen als Grundlagen- und Anwendungsforschung integrierend empfohlen. Diese Einschätzung der Gesprächspartner im Institut konnte aber im Ergebnis der empirischen Untersuchung nicht bestätigt werden.

Bei den anderen untersuchten Projekten fanden wir eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Mit einer Ausnahme hatten all diese Projekte ihren Ausgangspunkt in der Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung. Die Ausnahme bildete ein oktroyiertes Projekt, an dessen Anfang Anwendungsforschung oder bestenfalls die Nacharbeit von international längst abgeschlossener Grundlagenforschung stand. Das Projekt selbst behielt diesen Anwendungscharakter zwar bei, schuf aber durch die Etablierung moderner gentechnischer und zellbiologischer Methoden zahlreiche Anschlußmöglichkeiten für eine Grundlagenforschung und wurde so

zum Kristallisationspunkt einer neuen Arbeitsrichtung, die auch Grundlagenforschung einschloß.

Alle anderen untersuchten Projekte bezogen sich zu Beginn auf Grundlagenforschung und unterschieden sich vor allem durch das Ausmaß, in dem Grundlagenforschung im Verlauf der Projektbearbeitung beibehalten werden konnte. Die beiden Grundvarianten waren hier die in den folgenden Beispielen dargestellten: In Abschnitt 6.1 wird ein Beispiel für eine Integration von Grundlagenforschung und industriegebundenen Projekten innerhalb einer Arbeitsrichtung, die ihre Grundlagenforschung kontinuierlich fortsetzt, vorgestellt. Das zweite Fallbeispiel (Abschnitt 6.2) beschreibt den Übergang einer ganzen Arbeitsrichtung von der Grundlagenforschung zu Anwendungsforschung für die Industrie, bei dem Grundlagenforschung zeitweise nur noch am Rande eine Rolle spielte. Dieses zweite Fallbeispiel weist zugleich auf Tendenzen einer Desintegration von Grundlagen- und Anwendungsforschung hin, weil letztlich nicht zu einer Grundlagenforschung in dem Umfang und in der Abstraktionshöhe zurückgekehrt wurde, die am Anfang des Projekts standen. Daß sich in den untersuchten Projekten kein Beispiel für einen abgeschlossenen Desintegrationsprozeß fand, kann nicht überraschen: Ein solcher Desintegrationsprozeß lief unseren Befunden nach über mehrere Projektzyklen hinweg, in denen sich der Anteil von Grundlagenforschung verringerte. Solche Tendenzen waren in den untersuchten Projekten unübersehbar und werden in Abschnitt 6.2 diskutiert, die Einschränkung des untersuchten Zeitraums auf die achtziger Jahre gestattete eine systematische Erfassung derart langfristiger Tendenzen allerdings nicht.

Um den Erfordernissen des Datenschutzes Rechnung zu tragen, wurden die beiden folgenden Fallstudien anonymisiert. Zu dieser Anonymisierung gehört auch der Verzicht auf eine Kennzeichnung der Interviews, die eine Rekombination von ›Antwortprofilen‹ ermöglichen würde. Wir unterscheiden in den folgenden Beispielen nur zwischen den unmittelbar an der Bearbeitung des Projekts im Institut Beteiligten (W1), ihren Kooperationspartnern in der Industrie (I) oder in Einrichtungen der AdW beziehungsweise des Hochschulwesens (F) und anderen Wissenschaftlern des Instituts, die sich über das Institut oder das Projekt geäußert haben (W2). Die Interviewzitate sind wörtliche Transkriptionen. Auslassungen und die Verfremdung von Wortgruppen [in eckigen Klammern] waren für die Anonymisierung erforderlich. Uns besonders wichtige Aussagen in den Zitaten sind kursiv gesetzt.

6.1 Fallbeispiel 1: Kontextüberlagerung und »dynamisches Gleichgewicht« zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung

Gegenstand der Untersuchung war die Arbeitsrichtung eines physikalischen Instituts, die eine in die sechziger Jahre zurückreichende Forschungstradition verkörperte. Das Institut war im Zuge der Akademiereform durch die Zusammenlegung dreier kleinerer Institute gebildet worden. Mit dieser Maßnahme waren zwei rein grundlagenorientierte Arbeitsrichtungen, von denen eine nur theoretisch und eine sowohl theoretisch als auch experimentell arbeitete, mit solchen Arbeitsrichtungen zusammengelegt worden, die sowohl Grundlagenforschung als auch Anwendungsforschung betrieben und bereits damals eine Integration realisiert hatten. Daraus entstand eine Kooperation zwischen einer rein grundlagenorientierten und mehreren Grundlagen- und Anwendungsforschung integrierenden Arbeitsrichtungen. Die rein grundlagenorientierten Arbeitsrichtungen waren von Beginn an bis in die achtziger Jahre hinein in zwei selbständigen, keinem Bereich zugeordneten Abteilungen organisiert. In seiner Selbstdarstellung für den Wissenschaftsrat schätzte das Institut ein, daß infolge des ständigen Drucks auf eine Anwendungsorientierung der Forschungen der Anteil industrieunabhängiger Grundlagenforschung im Institut ständig zurückgegangen war und Ende der achtziger Jahre noch etwa 10 Prozent betragen hatte.

Um durch Etikettenschwindel beziehungsweise durch Fehlinterpretationen verursachte Fehler in der Auswahl einer Arbeitsrichtung für die Untersuchung zu vermeiden, wurde für die Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ein Bereich ausgewählt, der neben stabilen, mehrjährigen Industriebeziehungen einen hohen Anteil an Grundlagenforschung auswies. Die Einordnung der ausgewählten Arbeitsrichtung in das Spektrum der Arbeitsrichtungen des Instituts zeigt Tabelle 6-1.

Die ausgewählte Arbeitsrichtung war in zwei Abteilungen eines Bereiches eingeordnet, dem in einer weiteren Abteilung noch eine zweite Arbeitsrichtung zugehörte. Die Forschung dieser dritten Abteilung war durch einen anderen Gegenstand, andere Kooperationspartner in der Industrie und eine nur sehr lose Kooperation mit den anderen beiden Abteilungen des Bereiches charakterisiert. Die bereichsinterne Kooperation beschränkte sich auf die Kommunikation über methodische Probleme und Meßprobleme: »Das Projekt [dieser Abteilung] hätte auch unabhängig von uns existieren können« (W1).

Die ersten beiden Abteilungen realisierten seit 1980/81 gemeinsam ein größeres Projekt, in dem sie mit einem technologisch führenden Kombinat der DDR und mit dem Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) der AdW kooperierten. Die wissenschaftliche Leitung des Projekts lag bei einem der beiden Abteilungsleiter, die wissenschaftliche Gesamtverantwortung beim Bereichsleiter. Dieses Projekt wurde als Gegenstand für die vertiefende Fallanalyse ausgewählt.

Der Bereich, in dem das Projekt realisiert worden war, war im Jahre 1980 gegründet worden. Im Zusammenhang mit der Bereichsgründung wurde auch das untersuchte Projekt deklariert und strukturiert. Die Deklaration der Forschungen als Projekt und das Projektdesign erfolgten dabei gezielt unter Einbeziehung taktischer Überlegungen, die mit der Wahrnehmung eines wachsenden Drucks hinsichtlich des Eingehens von Industriebeziehungen entstanden. Dabei wurde den bereits in den siebziger Jahren konzipierten und langfristig angelegten Forschungen vor allem eine neue Form gegeben, ohne daß inhaltliche Kompromisse eingegangen werden muß-

Tabelle 6-1 Übersicht über die Arbeitsrichtungen des Instituts (Fallbeispiel 1)

Arbeits- richtung	Dominanter Forschungstyp (Expertenurteil)	Anteil industri- gebundener Forschung %	Zuordnung des Personals zu Forschungsthemen laut Nomenklatur ^a			Patente pro Wissenschaftler 1985–1989
			A	GZ	GE	
1	Erkundende GF	–	–	–	100	–
2	Erkundende GF	–	–	–	100	–
3	Erkundende GF	70	–	75	25	0,67
4 ^b	Anwendungs- orientierte GF/AF	65	25	26	49	1,29
5	AF/Anwendungs- orientierte GF	75	–	68	32	1,09
6	AF/Anwendungs- orientierte GF	75	53	34	13	0,44
7	AF/Anwendungs- orientierte GF	75	17	83	–	0,20

a A = Angewandte Forschung; GZ = Gezielte Grundlagenforschung; GE = Erkundende Grundlagenforschung; ausführlich siehe Abschnitt 3.3.

b Für die Fallstudien ausgewählte Arbeitsrichtung.

ten. Die Bearbeiter konnten ihre Interessen, die sich in erster Linie auf eine autonome Grundlagenforschung richteten, bei der Konzipierung des industriegebundenen Projekts in vollem Umfang durchsetzen.

Vorgeschichte

Diese besondere, aber in der industrieorientierten Forschung durchaus nicht einmalige Situation entstand in der Vorgeschichte des Projekts aus einer spezifischen Interessenkonstellation und vor einem besonderen wissenschaftlichen Hintergrund. Das Projekt bildete die natürliche Fortsetzung einer naturwissenschaftlichen Entwicklungslinie, die in den sechziger Jahren mit reiner Grundlagenforschung begonnen hatte. Bereits in den sechziger Jahren hatte es auf diesem Gebiet eine unverbindliche, nicht auf Überführungen orientierte Kooperation des Vorgängerinstituts mit dem späteren Industriepartner gegeben. Der damalige Institutsdirektor war in dieser Zeit zugleich Forschungsdirektor des Kombinates gewesen.

Er war ein Mann, der den Wert der Forschung richtig beurteilen konnte, insofern war der Beginn unserer Industriekooperation mit positiven Erfahrungen verbunden ... damals nicht mit dem Ziel der Überführung, sondern: »Kinder, guckt, wo gibt's was Neues in der Wissenschaft.« (W2)

Im Verlauf dieser Kooperation, die nach der Zusammenlegung der Institute fortgesetzt wurde, kam es in den siebziger Jahren auch schon zu aussichtsreichen Entwicklungen von Geräten als dem ›wesentlichen Handwerkszeug‹ der Grundlagenforschung, die allerdings nicht überführt wurden. Daraus entwickelte sich jedoch die Forschungslinie, in der das spätere Projekt entstand. Kurz nach der Bildung des größeren Instituts im Jahre 1970 wurde eine Gruppe von Wissenschaftlern aktiv, die glaubte, ausgehend von dieser Linie der Grundlagenforschung auch ganz neue Anwendungsmöglichkeiten erschließen zu können.

Wir haben damals einen langen Kampf geführt mit dem Ministerium für Wissenschaft und Technik gegen [das Kombinat]. Das klingt jetzt ein bißchen hart, aber es ist wirklich so gewesen, daß viele Sitzungen stattgefunden haben, um den Industriepartner davon zu überzeugen, daß das mal was werden könnte ... Es war zu neu für [das Kombinat], das war damals so neu, daß die Industrie große Bedenken hatte, da Geld reinzustecken. Und erfreulicherweise aber waren im Ministerium für Wissenschaft und Technik damals Mitarbeiter, die eigentlich dem Neuen vertraut haben. Wir hatten das durch eine ausführliche

Prognose versucht ... darzulegen, und deshalb beginnt für mich diese Geschichte wesentlich früher ... weit vor den achtziger Jahren. (W2)

Allerdings hatte für die Arbeitsrichtung Grundlagenforschung stets Priorität. Überführungen wurden als mögliche Begleiterscheinung der Grundlagenforschung angesehen, die bei einem Entstehen entsprechender Möglichkeiten der Industrie angeboten und für sie bearbeitet wurden. Durch die Wissenschaftler wurde jedoch weder eine Zielvorgabe durch die Industrie noch eine vorrangige Anwendungsorientierung befürwortet. Bis zum Ende der siebziger Jahre war es so, daß zwar auf Anwendungen geachtet wurde und entsprechende Forschungen auch stattfanden, die Suche nach Anwendungen für externe Partner aber nie ein oktroyiertes Forschungsziel war. Die Wissenschaftler hielten das auch für den Normalzustand:

Wir haben diese Strecke nach unseren Intentionen gemacht. Nee, ich glaube auch das nicht, daß man ... das nicht selber beeinflussen konnte. Das glaube ich nicht. Ich denke, ... es hing sicherlich auch ein bißchen von der Person des jeweiligen Vorgesetzten ab. (W1)

Entstehungsphase

Der oben genannten Orientierung folgte auch die Forschungsstrategie der Arbeitsrichtung, die Anfang der achtziger Jahre zur Entstehung des Projekts geführt hatte:

Unsere *Strategie* war, wir führen eine sehr langatmige Grundlagenforschung durch [10 und mehr Jahre], die bis jetzt immer noch anhält, und wenn sich zeigte, daß sich daraus etwas Nützliches abzweigen läßt, dann ... (W2)

Die gesamte Forschungslinie entsprach sowohl bei ihrer Konzipierung in den siebziger Jahren als auch in den achtziger Jahren dem internationalen Stand der Forschung – »soweit uns die Literatur zugänglich war, aber wir waren nicht sehr abgeschnitten« (W1). Die Interessen der Wissenschaftler bestanden eindeutig darin, ihre international angesehene Grundlagenforschung fortzusetzen und dabei ihre Entscheidungsautonomie zu wahren. Dabei wollten sie – wie bisher schon geschehen – die sich in der Grundlagenforschung bietenden Anwendungsmöglichkeiten dem Industriepartner zur Entwicklung und industriellen Verwertung anbieten. Eine solche Strategie war auf dem Forschungsgebiet dieser Arbeitsrichtung möglich, weil die von ihr betriebenen methodischen Entwicklungen zu Geräten führten, die zugleich Forschungsgeräte für die Grundlagenforschung und kommer-

ziell verwertbar waren.¹ Letzteres konnte dabei sowohl über die Herstellung und Vermarktung als Forschungsgerät als auch durch das Angebot als (Spitzen-)Meßtechnik geschehen.

Aus diesen Gründen gelang es der Arbeitsrichtung, dem Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre wachsenden Druck hinsichtlich einer Konzentration auf industriell verwertbare Forschungen zu begegnen, ohne an den langfristigen Konzeptionen zur Grundlagenforschung inhaltliche Korrekturen vornehmen zu müssen. In der Arbeitsrichtung wurde der Druck allerdings in Form von wachsenden Schwierigkeiten wahrgenommen, die Grundlagenforschung zu legitimieren: »... dreimal hintereinander kann man nicht G-Stufen² machen« (W1). Aus diesem Grunde wurde in Verbindung mit der Bereichsgründung im Jahre 1980 ein Projekt entworfen, das einerseits den Bedürfnissen der Arbeitsrichtung nach einer Fortsetzung der Grundlagenforschung entsprach und andererseits deutlich die gleichzeitige Anwendungsorientierung der Forschung zum Ausdruck brachte. In dem Projekt wurde bewußt eine Linie, die methodische Fortschritte in der Grundlagenforschung anstrebte, mit einer zweiten Linie verbunden, die diese methodischen Fortschritte auf eine mögliche Entwicklung von Geräten hin prüfte. Die Geräte wurden einerseits als Forschungsgeräte für die Grundlagenforschung innerhalb des Projekts benötigt. Sie sollten aber außerdem zu marktfähigen High-Tech-Geräten entwickelt werden. Der Initiator des Projekts beschrieb seine Strategie wie folgt:

Jetzt habe ich den Kanal mit euch voll, jetzt mache ich eine ganze Linie Grundlagenforschung, eine ganze Linie Applikationsforschung und eine ganze Linie Geräteforschung. Und das versetzen wir dann zeitlich, damit Ihr nicht dauernd kommt und sagt: »Jetzt hast du genug Grundlagenforschung gemacht, jetzt mußt du Applikation machen.« Da sage ich, es wird immer eine Linie geben, die die Grundlagen weiterentwickelt, aber zeitversetzt dazu muß es eine Linie geben, die die Applikation macht, und wenn die Applikation was genutzt haben soll, dann muß irgendwann ein Gerät kommen. Und so ist diese Dreiteilung entstanden. (W1)

Bei dem durch die Arbeitsrichtung im Jahre 1980 begonnenen Projekt handelte es sich also nicht um die Aufnahme neuer Forschungen, sondern um

1 Siehe zu diesem Thema auch Solla Price (1984) über die Rolle von »instrumentalities« in den Beziehungen von Wissenschaft und Technologie.

2 »G-Stufen« waren laut Nomenklatur die Kategorien zur Bezeichnung der Grundlagenforschung – vgl. Abschnitt 3.3.

die Anpassung der bisher durchgeführten Forschungen an die neuen Erfordernisse. Diese formale Anpassung ohne inhaltliche Kompromisse war aus mehreren Gründen relativ leicht möglich.

1. Wie bereits beschrieben, war das Forschungsgebiet der Arbeitsrichtung so strukturiert, daß Ergebnisse der methodisch orientierten Grundlagenforschung und der damit verbundenen Entwicklung von Forschungsgeräten kommerziell verwertbar waren. Insofern war die Trennung in Grundlagen- und Anwendungsforschung rein äußerlich, der größte Teil der Forschungen der Arbeitsrichtung bewegte sich zugleich in Kontexten der Grundlagen- und der Anwendungsforschung.

Aushängeschild für das *Profil des Instituts* war die methodische Entwicklung ... Und wenn man das macht, da ergab sich natürlich immer die Frage, »Was kann man damit machen?« Damit muß man Geld verdienen – und das nur, wenn man ein Gerät baut. Und deshalb waren die Gedanken immer so vermischt – war kein Problem ... (W1)

2. Der formale Charakter der Steuerung ermöglichte eine ebenso formale Zuordnung der Arbeiten zu den G- beziehungsweise A-Stufen der Planungsnomenklatur. Bei den inhaltlichen Berichten über die Forschungsergebnisse bestand keine Notwendigkeit, den Grundlagen- oder Anwendungscharakter von Forschungsergebnissen nachzuweisen. Im Rahmen der formalen Abrechnung wurden die Arbeiten den Arbeitsstufen laut Nomenklatur eher willkürlich zugeordnet: »... ob G- oder A-Stufen, war alles nur fingiert.« (W1)
3. Mit dem ZWG gab es einen traditionellen Kooperationspartner, der die bei Kooperationen mit der Industrie fast zwangsläufig entstehende übermäßige und lang andauernde Anwendungs- und Entwicklungsorientierung der Arbeiten abfiel.

Als wir das [die Definition der drei Projektlinien] dann so gemacht hatten, war es auch nicht besonders künstlich, ... die Kontakte zu ZWG waren immer da. Das war so in unserem Denken drin. (W1)

4. Schließlich konnte der traditionelle Industriepartner davon überzeugt werden, einen Teil der als anwendungsorientiert ausgewiesenen Arbeiten zu finanzieren und damit den Beitrag der Arbeitsrichtung zur Erfüllung der äußeren Anforderungen an das Institut zu sichern. Diese letzte Aufgabe – die Gewinnung eines Industriepartners für das beabsichtigte Projekt – war die schwierigste, weil der Industriepartner trotz seines

teilweise fortgeschrittenen technologischen Niveaus und des geringen Risikos zunächst zurückhaltend reagierte:

... und insofern hatten wir die Hoffnung, weil [der Industriepartner] auch bekannt war dafür, daß viel Forschung finanziert wird, daß das also vom [Industriepartner] auch akzeptiert werden würde. Am Ende ist es das auch, aber es hat eben einer längeren Überzeugungsarbeit bedurft ... Aber es zeigte sich jedenfalls eine der typischen Entwicklungen in der DDR, daß die Industrie, wenn sie nicht sehr sichere Sachen hatte, sehr vorsichtig an Neues heranging ... Es war der Industrie viel lieber, daß die Institute selbst solche Geräte bauten, um die – ich will mal sagen – die Vorserienmuster erst mal erproben zu lassen. Und wenn das dann gut ging, dann hatte man Chancen, damit durchzukommen. (W2)

Die Strategie der Wissenschaftler, mit der sie die Akzeptanz ihres Projekts erreichen wollten, setzte zum einen auf die traditionelle Kommunikation mit dem Kombinat, in der die Wissenschaftler des AdW-Instituts schon immer die aktiven Partner gewesen waren: »Wir haben dort schon immer geguckt, was sich von unseren Ergebnissen einspeisen ließe« (W1). Dabei wurde auch die Tatsache ausgenutzt, daß der Industriepartner selbst keine Strategie auf dem entsprechenden Gebiet hatte. Dem begegnete man von Seiten der AdW mit einem Angebot: »Das war eben eine Sache, wo man [dem Kombinat] klarmachen mußte, da gibt's einen Markt« (W1). Da für den Industriepartner letztlich kein Risiko bestand, konnte seine Zustimmung erreicht werden. Laufende oder geplante Produktionslinien wurden durch das Projekt nicht tangiert, und so kam es lediglich darauf an, den Industriepartner von den Chancen einer attraktiven, kommerziell verwertbaren Geräteproduktion zu überzeugen.

Wir hätten [dem Industriepartner] auch was völlig anderes vorschlagen können, und die wären darauf auch eingegangen ... Und wenn man das ... hinreichend verständlich und auch für sie so dargestellt hat, daß sie das ... dann ihren Vorgesetzten oder Ökonomen oder so klarmachen konnten, dann konnte man das machen. In dem Fall war es jedenfalls so. Dazu kam, daß, glaube ich, auch persönliche Beziehung eine Rolle spielte. Also unser Bereichsleiter kannte viele Leute [beim Industriepartner]. Eine ganze Menge ist, glaube ich, wohl vorab geklärt worden: »Also macht Ihr mal da irgendwas, muß sich irgendwie gut ansehen und anhören und so ...« Ich sehe, das war eine nahtlose Entwicklung, und das war auch nicht irgendwas ... Dummes. (W1)

Nachdem die Zustimmung des Industriepartners erreicht worden war, befand sich die Arbeitsrichtung in einer außerordentlich günstigen Situation.

Sie hatte erreicht, daß die von ihr konzipierten Forschungen in der von ihr gewünschten Art und Weise, *das heißt nur in dem als anwendungsorientiert ausgewiesenen Teil*, durch den Industriepartner finanziert wurden. Da damit den äußeren Anforderungen Genüge getan war, war die Arbeitsrichtung auch vor einem externen Druck hinsichtlich einer weitergehenden oder inhaltlich anderen Anwendungsorientierung sicher.

In den Verhandlungen über die Projektstruktur und den Arbeitsplan lag die Initiative vollständig bei den Wissenschaftlern der AdW. Der ›Auftrag‹ des Industriepartners für die von ihm finanzierte Forschung belegt das deutlich:

Also eine der Aufgaben war direkt: »Paßt mal auf Leute, findet irgendeine Anwendung«, ich sag mal in der Biologie, »wo man irgendwas machen kann, was man bisher nicht machen konnte.« Dann wären sie angeblich bereit gewesen, wir konnten dieses Exempel nicht bis zum Ende führen, ... eben auch eine Produktion aufzunehmen, in der Medizin zum Beispiel [gemeint ist die Medizintechnik]. (W2)

Der Industriepartner hatte auf dem Gebiet, das Gegenstand der Kooperationsvereinbarung war, kein eigenes Forschungspotential. Ein eigenes Engagement war ursprünglich einmal vorgesehen, überstieg jedoch die Kapazität des Forschungspotentials und wurde deshalb bald zurückgenommen. Als Partner der Wissenschaftler der AdW fungierte eine ›Themengruppe‹ aus zwei Wissenschaftlern. Deren Aufgabe bestand vor allem darin, die übergebenen Forschungsberichte nachzuvollziehen und auszuwerten, Vorstellungen über mögliche Anwendungen und über deren gerätetechnische Voraussetzungen zu entwickeln sowie den Weltmarkt auf dem Gebiet zu beobachten. Das Kompetenzgefälle wirkte sich auf die Etablierung des Projekts und die Gestaltung der Kooperationsbeziehungen aus.

Wir mußten schlucken ... Und wir waren ja nicht schlauer als die. Das war unser Handikap, ... [das Kombinat] hatte nur das Geld, aber nicht das geistige Potential oder das personelle Potential. (I)

Die Vertragsverhandlungen wurden durch die Wissenschaftler des Instituts bestimmt, die in informellen Absprachen vor der Verteidigung sowohl das inhaltliche Programm als auch die Finanzierung vorschlugen. Beides wurde durch den Industriepartner akzeptiert. Der Industriepartner schloß separate Kooperationsverträge mit dem Institut und mit dem ZWG. Im Ergebnis entstand ein langfristig angelegtes Projekt, das einen haushaltsfinanzierten Anteil und einen industriefinanzierten Anteil auswies.

Bearbeitungsphase

Die beschriebene Situation, die in der Entstehungsphase den Bearbeitern der AdW eine weitgehende Durchsetzung ihrer Interessen ermöglichte, veränderte sich im Verlauf der Projektbearbeitung nicht. Die Wissenschaftler der Arbeitsrichtung konnten hier ihren Intentionen folgen. Es wurden über den gesamten Verlauf der Projektbearbeitung in den achtziger Jahren eine grundlagenorientierte Linie (im weiteren G-Linie) und eine anwendungsorientierte Linie (im weiteren A-Linie) realisiert. Wie bereits beschrieben, war aber deren Trennung relativ, da die in der A-Linie entwickelten Geräte zugleich in der G-Linie als Forschungsgeräte genutzt wurden. Dabei wurde die A-Linie durch die Wissenschaftler durchaus auch in ihrer Schutzfunktion gesehen.

[Die A-Linie] war so ein Schutzschild, was die Gruppe vorangetragen hat, und hinter diesem Schutzschild war es eben möglich, in der Nische Grundlagenforschung zu machen ... Daß das Ganze [A-Linie] und [G-Linie] genannt wurde, war eine rein formale Sache ... Das war sozusagen, wie man das nach außen abrechnet ... Die meisten Leute im Institut haben im Prinzip so etwas nicht gemacht, die haben nur ein Industriethema laufen lassen und haben sich dann gewundert, daß ... dieses Industriethema alles aufgesogen hat. (W1)

Die *Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung* in diesem Projekt war vor allem durch die Überlagerung der Grundlagen- und Anwendungskontexte bestimmt. Eine differenziertere Betrachtung erfordert eine Unterscheidung der Arbeitsteilung innerhalb der Projektgruppe von der Arbeitsteilung zwischen der Projektgruppe und ihren Kooperationspartnern (ZWG und der Industriepartner).

a) Arbeitsteilung innerhalb der Projektgruppe

Zu der Projektgruppe gehörten neben den Wissenschaftlern der Arbeitsrichtung zwei Wissenschaftler der Abteilung Theorie (das heißt einer rein theoretisch orientierten Arbeitsrichtung) und zwei Mathematiker aus einem anderen AdW-Institut, die während der achtziger Jahre gelegentlich im Projekt mitarbeiteten. Charakteristisch für die personelle Struktur dieser Projektgruppe und auch für die personelle Realisierung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung war, daß die für das Projekt zentralen Wissenschaftler von Beginn bis zum Ende mitgearbeitet haben. Ungefähr ein Drittel der Projektgruppe ließ sich der Entwicklung neuer Methoden und ein anderes Drittel der Anwendung der Methoden für die Gerä-

teentwicklung zuordnen, während ein weiteres Drittel inhaltlich übergreifend arbeitete. Die Aufgabe der Theoretiker bestand dabei darin, die experimentell vorgenommenen Methodenentwicklungen theoretisch zu fundieren. Hinsichtlich des Grundlagencharakters unterschieden sich die Arbeiten der Theoretiker dabei nicht von den experimentellen Arbeiten zur Methodenentwicklung.

Es ist nicht so, daß die Theorie uns Vordenker war und wir haben dann was draus gemacht. Andersrum. In [der G-Linie] haben die Vordenker gesessen, einer ... hat kreierte und hat gesagt: »So, Theorie, nun rechnet Ihr mal ... Nun macht uns mal darauf die Theorie.« (W1)

Daß es sich bei dieser Beziehung tatsächlich um eine gleichberechtigte Kooperation in der Grundlagenforschung gehandelt hat, belegt auch die Aussage eines Wissenschaftlers aus der Abteilung Theorie:

Wenn es für die Abteilung Theorie zu substanzbeeinträchtigenden Dienstleistungen gekommen wäre, wären sie nicht durchgeführt worden. (W2)

Es gab also innerhalb der Methodenentwicklung eine Arbeitsteilung und eine auf dieser Arbeitsteilung beruhende Kooperation zwischen Partnern, deren Beiträge sich in ihrem Grundlagencharakter nicht unterschieden. Auch zwischen den auf Methodenentwicklung und der auf Geräteentwicklung konzentrierten Richtungen innerhalb des Projektes ließen sich Differenzierungen zwischen den Arbeiten im Sinne einer Strukturierung der Projektbearbeitung entlang der Linie Grundlagenforschung – Anwendungsforschung nicht feststellen. Von den befragten Wissenschaftlern wurde vielmehr betont, daß die von ihnen in dem Projekt durchgeführten Arbeiten nicht sinnvoll in Grundlagen- und Anwendungsforschung unterschieden werden konnten:

In [der G-Linie] lief die Anwendung eines Gerätes für die Grundlagenforschung, und gleichzeitig wurde in der Grundlagenforschung bemerkt, daß an diesem Gerät Verbesserungen erforderlich sind, und die wurden dann im Rahmen [der A-Linie] gemacht ... [die G- und die A-Linie] sind *in der gleichen Person gelaufen*. (W1)

Ich habe körperlich beides gemacht, also, ich hatte echt Schwierigkeiten, wenn mich jemand gefragt hat, machst du jetzt [die G-Linie] oder [die A-Linie]. Und dann haben wir uns irgendwie so geeinigt, wenn ich ein Gewinde in das Gerät schneide, dann ist es [A-Linie] und wenn ich am gleichen Gerät eine Probe messe, dann ist es [G-Linie]. So schizophren war das ... [Die G-Linie und die A-Linie] haben sich immer in einem Kopf abgespielt. Es gab nur wenige Leute,

die nur [die G-Linie] gemacht haben, und es gab keinen, der nur [die A-Linie] gemacht hat. Das heißt, es war so: Ich habe an dem Gerät gemessen, hab meine Grundlagenforschung mit dem Gerät gemacht und gleichzeitig mir einen Kopf gemacht, wie ich dieses Gerät weiterentwickle. Das war sicher modellartig völlig vernünftig, weil man sich dadurch gut in den Anwender hineinversetzen konnte und umgekehrt natürlich auch immer das Neueste an Meßtechnik zur Verfügung hatte. Das ist also durchaus innerhalb der gleichen Person gelaufen. (W1)

Eine gewisse Arbeitsteilung gab es also nur auf der Grundlage der fachlichen Spezialisierung: Die Theoretiker haben keine ›Gewinde ins Gerät geschnitten‹, das heißt nicht unmittelbar an der A-Linie mitgewirkt. Andererseits waren bestimmte Spezialisten in der Geräteentwicklung nicht substituierbar und deshalb durch ihre Leistungen im Projekt in ihrer Orientierung festgelegt. Diese Leistungen umfaßten aber in der Regel ebenfalls Forschungen, die zugleich als Grundlagen- und als Anwendungsforschung eingeordnet werden konnten. Darüber hinaus band ihre Einordnung in das Gesamtprojekt sie zugleich in Grundlagen- und Anwendungskontexte ein. Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß es die üblichen, innerhalb einer großen Projektgruppe in jeder Art von Forschung erwartbaren Differenzierungen zwischen Wissenschaftlern unterschiedlicher Befähigung und Kreativität gab, ohne daß eine explizite Arbeitsteilung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung entstand:

Arbeitsteilung gab es höchstens auf der Strecke der Elektronik ... Da würde ich sagen, das war nicht austauschbar, das hat eben eine Gruppe oder ein Mann gemacht, der hat auf der Gerätestrecke daran gearbeitet ...

Aber bei allen anderen, die hätten also sozusagen durch Befehl von einem Tag zum anderen eben rein [Anwendungsforschung] machen können. Es hätten nicht umgekehrt alle befehlsgemäß alle Grundlagenforschung effektiv machen können, mehr oder weniger gut, ja; aber sonst, ja, das war ganz fließend. Und die Mathematiker, die bei mir da dranhingen, die konnten dann natürlich kein Gerät bauen ... Im übrigen, es waren Leute, die waren permanent kreativer, und solche, die waren permanent die guten Mitarbeiter, und das hat sich in der ganzen Zeit auch nicht geändert ... So eine Differenzierung gab es schon. (W1)

Angesichts dieser inhaltlichen Struktur wurde die formale Planung und Abrechnung von Teilleistungen ausschließlich von taktischen Erwägungen bestimmt:

... hier, wo [der Industriepartner] bezahlt hat, da mußte ich doch immer das hinhalten, was die gerade bezahlen wollten ... Die wollten mal bissel mehr da-

von, mal bissel davon, dann konnten sie dieses gebrauchen, dann konnten sie mal jenes gebrauchen. Da hab ich gesagt: »Bitte schön, bezahlt es doch. Wir fahren eh unsere Linie weiter.« (W1)

Generell wurden die nicht an den Industriepartner gebundenen Themen der ›reinen‹ Grundlagenforschung mit einem stärkeren Personaleinsatz geplant. Diese Strategie wurde vor allem durch die Absicht bestimmt, bestimmte Forschungen und vor allem die damit beschäftigten Wissenschaftler dem Zugriff des Industriepartners zu entziehen. Bei den Forschungen ging es vor allem darum, die mit der industriegebundenen Forschung nahezu zwangsläufigen Geheimhaltungsregelungen zu umgehen, die eine lästige Einschränkung des nationalen und internationalen Austauschs nach sich zogen.

Wir lassen [die A-Linie] von [dem Industriepartner] finanzieren, und mit den entwickelten Geräten machen wir das, was wir auch schon immer gemacht haben, nämlich Grundlagenforschung ... Ganz einfach hat man gesagt: »Okay, alles, was Grundlagenforschung ist, nennen wir [G-Linie] – und was wir [dem Industriepartner] nicht in die Hand geben wollen.« Es war auch noch ein ganz wichtiger Aspekt, daß wir gesagt haben, wir behalten sozusagen immer noch etwas in der Reserve, denn es gab dann auch noch patentrechtliche und sonstige Gründe zu sagen: »Okay, das gehört erst mal noch uns.« Denn in dem Moment, wo [der Industriepartner] gesagt hat, das gehört jetzt [dem Industriepartner], weiß ich, hat es einen VD-Stempel³ bekommen, man konnte es nicht weiter vermarkten ... Deshalb war diese [G-Linie] immer einfach etwas, wo man gesagt hat: »Okay, das ist die [G-Linie], also entziehen wir das dem Zugriff [des Industriepartners].« (W1)

Es ging aber nicht nur um den Schutz von Forschungsergebnissen vor dem Zugriff des Industriepartners. Auch die in dem industriefinanzierten Projektteil arbeitenden Wissenschaftler sollten vor einer direkten Einflußnahme des Industriepartners geschützt werden.

Es hat einen ewigen Streit mit [dem Industriepartner] gegeben, wo ich die Leute nie an mich habe rankommen lassen, die wollten von mir immer wissen, wenn ich hier 8,5 VbE⁴ verkaufe, wer sind die 8,5 VbE. Da habe ich ihnen gesagt: »Das geht Sie nichts an! Ich verkaufe Ihnen eine Leistung und keine Leute, wir machen keinen modernen Sklavenhandel ...« (W1)

3 Einstufung als ›vertrauliche Dienstsache‹ – vgl. Abschnitt 3.3, S. 154.

4 VbE war die Abkürzung für ›Vollbeschäftigteneinheiten‹, die für Personalplanungen übliche Kennziffer – analog dem ›Vollzeitäquivalent‹.

b) Kooperation mit dem Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau und dem Industriepartner

Eine Kooperation mit dem ZWG gab es im gesamten Verlauf der Projektbearbeitung bei der Entwicklung und der Produktionsvorbereitung für die Geräte. Das ZWG war dabei als Entwicklungsinstanz zwischengeschaltet und fungierte gewissermaßen als Puffer zwischen den grundlagenorientierten Arbeiten und den Forderungen des Industriepartners nach Geräteentwicklungen (vgl. Abschnitt 4.4). Diese Pufferfunktion, die dem ZWG entgegen dessen Interessen durch die Arbeitsrichtung des AdW-Instituts beußt zugewiesen worden war, bestimmte auch den Inhalt der Kooperation:

Das Institut hat eine ziemlich gute technologische Basis, das heißt, vieles konnten die erst mal selber. Die brauchten uns nicht gleich für alles, was sie gern neu gehabt hätten ... Nur da, wo sich eine echte kommerzielle Strecke sichtbar machte ..., da sind sie überhaupt auf die Idee gekommen, wahrscheinlich, Gerätehersteller einzubeziehen ... (F)

Das ZWG erhielt von den Projektarbeitern die Berichte der Stufen G1 bis G4. Parallel dazu wurden im ZWG die Stufen A1 bis A4 bearbeitet. Die Nähe der Geräteentwicklung in der Grundlagenforschung zur Entwicklung kommerzieller Geräte wurde dadurch deutlich, daß nach Abschluß der Grundlagenforschung die Geräteentwicklung häufig nur eine relativ kurze Bearbeitungszeit erforderte und eine explizite Anwendungsforschung beim ZWG übersprungen werden konnte. Allerdings war das wegen entstehender wissenschaftlicher Probleme nicht immer der Fall:

Bei manchen Geräten waren wir frech und haben die A-Stufen weggelassen und sind gleich in die K-Stufen gegangen ... War meistens nicht sehr vernünftig, aber manchmal sollte es fürchterlich schnell gehen. Das rächte sich dann irgendwo mitten im Themenablauf, ... mußte man doch eigentlich versteckt noch mal so ein paar angewandte Forschungsstufen nachholen, weil das nicht klappte. (F)

Angesichts der bereits beschriebenen ›Beobachtungsstrategie‹ des Industriepartners, der keine eigenen Forschungen auf dem Gebiet ausführte, überrascht es nicht, daß sowohl die Projektgruppe als auch das ZWG im Verlauf der Projektbearbeitung nur sporadisch eine enge Kooperation mit dem Industriepartner realisierten. Intensivere Kooperationsbeziehungen gab es nur im Zusammenhang mit der Entwicklung zweier Geräte (im folgenden Gerät 1 und Gerät 2) in den Jahren 1983 bis 1986. Mit Ausnahme des Auftrags für diese beiden Geräte fungierte der Industriepartner nicht als Auf-

traggeber für das ZWG; im allgemeinen bestanden separate Kooperationsverträge des AdW-Instituts mit dem Industriepartner und mit dem ZWG.

Das Gerät 1 wurde von 1982 bis zur Mitte der achtziger Jahre im ZWG produziert. Die Projektgruppe erbrachte dazu die »entsprechenden Forschungsberichte; mehr wollten sie von uns nicht haben« (W1). Das Gerät 2 wurde zunächst als Musterfertigung im ZWG produziert und anschließend in einer geringen Zahl (weniger als 10 Stück) durch den Industriepartner hergestellt. Danach wurde dieses Vorhaben abgebrochen. Die nachfolgenden Themen waren für den Industriepartner »nur noch Auslaufthemen, Restthemen ohne unser Interesse« (I).

Die Musterfertigung von Gerät 1 durch das ZWG erfolgte, um das Gerät auf der Leipziger Messe vorstellen zu können. In diesem Zusammenhang kam es zu einer ›zeitweiligen Bündelung von Kräften‹ des ZWG mit Mitarbeitern des Industriepartners und der Projektgruppe aus dem AdW-Institut. Dem ZWG oblag die Zulieferung von Baugruppen und die Konstruktion des Gerätes, da der Industriepartner nicht über die erforderliche technologische Kapazität verfügte. Der Industriepartner delegierte jedoch einen Konstrukteur für 9 Monate ins ZWG, um die seinen Normen entsprechende ›Übersetzung‹ der Konstruktion des ZWG zu sichern.

Bezüglich des Gerätes 2 wurde durch den stellvertretenden Generaldirektor des Kombines gegenüber der AdW die Erwartung geäußert, daß die AdW den Bau von sechs Geräten übernimmt und das Kombinat die Geräte vertreibt. Dieses Ansinnen stieß auf den Widerstand der Projektgruppe:

Wir sind doch für euch keine Produktion, wir entwickeln sie für euch. Ihr baut sie selber, wir bauen einen Prototyp.« Das hat sich so lange hingezogen, daß dann [der Industriepartner] nicht mehr recht wußte, was war, und da hat dann für einen gewissen Zeitraum der Präsident die Finanzierung übernommen. (W1)

Der Übergang zur Haushaltsfinanzierung gestattete es der Projektgruppe, die Geräteentwicklung in dem von ihr angestrebten Umfang zu realisieren und den fertigungsorientierten Forderungen des Industriepartners auszuweichen. Insgesamt gelang es dem Industriepartner nicht, seine Forderungen durchzusetzen. Auch deren Auswirkungen auf die Forschung der Projektgruppe blieben gering. Die einzige direkte Auswirkung bestand darin, daß wegen der zeitweisen Konzentration auf den Bau der Muster für die Leipziger Messe die Forschungen zur Elektronik erweitert wurden und ein anderes Thema der G-Linie einem anderen Bereich zugeordnet wurde. Diese Schwankungen beeinflussten die Forschung der Projektgruppe jedoch inhaltlich nicht.

Das war immer so wie: heute regnets, morgen schneits; hat nicht weiter irritiert ... Wir waren ja für sie auch Aushängeschild. Es gab auch [vom Industriepartner] entsprechende Gutachten. Also, zumindestens haben die von Zeit zu Zeit ... Papiere an uns geschickt, also auch für die Akademieleitung, daß das was ganz Wichtiges ist. Und wenn man eine gewisse Entwicklung in Gang gesetzt hatte, konnte man die auch nicht einfach abbrechen. Das war auch so ein inneres Gesetz ... Diese Mechanismen – also G, und, ich weiß nicht, GE, GZ – also wenn man schon in irgendeiner gewissen Phase war, dann mußte schon so drastisch nachgewiesen werden, daß das Unsinn ist, das konnte aber ... fachlich niemand machen. Und vorher hatten sie ja immer bescheinigt, es ist hervorragend. (W1)

Transferphase

Das Projekt ging nicht in eine eigentliche Transferphase über, sondern wurde statt dessen seit seinem Beginn Anfang der achtziger Jahre von Transferaktivitäten begleitet. Dies war zum einen eine Folge der bereits lange vor dem ›offiziellen‹ Projektbeginn durchgeführten Forschungen auf dem Gebiet, zum anderen war diese Entwicklung durch die Strategie der gleichzeitigen Durchführung von Grundlagen- und Anwendungsforschung bedingt, die die Grundlagenforschung vor dem Zugriff der Steuerung auf Anwendungsorientierung schützen sollte. Wie oben ausgeführt, gab es erste Versuche einer Überführung von Resultaten bereits im Jahre 1982, und der Hauptteil der diesbezüglichen Aktivitäten erstreckte sich auf die Zeit bis zum Jahre 1986. Anschließend verlor der Industriepartner das Interesse an der Überführung von Ergebnissen des Projekts.

Die Ergebnisse der A-Linie wurden in Form von Forschungsberichten, Patenten und Labormustern vorgelegt. Bei den Gerätemustern handelte es sich sowohl um elektronische Meßgeräte als auch um Auswertesysteme. Gemeinsame Patentanmeldungen gab es nur mit dem ZWG. Diese Patente wurden in der ersten Hälfte der achtziger Jahre angemeldet; sie bezogen sich auf die Geräteanordnung. Die für den wissenschaftlichen Gerätebau relevanten Forschungsergebnisse, die der Industriepartner eher im Sinne einer möglicherweise ›sinnvollen Investition in die Zukunft‹ als mit der Absicht einer unmittelbaren Überführung finanzierte, wurden vor allem im ZWG in Form der dort produzierten Geräte 1 und 2 beziehungsweise über verschiedene Einzelkomponenten dieser Geräte in wissenschaftlichen Einrichtungen der DDR sowie der RGW-Länder genutzt.

Zu einer ›Überführung‹ von Resultaten kam es bei den bereits erwähnten beiden Geräteentwicklungen. Das Gerät 1 wurde bis Mitte der achtziger Jahre vom ZWG produziert und verkauft. Von etwa 100 produzierten Geräten wurde knapp die Hälfte im Bereich des RGW verkauft. Der Export ins westliche Ausland scheiterte vor allem daran, daß das ZWG kein entsprechendes Marketing realisieren konnte.

Der wirkliche Weltmarkt interessierte sich nicht mal für Komponenten dieses Systems, wo wir wirklich Spitze waren ... Erstmal waren grundsätzlich alle bundesdeutschen Wissenschaftler davon überzeugt, ... in der DDR zu kaufen sei schon deshalb Schwachsinn, weil ... diese umständliche Fummelei mit den Außenhandelsorganen dazu führte, daß man nie wußte, welche Termine ... Ich halte das für übertrieben, aber es gab sicher Beispiele ... Der zweite Grund, und damit hatten sie leider ganz ekelhafterweise recht, war: Sie bezweifelten, daß wir imstande wären, einen ordentlichen Service zu leisten. Und das war tatsächlich der Fall, nicht deshalb, weil wir zu dämlich dazu waren oder weil wir nicht die Leute dazu gehabt hätten, aber diese Leute waren keine Reisekader, die konnten eben nicht ausreisen ... Einen dritten Grund muß man natürlich auch noch nennen: So vorteilhaft wie das für uns war, als Akademieeinrichtung sozusagen den direkten Bezug zur Forschung ausweisen zu können, so nachteilig war's an vielen Stellen doch auch, als echter Geräteproduzent ernstgenommen zu werden auf dem Markt ... Das nützte uns also zum Beispiel nicht mal was, daß wir in schöner Regelmäßigkeit auf den Leipziger Messen Goldmedaillen für unsere Geräte abfassen. (F)

Das Gerät 1 war ein Gerätesystem, von dem auch einzelne Komponenten verkauft werden konnten. Zwei separate Komponenten wurden noch einmal in Stückzahlen von etwa 100 verkauft.

Das war ein ausgesprochener Renner, vor allem auf dem RGW-Markt. Da ist uns zumindest ein kleiner Triumph gegenüber der westlichen Konkurrenz dadurch geglückt, daß wir zwar nie ein [Gerät 1] in Richtung Westen verkauft haben, aber wir haben westlichen Konkurrenten das ganze Ostgeschäft vermasselt. (F)

Als [der Industriepartner] sah, daß sich mit dem [Gerät 1] ein gewisser Markt eröffnen könnte, wollten sie ein Gerät bauen, aber sie wollten es verbessern. Das war der Todesstoß, die Flexibilität war weg ... [Der Industriepartner] konnte das ursprüngliche Modell nicht wollen, da sie nur bestimmte im [Kombi-nats-]Standard liegende Baugruppen einsetzen konnten ... Ich vermute, daß das ZWG nicht weiterbaute, weil sich [der Industriepartner] den Hut aufgesetzt hatte. Auch für [den Industriepartner] war es eine völlige Fehlinvestition, ...

drei Exemplare, dann Schluß ... Das ZWG konnte improvisieren, [der Industriepartner] dachte stets an seinen Namen, der dann auf dem Gerät steht. So ein großes Unternehmen ist für solche Innovationen zu schwerfällig. (W1)

Das Gerät 2 wurde nach den bereits beschriebenen Auseinandersetzungen im Jahre 1986 durch den Industriepartner in sechs Exemplaren gebaut, nachdem das erste, vom ZWG gebaute Muster unter dem Namen des Industriepartners auf der Leipziger Messe ausgestellt worden war. Es basierte auf den mit dem Gerät 1 gesammelten Erfahrungen, zielte aber auf einen größeren Funktionsumfang. In diesem Überführungsprozeß kam es zu einer engen Kooperation des Industriepartners mit dem ZWG:

Da hat es [der Industriepartner] mal wirklich ernstgemeint, das als eigene Entwicklung zu starten, und da waren wir allesamt nur Mittäter. Da waren die Akademieinstitute direkt als Unterteams in der Pflicht, [dem Industriepartner] zuzuarbeiten. Und da war [der Industriepartner] auch personell sogar zeitweilig hier in Berlin mit tätig. Sie haben Konstrukteure mit hergeschickt und haben hier Leute installiert für eine bestimmte Zeit ... Das gab's nur bei [Gerät 2], habe ich sonst nicht erlebt, sonst haben sie allenfalls einen Kontrolleur hergeschickt ... Daß [Gerät 2] auf dem Markt ein Flop wurde, hat etwas mit dem Konzept [des Industriepartners] zu tun, nämlich sozusagen Kompaktgeräte anzubieten ... Damit wurde am Schluß ein Gerät produziert, das wir scherzhafterweise das fettarme Eier legende Wollmilchschwein genannt haben, was alles konnte, und das kauft keiner mehr ... Und auf dem Weltmarkt war das ohnehin Quatsch. Aber dabei haben wir uns [beim Industriepartner] nicht durchgesetzt ... [Der Industriepartner] hat dann irgendwann befohlen und hat gesagt: »Wir bezahlen den Mist schließlich, also habt Ihr das zu entwickeln, was wir haben wollen.« (F)

Die durch den Industriepartner in Auftrag gegebene und teilweise durch ihn realisierte Entwicklung entsprach auch nicht den Intentionen der Projektgruppe, die die Geräteentwicklung initiiert hatte:

Das, was wir dann wieder zurückbekommen haben als fertiges Gerät, das ist nur einmal passiert, und das waren so unförmige Kisten, daß man sich eigentlich nur mit Grausen abwenden konnte. (W1)

Daß das Gerät, abgesehen von der Sonderfertigung, nicht in die Produktion überführt wurde, obwohl es bereits auf der Messe ausgestellt worden war, hatte nach Meinung des Industriepartners vor allem den Grund, daß sich einige der Komponenten als nicht hinreichend zuverlässig erwiesen. Deshalb habe man davon Abstand genommen, das Gerät ins Ausland zu verkaufen. In der Folge wurde eine andere Variante von Gerät 2 mit Rückgriff

auf eine Komponente herkömmlicher Bauart und veränderter Rechentechnik angestrebt. Das ZWG hätte 6 mängelfrei reproduzierbare Exemplare einer anderen Komponente für diese neue, für 1986 geplante Sonderfertigungsserie zuliefern müssen, konnte aber nur 3 Exemplare fertigen. Deshalb wurde dieses Vorhaben beim Industriepartner eingestellt. Für die Weiterentwicklung von Gerät 2 wurden im Rahmen der A-Linie im AdW-Institut Baugruppen in einer Art Nullserie hergestellt, obwohl bereits nicht mehr von einer Überführung durch den Industriepartner ausgegangen werden konnte, der zu teuer produzierte und das Gerät nicht wie erforderlich mit Personalcomputer hätte ausliefern können.

Aus heutiger Sicht ist das schizophren. Haben sie diese Sachen finanziert, [konnten sie] immer sagen: »Wir haben das Bein drin und verhindern auf alle Fälle, daß es ein anderer produziert.« Das war ja auch erklärte Politik [des Industriepartners] ... Umgekehrt war es aber ... so, daß man nachweisen mußte, daß man Industriefinanzierung hat. Das hat natürlich dazu geführt, daß man diese Kontakte nicht völlig abgebrochen hat. Es hätte auch keinem genutzt ... Es hat weder geschadet noch genutzt ... Es war demotivierend. Man hat das gemacht, was wahrscheinlich 9 von 10 DDR-Menschen gemacht haben. Man hat die Situation genutzt, um wenigstens für die Gruppe noch ein Maximum an Freiraum rauszuholen. Wie gesagt, wir haben diese Muster so konzipiert, daß sie ... mit den Mitteln, die wir hier hatten, in der Werkstatt gebaut werden konnten. Wir haben sie in zwei, drei Exemplaren gebaut hier für unsere Gruppe, teilweise auch für Kollegen in anderen Institutionen, und die haben dann halt damit gearbeitet. Das war der pragmatischste Ansatz ... (W1)

Der Industriepartner forderte vor allem Berichte zu den einzelnen Leistungsstufen und die Einhaltung von Terminen. Zu Sanktionen im Falle einer Nichterfüllung von vereinbarten Leistungen kam es nicht.

Die Ergebnisse und die Termine stimmten nicht immer mit dem Pflichtenheft überein, normalerweise hätte man Geld abziehen müssen ... Wir wußten, wir sind auf sie angewiesen, wir hatten ja keine Kraft, das Thema alleine weiterzumachen. (I)

Die Situation des Auftraggebers hinsichtlich einer möglichen Verwertung der Ergebnisse beschrieb ein Wissenschaftler des Industriepartners:

[Beim Industriepartner] stand praktisch nur das Geldpotential zur Verfügung, und mit Geld allein kann man kein Gerät bauen. Und ich oder wir wenigen, wir ganz wenigen Leute hier waren eigentlich nur da, dieses Geld zu steuern, *so als ob das [AdW-Institut], ZWG, also die Akademie, unser verlängerter Arm war.* (I)

Die Forschungsergebnisse aus der Bearbeitung der G-Linie wurden vor allem in Form von Publikationen und eingeladenen Vorträgen erbracht. Im Unterschied zur A-Linie wurde in grundlagenorientierten Zeitschriften publiziert. Bezüglich der Publizierung von Resultaten bestanden die in der DDR üblichen Restriktionen für eine industriegebundene Forschung, denen zufolge die in dieser Forschung entstandenen Publikationen durch den Industriepartner genehmigt werden mußten. Diese Regelung wurde durch die Wissenschaftler der Arbeitsrichtung durch eine Vermeidung der Bezugnahme auf das Gerät umgangen oder durch eine Koautorenschaft von Mitarbeitern des Industriepartners (die dann ein Interesse an der schnellen Genehmigung der Publikationen hatten) entschärft: Dank dieser beiden Strategien waren die Beschränkungen bei Publikationen mindestens ab Mitte der achtziger Jahre nicht von einschneidender Bedeutung. Der Industriepartner war außerdem daran interessiert, über Publikationen die Reaktion der internationalen Öffentlichkeit auf Forschungsergebnisse beziehungsweise ihre mögliche Anwendung zu testen. Für die Genehmigung von Publikationen wurde letztlich folgendes einfache Verfahren festgelegt: die Publikationen wurden zur Genehmigung beim Kombinat eingereicht. Wenn innerhalb von 4 Wochen kein Einspruch erhoben wurde, erfolgte die Veröffentlichung. Nach dem gleichen Fristenprinzip wurde in der ersten Hälfte der achtziger Jahre die Regelung gehandhabt, einen entsprechenden Anteil an Publikationen in sowjetischen Zeitschriften nachweisen zu müssen, ehe in westlichen Zeitschriften veröffentlicht werden durfte.

... wenn wir's formal gehandhabt hätten, hätte es sein können, aber alle waren clever genug, [Restriktionen] zu umgehen. Wir haben da so eine Regelung erreicht: Wenn in einer bestimmter Frist kein Widerspruch vom [Industriepartner] kommt, dann wird's publiziert. Und da es dort so eine Maschinerie gab, war es überhaupt nicht möglich, daß es in der Zeit durchläuft, und also ging das immer so. Das war was anderes, wenn man Patente gemacht hatte, ... in der Regel mußten die [vom Industriepartner] bestätigt werden und einen Stempel kriegen, daß sie sie entweder übernehmen oder daß sie nix dagegen haben oder daß es kein Geheimpatent sein mußte oder so. Dann war das ein bißchen komplizierter, bei Publikationen nicht. (W1)

Wichtige Ergebnisformen waren natürlich Forschungsberichte, A-Promotionen und B-Promotionen (Habilitationen) sowie Laboraufbauten, die teilweise bereits den Charakter von für experimentelle Zwecke bereitgestellten Labormustern besaßen. Patente wurden im Verlauf der Forschung an der G-Linie kaum erbracht. Die wenigen Patente hatten weniger die Sicherung

von Schutzrechten für eine wirtschaftliche Verwertung zum Ziel, sondern dienten vielmehr einer außenwirksamen Darstellung der Anwendungsnähe der Arbeiten.

Die Patente hatten auch ... zum Teil eine Alibifunktion. Es war auch ganz gut, wenn man mal ein Patent gemacht hatte ... wenn man eine Publikation gemacht hatte und hatte lange kein Patent, dann mußte man immer mal überlegen: »Vielleicht kann ich daraus auch ein Patent machen.« Aber das hatte ... für den Fortgang der Arbeit keine Bedeutung, weil unsere Patente auch nie verkauft wurden ... Ich habe ein einziges Patent ... in den sechziger Jahren gemacht. (W1)

Das wissenschaftliche Niveau der Ergebnisse entsprach sowohl bei der G-Linie als auch bei der A-Linie dem internationalen Stand. So lautete die Selbsteinschätzung der Projektgruppe:

Ich wäre nicht hier in dem Institut [ein nach 1990 neugegründetes ostdeutsches Institut], unsere Gruppe auch nicht hier, wenn wir nicht auf dem Gebiet eigentlich, glaube ich durchaus, auf so hohem Niveau wie im Westen weitergemacht hätten. Also, ich glaube, daß das trotz der Misere, was jetzt die experimentelle Technik anbelangt ..., daß uns da eigentlich gelungen ist, auf dem Niveau etwa weiter mitzuziehen. (W1)

Auch die Evaluation durch den Wissenschaftsrat (auf die am Anfang des vorstehenden Zitats Bezug genommen wird) bestätigte, daß die Arbeitsrichtung ein international vergleichbares Niveau aufwies:

Dieses Potential sollte unbedingt erhalten bleiben. Der Wissenschaftsrat empfiehlt die Gründung eines Instituts der Blauen Liste ... Ihm käme als Forschungseinrichtung deshalb überregionale Bedeutung zu, weil ein breites Methodenspektrum nicht nur den Institutsmitgliedern, sondern auch disziplinären und interdisziplinären Projektpartnern sowie Gastforschern aus den Natur- und Technikwissenschaften und der Wirtschaft zur Verfügung stünde. Es kann mit einem erheblichen Interesse, insbesondere osteuropäischer Wissenschaftler, gerechnet werden, die hier an einem Ort versammelten attraktiven Experimentiermöglichkeiten zu nutzen. (Aus den Stellungnahmen des Wissenschaftsrates zu den Forschungseinrichtungen der AdW der DDR)

Die Zitate belegen auch, daß es der Arbeitsrichtung gelang, neben der in attraktiven Geräteentwicklungen zum Ausdruck kommenden Anwendungsorientierung eine stabile Linie der Grundlagenforschung fortzuführen, die beständig Anwendungsmöglichkeiten generierte und zugleich von den Anwendungen in Form neuer Forschungsgeräte profitierte.

6.2 Fallbeispiel 2: »Sequentielle Integration« von Grundlagen- und Anwendungsforschung

Auch unser zweites Fallbeispiel stammt aus einem physikalischen Institut. Das Institut kann in seiner Geschichte auf insgesamt vier nach 1945 gegründete Institute zurückgeführt werden. In dem Institut gab es in den achtziger Jahren mehrere weitgehend voneinander unabhängige Arbeitsrichtungen, die auf die unterschiedlichen Vorgängereinrichtungen zurückgeführt werden können. Mit einer Ausnahme wurde in allen Arbeitsrichtungen eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung realisiert, wenn auch nicht unbedingt in Kooperation mit der Industrie. Lediglich die in einem Bereich des Instituts existierende Abteilung ›Theorie‹ arbeitete ausschließlich grundlagenorientiert. Sie bildete zugleich eine ›Brücke‹ zwischen den zwei großen Gebieten der Physik, denen die Arbeitsrichtungen des Instituts zuzurechnen waren; ihre Kooperation mit anderen Arbeitsrichtun-

Tabelle 6-2 Übersicht über die Arbeitsrichtungen des Instituts (Fallbeispiel 2)

Arbeitsrichtung	Dominanter Forschungstyp (Expertenurteil)	Anteil industriegebundener Forschung %	Zuordnung des Personals zu Forschungsthemen laut Nomenklatur ^a			Patente pro Wissenschaftler 1986–1990
			A	GZ	GE	
1	Erkundende GF	–	–	–	100	–
2	Gezielte GF/ Erkundende GF	15	24	44	100	0,38
3 ^b	Gezielte GF/ Erkundende GF	60	–	57	43	0,68
4	Gezielte GF/ Erkundende GF	66	9	70	21	1,62
5	Gezielte GF	50	–	100	–	1,10
6	AF	100	13	67	20	0,60
7	AF	80	81	–	19	0,85
8	AF	66	100	–	–	1,10

a A = Angewandte Forschung; GZ = Gezielte Grundlagenforschung; GE = Erkundende Grundlagenforschung; ausführlich siehe Abschnitt 3.3.

b Für die Fallstudien ausgewählte Arbeitsrichtung.

gen war jedoch marginal und verschwand in den achtziger Jahren fast vollständig. Die Arbeiten dieser Abteilung wiesen internationales Niveau auf; die Gruppe wurde nach einer positiven Bewertung durch den Wissenschaftsrat 1992 durch die Max-Planck-Gesellschaft übernommen.

Die übrigen Arbeitsrichtungen beziehungsweise Bereiche wiesen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung auf. Mit Ausnahme der bereits erwähnten Arbeitsrichtung Theorie und eines Bereiches, der auf einem Gebiet arbeitete, für das es (noch) keine Industrie gab, hatten alle Bereiche in den achtziger Jahren stabile Industriebeziehungen. Der für die Fallstudie ausgewählte Bereich umfaßte zu Beginn der achtziger Jahre vier thematisch eigenständige Abteilungen, von denen im Verlauf der achtziger Jahre zwei ausgegliedert und anderen Bereichen zugeordnet wurden. Neben der Abteilung Theorie blieb die größte Abteilung des Bereiches erhalten, in der Ende der achtziger Jahre 70 Prozent des Personals des Bereiches arbeiteten. In dieser Abteilung wurde in den achtziger Jahren ein großes industriegebundenes Projekt realisiert, auf das sich die Fallstudie bezieht. Die Einordnung der Arbeitsrichtung in das Spektrum der Arbeitsrichtungen des Instituts zeigt Tabelle 6-2.

Vorgeschichte

Die Vorgeschichte des Projekts liegt in den siebziger Jahren und war durch eine bereits seit 1976 durch den späteren Industriepartner (den Betrieb eines technologisch führenden Kombinats der DDR, der innerhalb dieses Kombinats ein spezielles Produktions- und Forschungsprofil aufwies) unter dem Aspekt ›einer möglicherweise aussichtsreichen Investition in die Zukunft‹ finanzierten Grundlagenforschung gekennzeichnet. Mit der Bearbeitung des Themas sollte für den Industriepartner eine Grundsatzentscheidung über die Eignung eines Materials für spätere technologische Entwicklungen vorbereitet werden. Aus der Sicht der Arbeitsrichtung handelte es sich jedoch um ›physikalisch saubere‹ Forschungen, die zwar einen potentiellen Anwendungsbezug aufwiesen, aber zunächst ausschließlich am Erkenntnisfortschritt orientiert waren und auch an frühere reine Grundlagenforschung anknüpften.

Die Etablierung des Projekts wurde durch eine Trendwende in den Forschungen der internationalen Scientific community ausgelöst. Auf einer internationalen Konferenz Ende der siebziger Jahre wurde festgestellt, daß sich aus den bislang durchgeführten Forschungen neue Anwendungsmöglichkeiten ergeben könnten. In der Folge kam es zu einem Wechsel der For-

schungsorientierung in der gesamten Community, die sich nun verstärkt den wahrgenommenen Anwendungsmöglichkeiten zuwandte. Die in der DDR auf diesem Gebiet durchgeführten Forschungen folgten diesem Trend unmittelbar, da zwei Wissenschaftler, die auch über die entsprechenden Entscheidungsbefugnisse verfügten, an der internationalen Konferenz teilgenommen hatten: der Forschungsdirektor des bereits damals mit dem Bereich kooperierenden Industriepartners und der Bereichsleiter des AdW-Instituts, zugleich der führende Wissenschaftler der Arbeitsrichtung. Die internationale Scientific community sah die Möglichkeit, anschließend an ihre bisherige Grundlagenforschung Anwendungen zu realisieren. Die Arbeitsrichtung des AdW-Institutes bildete hier keine Ausnahme. Das starke Interesse des führenden Wissenschaftlers der Arbeitsrichtung, ausgehend von der bisherigen Grundlagenforschung Anwendungen zu realisieren, bestimmte in den folgenden Jahren bis 1989 die Grundlagen- und Anwendungsorientierungen der Arbeitsrichtung.

Entstehungsphase

Zur Entstehung des Projekts Ende der siebziger Jahre trug neben dem skizzierten Interesse des führenden Wissenschaftlers der Arbeitsrichtung auch der zunehmende politische Druck auf eine stärkere Industriebindung der Institutsforschung bei. Hinzu kam das Bestreben der DDR, in den mit dieser Forschungsrichtung korrespondierenden, damals stark expandierenden Markt Ende der neunziger Jahre mit eigenen Innovationen einzudringen. Das mögliche industriegebundene Projekt entsprach also den Interessen sowohl der unmittelbar beteiligten Partner als auch ihres organisationsinternen und politischen Umfeldes. Dem Wunsch des Auftraggebers und den Intentionen des Konzeptträgers folgend wurden Forschungsplan und Pflichtenheft zum bisherigen grundlagenorientierten Thema geändert; die Vorbereitung des Projektvorhabens begann mit einer Studie zum internationalen Stand der beabsichtigten Anwendung. Eine auf andere Anwendungen der Grundlagenforschung gerichtete Forschung wurde eingestellt.

Die anderen Wissenschaftler der Arbeitsrichtung schlossen sich – be- stärkt durch die attraktive internationale Entwicklung – nach anfänglichen konzeptionellen Auseinandersetzungen dem Projektvorhaben an, da bei den bisherigen anwendungsorientierten Forschungen industrielle Erfolge nicht absehbar waren und sie die Notwendigkeit anwendungsorientierter Forschung mit industriellen Erfolgchancen akzeptierten.

Natürlich war die stille Hoffnung der meisten, zu Grundlagenfragen zurückkehren zu können, wenn man sich den Rücken freigeschaufelt hat. (W1)

Die gesamte Arbeitsrichtung orientierte sich auf das Projekt und wurde durch den Industriepartner finanziert. Sie wuchs im Zusammenhang mit der Forcierung des Projektes in der ersten Hälfte der achtziger Jahre durch die Zuordnung von zusätzlichem Personal.

Das *Projektziel* war technologisch anwendungsorientiert: Angestrebt wurde der Nachweis der physikalischen und technologischen Möglichkeiten der Machbarkeit eines neuen Produktes sowie seiner Vorteile gegenüber zwei alternativen Varianten. Hinsichtlich dieser Problemstellung und der Formulierung des Forschungszieles bestanden zwischen der Arbeitsrichtung und dem Industriepartner keine Interessenunterschiede, wenngleich sich die Zielstellung für den Industriepartner mit der Vorstellung verband, das Wirkprinzip des gesuchten Musters fertigungsreif nachgewiesen zu bekommen, eine Vorstellung, die so von den Bearbeitern nicht geteilt wurde. Die Erwartungen des Auftraggebers bezüglich der Forschungsergebnisse wurden jedoch durch die Projektbearbeiter und ihre Partner in der Industrie als verhandelbar angesehen:

Bestimmte [Parameter] haben wir schon vorgegeben ..., denn wir wollten ja an sich auch was Machbares. Es hatte ja keinen Sinn, daß wir irgendwas vorgeben ... Wir haben schon bestimmte Parameter vorgegeben, aber wir haben natürlich auch versucht, das Machbare zu tun, ... es gab ja keine internationalen Beispiele auf dem Gebiet ... Das alles war ja hier noch zu erforschen, insofern waren die Parameter ein bißchen weicher als bei anderen ... (I)

Die Interviewpartner charakterisierten die persönlichen Beziehungen zwischen Wissenschaftlern der Arbeitsrichtung und ihren Partnern in der Industrie als sehr gut und erklärten, daß es keine nennenswerten Konflikte gegeben habe. Das war auch darauf zurückzuführen, daß der Industriepartner hinsichtlich des Projektes nicht unter ökonomischem Druck stand. Das Projekt bezog sich nicht auf die Verbesserung einer laufenden oder die *geplante* Etablierung einer neuen Produktion, sondern auf die Entwicklung neuer Produkte, für die sich *möglicherweise* später eine Produktion ergeben würde. Darüber hinaus war die Position des unmittelbaren Industriepartners durch ein weitgehendes Verständnis der Erfordernisse einer Grundlagenforschung an der Akademie bestimmt:

Wir haben zu allen Partnern ganz hervorragende Beziehungen gehabt. Und ich glaube sogar, das hing damit zusammen – oder ich bin davon überzeugt, daß es

damit zusammenhing, daß wir eben unseren Partnern Spielräume ließen, im Rahmen derer sie dann ihre Grundlagenforschung machen konnten. Wir haben ... das nie so verbissen gesehen ... Bei uns hat sich der Betriebsdirektor überhaupt nicht in meine Belange eingemischt. Das hatte ich völlig autonom machen können – und demzufolge natürlich auch diese Spielräume einräumen können ... Bei der Akademieleitung wurde meines Erachtens dieser Gedanke [der Anwendung] teilweise sogar übertrieben. Ich muß sagen, meistens waren die ja linker als wir. Sie finden ja bei vielen, die hatten ausgeprägt diesen anwendungsorientierten Aspekt. Den mußte ich ja, den habe ich ja meistens relativiert ... Da haben wir ja oftmals mehr Verständnis gehabt und gesagt: »Ihr müßt ja gewisse Grundlagenbereiche ebenfalls machen, sonst haben wir ja irgendwie in fünf Jahren nichts mehr, woraus wir schöpfen können.« Da haben wir, also zumindest ich habe darauf geachtet, daß wir also praktisch nicht nur noch die Anwendung sehen ... Wir haben teilweise auch Forschungsaufgaben vergeben, die reine Grundlagenforschungsthemen waren, reine Grundlagenforschung, wo wir absolut noch nicht wußten, was rauskommt ... (I)

Versuche externer Akteure, die Formulierung von Forschungsaufgaben zu beeinflussen, hat es nicht gegeben.

Die für das Projekt zentralen Wissenschaftler (neben dem Projektleiter noch zwei Mitarbeiter) arbeiteten von Beginn an bis zu seinem Abschluß in dem Projekt mit. Es gab keine Wissenschaftler, die gleichzeitig an anderen Forschungen mitwirkten oder allein andere Forschungen betrieben. Die Arbeitsteilung in der Gruppe war vor allem eine zwischen experimentell-technologischer und analytischer, theorieorientierter Arbeit, wobei letztere allein durch den Konzeptträger geleistet wurde.

Also, es lief alles wohl in einem Topf zusammen, ja, aber nicht jeder konnte in diesen Topf hineinschauen, hineinriechen oder nicht bis zum Boden des Topfes gucken. (W1)

Bearbeitungsphase

Die Projektbearbeitung war durch eine zunehmende Profilierung der Forschungskapazität des Bereiches auf das Projekt charakterisiert, die durch entsprechende Strukturveränderungen im Bereich und in der Forschungsabteilung des Industriepartners begleitet wurden. Im Jahre 1980 übernahm der Bereichsleiter auch die Leitung der das Projekt tragenden Abteilung und damit die Leitung des Projektes. Es kam zu einer Reduzierung der Forschungen zu anderen Themen und zur Auslagerung der entsprechenden Abteilungen aus dem Bereich im Verlauf der achtziger Jahre. Ebenfalls im

Jahre 1980 entschied sich der Wissenschaftliche Rat der zuständigen Hauptforschungsrichtung dafür, das Projektvorhaben in das entsprechende Forschungsprogramm und damit in den Staatsplan aufzunehmen.

Die Forschungen wurden anfangs sehr stark vorangetrieben, weil die internationale Entwicklung rasche Erfolge versprach. Der Forschungsdirektor des Industriepartners initiierte eine technologisch orientierte Begleitforschung zu dem Projekt, die bis zum Jahre 1984 mit vier Mitarbeitern und danach mit einem Mitarbeiter realisiert wurde. In diesem Zusammenhang wurden durch den Umbau von Forschungsgeräten die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen, daß die bis dahin nur im AdW-Institut erzielten experimentellen Ergebnisse beim Industriepartner reproduziert werden konnten. Parallel zum Umbau der ersten Anlage war beim Industriepartner bereits ab 1981 mit dem Aufbau einer zweiten Anlage begonnen worden. Sie wurde 1986 fertiggestellt, genau zu dem Zeitpunkt, als das Thema beim Industriepartner abgebrochen wurde.

[Diese Anlage] hatte also etwas, glaube ich, was in der Welt einmalig ist ... Die steht heute noch im [AdW-Institut]. Das heißt, mein Wechsel zum [AdW-Institut] hatte sehr viel damit zu tun, daß wir nicht wollten, daß diese Anlage auf den Schrott fliegt, sondern ich als Schöpfer dieser Anlage mit der Anlage ins [AdW-Institut] ging, um diese Arbeiten fortzusetzen ... Wir hatten ja dann das [andere] Thema ... (I)

Mit dem Projekt und der damit verbundenen technologischen Begleitforschung wurde durch den Industriepartner eine dritte konkurrierende Variante bezüglich eines industriellen Zieles mit eigenem Potential verfolgt und finanziert – eine Verfahrensweise, die unter den in der DDR herrschenden Bedingungen durchaus ungewöhnlich war. Das ernsthafte Interesse des Industriepartners äußerte sich auch in der engen Kooperation, die Anfang der achtziger Jahre realisiert wurde:

Bis 84 waren wir unbedingt [an dem Projekt] interessiert, weil wir parallel dazu [zum AdW-Institut] auch G- und A-Themen durchgeführt haben ... Durch die Teilnahme unserer Kollegen direkt an den Arbeitsberatungen dort, Teilnahme der Arbeitskollegen von dort an unseren Arbeitsberatungen, gab es ... eine ganz rege Kommunikation. Die waren alle praktisch in jedem Augenblick informiert voneinander, und wir haben auch Probenaustausch gemacht ..., so daß wir eigentlich zu jedem Zeitpunkt voll informiert waren, was lief da [im AdW-Institut] ... (I)

Die in diesem Zitat angedeutete Gleichwertigkeit der Forschungen in der Projektgruppe und bei ihrem Industriepartner wurde indirekt auch durch die Bearbeiter der AdW bestätigt:

Ich hätte es eher als einen Konkurrenzkampf angesehen mit der Gruppe, die da [beim Industriepartner] fungierte. Das war ja nur positiv, das stimuliert ja so was, also, nicht bösen Konkurrenzkampf, sondern vielleicht einen sehr fruchtbaren. (W1)

Die Forschungsfinanzierung durch den Industriepartner erfolgte nach der Anzahl der Mitarbeiter in der Projektgruppe.

Machen wir uns nichts vor, das waren Staatshaushaltsmittel, die wir dort zur Verfügung hatten, und die Akademie wäre so und so bezahlt worden, ob das Geld über uns geflossen wäre oder direkt aus dem Fonds bezahlt worden wäre, wäre eigentlich egal gewesen. Da haben wir uns gesagt: »Was soll's? Nehmen wir die ganze Gruppe und finanzieren die so ...« Bis '84 waren sicherlich wir diejenigen, die vorgegeben haben, was sollte gemacht werden. Danach haben wir im Grunde genommen die Vorschläge vom [AdW-Institut] bekommen und im Rahmen der Möglichkeiten ... bilanziert. (I)

In seiner Startphase Ende der siebziger Jahre bewegte sich das Projekt trotz seiner technologisch-anwendungsorientierten Fragestellung noch partiell in Kontexten der Grundlagenforschung. Bei diesen Forschungen handelte es sich gewissermaßen um »Nachwirkungen« der früheren Grundlagenforschung, die aber im Zusammenhang mit der auch durch den Projektleiter forcierten Anwendungsorientierung bald verschwanden. Die zentralen Projektthemen in der ersten Hälfte der achtziger Jahre, genauer bis zur Aufgabe der Überführungsabsicht durch den Industriepartner im Jahre 1986, wurden in enger Kooperation mit dem Industriepartner realisiert. Diese Forschungen nahmen rasch den Charakter einer technologisch orientierten Anwendungsforschung an. Erste einfache Labormuster wurden 1983, ein komplexes Labormuster im Jahre 1986 hergestellt. Diese zunehmende Anwendungsorientierung entsprach den Intentionen der Projektgruppe.

Es wäre also prinzipiell ständig drin gewesen, reine Grundlagenforschung zu machen. Wir wollten es ja aber, und ich persönlich kann's nur für mich sagen, wollte es ja eigentlich gar nicht. Denn wir wollten ein wirklich absolut neues Bauelement in der Welt, gerade geboren, nun auch mal von einem Staat, der bisher immer nur nachgemacht hatte, was die anderen erfunden haben ... (W1)

Experimentelle Erfolge und der sich vollziehende kommunikative Anschluß der Gruppe an die internationale Wissenschaftlergemeinschaft hatten sie in

ihrer Zielsetzung bestärkt. In den Jahren 1982 bis 1984 veröffentlichte die Projektgruppe vielbeachtete Artikel in renommierten physikalischen Zeitschriften und wurde zu Vorträgen eingeladen. Grundlagenforschung fand in dieser Zeit nur noch ›auf dem Boden des Topfes‹ statt, das heißt in Form analytisch-theoretischer Arbeit durch den Projektleiter. Die Einbindung vor allem des Projektleiters in die internationale Scientific community und die allgemeine Anwendungsorientierung der internationalen Forschung täuschten in gewisser Weise über die weitgehende Anwendungsorientierung des Projekts hinweg. Eine externe Einschätzung der Forschungsorientierungen der Arbeitsrichtung durch einen nicht der Arbeitsrichtung angehörenden Theoretiker lautete zum Beispiel wie folgt:

... die [Arbeitsrichtung], das war eben ein Beispiel, wo gleichzeitig Grundlagen und Anwendung gemacht wurden, wobei man hier den Begriff Grundlagen in der Weise, wie ich das sehe, so verstehen muß: Im Vordergrund stand eine ganz bestimmte Struktur, die auch an anderen Stellen der Welt bearbeitet wurde ... Und an diesem an und für sich technologischen System ... wurden dann also nicht nur Optimierungsarbeiten, nicht nur Empirie gemacht ..., sondern es wurden auch Arbeiten gemacht, wo versucht wurde, herauszukriegen, welche physikalischen Prozesse laufen ... Dadurch hat diese Gruppe auch ihre Erfolge erungen, soweit ich das sehe, ... an diesen Systemen arbeitete eine ganze Menge Leute, ausgesprochen technologieorientierte, auch nicht unbedingt in Forschungsinstituten, sondern durchaus in der Industrie, und für die kam es darauf an, möglichst schnell irgendwelche Parameter zu kriegen. Die wollten nicht wissen, warum das so ist und wie das passiert. So daß da ein gewisses offenes Feld war für diese Untersuchungen, und alle freuten sich, daß sich da jemand physikalische Gedanken machte, was da drin eigentlich vorgeht. Das begründet durchaus die Anerkennung der Arbeiten ... Es gab nur Daumenmodelle, und Vorstellungen hat ja jeder. Aber hier wurden eben wirkliche Messungen durchgeführt mit dem Ziel, Informationen darüber zu gewinnen ... und mit diesem Wissen dann zu versuchen, die Parameter zu verbessern. (W2)

Entgegen dieser Einschätzung wurde aus der Sicht der Projektgruppe ein Defizit an Grundlagenforschung als Folge einer zu raschen und vollständigen Anwendungsorientierung konstatiert, so daß schließlich Stockungen in der Anwendungsforschung auf das Fehlen von Grundlagen verwiesen:

Das waren technologische Fragen, die erst mal geklärt werden mußten. Das waren rein experimentelle Arbeiten und Testarbeiten ... Ausgangspunkt waren Materialfragen ... In dem Maße, in dem jetzt hier [das Projektthema] bearbeitet wurde, in dem Maße wurde die Entfernung zwischen Theorie und anwendungsorientierter Forschung ... eben größer. Und erst zu einem relativ späten Zeit-

punkt hat man zwangsläufig merken müssen, daß natürlich auch Grundlagenfragen im Grunde genommen beachtet werden müßten, um eine Weiterführung des Projektes irgendwie vernünftig in den Griff zu kriegen ... (W1)

Das Vorhaben der Projektgruppe, als erste ein international neues Bauelement zu entwickeln, scheiterte an einer Reihe wissenschaftlicher und wissenschaftspolitischer Faktoren, die sowohl objektiv als auch in der DDR ›hausgemacht‹ waren. Folgende Konstellation war im Jahre 1986 entstanden:

1. Die Prioritäten und Handlungsspielräume des Industriepartners hatten sich verändert. Das Projekt war bei seiner Konzipierung nicht auf die Produktionsaufgaben des Industriepartners bezogen, die zu erfüllen immer schwerer wurde. Die Produktion wurde durch zwei Linien dominiert, in deren einer im Jahre 1984 eine zusätzliche Lizenzproduktion begonnen wurde. Der Auftrag, Zusatz- und Nachentwicklungen für diese Produktion zu realisieren, schränkte die ökonomischen und technologischen Spielräume des Industriepartners ein.

... sie hatten Nachtschichten, Planübererfüllung ... und keinen Platz für den Aufbau einer Innovationsstrecke ... Die waren also wirklich bis obenhin zu, da war kein Reinkommen, waren aber bereit zu finanzieren, ... um eventuell in der Zukunft, wenn international diese Sache kommt ..., daß sie dann jemanden haben, der ihnen dann sozusagen nicht für Devisen ein Know-how zur Verfügung stellen kann. (W1)

Im Jahre 1986 wurde in den Industriepartner »unter hohem ökonomischem Zwang« eine neue Produktion »reingedrückt« (W1). Diese neue Produktion beanspruchte 50 bis 60 Prozent der gesamten FuE-Kapazität des Industriepartners, die darüber hinaus durch neue Arbeiten für die Armee beansprucht wurde. Angesichts der neuen Aufgaben und deren hoher Prioritäten konnte der Industriepartner das begonnene Projekt nicht wie bisher weiterführen. Das beim Industriepartner für die technologische Begleitforschung eingesetzte Personal wurde von vier auf einen Wissenschaftler verringert. Der Leiter des zuständigen Forschungsbereiches der AdW forderte damals die Institutsleitung auf, in die Strategie der Erzeugnisentwicklung des Industriepartners dahingehend einzugreifen, daß weiterhin alle drei Varianten finanziert werden sollten. Das gelang jedoch nicht: der Industriepartner sah sich gezwungen, im Jahre 1984 zunächst die eigenen Arbeiten und die Finanzierung der ersten (nicht das hier diskutierte Projekt betreffende) Variante einzustellen.

Das untersuchte Projekt verblieb zunächst noch im Forschungsplan des Industriepartners, bis 1986 auch dieses Überführungsvorhaben endgültig aufgegeben wurde und der Industriepartner sich auf die tradierte Entwicklung – die dritte Variante – zurückzog.

'84 gab's dann eine Vorlage, die wir eingereicht hatten beim Minister. Und wir konnten uns im Grunde genommen diese Breite nicht mehr leisten; es wurde langsam zu teuer ... Wir hatten '84 jedenfalls entschieden ..., wir machen nur noch eine Prioritätsvariante ... (I)

2. Hinzu kam, daß sich die Forschungen als langwieriger und risikoreicher erwiesen als ursprünglich angenommen. Bereits 1983/84 ging der Industriepartner von der Aussichtslosigkeit der Überführung der bis dahin erbrachten Forschungsergebnisse aus. Die Entscheidung des Industriepartners, das Überführungsvorhaben aufzugeben, wurde dadurch begünstigt, daß eine in absehbarer Zeit sichere Lösung für die im Verlauf der Projektbearbeitung auch international aufgetretenen Grundlagen- und Anwendungsprobleme nicht in Sicht schien.

Wir waren ja doch in zunehmendem Maße davon ausgegangen in den letzten Jahren, daß eben aus der Akademie mehr kommen muß als nur die Idee, ... wir wollten ... bis zum Nachweis des Wirkprinzips, bis zum Nachweis der Machbarkeit dieser Aufgabe gehen. Und das haben wir in der Regel auch bei allen erreicht ... Nur, daß das Wirkprinzip funktioniert, reichte uns eigentlich nicht aus ... Und das war ja teilweise bis '86, '87 überhaupt, sagen wir mal, das physikalische Phänomen [war] noch nicht bis ins letzte verstanden. So, und da konnte man natürlich schlecht schon parallel die Technologie dazu aufbauen. Und zum andern, muß ich sagen, wollten wir unsere Partner auch damit zwingen, diesen technologischen Aspekt einfach bei ihrer ganzen Betrachtungsweise mit einzubeziehen. (I)

Angesichts dieser ungelösten Forschungsprobleme wurde Mitte der achtziger Jahre deutlich, daß eine langfristig angelegte Anwendungsforschung erforderlich war, um die Voraussetzungen für eine technologische Entwicklung zu schaffen. Indirekt wurde das durch die Zurückhaltung der internationalen Konzerne bestätigt:

Dieses ganze Thema [hat international überhaupt nur dadurch gelebt], daß in der SU die Rüstungsindustrie, in den USA die Rüstungsindustrie, in Finnland ... die große Lampenfirma und Bildröhrenfirma ... dahinterstanden, die es finanziert haben, sonst wäre das dort sofort zusammengebrochen ... Im Prinzip muß man ja sagen, ist ja international die Situation wirklich bis auf ganz wenige Ausnahmen, wo auf kleiner Flamme schon was produziert wird, ... dieselbe.

Das ist eben eine Sache, wenn da die Multis nicht einsteigen, dann wird da nix draus, ... Sie müssen wirklich in Größenordnungen von Geld denken, die ich mir nicht mal vorstellen kann. (W1)

Der Abbruch des Überführungsvorhabens durch den Industriepartner wurde von den Interviewpartnern recht unterschiedlich reflektiert. Ein Wissenschaftler sah die Ursache im unzureichenden wissenschaftlichen Hintergrund:

Das hat nie den Stand erreicht, daß die [existierende Produktion beim Industriepartner] hätte abgelöst werden können ... (W1)

Andere Stellungnahmen betonten forschungspolitische Defizite und die mangelnde Investitionskraft der DDR-Industrie:

... die gleichen Gründe, die man dazu genommen hat, um zu begründen, daß man eins einstellt, hätte man bei den anderen [Alternativen] ebenfalls nehmen können ... Das hätte ein richtiges DDR-Projekt werden müssen, wo alle Sachen zusammengefaßt worden wären ... Meines Erachtens ist der Hintergrund aller ökonomischen Schwierigkeiten, in die man da geraten ist, eine verfehlte Forschungspolitik gewesen ... (W1)

In die Entscheidung über den Abbruch des Themas als Überführungsvorhaben des Industriepartners wurden die am Projekt Beteiligten nicht einbezogen.

Da wurde überhaupt keiner einbezogen. Diese Entscheidungen über die Zukunft der Themen, die fielen nicht mal im [Kombinatsbetrieb], die fielen im Kombinat, und da bildeten sich Lobbies, und das war ein ganz undurchsichtiges Geschäft, je nach Kräfteverhältnis ... Das war keine sachliche Diskussion ... Man wußte irgendwie, es geht so nicht weiter, irgendwann muß mal was entschieden werden, und dann war eigentlich nur die Frage: »Wo findet sich die größte Gruppe für eine Entscheidung?« (W1)

Der Abbruch des Überführungsvorhabens beim Industriepartner bedeutete jedoch nicht das Ende des Projektes. Die Kooperation wurde in verringertem Umfang fortgesetzt. Diese Entscheidung wurde vor allem durch den Forschungsdirektor des Industriepartners forciert, der für den Fall einer vollständigen Einstellung des Projektes die Forschung der Arbeitsrichtung insgesamt gefährdet sah und von der Notwendigkeit der »Rettung der Grundlagenforschung der Gruppe« überzeugt war. Er schuf Möglichkeiten für eine Fortsetzung der Finanzierung der Gruppe über ihre erneute Integration in Staatsplanthemen. Die weitere finanzielle und politische Stützung der Gruppe war vor allem durch deren international anerkanntes Niveau motiviert:

... wir haben damit eine Chance gesehen, [das Projekt] weiter zu retten, weil wir davon überzeugt waren, daß die wissenschaftlichen Arbeiten [des Projektleiters] auf dem Grundlagentgebiet so gut sind, daß man sie unbedingt weiterführen muß. Da haben wir das auch ... weiter finanziert, obwohl eigentlich von außen her schon kein Interesse mehr daran bestand ... Ich habe dann mit ... [dem Ministerium für Wissenschaft und Technik] jedes Jahr wieder noch ein Thema eingeordnet und hab teilweise noch bis drei, vier, fünf Millionen rübergerettet, daß praktisch [der Projektleiter] seine Arbeiten weitermachen konnte, obwohl zu dieser Zeit eigentlich ziemlich klar war, daß wir auf diesem Gebiet sicherlich keine industrielle Verwertung machen werden. [Der Projektleiter] hat dann eigentlich große Freiräume bekommen, insofern, weil bei uns nicht mehr im Vordergrund ... die Überleitung der Ergebnisse [stand], sondern wir uns eigentlich doch dazu durchgerungen haben und sagten: »[Der Projektleiter] soll seine Grundlagenforschung machen.« Der konnte eigentlich uns in jedem Jahr anbieten, nicht, was er wollte, aber zumindestens, was vernünftigt war ...

Wir haben also immer wieder versucht, noch Geld zu erwirken, daß [der Projektleiter] praktisch weiterarbeiten konnte. Die Akademie hatte sich eigentlich schon von ihm gelöst, wenn wir nicht praktisch über den Staatsplan immer wieder Themen hätten reingedrückt ... [Die Institutsleitung] hatte sich eigentlich schon von [dem Projekt] gelöst ... Wir haben ihn noch unterstützt, als wir dann aufgehört haben hier. Wir haben noch eine Menge Anlagentechnik, die ja in die Millionen ging, ... rübergeschaufelt, damit er die Arbeiten weitermachen konnte ... Die [Forschungsrichtung] hat sich eben noch nicht durchgesetzt ... Das ... kann morgen schon ganz anders werden ... (I)

Eine ähnliche Einschätzung gaben die Wissenschaftler der Projektgruppe:

Die waren immer der Überzeugung ..., wenn wir dann überhaupt noch international irgendwas absetzen wollen, müssen wir diese Flamme weiterhin unterhalten, daß die weiterbrennt, damit wir dann, wenn's so weit ist, nicht anfangen müssen, sondern das alles haben. Deswegen haben sie finanziert, weitblickmäßig ... Und da haben diese Herren, die also wirklich ganz kluge Manager [beim Industriepartner] sind, gewußt, sie müssen das Geld irgendwo locker machen, damit die einzige, damals einzige Gruppe in Europa und – nicht ganz richtig, die Finnen damals noch – [überlebt]. (W1)

In der weiteren Kooperation mit der Projektgruppe »wich [der Industriepartner] auf grundlagenorientierte Fragestellungen aus« (W1). Eine Folge des Abbruches der Überführungsarbeiten beim Industriepartner und der gleichzeitigen, wenn auch reduzierten Fortsetzung der Finanzierung war deshalb die für die Arbeitsrichtung entstehende Möglichkeit, Grundlagenprobleme zu bearbeiten, die im Verlauf der Projektbearbeitung entstanden waren. Diese Grundlagenprobleme wurden durch die Defizite vorgegeben,

die im Verlauf der technologieorientierten Forschungen entstanden waren. Die Projektgruppe schloß an diese anwendungsnahen Probleme und an die durch den Projektleiter kontinuierlich, aber in reduziertem Umfang betriebene analytisch-theoretische Grundlagenforschung an. Die Probleme blieben jedoch in ihrem Abstraktionsgrad, ihrer theoretischen Reichweite usw. hinter der dem Projekt vorausgegangenen Grundlagenforschung zurück. Statt eines weitgehenden Überganges zu Grundlagenforschung dominierten die Bearbeitung von ›Grundlagen der Anwendung‹ und eine langfristig angelegte Anwendungsforschung.

Neben der Bearbeitung von Grundlagenproblemen wurde der weitere Projektverlauf nach dem Scheitern des Überführungsvorhabens beim Industriepartner wesentlich von der Motivation des Projekt- und Bereichsleiters getragen, umgehend andere Industriepartner für die technologischen Möglichkeiten seiner Forschungen zu interessieren und durch die Gewinnung neuer Industriepartner möglichen institutsinternen Restriktionen für die Projektgruppe zu begegnen. Tatsächlich verschlechterte sich die Position der Arbeitsrichtung im Institut erheblich. Es drohte ein Abzug von Personal zugunsten anderer Projekte:

Wenn es zu den sich an [den Industriepartner] anschließenden Kooperationen nicht gekommen wäre, hätten wir uns sehr stark kürzen müssen, und die Leute hätten umsetzen müssen, also, entlassen wurde ja damals keiner. Die hätten wir dann umsetzen müssen in andere Forschungsbereiche. (W1)

Es gelang der Projektgruppe, kleinere industriegebundene Projekte zu etablieren, die einzelne technologische Aspekte der bisherigen Forschung überführen sollten. Das Überführungsvorhaben, das bis zum Jahre 1986 das Ziel des Projektes bildete, mußte jedoch endgültig aufgegeben werden. Das Abgehen der Projektgruppe von diesem Überführungsziel war beispielsweise von einer zeitweiligen Destabilisierung des Gruppenkonsensus infolge des häufigen Themenwechsels und der wiederum vagen Überführungschancen begleitet.

Also, im nachherein rückblickend habe ich unter anderem meiner Meinung nach deshalb noch nicht promoviert, weil sich niemals über drei Jahre hinweg ein Thema ergeben hätte, was man kontinuierlich hätte durcharbeiten können, weil aufgrund der Forderungen, die wir uns teilweise selbst gestellt hatten ... man ja doch sehr schnell auf internationale Wendungen reagiert hatte ... Hätten wir jetzt eine rein akademische Forschung gehabt, dann hätte man die Sache weitergemacht und es zu einem akademischem Abschluß gebracht, der dann mit einem Titel irgendwie geendet hätte. (W1)

Für die Mitarbeiter bestand während des gesamten Projektzeitraumes hoher Zeit- und Erfolgsdruck – anfangs vor allem wegen der internationalen Forschungskonkurrenz und des strategischen Stellenwertes des Projektes beim Industriepartner, später wegen der notwendigen Aufnahme industriefinanzierter Themen für unterschiedliche Auftraggeber. Hinzu kam, daß die *materiell-technischen Voraussetzungen* nicht den Anforderungen der Projektforschung entsprachen. Bereits Anfang der achtziger Jahre wurde in den Dokumenten auf die technologische Überforderung der Projektgruppe hingewiesen; die Projektgruppe beurteilte damals den technologischen Rückstand im Vergleich zu bereits 6 bis 12 Jahre arbeitenden Gruppen in produzierenden Einrichtungen im Ausland noch als vertretbar, konstatierte aber bereits das Ausbleiben technologischen Fortschritts, vor allem infolge von Ausrüstungs- und Materialproblemen.

Wir haben natürlich den gesamten Fundus der Akademie und der Hochschulen genutzt, da wir sehr komplizierte, teure Analysen brauchten ... Wir hatten kein Elektronenmikroskop, kein Rasterelektronenmikroskop. Was schlimm war, und was jetzt aber, wie sich erwiesen hat, noch viel schlimmer geworden ist, das ist folgendes gewesen: Ich habe leider sehr viel Zeit verloren daran, daß ich hier mehrere Umzüge mitmachen mußte, mehrere Labors neu aufbauen mußte ... Mit einer sehr geringen Technikkapazität ging sehr viel Freizeit, die man hätte nehmen können für wissenschaftliche Arbeit, [verloren], so daß ich mit dem Schraubenschlüssel und teilweise an der Drehbank selber gestanden und Teile produziert habe ... Wir waren eben wirklich so begeistert und so enthusiastisch, daß wir uns gesagt haben: »Na gut, dann ist eben an diesem Wochenende nicht Datsche-Bauen dran, sondern dann gehen wir ins Institut und sehen zu, daß wir die Anlagen so weit hinbekommen, daß man diese oder jene Untersuchung machen kann.« (W1)

Transferphase

Auch in dem zweiten Fallbeispiel läßt sich eine Transferphase nicht ohne weiteres angeben. Bereits zu Beginn der Arbeiten erfolgte in der engen Kooperation mit dem Industriepartner eine ständige begleitende Übergabe von Forschungsergebnissen, die trotz der nicht durchgeführten Überführung als Transfer angesehen werden muß. Von einer Transferphase im engeren Sinne kann bezüglich kleinerer industriegebundener Nachfolgeprojekte im Anschluß an die Umorientierung des Projekts im Jahre 1986 gesprochen werden.

Neben den bereits genannten international viel beachteten Publikationen wurden Ergebnisse vor allem in Form von Abschlußberichten vorgestellt und an die Industriepartner übergeben. Der ursprüngliche Industriepartner verlangte die Aufbereitung der Abschlußberichte in »leitergerechtem Stil: 10 bis 14 Seiten und die teilweise recht voluminösen Abschlußberichte als Anlage ... Der Zwang zur Verdichtung war sehr unangenehm ...« (W1). Die Zahlung des Forschungszuschlages wurde generell von der Einhaltung im Pflichtenheft vereinbarter Parameter abhängig gemacht, denn »damit ersparten wir uns Diskussionen um subjektive Faktoren« (I).

Verteidigungen waren fast ausnahmslos lediglich die öffentliche Darstellung der Ergebnisse eines langen Prozesses der Themenbearbeitung in enger Wechselwirkung mit dem Auftraggeber, in der Probleme bis hin zum Nachfolgethema

... schon unterwegs bemerkt und diskutiert wurden und auch die entscheidende Frage, wie es denn weitergeht. Ob es ein Folgethema gibt, was der Inhalt des Folgethemas sei: das wurde alles vorher schon behandelt, und die Hauptarbeit hatten immer die Themenleiter und die Bereichsleiter, nicht so, daß der Direktor oder der Stellvertreter da hingegangen wäre. In 80 Prozent der Fälle einigte man sich ja schon dort ...: »Die wollen das also weiterführen, ... bezahlen das auch ...« Dann unterschrieb der Direktor das auch ... (W2)

Zu *Restriktionen* bei Veröffentlichungen und zu Sanktionen im Falle nicht erfüllter Forderungen ist es im Zusammenhang mit dem Projekt nicht gekommen.

Das ... Thema zeichnete sich in all den Jahren dadurch aus, daß wir in keiner Weise Restriktionen hinsichtlich Veröffentlichungen ausgesprochen haben. Wenn wirklich Patente waren, meines Erachtens zwei oder drei Patente, die dem entgegen gestanden hätten, dann hat er [der Projektleiter] von sich aus schon drauf geachtet, denn er ist ja auch daran interessiert gewesen, daß sein Patent nicht in Frage gestellt wird ... Er hat sogar Sonderbedingungen gehabt, daß ich teilweise über Nacht seine Veröffentlichungen gelesen habe ... Er kam ja meistens dann am Dienstag und wollte mittwochs schon veröffentlichen. (I)

Eine Ausnahme bildete hier eine befristete Kooperation mit einem anderen Industriepartner, da es sich bei diesem Auftrag um Forschungen für die Armee handelte.

Die Ergebnisse der anwendungs- und entwicklungsorientierten Arbeiten wurden den Auftraggebern vor allem in Form von Berichten, Laborberichten, Labormustern sowie Patentanmeldungen vorgelegt. Bis Mitte der acht-

ziger Jahre wurden die Resultate der Projektgruppe in die Forschung des Industriepartners einbezogen.

Nach '84, '85 war das Schicksal der Resultate, als Forschungsbericht im Schrank zu landen und natürlich mit dem Wissen, daß, wenn sich das international mal zum Durchbruch bringt, ... wir dann relativ schnell mit den Erfahrungsträgern [AdW-Institut] und dem technologischen Know-how, das ja nun mal da war, [die Ergebnisse hätten umsetzen können]. Aber ... wir hätten auch die Anlagentechnik im Hause nicht alleine schaffen können. Dazu wäre dann Lizenz notwendig gewesen ... Selbst wenn diese Lösung bei uns [in der DDR] gekommen wäre, will ich mal behaupten, selbst dann hätten wir sie nicht durchsetzen können ... Die Akademie hätte Know-how verkaufen können an irgend jemanden, aber wir als Industrie, wir hätten schön warten müssen, bis praktisch irgendwo einer der ganz Großen die technische Lösung auf den Markt bringt, und dann hätten wir's nachentwickelt ... Letztendlich wird dieses Thema charakterisiert durch die Unentschlossenheit zur Entscheidungsfindung an vielen Stellen. ... Woanders hätte man das Thema schon längst sterben lassen. (I)

Im Jahre 1989 legten die Institutsleitung und der Wissenschaftliche Rat der zuständigen Hauptforschungsrichtung fest, daß die Grundlagenforschung wegen ihres wissenschaftlichen Niveaus »unabhängig von der Entscheidungssituation zu Applikationen weiterzuführen und als langfristig stabile Grundlage für IMEX« (immaterieller Export, vgl. Abschnitt 4.2, S. 169–170) auszubauen sei.

Von den nach Abbruch des Überführungsvorhabens beim ursprünglichen Industriepartner im Jahre 1986 aufgenommenen Kooperationsbeziehungen mit unterschiedlichen Auftraggebern wurde eine bereits nach einem Jahr wegen Kapazitätsproblemen des Industriepartners – auch hier hatte ein »zentraler Beschluß« die Prioritäten grundsätzlich verändert – beendet. Das im Auftrag dieses Industriepartners entwickelte Gerät hatte 1987 das Prädikat »Weltneuheit« erhalten. Eine andere im Jahre 1986 begonnene Kooperationsbeziehung diente vor allem dem Promotionsverfahren eines Werksangehörigen; der Projektgruppe ermöglichte sie den Zugang zu wichtiger Forschungstechnik und unterstützte den notwendigen Nachweis von Industriefinanzierung.

Die anschließend mit unterschiedlichen industriellen Auftraggebern neu aufgenommenen Arbeiten zu eher langfristigen technologischen Möglichkeiten des Themas führten von den ursprünglichen Zielen des Projektes zunächst ab.

Diese Themen wurden nur bearbeitet, weil nach neuen Auftraggebern gesucht werden mußte. Die Ergebnisse waren technologisch orientiert, die Anforderungen waren eigentlich höher angesiedelt. *Das heißt, die Theorie wurde hier unangemessen unterkritisch bearbeitet. Diese Themen beinhalteten mehr Grundlagenfragestellungen als de facto bearbeitet wurden, werden konnten.* (W1)

Für das gesamte Projekt ist charakteristisch, daß die Bearbeitung auch »noch grundlagenorientierter« Fragestellungen, wie sie in der Entstehungsphase des Projektes erfolgte, im Verlauf der Projektbearbeitung fast vollständig der Bearbeitung technologisch orientierter Anwendungsfragen weichen mußte und nur noch durch den Projektleiter ein dünner Faden Grundlagenforschung weitergesponnen wurde. Nach der Nichtüberführung des ursprünglichen Projektvorhabens wurden auch Forschungen zu im Projektverlauf aufgetretenen Grundlagenproblemen, die bis dahin nicht bearbeitet werden konnten, aufgenommen. Damit vollzog sich ein Übergang von der Anwendungsforschung zu einer Forschung die den Charakter einer langfristig angelegten Anwendungsforschung trug, sich aber zugleich in Kontexten der Grundlagenforschung bewegte. Daß hinter dieser Veränderung eine zunehmende Anwendungsorientierung der gesamten Scientific community stand, läßt diesen Prozeß zwar nicht als Abkopplung von der international betriebenen Forschung erscheinen. Im Ergebnis blieb eine sowohl im Hinblick auf kognitive Orientierungen als auch im Umfang reduzierte Grundlagenforschung, die Anwendungen nicht mehr generierte, sondern durch sie orientiert wurde. Das bestätigt auch die Einschätzung des Wissenschaftsrates, die bei einer Anerkennung der Leistungen und der Leistungsfähigkeit der Arbeitsrichtung auf den Anwendungscharakter verweist:

Die Abteilung ... hat sich durch ihre Beiträge zu den physikalischen und materialwissenschaftlichen Grundlagen der seit einigen Jahren auf dem Markt angebotenen [Produkte] internationale Anerkennung erworben. Um entscheiden zu können, ob dieses Ziel [eines neuartigen Produktes] erreichbar ist, sind noch umfangreiche FuE-Arbeiten zu leisten. Bislang fehlt die Bereitschaft der einschlägigen deutschen oder europäischen Industrie, sich auf diesem risikoreichen Feld zu engagieren. (Aus den Stellungnahmen des Wissenschaftsrates zu den Forschungseinrichtungen der AdW der DDR)

Die Empfehlung des Wissenschaftsrates lautete, die »Vorlaufforschung« mit einer Personalausstattung von 10 grundfinanzierten Stellen (darunter 5 für Wissenschaftler) zunächst befristet fortzuführen und spätestens nach 5 Jah-

ren auf der Basis der erzielten Fortschritte eine Klärung über die Weiterfinanzierung des Projektes durch die Industrie herbeizuführen.

Die Entwicklung der Grundlagen- und Anwendungsforschung des Projektes ist widersprüchlich: Betrachtet man das Projekt von seiner Vorgeschichte bis zur Transferphase, dann handelt es sich durchaus um eine erfolgreiche Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, bei der in der Grundlagenforschung entstandene Anwendungsmöglichkeiten durch umfangreiche Anwendungsforschung systematisch und teilweise erfolgreich verfolgt wurden. Betrachtet man jedoch die Transferphase des Projektes unter dem Gesichtspunkt des Anschlusses von Grundlagenforschung, das heißt der *Reproduktion* einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, dann wird deutlich, daß die in der Grundlagenforschung liegende Basis für eine Integration deutlich schmaler geworden ist und die anschließenden Projekte mit einer deutlich größeren Anwendungsorientierung starteten. Insofern sind Desintegrationstendenzen im Sinne einer ›Abwärtsspirale‹ unübersehbar.

Kapitel 7

Entstehung und Dynamik industriegebundener Forschungsprojekte

7.1 Interessen der Projektbearbeiter und ihrer Partner in der Industrie

Nach der Beschreibung zweier für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung typischer Projektverläufe im vorangegangenen Kapitel werden nun alle untersuchten industriegebundenen Projekte vergleichend analysiert. Damit gelangen wir zur letzten Ebene unseres forschungspolitischen Mehrebenenproblems und diskutieren die Akteurkonstellationen und Interaktionen in den Arbeitsrichtungen und industriegebundenen Projekten. In diesem Kapitel stellen wir zunächst die Hauptakteure der Integration vor – die Projektbearbeiter in den AdW-Instituten und ihre Kooperationspartner in der Industrie – und analysiert deren Einflußnahme auf die Entstehung (Abschnitt 7.2), den Verlauf der Bearbeitung (Abschnitt 7.3) und die Transferphase (Abschnitt 7.4) industriegebundener Projekte. Kapitel 8 ist der abhängigen Variable unserer Untersuchung gewidmet: den aus dieser Einflußnahme entstehenden Varianten der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Wir verwenden im folgenden die Bezeichnung ›Projektbearbeiter‹ für die Wissenschaftler, die die in unsere Untersuchung einbezogenen, zumindest zeitweise vertraglich an die Industrie gebundenen Projekte bearbeitet haben. Aus ihrem Kreis stammten die meisten unserer Interviewpartner. Die Bezeichnung ›Industriepartner‹ wird hier gleichermaßen für verschiedene korporative wie für individuelle Akteure verwendet. Sie bezieht sich erstens auf das Kombinat beziehungsweise den Betrieb, für den die Forschungsleistung erbracht wurde und der das Forschungsprojekt finanzierte; zweitens verwenden wir sie für die Abteilungen der Industrieforschung dieses Betriebes beziehungsweise Kombinates, die einerseits innerhalb des

Kombiniertes spezifische intraorganisatorische Akteure konstituierten und andererseits unmittelbare Kooperationspartner der Institute in der Projektbearbeitung waren. Drittens schließlich wird die Bezeichnung Industriepartner auch für die Wissenschaftler der Industrieforschung gebraucht, die unmittelbar mit den Projektbearbeitern kooperierten oder das Projekt zumindest betreuten.

Die Interessen der Projektbearbeiter

Die Motivationen der Bearbeiter der Projekte einschließlich der leitenden Wissenschaftler wurden vor allen Dingen aus den Begründungen ersichtlich, die sie für die Aufnahme von Forschungsarbeiten beziehungsweise für einzelne ihrer Entscheidungen im Projektverlauf gaben. Natürlich dominierten die klassischen intrinsischen Motivationen:

Neugierde, Wissensdurst, Erkenntnisdrang, gelegentlich bis an die Grenze eines pathologischen Zwangs: Wissenschaftliches Getriebensein heißt, subjektiv wissen zu müssen, was man glaubt wissen zu können.

(Franz Emanuel Weinert, Direktor des Max-Planck-Instituts für psychologische Forschung; zitiert nach Meermann 1991: 30).

Das Erkenntnisinteresse und das Bedürfnis, Forschung zu betreiben, spielten eine wichtige Rolle in allen Entscheidungen der Wissenschaftler über ihre Forschungsprojekte. Sie bestimmte auch die Beobachterperspektive unserer Interviewpartner, die die Entstehungsbedingungen und den Verlauf der Projekte stets aus der Perspektive der Möglichkeiten und Beschränkungen beschrieben, die sie für die Verwirklichung ihrer Forschungsinteressen sahen. Aus diesen Motiven der Wissenschaftler entstand ein ganz spezifisches Entscheidungsverhalten, das die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung wesentlich beeinflusste. Dazu gehörte zum Beispiel das Interesse der Wissenschaftler, an ihre früheren Arbeiten anknüpfen zu können, das die Haltung zu neuen Forschungsprojekten bestimmte. Wissenschaftler, die bisher in industriegebundenen Projekten gearbeitet hatten und eine Möglichkeit zur Fortsetzung dieser Arbeit sahen, waren eher zur Wahrnehmung dieser Möglichkeit auch um den Preis eines reinen Anwendungscharakters des neuen Projektes bereit als diejenigen Wissenschaftler, die bis zur Entscheidung über ein industriegebundenes Projekt reine, nicht industriebezogene Grundlagenforschung betrieben hatten und deshalb den Wechsel zur industriegebundenen Forschung eher ablehnten. Vor allem in der Grundlagenforschung entstehende Anwendungsmöglichkeiten konnten jedoch auch

grundlagenorientierte Wissenschaftler dazu motivieren, diese (eigene) Linie in einem industriegebundenen Projekt fortzusetzen.

Für die Fragestellung der Untersuchung war aber nicht nur das generelle Bedürfnis der Wissenschaftler nach Erkenntnisgewinn von Interesse. Es ging auch und in erster Linie um die Frage nach der Forschungsorientierung der Wissenschaftler, unter der wir mit Jansen (1991: 6) die Bedeutung, die ein Wissenschaftler Grundlagen- beziehungsweise Anwendungszielen in seiner Arbeit beimißt, verstehen. Diese Forschungsorientierung variierte bei den befragten Wissenschaftlern zwischen einer reinen Anwendungsorientierung und einer dominanten Grundlagenorientierung. Die Varianz der Orientierungen ist ohne weiteres aus deren Abhängigkeit von der individuellen Karriere und der damit verbundenen Sozialisation, von der Organisationskultur und insbesondere den Normen der Arbeitsrichtung zu erklären, wobei letztere auch disziplinäre Unterschiede repräsentieren. Das Fehlen einer reinen Grundlagenorientierung, die von Anwendungsmöglichkeiten völlig absah, ist dagegen nicht ohne weiteres zu erklären. Allen befragten Wissenschaftlern war gemeinsam, daß sie das Entstehen von Anwendungsmöglichkeiten in der Grundlagenforschung und das Verfolgen dieser Anwendungsmöglichkeiten positiv bewerteten. Es gab gewissermaßen ein generelles Bedürfnis nach Forschungsarbeiten, bei denen zwar nicht unbedingt sofort, aber doch zumindest prinzipiell und langfristig eine Anwendung absehbar war. Selbst dominant grundlagenorientierte Wissenschaftler sahen in dem Entstehen von Anwendungsmöglichkeiten einen positiven Nebeneffekt der Grundlagenforschung. Auch das Verfolgen entstandener Anwendungsmöglichkeiten wurde als selbstverständlich betrachtet. Allerdings trat eine solche Wertung von Anwendungsmöglichkeiten bei den dominant grundlagenorientierten Wissenschaftlern stark in den Hintergrund und war nur ein nachrangiges Entscheidungskriterium für die Aufnahme von Forschungsprojekten.

Die beschriebene Asymmetrie – das Auftreten reiner Anwendungsorientierungen bei einem gleichzeitigen Fehlen reiner Grundlagenorientierungen – ist einerseits ein Bias der Untersuchung: Die Einschränkung der Untersuchung auf industrierelevante Disziplinen und der Projektauswahl auf Projekte, in denen eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung zu vermuten war, führten dazu, daß sich alle ausgewählten Gesprächspartner in den achtziger Jahren in unterschiedlichem Maße auch mit Anwendungsforschung beschäftigt hatten. Wissenschaftler aus Arbeitsrichtungen, die nur Grundlagenforschung betrieben, waren wegen des Fehlens einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in diesen

Arbeitsrichtungen von vornherein aus der Untersuchung ausgeschlossen. Für diese sehr kleine und in einigen Instituten überhaupt nicht existierende Gruppe von Wissenschaftlern kann aber durchaus auch das Auftreten einer reinen Grundlagenorientierung angenommen werden.

Eine zweite Ursache für die Verbreitung von Anwendungsorientierungen unter den befragten Wissenschaftlern ist deren Sozialisation in einem wissenschaftlichen und politischen Umfeld, in dem die Nützlichkeit der Forschungsergebnisse für die Gesellschaft und der Erfolg von Innovationsprozessen generell hoch bewertet wurden. Zumindest in den von uns für die Untersuchung ausgewählten Instituten bildete die skizzierte Einbeziehung von Anwendungsaspekten auch eine Art Kollektivnorm, die zwar wissenschaftsspezifische Kriterien wie Originalität nicht substituierte und auch nicht in ihrer Bedeutung minderte, aber doch ein Umfeld schuf, in dem ein Rekurs auf Anwendungsmöglichkeiten etwas Selbstverständliches war. Auch primär grundlagenorientierte Wissenschaftler der industrieorientierten Forschung arbeiteten ständig in einem Organisationskontext, in dem Anwendungsgesichtspunkte eine Rolle spielten, so daß die Suche nach Anwendungsmöglichkeiten gewissermaßen zum Forschungsalltag gehörte. Auch das *Wissenschaftsbild in der DDR*, das eine sehr positive Bewertung der Wissenschaft mit hohen Erwartungen an ihren Nutzen für die Gesellschaft verband, wirkte in diese Richtung. Dieses Fremdbild ihrer Tätigkeit ist von den Wissenschaftlern der DDR teilweise internalisiert worden:

Das mögen Sie vielleicht als Rückbleibsel unserer sozialistischen Vergangenheit bezeichnen, aber letztlich kommt das Geld für die Forschung von den Bürgern des Staates und man muß den Bürgern auch zeigen, daß letztlich diese Forschung dazu beiträgt, daß für die Bürger daraus ein Nutzen erwächst, daß der Kreis geschlossen wird. (W1)¹

Eine reine Anwendungsorientierung als Sozialisationseffekt ließ sich vor allem bei langjährig mit reiner Anwendungsforschung beschäftigten Wissenschaftlern ausmachen. Hier verband sich in einigen Fällen das Bedürfnis zur Lösung praktischer Probleme mit Motivationen, die sich auf die größere Sicherheit der Anwendungsforschung bezogen. Eigenschaften wie die Exi-

1 Wir unterscheiden bei den Interviewausschnitten zwischen den unmittelbar an der Bearbeitung des Projekts im Institut Beteiligten (W1), ihren Kooperationspartnern in der Industrie (I) oder in Einrichtungen der AdW beziehungsweise des Hochschulwesens (F), anderen Wissenschaftlern des Instituts, die sich über das Institut oder das Projekt geäußert haben (W2) und Wissenschaftsorganisatoren der Akademieinstitute (WO).

stanz klarer Zielvorgaben und ein tendenziell geringeres Forschungsrisiko konnten insbesondere dann positiv bewertet werden, wenn die Wissenschaftler durch jahrelange Anwendungsforschung an diese Bedingungen gewöhnt worden waren.

Neben den unmittelbar auf die Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung ihrer Forschung bezogenen Motivationen lassen sich auch einige allgemeinere Faktoren angeben, die die Haltung der Wissenschaftler zu industriegebundener Forschung beeinflusst haben. Materielle Aspekte spielten im Zusammenhang mit den Forschungsbedingungen und mit dem persönlichen Einkommen der Wissenschaftler eine Rolle. Mitunter versprachen sich die Wissenschaftler von der Beteiligung an industriegebundener Forschung eine Verbesserung ihrer Arbeitsbedingungen, das heißt, sie erwarteten, daß ihre Industriepartner Geräte und Materialien, Reisemöglichkeiten usw. für die in ihrem Auftrag durchgeführte Forschung bereitstellen. Allerdings waren die Erwartungen mit Recht sehr gedämpft. Obwohl die politischen Orientierungen eindeutig waren und ein Ziel der Forschungsverordnung von 1986 gerade darin bestand, eine Beteiligung der Kombinate an der Verbesserung der materiell-technischen Bedingungen der Forschung in den Instituten der AdW zu erreichen, waren solche Leistungen der Kombinate sehr selten und für die AdW insgesamt praktisch ohne Bedeutung. Für einzelne Forschungsprojekte gab es gelegentlich Unterstützung, aber eine Normalität wurde diese Beteiligung der Kombinate nie.

Motivationen in bezug auf das persönliche Einkommen spielten im Verlauf der Projektbearbeitung eine unterschiedliche Rolle. In der Entstehungs- und Bearbeitungsphase industriegebundener Projekte spielten zunächst nur die Gehaltszuschläge eine Rolle, die in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre an Wissenschaftler in industriegebundenen Projekten gezahlt werden konnten. Diese Zulagen waren nur indirekt an die Industriebindung gekoppelt. Es handelte sich um Zuschläge, die für die Bearbeitung von Aufgaben des Staatsplanes gezahlt werden konnten. Da diese wiederum nur industriegebundene Themen beinhalteten, gab es eine faktische Bindung der Gehaltszulagen an industriegebundene Projekte, wobei nicht alle industriegebundenen Projekte eingeschlossen waren. Obwohl die Zulagen relativ hoch waren – bei den unteren Gehaltsgruppen konnte es sich um bis zu 20 Prozent des normalen Gehalts handeln –, spielten diese finanziellen Motive in den Entscheidungen über die Etablierung industriegebundener Projekte den Interviewaussagen zufolge keine Rolle. Es soll jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß sie jenseits der Grundsatzentscheidung über ein Projekt ein Motiv für die Beteiligung des Einzelnen an industrie-

gebundener Forschung waren, wenn diese Beteiligung seiner Entscheidung unterlag. Die untergeordnete Bedeutung dieser Motive zeigen die folgenden Zitate:

Also, wir haben uns sehr gefreut darüber, aber es hat uns nicht wesentlich stimuliert ... wir hätten das auch für weniger Geld gemacht ... Also, wir haben keine Leistungssteigerung feststellen können ... Aber das ist in der Welt wahrscheinlich immer üblich, wenn jemand eine Idee hat und da mitmachen kann, dann ist das Geld wichtig, aber die Höhe macht es nicht. (W1)

Es hat mich nicht stimuliert, mehr zu arbeiten – oder schneller oder besser. Ich habe mich so bemüht, wie ich konnte. Aber mir war es peinlich – das ist vielleicht eine persönliche Sache – meinen Mitarbeitern gegenüber. Das fand ich ungerecht und unangenehm. Was konnte ich nun dafür, daß ich nun gerade in diese Aufgabe gesteckt worden bin. (W1)

Eine größere Rolle spielten finanzielle Überlegungen gegen Ende der Projektbearbeitung und in der Transferphase im Zusammenhang mit der Nutzung von Patenten. Hier konnten teilweise erhebliche Summen an die Patentinhaber fließen, was auch von den Bearbeitern reflektiert wurde:

Als Physiker freut man sich natürlich auch, wenn man Patente hat. Wir wollten in die Produktion kommen, unbedingt ... Es gab ja phantastische Ausschüttungen, da ging es einem ja nicht schlecht in der DDR, dreißig- bis fünfzigtausend Mark. Wir waren ideell und materiell interessiert daran, und wenn dann noch der Westen die Produkte hätte kaufen müssen, weil er selber nichts hatte, na dann ... Auch deshalb suchten wir Industriepartner, um endlich zu produzieren. (W1)

Ein weiteres Motiv, das die persönliche Entscheidung zur Aufnahme industriegebundener Forschung nicht direkt stimulierte, aber zumindest die Akzeptanz der Wissenschaftler für diesbezügliche Arbeiten steigerte, war ein gewisses Gerechtigkeitsgefühl. Die externe Vorgabe, eine Industriebindung in Höhe von etwa 50 Prozent des Potentials zu erreichen, war nicht einflußbar. Unter dieser Randbedingung entstand das Gefühl, daß die in diesem Zusammenhang als Belastung angesehene Forschung für die Industrie ›gerecht‹ auf die Struktureinheiten und Wissenschaftler der Institute verteilt werden müsse. Es entstand das Gefühl, daß man ›seinen Teil beitragen müsse‹, weil anderenfalls andere Gruppen dieses Manko hätten ausgleichen müssen. Insofern wuchs innerhalb der AdW im Umgang mit der Vorgabe zur Industriebindung auf den unteren Ebenen der Hierarchie der moralische Druck, während der politische abnahm. Institutsintern wurde natürlich kaum mit Parteitagsreden oder der Direktive zum Fünfjahrplan argumentiert,

sondern lediglich die externe Vorgabe als unbeeinflussbare Randbedingung für die Tätigkeit des Instituts angesehen, der kollektiv genügt werden mußte. Allerdings wurde gerade bei dieser institutsinternen Sicht den wissenschaftlichen Voraussetzungen für die Industriebindung größere Beachtung geschenkt. So erklärte der Leiter eines Bereiches, der in den achtziger Jahren nie über eine Industriebindung von 40 Prozent hinausgelangt war, daß es bei den anderen Bereichen dafür durchaus Verständnis gegeben hätte, obwohl diese den ausbleibenden Anteil quasi mittragen mußten.

Interessen der Bearbeiter bezüglich ihrer Arbeitsbedingungen im weitesten Sinne beinhalteten auch den Wunsch nach einer möglichst großen Autonomie in den eigenen Forschungsarbeiten, der häufig als Interesse an der Verfügung über Zeit für selbstbestimmte Forschung ausgedrückt wurde. Vor allem grundlagenorientierte Wissenschaftler betonten explizit das Bedürfnis nach Autonomie. Das Streben nach Autonomie spielte aber unabhängig von der Forschungsorientierung eine Rolle: Auch in der industriegebundenen Anwendungsforschung strebten die Wissenschaftler stets nach autonomer Verfügung über Potential und Entscheidungsfreiheit. Das Bedürfnis nach Entscheidungsautonomie führte nicht selten zu einer sehr kritischen Sicht auf industriegebundene Forschung, da in ihr die Fremdbestimmung der Arbeit sowohl bei der Festlegung der Ziele als auch im Bearbeitungsverlauf eine größere Rolle spielte.

Im Verlauf der Projektbearbeitung veränderten sich die Motivationen der Bearbeiter. Neben den allgemeinen Wunsch nach erkenntnisorientierter Forschung traten Motivationen, die mit Identifikationsprozessen im Verlauf der Problembearbeitung verbunden waren. Die Bearbeiter entwickelten ein starkes Interesse am Erfolg ›ihrer‹ Innovation, das heißt an einem den Bedürfnissen des Industriepartners entsprechenden Projektergebnis als Voraussetzung für einen erfolgreichen Transfer. Mit dem zunehmenden Anwendungscharakter der Arbeiten veränderten sich auf diese Weise unterhand auch die Kriterien, anhand derer die Bearbeiter den Erfolg der eigenen Arbeit beurteilten: nicht mehr die Lösung des ursprünglich formulierten Problems, sondern das Gelingen der gesamten Innovation wurde zum Erfolgskriterium. Andererseits wuchs mit dem Fortgang der Projektbearbeitung die Diskrepanz zwischen dem Charakter der dafür erforderlichen Arbeiten (die immer stärker Entwicklungscharakter annahmen) und dem Interesse der Bearbeiter, Forschung zu betreiben. Diese Differenz wurde vor allem von den primär grundlagenorientierten Wissenschaftlern als Belastung wahrgenommen und führte in einzelnen Fällen zu Konflikten grundlagenorientierter Wissenschaftler mit ihren Leitern, die auf eine Erfüllung der

Projektziele drängten.

Angesichts des zunehmenden Entwicklungscharakters der Arbeiten entstand in der Bearbeitungsphase aus den intrinsischen Motivationen der Wissenschaftler – aus ihrem Wunsch zu forschen – ein spezifisches Interesse an einer den Entwicklungsprozeß begleitenden ›wissenschaftlichen Durchdringung‹ ihrer eigenen Arbeit im Sinne einer Systematisierung, theoretischen Fundierung, Abrundung durch zusätzliche Experimente, Publikation der Ergebnisse usw. Diese wissenschaftliche Durchdringung wurde von den Interviewpartnern häufig als ›Bearbeitung von Grundlagenproblemen‹ oder ›Grundlagenforschung‹ bezeichnet. Andere Interviewaussagen und die Dokumente machten aber deutlich, daß diese Einschätzung häufig falsch war (vgl. Abschnitt 1.2, S. 45–46).

In der Transferphase, wenn die wissenschaftlichen Probleme gelöst waren, entwickelten die Bearbeiter ein starkes Interesse daran, daß die Ergebnisse ihrer Arbeit in die Produktion überführt wurden. Die Bearbeiter hatten sich bis zum Zeitpunkt der Übergabe ihrer Projektergebnisse bereits sehr stark im Entwicklungs- und Überleitungsprozeß engagiert und strebten nicht mehr die Lösung eines Forschungsproblem, sondern die Realisierung eines Produktionsprozesses an. Um diesen Erfolg sicherzustellen, wollten sie den Überführungsprozeß meist möglichst weit begleiten, obwohl die Arbeiten wissenschaftlich nicht mehr attraktiv waren:

Da gab es zum Beispiel zwei Möglichkeiten, die den Forscher hier oder das Institut als Einrichtung dazu gezwungen haben, an der Überführungsphase weiter teilzunehmen, drei Dinge sogar. Erstens: Wenn es hier nicht gemacht worden wäre, wäre es gar nicht gemacht worden. Zweitens: Hätte man es abgegeben, hätten sie die Leute hier ausgetrickst, also die Leute, die irgendwas an die Industrie abgegeben haben. Die haben dann fieberhaft versucht, ein Umgehungsverfahren auf der Basis der Idee zu machen ... Wer hier nun Patente hatte, wollte dann auch irgendwas davon sehen. Und die dritte Möglichkeit war, daß also die Industrie gesagt hat: »... wenn wir das hier machen, dann verlangen wir ..., daß das auch begleitend weiter mitgemacht wird.« (W1)

Der Wunsch, im Überführungsprozeß mitzuarbeiten, wurde bei Patentinhabern auch durch die bereits genannten diesbezüglichen Motivationen verstärkt. Die Bearbeiter wollten durchsetzen, daß auf der Basis ihrer Patente produziert wurde. Wegen der beträchtlichen Summen, die den Patentautoren als Vergütung auf der Basis des Jahresumsatzes gezahlt wurden, versuchten die Wissenschaftler des Industriepartners mitunter, mit dem von der AdW erworbenen Know-how die AdW-Patente zu umgehen und auf

der Grundlage dieser eigenen Umgehungspatente zu produzieren. Die Befürchtungen hinsichtlich einer Entwertung ihrer eigenen Arbeitsergebnisse ließ die Arbeiter in einigen Fällen danach streben, möglichst lange – nämlich bis zur Produktionsaufnahme – begleitend im Überführungsprozeß mitzuwirken.

Insbesondere die grundlagenorientierten Wissenschaftler strebten immer dann ein rasches Ende der Industrieprojekte an, wenn diese keine hinreichende Voraussetzung für die Integration von Grundlagenforschung boten. Diese Interessen wie auch der bereits genannte Wunsch nach Kontinuität, zum Beispiel bezüglich der Nutzung der akkumulierten Forschungserfahrung, spielten insbesondere in den Entscheidungssituationen bezüglich des Beginns neuer Projekte, die in der Transferphase entstanden, eine Rolle. Da die Transferphase alter und die Entstehungsphase neuer Projekte einander überschritten, gewannen die für die Entstehungsphase spezifischen Motivationen und Interessen wieder an Bedeutung.

Die Interessen der Industriepartner

Die Interessen und Ziele der Industriepartner waren vor allem durch technologische und wirtschaftspolitische Zwänge bestimmt. Die Industriekombinate erhielten staatliche Planaufgaben, die jeweils eine Steigerung der Produktion und des Gewinns gegenüber dem Vorjahr sowie eine Verbesserung der Effektivität der Produktion vorsahen. All diese Vorgaben bezogen sich auf die Produktion des Vorjahres, die ihrerseits schon nur durch die vollständige Auslastung der Produktionskapazitäten erreicht werden konnte. Die Betriebe mußten praktisch ohne Reservepotential unter voller Auslastung ihrer Kapazitäten produzieren. Das führte dazu, daß die Prozeßkontrolle, die rasche Beseitigung von Störungen und eine begleitende Rationalisierung wachsende Kapazitäten der Industriebetriebe banden. Da die Produktionskapazitäten völlig ausgelastet waren, wurden im Verlauf der siebziger und achtziger Jahre auch Kapazitäten der Industrieforschung auf diese Aufgaben umorientiert.

Die Investitionsmöglichkeiten der Industrie waren sehr begrenzt und verringerten sich seit den siebziger Jahren immer weiter. Dabei stellte nicht das Geld den begrenzenden Faktor dar, sondern die Möglichkeiten der Betriebe, für das Geld tatsächlich Projektierungskapazitäten, Bauleistungen und Investitionsgüter zu erhalten:

Das ist eigentlich ziemlich einfach, bloß, da muß man ein bißchen über die

Strukturen und über die Arbeitsweise der DDR-Ministerien und der DDR-Investitionspolitik Bescheid wissen. Wenn man ein wissenschaftliches Ergebnis hat und vielleicht sogar das Know-how, wie man das umsetzen kann, dann hat man im Grunde genommen unter DDR-Verhältnissen noch gar nichts gehabt. Das Entscheidende kommt danach. Das Entscheidende ist, daraus ein Projekt zu machen, ... eine Engineering-Firma, würden wir heute sagen, zu finden, die das Ganze in Stahl und Eisen packt und als ein Wertobjekt von ich sage mal 80 Millionen realisiert. Und dazu waren wir nicht in der Lage. Wir hatten einfach nicht die Projektierungskapazitäten, wir hatten nicht die Realisierungskapazitäten, wir hatten auch nicht den Mumm, uns so etwas zuzutrauen – daß wir das wissenschaftliche Ergebnis, was vorliegt, was patentiert ist, in Stahl und Eisen umsetzen, Punkt. (I)

Den Hintergrund dieser Probleme bildete der Verteilungsmechanismus des zentralistischen Planungssystems. Die Betriebe mußten im Planungsprozeß für die von ihnen geplanten Investitionssummen eine materielle Deckung in Form von ›Bilanzanteilen‹, das heißt in Form von Anrechten auf einen Teil der Produktion eines anderen Betriebes, erhalten. Da die Bilanzanteile sich auf die Produktion eines ebenfalls seine Kapazität voll auslastenden Betriebes bezogen, führte jede Störung der dortigen Produktion dazu, daß eine Investition nicht oder nur teilweise realisiert werden konnte. Hinzu kam, daß ein Teil der Importe aus dem Westen nicht in diese Planung und Bilanzierung einbezogen waren, sondern entsprechend kurzfristig entstehender Möglichkeiten realisiert wurden. Trotz der sehr langfristigen Planungszyklen in der Wirtschaft war die Realisierung von Investitionen deshalb letztlich ein stochastischer Prozeß, der durch Ad-hoc-Entscheidungen im Topmanagement (von der Kombinarsleitung aufwärts) gesteuert wurde.

Als Folge der Limitierungen bei Investitionen veraltete die Produktionstechnologie immer mehr, und als Folge der hohen Auslastung verschleiß sie überdurchschnittlich schnell. Die Konsequenzen für die Industriekombinate waren ambivalent. Zum einen waren alle Industriekombinate gezwungen, Innovationen zu realisieren, da anders die wirtschaftspolitischen Vorgaben nicht zu erfüllen waren. Die Forderung, bei bereits ausgelasteten Produktionskapazitäten und sinkendem Materialeinsatz eine Produktionssteigerung zu erzielen, ließ sich entweder durch die Erschließung innerbetrieblicher Reserven im Produktionsablauf oder durch Innovationen erfüllen. Beide Wege wurden in den Betrieben gegangen. Der damit entstehende ›binnenwirtschaftliche‹ Innovationsdruck bezog sich allerdings stets auf die Verbesserung gegenüber dem aktuellen Stand der eigenen Technologie. Nur die Kombinate, die exportorientiert waren und Innovationen bezüglich ihrer

exportorientierten Produktion realisieren wollten, waren dabei zugleich dem internationalen Innovationsdruck ausgesetzt. Zum anderen wuchs angesichts der beschriebenen Situation die Risikoaversion der Kombinate, da die geringste unvorhergesehene Störung oder Verzögerung die Erfüllung des Planes gefährdete. Von Versuchen, durch Veränderungen im Produktionsprozeß eine Steigerung der Produktion zu erreichen, wurde deshalb vor allem erwartet, daß sie die laufende Produktion nicht beeinträchtigten und die Erfüllung des Planes nicht gefährdeten.

Da das Forschungspotential der Industrie zunehmend zur Aufrechterhaltung und Rationalisierung der Produktion eingesetzt, das heißt den Erfordernissen der aktuellen Planerfüllung untergeordnet wurde, war die Industrieforschung immer weniger in der Lage, Innovationen hervorzubringen. Die betriebsintern und durch externe Partner (zum Beispiel die Forschung der AdW) generierten Innovationen hatten aber ohnehin nur unter ganz speziellen Bedingungen Erfolgchancen. Am größten waren diese Chancen, wenn die Innovationen ohne Investitionen realisiert werden konnten:

In Schwierigkeiten sind wir erst gekommen in den achtziger Jahren, als die Investkraft der Betriebe so schwach war, daß sie überhaupt nichts mehr überführten. Also wir haben immer gesagt, Sie können heute nur noch was in die Produktion bringen, wenn Sie die Wassertemperatur um fünf Grad ändern, etwas schneller laufen lassen oder das Rohr dicker machen oder sonst irgendwas. Es muß in die Technologie reinpassen, sonst geht nichts. (WO)

Gerade angesichts der veralteten und verschlissenen Produktionstechnik in den Betrieben war eine solche ›Paßfähigkeit‹ von Innovationen aber die Ausnahme. Waren dann Investitionen erforderlich, so konnte deren planmäßige Realisierung nur im Falle einer hohen Priorität des Projektes als sicher angesehen werden. In allen anderen Fällen gab es eine große (und im Verlauf der achtziger Jahre steigende) Wahrscheinlichkeit dafür, daß das Projekt an den erforderlichen Investitionen scheiterte.

Angesichts dieser Bedingungen in der Industrie und der Industrieforschung überrascht es nicht, wenn sich die Interessen der Industrie an der Forschung der AdW als ›Übernahme aller Arbeiten, zu denen das Kombinat aus den verschiedensten Gründen nicht in der Lage ist‹ zusammenfassen lassen. Im einzelnen gehörten zu den Leistungen, die von der Forschung der AdW gelegentlich oder ständig erwartet wurden:

- die Unterstützung der Industrieforschung bei der Betreuung der laufenden Produktion,
- die Verfolgung der aktuellen Trends in der Produkt- und Technologieentwicklung sowie die Unterrichtung der Kombinate über diese Trends,
- die Generierung von Innovationen, die einerseits weltmarktfähige Produkte und überdurchschnittliche Effektivitätssteigerungen brachten, andererseits aber kein Risiko beinhalteten und keine Investitionen erforderten, sondern mit der vorhandenen Technologie realisierbar sein mußten,
- die Übernahme des gesamten Forschungs- und Entwicklungsrisikos im Innovationsprozeß und
- die Betreuung von Innovationen bis zur Produktionsaufnahme.

Nur in wenigen Kombinatenn konnten einzelne Forschungsgruppen auch Probleme bearbeiten, die nicht auf die laufende oder bereits geplante Produktion bezogen waren.² Auch in diesen Fällen entsprachen die Interessen der Industriekombinate den oben formulierten. Ihre Industrieforschung jedoch entwickelte ein stärkeres Interesse an Grundlagenproblemen oder zumindest das Verständnis dafür, daß Grundlagenforschung zum Innovationsvorlauf wissenschaftsintensiver Kombinate gehört.

Auch für die in den achtziger Jahren noch stärker forschungsorientierten Kombinate gilt jedoch das generelle Ergebnis der Fallstudien: In keinem der analysierten Fälle gab es einen Hinweis darauf, daß in der Industrie Grundlagenforschung stattgefunden hätte.³ Das widersprach zwar zentralen wirtschaftspolitischen Orientierungen, war aber angesichts der Zwänge, denen die Kombinate unterlagen, nicht verwunderlich. Wenn also in den Kombinatenn die Notwendigkeit von Grundlagenforschung als Vorlauforschung für Innovationen gesehen wurde, dann trug das lediglich zur Bereitschaft der Industrie bei, Grundlagenforschung in den Instituten der AdW zu finanzieren. Es scheint jedoch generell fraglich, ob sich das skizzierte Verständnis tatsächlich auf Grundlagenforschung bezog, denn auch bei den Kombinatenn war die Tendenz, alle jeweils ihrer eigenen FuE-Tätigkeit vorgelegte Forschung als Grundlagenforschung zu bezeichnen, unübersehbar.

2 In den Fallstudien wurden solche Forschungsgruppen in der pharmazeutischen Industrie und in Kombinatenn, die im Zusammenhang mit dem Mikroelektronikprogramm eine besondere Förderung erfuhren, gefunden.

3 Daß zumindest in den achtziger Jahren in der Industrie der DDR keine Grundlagenforschung mehr stattfand, wurde auch anläßlich eines Workshops mit ehemaligen Institutsdirektoren und anderen Wissenschaftlern der AdW von diesen noch einmal ausdrücklich bestätigt. Siehe dazu auch Abschnitt 2.4, S. 130–131, und Krüger (1987).

Von relativ untergeordneter Bedeutung war für die Industrie die Finanzierung der AdW-Forschung. Geld war in der Regel ausreichend vorhanden; die deutliche Steigerung der Kosten für die AdW-Forschung im Zusammenhang mit der Forschungsverordnung aus dem Jahre 1986 wurde dadurch abgefangen, daß den Kombinat-Zuschüsse aus dem Staatshaushalt gewährt wurden, mit denen sie die Forschung der AdW bezahlten (vgl. auch Abschnitt 4.2, S. 168–169). Nur vereinzelt tauchten in den Fallstudien Hinweise auf die Reduzierung des Umfanges von Forschungsaufträgen beziehungsweise des Umfanges des finanzierten Personals aus finanziellen Gründen auf.

Die Phase der Projektentstehung war durch das beschriebene Interesse der Industriepartner an Innovationen geprägt. Dieses Interesse konnte sich bei drückenden Problemen des Produktionsprozesses in Form von Forderungen an die Forschung in den Instituten der AdW ausdrücken, es konnte aber auch zu einem Eingehen auf Angebote der Institute führen. In den Verhandlungen wurden in der Regel eine ganze Reihe weiterer Anforderungen an die Innovation formuliert, die sich aus dem Produktionsprozeß des Kombinates und seinen Randbedingungen ergaben. Solche Interessen bezogen sich auf technologische und ökonomische Parameter wie die Paßfähigkeit zu bereits genutzten Technologien, die Verwendung ausschließlich einheimischer Rohstoffe und die Patentierbarkeit der Lösung. Mit diesen Forderungen, die nur teilweise in wissenschaftliche Forderungen übersetzt wurden, gingen die Industriepartner in die Verhandlungen über die Etablierung von Projekten.

Im Verlauf der Projektbearbeitung waren die Industriepartner häufig nicht kooperativ in die Forschung einbezogen. Statt dessen beobachteten sie lediglich die Forschung der AdW, um die Einhaltung ihrer Forderungen kontrollieren und die Ergebnisse übernehmen zu können. Ihr Hauptinteresse bestand in der Regel in einer möglichst weit gehenden inhaltlichen Vorbereitung der anschließenden Transferphase. Dazu gehörte vor allem der Wunsch, möglichst viele Arbeiten durch die AdW durchführen zu lassen. Deshalb wuchs im Verlauf der Projektbearbeitung der Umfang der Forderungen, die sich auf Routinearbeiten bezogen. Insbesondere im Zusammenhang mit der Vergrößerung des Maßstabes von im Labor entwickelten Verfahren wurde von den chemischen Instituten und bei der Arzneimittelentwicklung häufig gefordert, in großen, die Möglichkeiten einer Laboranlage weit übersteigenden Mengen Substanzen für Pilotversuche oder für klinische Tests herzustellen.

In der anschließenden Transferphase brachen bei den Industriepartnern häufig interne Interessenkonflikte aus. Dabei zeigte sich, daß die Interessengegensätze zwischen Forschungs- und Produktionsabteilungen innerhalb eines Betriebes oder Kombines häufig größer waren als die zwischen den Wissenschaftlern der AdW und ihren Kooperationspartnern in der Industrieforschung. Die oben beschriebenen konfligierenden Ziele – Innovation einerseits und Planerfüllung andererseits – wurden gewissermaßen auf diese beiden intraorganisatorischen Akteure abgebildet, die jeweils eine der Zielstellungen akzentuierten. Während die Industrieforschung ein Interesse an Innovationen hatte, stand die Produktion unter dem Zwang der täglichen Planerfüllung, die nur bei voller Auslastung der Anlagen möglich war. Das führte zu einer erheblichen Risikoaversion. Deshalb fiel es der Industrieforschung paradoxerweise manchmal leichter, eine neue Produktion in neu zu errichtenden Anlagen zu erreichen, als in den vorhandenen Produktionsanlagen eine Versuchsproduktion zu beginnen.

Hinzu kam, daß die Forschung letztlich nicht an Investitionsentscheidungen beteiligt wurde. Zwar wurden von seiten der Industrieforschung Forschungs- und Investitionskonzeptionen im Zusammenhang geplant. Die bereits skizzierten Zufälligkeiten bei der Realisierung von Investitionen führten jedoch immer wieder dazu, daß Projekte abgebrochen und jahrelange Forschungen entwertet wurden. Ein Abteilungsleiter der Industrieforschung erfuhr so praktisch aus der Zeitung, daß die von ihm betreute langjährige Forschung durch den überraschenden Import einer Anlage aus dem Westen überflüssig geworden war:

Und da setzt sich eben plötzlich etwas durch, was auch charakteristisch war: Wenn eine Investition getätigt wird, dann werden dort die Leute aus der Technik, die das Investgeschehen betrachten, gefragt – die Kombinateleitung, die Kombinateentwicklung. Dann werden überhaupt nicht Forscher gefragt. So, und als diese Nacht-und-Nebel-Aktion passierte, daß hier also Investitionen bewilligt sind und eine Lizenznahme getätigt wurde, habe ich ... erst mal gar nicht gewußt ... Die Forschung hatte in diesem Werk und insgesamt einen so niedrigen Stellenwert, daß man sie bei solchen Investitionsentscheidungen noch nicht mal einbezog. (I)

Ein wichtiges Interesse der Industriepartner – hierin stimmten die Forschungs- und die Produktionsabteilungen überein – war die Minimierung des Entwicklungsrisikos. Sie führte in der Regel dazu, daß auch in der letzten Projektphase eine möglichst weitgehende Mitarbeit der Bearbeiter der AdW gewünscht wurde.

Wurde die Innovation erfolgreich überführt, so war damit ein neuer Produktionsprozeß geschaffen oder zumindest ein alter verändert worden. Die größte Kompetenz bezüglich dieses Produktionsprozesses und seines wissenschaftlichen Hintergrundes lag bei den Bearbeitern der AdW. Das mit dem neuen Produktionsprozeß entstehende Interesse der Industrie an einem wissenschaftlichen Potential, das diesen Produktionsprozeß ›betreute‹, mußte sich zwangsläufig auf die Projektbearbeiter richten. Dabei wurde sowohl eine Verbesserung der laufenden Produktion – denn auch auf diesen neuen Produktionsprozeß bezogen sich Vorgaben zur jährlichen Produktionssteigerung und ständigen Effektivierung – als auch die Verfügbarkeit der Projektgruppe als kompetente wissenschaftliche Reserve für Havariefälle angestrebt. Dieses Interesse der Industriepartner führte mitunter zu schwer nachvollziehbaren Verhaltensweisen. So ist eine Arbeitsgruppe über viele Jahre hinweg durch einen Industriepartner mit erheblichen Summen (etwa 1 Mio. Mark) finanziert worden, ohne daß von dieser Gruppe echte Produkt- oder Verfahrensinnovationen ausgingen. Sie wurde vielmehr auf einem Forschungsgebiet ›beschäftigt‹, das den Hintergrund eines der wichtigsten Produktionsprozesse des Industriepartners bildete, damit sie als wissenschaftliche Reserve erhalten und verfügbar blieb.

7.2 Die Entstehung industriegebundener Forschungsprojekte

Industriegebundene Projekte entstanden entweder ausgehend von Anwendungsmöglichkeiten für Forschungsergebnisse der AdW-Institute oder aus Problemen der Industrie, die mit Unterstützung der Forschung gelöst werden sollten. Diese beiden Varianten lassen sich als durch Forschungsergebnisse der AdW ausgelöste Projekte (Variante A) und durch die Industrie ausgelöste Projekte (Variante B) unterscheiden. Für beide Varianten lassen sich die bei der Entstehung von Projekten üblichen Prozeduren summarisch so beschreiben: Die Verhandlungen über die Durchführung von Projekten in den AdW-Instituten begannen meist mit informellen Anfragen und Verhandlungen zwischen den beiden Partnern. Die Kommunikationspartner konnten die betreffende Forschungsgruppe des Instituts und ihre Kollegen in der Industrieforschung, aber auch die Bereichs- oder Abteilungsleiter oder die Direktoren beider Seiten sein. Den Anknüpfungspunkt für die

Kontakte bildeten meist wegen anderer Projekte bereits bestehende Beziehungen. Andere Möglichkeiten einer Kontaktaufnahme waren zum Beispiel Konferenzen oder andere wissenschaftliche Kommunikationszusammenhänge. Meistens wurde bereits in diesen informellen Verhandlungen eine Einigung über die Durchführung des Projektes erzielt. Im Falle einer positiven Entscheidung folgten in der Regel interne Abstimmungsprozesse in den Instituten und informelle Verhandlungen zwischen den Bearbeitern und dem Industriepartner über das Projektdesign. In den folgenden formellen Verhandlungen wurden bei einem solchen konfliktfreien Verlauf lediglich noch die Ergebnisse der informellen Verhandlungen fixiert. Eine größere Rolle spielten formelle Verhandlungen dann, wenn bisher zwischen den Partnern keine Beziehungen bestanden hatten und deshalb zunächst offiziell an die jeweils andere Institution herangetreten werden mußte. Im Falle des Scheiterns der informellen Verhandlungen, das heißt bei einer Ablehnung des angebotenen Projekts durch die Industrie oder das Institut, konnte der abgewiesene Partner versuchen, die Bearbeitung des Projektes auf dem formellen Weg zu erreichen. Diese Möglichkeit wurde aber häufiger durch die Industrie genutzt. Die AdW-Institute waren sich ihrer schwachen Position – man konnte ein Kombinat nicht dazu zwingen, ein bestimmtes Projekt zu finanzieren – durchaus bewußt:

Das war ja unser Problem in der damaligen DDR: Wir mußten immer nachweisen, daß was nützlich ist. Und a priori geglaubt hat man's uns überhaupt nur, wenn es im Westen schon lief. (WO)

Im Falle einer Absage durch einen potentiellen Industriepartner zogen es die Institute deshalb vor, andere Industriepartner zu suchen, die möglicherweise ein Interesse an dem Forschungsprojekt hatten. Wegen der nahezu konkurrenzfreien Produktionsstruktur der DDR war diese Suche allerdings nur selten erfolgreich. Auch die Industriepartner hatten im Falle einer Ablehnung durch die AdW selten die Möglichkeit, einen anderen kompetenten Partner für die Bearbeitung ihrer Probleme zu finden. Sie konnten aber ohnehin ihre starke Verhandlungsposition ausnutzen und im Falle des Scheiterns der direkten Verhandlungen die Bearbeitung der von ihnen gewünschten Projekte über die Hierarchie erzwingen. Dabei wurde dann wie bei der Variante C verfahren, die durch die forschungspolitische Hierarchie aufgelöste Projekte beschreibt. Über die Etablierung dieser Projekte wurde formell, das heißt durch eine offizielle Interaktion zwischen Leitern verschiedener Hierarchieebenen, entschieden. Die den Instituten übergeordneten Leitungsebenen formulierten eine allgemeine Aufgabe und benannten zu-

gleich den Partner in der Industrie, der – wenn er diese Intervention nicht selbst ausgelöst hatte – eine analoge Weisung von seiner übergeordneten Leitung erhielt. Standen die zu bearbeitende Aufgabe und die Kooperationspartner fest, so setzten wie bei den anderen Varianten informelle Verhandlungen über die genaue Formulierung der Projektziele ein.

Variante A: durch die Forschungsergebnisse der AdW ausgelöste Projekte

Die Grundlage solcher Projekte bildeten Anwendungsmöglichkeiten für Forschungsergebnisse, die in der Grundlagen- oder der Anwendungsforschung der Institute deutlich geworden waren. Diese Möglichkeiten wurden durch die Wissenschaftler aus den in Abschnitt 7.1 beschriebenen Gründen im allgemeinen nicht ignoriert, sondern führten zu entsprechenden Vorschlägen, die die Wissenschaftler oder ihre Leiter den potentiellen Partnern in der Industrie unterbreiteten. Die Vorschläge hatten die Etablierung eines industriefinanzierten Projektes zum Ziel, mit dem die Umsetzung der entstandenen Anwendungsmöglichkeit in eine Innovation bei einem Industriepartner erfolgen sollte. Eine auf diese Weise realisierte eigenständige, zunächst von Industriepartnern unabhängige Konzipierung von Projekten bot den Wissenschaftlern die größte Entscheidungsfreiheit in der Wahl industriegebundener Forschungsthemen. Um aber diesen Weg gehen zu können, mußte ein Industriepartner gefunden werden, der den entsprechenden Projektvorschlag akzeptierte. Die Wahrscheinlichkeit dafür war zum einen nicht allzu groß, weil es bei dieser Variante eher unwahrscheinlich war, daß sich das angebotene Projekt auf akute Probleme des Industriepartners bezog – und andere Forschungen wurden immer seltener finanziert. Zum anderen konnten die Bearbeiter einen solchen Weg natürlich nur gehen, wenn sie selbst noch nicht in eine industriegebundene Forschung mit definierten Zielsetzungen eingebunden waren. Sie mußten sich in einer Situation befinden, die alternative Wege für die Fortsetzung der Forschung beinhaltete, das heißt entweder in der Endphase einer industriegebundenen Forschung oder in der haushaltsfinanzierten Forschung.

In der DDR mußte der eigentlich anvisierte Nutznießer des Projektes nicht unbedingt derjenige sein, der das Projekt finanzieren und überführen sollte. So entstanden zum Beispiel in der stofforientierten Grundlagenforschung einer Arbeitsrichtung eines Chemieinstitutes relativ konkrete Anwendungsmöglichkeiten, für die es meist ein frühzeitiges breites Interesse von potentiellen Anwendern in der Industrie gab. Die Aufgabe des Institutes (zunächst der Projektbearbeiter oder des Bereichsleiters) bestand ange-

sichts dieses Interesses darin, einen Herstellerbetrieb zu finden, der auch die Forschungsarbeiten für die Entwicklung des Verfahrens finanzieren würde. Hier deutet sich ein generelles Problem vieler Forschungsarbeiten der AdW an: Häufig entstanden Möglichkeiten für Produktinnovationen, für die es ein großes Interesse bei verschiedenen Anwendern gab. Es war aber mit großen Schwierigkeiten verbunden, Hersteller für die neuen Produkte zu finden. Die potentiellen Hersteller trugen nämlich das Risiko, das mit der Umstellung ihrer Produktion verbunden war, und konnten gleichzeitig aufgrund des Systems der Preisbildung in der DDR nur einen beschränkten Nutzen für sich selbst erwarten.

Die in den Forschungen der AdW entstehenden Möglichkeiten für Anwendungen konnten auch direkt von Industriepartnern aufgenommen werden. Obwohl in diesem Fall der Industriepartner der das Projekt initiiierende Akteur war, war der Gegenstand des Projektes doch eine in der Forschung der AdW entstandene Anwendungsmöglichkeit. Daher werden diese Projekte ebenfalls hier behandelt. Sie entstanden dadurch, daß die Industriepartner die Grundlagenforschung in den für sie relevanten AdW-Instituten, aber auch in den Universitäten und Hochschulen »beobachteten«. Neben der Ausnutzung ihrer Vertretung in diversen Entscheidungsgremien der Forschung – wissenschaftliche Räte der Institute, Räte der Hauptforschungsrichtungen usw. – und der Kontakte früherer AdW-Mitarbeiter, die in der Industrieforschung arbeiteten, ist damit insbesondere die Teilnahme an nationalen, aber auch an instituts- oder bereichsinternen wissenschaftlichen Veranstaltungen gemeint:

[Der Betrieb] hatte Kontakt zu allen wissenschaftlichen Einrichtungen auf dem ...Gebiet, das heißt zu Universitäten und Akademieinstituten. [Der Betrieb] beobachtete, was wird gemacht ... bis man abschätzen konnte, daraus kann man [etwas] entwickeln, das sah erfolgversprechend aus. ... Durch die guten Verbindungen zu den wissenschaftlichen Instituten ... – in besten Zeiten hatten wir 40 Verträge – konzentrierten wir uns auf die ...Entwicklung und vernachlässigten die Vorlaufforschung. ... Aber wir sind selbst in die Institute gegangen und haben mitdiskutiert über die Grundlagenprobleme. (I)

Die Beobachtungsstrategie wurde gewählt, weil die Industriepartner keine eigene Forschung auf den betreffenden Gebieten durchführten, die eine solche Beobachtungsfunktion implizit mit wahrgenommen hätte. Im Falle einer eigenen Grundlagenforschung in der Industrie wären deren Wissenschaftler automatisch in die entsprechenden Kommunikationsnetze eingebunden und damit über die Fortschritte der Forschung informiert gewesen.

Doch auch die Beobachtungsstrategie war nicht voraussetzungslos, sondern erforderte eine erhebliche wissenschaftliche Kompetenz bei denen, die sie realisierten. Entstanden nun in der beobachteten Forschung Anwendungsmöglichkeiten, die für den Industriepartner interessant waren, so wurden den Akademieinstituten entsprechende Angebote unterbreitet. Dies geschah in drei der untersuchten Fälle.

Variante B: durch die Industrie ausgelöste Projekte

Diese Projekte entstanden nicht aus im Forschungsprozeß der Arbeitsrichtungen aufgefundenen Anwendungsmöglichkeiten, sondern aus in der Industrie aufgetretenen Problemen. Die Probleme konnten dabei direkt aus der Produktion, aus der Produktionsvorbereitung oder aus der Forschung und Entwicklung der Industrie erwachsen. Auch die Form des Problem es konnte stark variieren: es konnte sich um ein exakt formuliertes Einzelproblem oder um eine eher unspezifische Nachfrage nach Innovationen handeln.

Eine unspezifische Nachfrage konnte zum Beispiel durch beabsichtigte Investitionen in der Industrie entstehen, wenn der Betrieb daran interessiert war, die neu anfallenden Zwischenprodukte zu verwerten oder eine Anlage auch für andere Produktionen zu nutzen. In einigen Fällen bezog sich der Forschungsbedarf des Industriepartners auf Probleme, die im Zusammenhang mit der laufenden Produktion oder mit Investitionen entstanden. Solche Anfragen trugen meist von vornherein Anwendungs- oder Entwicklungscharakter, sie bezogen sich zum Beispiel auf die Verbesserung von Verfahren im Zusammenhang mit der Rekonstruktion von Anlagen oder auf die Entwicklung neuer Verfahren im Zusammenhang mit Investitionen. Probleme, für deren Lösungen Forschungsarbeiten der AdW-Institute initiiert wurden, entstanden aber nicht nur in der Produktion und Produktionsvorbereitung, sondern auch in Forschungs- und Entwicklungsprozessen der Industrie. Eines der untersuchten Projekte entstand dadurch, daß die Wissenschaftler der Industrieforschung bei der Bearbeitung einer Forschungs- und Entwicklungsaufgabe auf offene Probleme stießen, die sie im Rahmen ihrer Forschung nicht lösen konnten. Da die Wissenschaftler aus der Industrie an der Lösung der Probleme interessiert waren, initiierten sie ein entsprechendes Projekt in einem Institut der AdW, obwohl die Lösung der Probleme nicht unbedingt für die betriebliche Innovation erforderlich war.

In der Regel bezogen sich Anfragen beziehungsweise Vorschläge der Industrie jedoch auf konkrete Produkt- oder Verfahrensinnovationen. Die Formulierung eines Projektvorschlages beziehungsweise einer Anfrage an

Bearbeiter oder an ein Institut der AdW durch die Industriepartner war im allgemeinen mit einem Finanzierungsangebot verbunden. Angesichts der beschriebenen Situation der AdW und der meisten ihrer Institute konnte ein solches Angebot nicht leicht abgelehnt werden. Die vorgesehenen Bearbeiter konnten es allerdings dennoch versuchen. Der Erfolg einer solchen Ablehnung war um so wahrscheinlicher, je attraktiver die von den Bearbeitern offerierte Alternative zu dem ihnen angetragenen Projekt war. Gute Erfolgchancen hatte die Ablehnung eines industriegebundenen Projektes, wenn die Wissenschaftler statt dessen ein anderes industriegebundenes Projekt vorschlugen, denn in diesem Fall war die von ihnen gewählte Alternative gleichermaßen ein Beitrag zur Erfüllung der äußeren Anforderungen. Wollten die angesprochenen Wissenschaftler jedoch statt industriegebundener haushaltsfinanzierte Forschung betreiben, so war ein Erfolg der Ablehnung eher unwahrscheinlich. Er hing dann neben der bereits in Abschnitt 5.4 diskutierten Situation der Struktureinheit beziehungsweise des Institutes bezüglich der Industriebindung vor allem von den wissenschaftlichen Konzepten und von den Machtkonstellationen ab. So war eine Ablehnung industriegebundener Projekte um so leichter, je weniger die Fragestellung des Industriepartners in das Profil des Institutes oder Bereiches paßte. Konnten die Bearbeiter die Differenz zwischen den Inhalten eines Projektes und dem Instituts- oder Bereichsprofil, die mit dem Projekt verbundene Diskontinuität, das Fehlen entsprechender Erfahrungen oder gar Ausrüstungen nachweisen, so waren das sehr starke Argumente für eine Ablehnung. Hier konnten die Wissenschaftler ihre Kompetenz zur Geltung bringen, denn diese Fragen wurden in der Regel nur zwischen ihnen und ihren Kollegen in der Industrieforschung behandelt. Nur diese Akteure verfolgten auf die Projekthinhalte bezogene fachliche Interessen, und nur von ihnen war – vielleicht mit Ausnahme einiger Leiter in den AdW-Instituten – die für die Etablierung des Projektes erforderliche wissenschaftliche Kompetenz zu erwarten. Weil auch ihre Partner aus der Industrie mitunter nicht die erforderliche Kompetenz auf dem betreffenden Spezialgebiet besaßen, waren die Wissenschaftler manchmal die einzigen Akteure, die die Realisierbarkeit von Vorhaben, mögliche Vorgehensweisen, die dafür erforderlichen Zeiträume und den Ressourcenbedarf einschätzen konnten:

Gerade bei reinen G-Themen war es oftmals so, daß wir ... oft gar nicht in der Lage waren, das einzuschätzen. Wir haben uns da nicht reingemischt, wir haben bei der Verteidigung ganz lässig geguckt, ... wir haben die Verteidigung durchgeführt, dann war der Fall für uns erledigt. (I)

Eine aktive Strategie der Ablehnung von Vorschlägen der Industrie bestand darin, den Akteuren im Institut (Bereichs- oder Institutsleitern) eine wissenschaftlich attraktive Alternative der Grundlagenforschung zu offerieren, die entweder einen international beachteten Erkenntnisgewinn oder spätere interessante Anwendungsmöglichkeiten versprach. Da die Bewertungskriterien der Scientific communities institutsintern eine nicht unerhebliche Rolle spielten, konnte eine solche Strategie durchaus Erfolg haben. So erklärte zum Beispiel ein Bereichsleiter im Interview, daß das Anbieten attraktiver Ideen in der Grundlagenforschung in seinem Bereich mit einem ›Recht auf Initiativforschung‹ honoriert wurde. Das war eine für die Wissenschaftler überaus attraktive Regelung, da die sogenannte Initiativforschung nicht schlechthin haushaltsfinanzierte Forschung, sondern deren freieste Form war. Die Initiativforschung wurde zwar im Institutsplan aufgeführt, sie unterlag aber hinsichtlich ihrer Planung, ihres Ablaufes und ihrer Abrechnung kaum irgendwelchen Regelungen.

Die Ablehnung eines Projektes durch die Bearbeiter war jedoch nicht gleichbedeutend mit dem Ende des Entscheidungsprozesses. Die Industriepartner verfügten über erhebliche Einflußmöglichkeiten auf die Entscheidungsprozesse und hätten die Bearbeitung des von ihnen gewünschten Projektes in all den Fällen durchsetzen können, in denen sie die Bedeutung des Projektes für ihre Produktion hätten nachweisen können. Ein typisches Beispiel für Interventionen zur Etablierung von Projekten aus unseren Fallstudien erwuchs aus Problemen in einer bis dahin durch das Kombinat allein bearbeiteten Verfahrensentwicklung. Die Wissenschaftler in der Industrie konnten diese in einem relativ späten Stadium des Entwicklungsprozesses aufgetretenen Probleme nicht lösen. Das Institut lehnte die ihm daraufhin angetragene Bearbeitung des Problemes zunächst ab, weil die Aufgabe wissenschaftlich völlig unattraktiv war. Der Terminplan der Produktionsaufnahme geriet in Gefahr. Daraufhin erschienen der Kombinatdirektor, Vertreter des zuständigen Industrieministeriums, des Ministeriums für Wissenschaft und Technik und des zuständigen Forschungsbereichs der AdW im Institut. Auf einer Krisensitzung wurde festgelegt, daß und wie sich Wissenschaftler des Institutes und anderer Einrichtungen an der Lösung der Überführungsprobleme beteiligen sollten. Binnen weniger Wochen wurde im Institut ein entsprechendes Projekt konzipiert. Diese Aufgabe war schlechthin nicht abweisbar, da die Anfrage des Bearbeiterkollektivs aus dem Kombinat bereits die eigene Hierarchie der Industrie nach oben durchlaufen hatte, auf einer höheren Ebene an die AdW-Hierarchie übergeben und nun von oben wieder an ein AdW-Institut und dort an eine Abtei-

lung ›durchgereicht‹ worden war. Die absolute Priorität der Wirtschaft in der DDR führte dazu, daß die Integration der Wissenschaftler in die Vorbereitung der Leistungsstufe V5 erfolgte.⁴

Variante C: durch die forschungspolitische Hierarchie ausgelöste Projekte

Wenn die forschungspolitische Hierarchie Projekte etablierte, um neuen wirtschaftspolitischen Orientierungen zu entsprechen, so verfuhr sie ähnlich wie im Falle von Interventionen zugunsten der Wirtschaft. So wurde zum Beispiel in Umsetzung der Beschlüsse des Politbüros des ZK der SED und des Ministerrates zur Entwicklung der ›Schlüsseltechnologie Biotechnologie‹ durch die AdW-Leitung mit Vertretern der dafür in Frage kommenden Institute und Kombinate die Etablierung industrieorientierter Forschungsprojekte beraten. Auf einer dieser Beratungen wurde durch die AdW-Leitung für zwei Institute jeweils ein Projekt faktisch angewiesen. Zumindest in einem der beiden Fälle beruhte diese Entscheidung weder auf einem Vorschlag noch auf einer ausdrücklich bekundeten Bereitschaft des Institutes, sondern wurde als Weisung formuliert. Auf der Grundlage dieser Weisung wurde anschließend im Institut ein Projekt ausgearbeitet, das letztlich die beschleunigte Etablierung einer neuen Forschungsrichtung nach sich zog, denn das Institut führte bis dahin keine Forschungen auf dem entsprechenden Gebiet durch. In mehreren Interviews wurde eingeschätzt, daß das Institut Möglichkeiten gehabt hätte, um sich gegen das für die AdW untypische und auch seltene Verfahren der Zuweisung des Projektes durch die Leitungshierarchie zu wehren. Das hätte aber vor allem eine starke Institutsleitung und attraktive Alternativprojekte vorausgesetzt. Beide Voraussetzungen waren nicht gegeben.

Nachdem die Entscheidung über ein neues Projekt in einer der drei beschriebenen Weisen gefallen war, hatten die Bearbeiter in der anschließenden konzeptionellen Arbeit gute Möglichkeiten, ihre Vorstellungen über Forschungsziele und den Projektverlauf durchzusetzen. Ihnen oblag es, einen Vorschlag für Ziel, Ergebnisformen und Lösungswege des Projekts vorzu-

4 Zum Inhalt einer Leistungsstufe V5 siehe Abschnitt 3.3. Die Fragwürdigkeit der Etikettierungen wird daran offensichtlich, daß die entsprechende Aufgabe im Institut als Grundlagenforschung (G-Stufe) eingeordnet wurde. Das Ziel dieser Einordnung bestand einfach darin, einen möglichst variablen Leistungsumfang und eine geringe Verbindlichkeit des Projektes zu erreichen.

legen und vor den Industriepartnern, der Institutsleitung, den Kooperationspartnern und Opponenten zu verteidigen (vgl. Abschnitt 3.3). Das Pflichtenheft⁵ mußte natürlich ausgehend von der vereinbarten Zielstellung und von den Anforderungen des Industriepartners erarbeitet werden. Da diese Anforderungen jedoch häufig noch sehr unscharf formuliert waren und mitunter die bereits erwähnten Kompetenzdefizite auftraten, verfügten die Bearbeiter nicht selten auch in der Formulierung der Projektziele noch über erhebliche Gestaltungsspielräume. Der so entstandene erste Entwurf des Pflichtenheftes wurde meistens in seinen Grundzügen beibehalten. Zwar konnte er in der Verteidigung durch Auflagen modifiziert werden, diese Modifizierungen waren jedoch im allgemeinen nicht sehr umfangreich, so daß die Intentionen der Bearbeiter erhalten blieben. Ein Grund für die häufig beobachtete Zurückhaltung der Industriepartner in dieser Phase war die Gewißheit, im Verlauf der Projektbearbeitung über ausreichende Möglichkeiten einer korrigierenden Einflußnahme zu verfügen.

Ausgangs der Entstehungsphase waren die wesentlichen projektspezifischen Bedingungen, die eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ermöglichten, begünstigten, behinderten oder ausschlossen, implizit oder explizit fixiert. Für alle Projekte lagen zumindest Orientierungen, häufig bereits formelle Vereinbarungen zu den angestrebten Resultaten, dem eingesetztem Personal und zum Zeitrahmen vor. Nur selten Gegenstand expliziter Vereinbarungen, jedoch implizit mit festgelegt waren auch die materiell-technische Ausstattung des Projektes und die Verfahrensweisen der Kooperation. Die Finanzierung durch die Industrie wurde in der Entstehungsphase oder bald danach vereinbart.

Bei der Planung des Projekts kam es stets zur Bildung einer Projektgruppe und zur Entscheidung über den Umfang des durch den Auftraggeber zu finanzierenden Personals. Dabei wurde zunächst beschlossen, wer zu der Projektgruppe gehören sollte. Die Projektgruppen konnten auf verschiedenen Wegen entstehen. Häufig wurden Projektgruppen nicht explizit durch Leitungsentscheidungen gebildet, sondern waren faktisch bereits vorhanden oder entstanden in informellen Abstimmungen. In vielen Fällen wurden die Industrieprojekte durch ganze Arbeitsgruppen oder Abteilungen übernommen, das heißt durch vorgebildete Organisationseinheiten, die Arbeitsrich-

5 Beziehungweise die Pflichtenhefte – größere Projekte, zu denen alle in unsere Untersuchungen einbezogenen gehörten, dauerten mehr als zwei Jahre und bestanden deshalb aus mehreren einzelnen Forschungsaufgaben, für die jeweils vor Beginn der Arbeiten getrennte Pflichtenhefte auszuarbeiten waren.

tungen oder Teilgruppen von Arbeitsrichtungen entsprachen. Im Falle einer nur teilweisen Einbeziehung einer Arbeitsrichtung in die Bearbeitung eines durch sie initiierten Projektes bildeten der oder die Wissenschaftler, die eine Anwendungsmöglichkeit gefunden hatten, das ›Zentrum‹ der Projektgruppe.

Bildete sich die Projektgruppe auf der Grundlage einer Anfrage aus der Industrie, so konnte es auch geschehen, daß die Projektgruppe systematisch zusammengestellt wurde, das heißt, die Leitungen wählten fachlich geeignete Wissenschaftler aus. Erforderlichenfalls konnten der Projektgruppe Kapazitäten für spezielle Dienstleistungen (zum Beispiel Messungen, Gerätebau, chemische Analytik) zugeordnet werden. Wissenschaftler oder Ingenieure aus anderen Bereichen oder Abteilungen stellten dann entsprechend einen Teil ihrer Arbeitszeit für das Projekt zur Verfügung.

Die auf diesem Wege entstandenen Projektgruppen waren bis auf wenige Ausnahmen in die hierarchischen Strukturen des Institutes eingeordnet. Die Funktion eines Projektleiters (des ›Aufgabenverantwortlichen‹) wurde bei kleineren Projekten durch den für das Projekt zentralen Wissenschaftler wahrgenommen. Bei Projekten, die durch ganze Arbeitsgruppen, Abteilungen oder Bereiche bearbeitet wurden, war in der Regel der Leiter der entsprechenden Struktureinheit zugleich Leiter des Projekts.⁶ Nur in einem der von uns untersuchten Fälle wurde für ein bereichs- und institutsübergreifendes Projekt eigens ein Projektleiter eingesetzt. Der mit dieser Aufgabe betraute Wissenschaftler hatte innerhalb der ›normalen‹ Hierarchie nur eine untergeordnete Leitungsfunktion inne, und die Funktion des Projektleiters war nicht mit zusätzlichen Befugnissen gegenüber den anderen Leitern der institutsinternen Hierarchie verbunden. Die Diskrepanz zwischen der Verantwortung für das Gesamtprojekt und den Möglichkeiten einer direkten Einflußnahme führte zu ständigen Konflikten mit der Hierarchie – sowohl innerhalb des Institutes als auch darüber hinaus mit den Kooperationspartnern in einem anderen AdW-Institut.

6 Die damit mögliche Differenz zwischen fachlicher Kompetenz und Funktion des Projektleiters hat in einem unserer Fälle zu erheblichen Konflikten innerhalb der Projektgruppe geführt.

7.3 Die Steuerung der Projektbearbeitung

Im Verlauf der Projektbearbeitung stimmten – bei den nicht oktroyierten Projekten – die Projektziele und die wissenschaftlichen Interessen der Bearbeiter in der Regel überein. Das kann nicht überraschen, da die Projektziele in einem gemeinsamen wissenschaftlichen Diskurs festgelegt worden waren und die Wissenschaftler der AdW in der Wahl der Vorgehensweisen meistens freie Hand hatten. In vielen Projekten waren die konzeptionellen Entscheidungen mit einem Identifikationsprozeß verbunden, in dem auch zunächst von außen vorgegebene Projektziele internalisiert wurden. Die anschließende Arbeit an den Projekten wandelte sich damit von einer Dienstleistung zum ›normalen‹ wissenschaftlichen Alltag.

Im allgemeinen arbeitete jeder Wissenschaftler nur an einem Projekt. Abweichungen hiervon gab es,

- wenn Wissenschaftler auf der Grundlage fachlich arbeitsteiliger Strukturen Beiträge (nicht unbedingt Routinedienstleistungen) zu mehreren Projekten gleichzeitig leisteten, was zum Beispiel bei methodisch orientierten Wissenschaftlern und Gruppen häufiger der Fall war;
- in manchen größeren Arbeitsrichtungen, die mehrere Grundlagen- und Anwendungsprojekte bearbeiteten. Gelegentlich arbeiteten die Wissenschaftler dann relativ unabhängig von der formalen Planung an mehreren industriegebundenen oder haushaltsfinanzierten Projekten mit, und die Projekte waren nur äußerliche formale Strukturen der Planung und Abrechnung, die über komplexe Forschungsprozesse der Arbeitsrichtung gelegt wurden. Ein Beispiel dafür ist die in Abschnitt 6.1 beschriebene Arbeitsrichtung.

In einem der Institute wurden die Wissenschaftler sogar aufgefordert, nicht ausschließlich in einem industrieorientierten Projekt zu arbeiten, sondern noch ein ›Standbein‹ in der haushaltsfinanzierten Grundlagenforschung zu behalten. Damit hatte die Aufforderung zur ›Verbindung von Wissenschaft und Produktion‹, die ja zunächst lediglich die Forderung nach einem ›Sowohl-als-Auch‹ war, ihren Weg von der Forschungspolitik bis hin zum einzelnen Wissenschaftler gefunden und machte nun die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in seiner Forschungsarbeit wahrscheinlich. Solche Orientierungen und Verfahrensweisen bildeten aber in den von uns untersuchten Instituten eher die Ausnahme. Da in der Regel jeder Wissenschaftler nur ein Projekt bearbeitete, mußte eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung im Verlauf der Projektbearbeitung

entweder innerhalb des Projektes oder wenigstens über einen Kommunikationszusammenhang zu den anderen auf diesem Gebiet arbeitenden Wissenschaftlern realisiert werden.

Die Interaktionen zwischen den Projektbearbeitern, ihren Partnern in der Industrie und Akteuren der Leitungshierarchie der AdW folgten einem einheitlichen Muster. Sie wurden durch einen ›Alltagsmechanismus‹, der im folgenden in Anlehnung an Mintzberg (1992: 19–20) als ›gerichtete gegenseitige Abstimmung‹ bezeichnet wird, geprägt. Daneben gab es verschiedene ›Sondermechanismen‹, mit denen entweder in die Projektbearbeitung eingegriffen, und diese unter Umständen radikal verändert werden konnte (Interventionen), oder eine größere Priorität des Projektes für alle Beteiligten erreicht werden konnte. Während der Alltagsmechanismus die inhaltliche Ausrichtung der Projektbearbeitung und damit die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung unmittelbar beeinflusste, konnten Interventionen zwar erhebliche Störungen der Forschung nach sich ziehen, mußten aber keine Auswirkungen auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung haben.

Die *gegenseitige Abstimmung*, das heißt die »Koordinierung von Arbeitsabläufen über einfache informelle Kommunikation« (Mintzberg 1992: 19), spielte in fast allen Projekten eine große Rolle. Gerade Forschungsprojekte sind ja durch die bei Mintzberg beschriebene Situation charakterisiert: »der Erfolg des Unternehmens ... [hängt] in erster Linie von der Fähigkeit der Spezialisten [ab], sich auf ihrem nicht vorgezeichneten Weg untereinander abzustimmen« (ibid.: 20). Die Grundlage der Abstimmungsprozesse bildeten die regelmäßig in kurzen Abständen stattfindenden Kontakte zwischen den Projektbearbeitern und ihren Partnern in der Industrieforschung. Diese Kontakte wurden durch die formalen Erfordernisse der Planung und Kontrolle von Projekten herbeigeführt und durch zusätzliche Ad-hoc-Beratungen ergänzt:

- Für jede Forschungsaufgabe im Rahmen des Gesamtprojektes wurden innerhalb von zwei Jahren eine Eröffnungs- und eine Abschlußverteidigung durchgeführt.
- In dem dazwischenliegenden Kalenderjahr wurde in der Regel ein Zwischenbericht zum Bearbeitungsstand gegeben, um die Erfüllung des Jahresarbeitsplanes nachzuweisen.
- Wurden in einem Projekt mehrere Forschungsaufgaben parallel bearbeitet, so fanden unter Umständen auch mehrere Verteidigungen in einem Jahr statt.

- Die Erfüllung des Jahresarbeitsplanes war Gegenstand einer speziellen Verteidigung am Jahresende.
- Zu Beginn jedes Jahres wurde der gemeinsame Jahresarbeitsplan mittels eines Schriftwechsels in Form der wechselseitigen Übersendung und Korrektur von Entwürfen oder ebenfalls in einer gemeinsamen Beratung erarbeitet.
- Die Übergabe von Zwischenergebnissen oder die gemeinsame Vorbereitung von Pilotversuchen führten zu weiteren Beratungen.
- Darüber hinaus wurden in manchen Projekten ohnehin Beratungen in regelmäßigen Abständen vereinbart, in einigen Projekten sogar zeitweise oder ständig als gemeinsame monatliche Rapporte.

Diese Verfahrensweisen, die in der Regel durch sehr gute persönliche Beziehungen zwischen den Bearbeitern und ihren Partnern in der Industrieforschung zusätzlich gestützt wurden, führten dazu, daß es im gesamten Projektverlauf eine kontinuierliche begleitende Diskussion zwischen den Bearbeitern und ihren Industriepartnern gab. Die Abstimmungsprozesse hatten eine Präzisierung und Feinkorrektur von Zielen und Verfahrensweisen in der Projektbearbeitung zum Ziel und waren der Hauptweg, auf dem die Industriepartner Einfluß auf die Projektbearbeitung nahmen. Die Diskussionen trugen nur in wenigen Fällen einen formellen Charakter. Es kam zwar vor, daß sie von Leitern für Kontrollzwecke oder Grundsatzentscheidungen genutzt wurden und deshalb mit formellen Entscheidungen verbunden waren. Die typische Form dieser Beratungen war jedoch die der wissenschaftlichen Diskussion, in der unter anderem Ergebnisse vorgestellt, Probleme diskutiert und Lösungswege konzipiert wurden. Der Industriepartner hatte in diesen Feinabstimmungen die Möglichkeit,

- Abweichungen vom vereinbarten Ziel, nicht unmittelbar für das Projekt erforderliche Arbeiten und die Verfolgung eigener Ziele durch die Bearbeiter frühzeitig zu erkennen und zu unterbinden,
- anhand übergebener Zwischenresultate den Bearbeitungsstand kritisch zu werten und gegebenenfalls frühzeitig Zusatzarbeiten zur Sicherung der geforderten Leistungsmerkmale zu initiieren,
- Präzisierungen der ursprünglichen Zielstellungen vorzunehmen und damit Kurskorrekturen im Verlauf der Arbeit durchzusetzen.

Die gegenseitige Abstimmung wurde durch die Industriepartner insbesondere dazu genutzt, um ihr Hauptinteresse in der Bearbeitungsphase durchzusetzen: die Übernahme eines möglichst großen Anteils der Entwicklungs-

arbeiten durch die Bearbeiter der AdW. Für die meisten der untersuchten Projekte ist festzustellen, daß sie im Verlauf ihrer Bearbeitung zunehmend Entwicklungscharakter annahmen. Von dieser allgemeinen Tendenz gab es nur wenige Abweichungen. In einem der beschriebenen Fälle (vgl. Abschnitt 6.1) waren die anwendungsorientierten Arbeiten auf die Schaffung von Forschungstechnik konzentriert und zugleich für Entwicklungsarbeiten das Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau als ›Output-Komponente‹ zwischengeschaltet. Dadurch konnten es die Projektbearbeiter vermeiden, selbst Entwicklungsarbeiten für den Industriepartner durchführen zu müssen. In einem anderen Fall kamen die geplanten Anwendungen aus wissenschaftlichen Gründen nicht zustande. In allen anderen Projekten spielten mit zunehmender Dauer solche Arbeiten eine Rolle, die eindeutig dem Bereich der Erzeugnis- und Verfahrensentwicklung zuzurechnen waren:

- Herstellung von Labormustern,
- Aufbau von kleintechnischen Anlagen,
- Maßstabsvergrößerungen für entwickelte Laborverfahren,
- Beteiligung an Pilotversuchen der Industrie,
- Substanzbereitstellungen im Kilogrammaßstab,
- Bearbeitung von Fragen der Rückgewinnung von Einsatzstoffen sowie des Arbeits- und Umweltschutzes.

Diese Arbeiten entsprachen nicht den Forschungsinteressen der Wissenschaftler und wurden deshalb meist ungerne ausgeführt. Aus den in Abschnitt 7.1 genannten Gründen wurden diese Arbeiten allerdings auch selten abgelehnt. Wie erfolgreich die Industrie in der Lage war, Entwicklungsarbeiten zu delegieren und dabei sogar akademieinterne Stoppregeln gegen Entwicklungsarbeiten zu überwinden, und wie selbstverständlich die Wissenschaftler das alles akzeptierten, zeigt die folgende Interviewaussage:

Die Industrie bestand darauf, daß wir hier V2 [Verfahrensentwicklung, vgl. Abschnitt 3.3] bearbeiten. Und eigentlich durften ja Akademieinstitute gar keine V-Stufen bearbeiten. Das war eine Klimmzieherei, wo wir gesagt haben, das muß gemacht werden. Wir können nicht sagen, bis zu dieser Stelle bearbeiten wir das und dann ist Feierabend. Es war eine Stufe erreicht, wo Toxikologie und klinische Untersuchungen abgesichert werden müssen, und dieser Anschluß eben fehlte in der Industrie. *Dann mußten wir eben was dafür tun.* (W1)

Die Industriepartner formulierten in den gemeinsamen Beratungen ihre Fragen, Bewertungen und Forderungen als wissenschaftliche Argumente und Probleme. Aus der Perspektive der Bearbeiter ergaben sich deshalb in

den Beratungen zusätzliche wissenschaftliche Probleme, die zu lösen waren. Auf diese Weise vollzog sich häufig im besten Einvernehmen eine ›minimal invasive Steuerung‹, die aber außerordentlich wirkungsvoll war. Es ist nur folgerichtig, wenn die Industriepartner sich des instrumentellen Charakters der gegenseitigen Abstimmung durchaus bewußt waren, während diese Steuerung in den Interviews durch die Bearbeiter gar nicht als solche reflektiert, sondern als wissenschaftliche Diskussion wahrgenommen wurde:

Also, solange [das erste Projekt] lief, kamen alle Impulse von uns. *Es wurde dann bei den Verteidigungen nur festgestellt, man müßte die und die Frage näher untersuchen*, was passiert, wenn das soundso ist, oder welche Parameter könnten Einfluß haben bei der Maßstabsvergrößerung usw. (W1)

Wegen der beschriebenen Asymmetrie handelte es sich bei den Abstimmungsprozessen um eine besondere Variante der durch Mintzberg beschriebenen gegenseitigen Abstimmung. Die wissenschaftliche Gesprächssituation war zwar symmetrisch oder durch die größere fachliche Kompetenz der Projektbearbeiter in einigen Fällen sogar zu deren Gunsten verschoben. Den Gegenstand der Diskussion bildeten aber ausschließlich die Arbeiten, die die Projektbearbeiter zu leisten hatten. Die Industriepartner waren in der Regel nicht kooperativ in die Projektbearbeitung einbezogen und erbrachten keine eigenen Forschungsleistungen. Ihre Vorgehensweisen und Teilziele konnten mithin gar nicht Gegenstand der Diskussion sein. Andererseits waren sie die Auftraggeber des Projektes und die Beurteilungsinstanz für die Leistungen der Projektbearbeiter der AdW. Diese Asymmetrie der Interaktionssituation führte dazu, daß nahezu ausschließlich die Anpassung von Arbeiten der Projektbearbeiter an die Bedürfnisse der Industriepartner den Inhalt der gegenseitigen Abstimmung bildete, die deshalb genauer als *gerichtete gegenseitige Abstimmung* beschrieben werden kann.

Daß dies alles meist in bestem Einvernehmen geschah, war vor allem zwei Umständen geschuldet. Erstens waren die Projektziele meist zu Beginn der Bearbeitungsphase durch die Bearbeiter internalisiert worden. Das hatte zur Folge, daß sie die von den Industriepartnern als Hindernisse für die Erreichung dieser Ziele charakterisierten Probleme auch tatsächlich lösen wollten, weil die Überwindung der Probleme ihrer Vorstellung von einem Erfolg des Projektes entsprach. Und zweitens bestanden in den meisten Fällen sehr gute, häufig langjährige und mitunter jahrzehntelange persönliche Kontakte zwischen Wissenschaftlern der AdW-Institute und der Indu-

strieforschung, die die gemeinsame Problemsicht und das gemeinsame Bemühen um Lösungen zusätzlich stützten:

Vieles lief eben auf der Basis des »Ich helfe dir, und du hilfst mir« und »Wir machen das, und du machst das« usw. Und die wußten, sie können kommen und umgekehrt. Teilweise ... war das auch eine Deckung für Forschung, die jemand machen wollte. Wer was forschte für jemand, der war auch verpflichtet, bei ›Feuerwehreinsätzen‹ dahin zu fahren. Nicht alle haben das dann so gemacht wie wir, daß wir uns auch das Betriebsproblem zu eigen gemacht haben ...

(W1)

Die gerichtete gegenseitige Abstimmung spielte in allen Projekten eine Rolle, deren Ziel in einer konkreten Überführung bestand. Deshalb bildet bei den Fallanalysen nur das in Abschnitt 6.1 beschriebene Projekt eine Ausnahme: Da keine konkreten Vorhaben bezüglich einer Überführung der Geräte in die Produktion existierten, war das Engagement des Industriepartners gering.

Die Einflußmöglichkeiten des Industriepartners in den gegenseitigen Abstimmungen waren wie in der Entstehungsphase der Projekte durch das wissenschaftlich Mögliche und die fachliche Kompetenz der Industrieforschung limitiert. In zwei unserer Fälle waren die Möglichkeiten der Industriepartner in der Abstimmung durch ein Kompetenzgefälle partiell eingeschränkt, weil entweder Forschungspotentiale auf dem bearbeiteten Gebiet im Kombinat überhaupt nicht existierten oder weil die Industrieforschung so anwendungsorientiert war, daß sie die von ihr mitfinanzierte Grundlagenforschung inhaltlich nicht beurteilen konnte.

Auch die Projektbearbeiter versuchten, den Mechanismus der gegenseitigen Abstimmung für die Durchsetzung ihrer Interessen auszunutzen. Geling es ihnen zum Beispiel nachzuweisen, daß die Bearbeitung der sie interessierenden Fragen für den Projekterfolg unbedingt erforderlich war, so wurden diese Arbeiten durch ihre Industriepartner akzeptiert. Geling dies nicht oder waren die Projektabläufe zu hart kalkuliert und ließen keinen Spielraum für zusätzliche Arbeiten, so konnten die Bearbeiter entweder versuchen, sich innerhalb des Projektes entsprechende zeitliche Freiräume zu schaffen oder die sie interessierenden Forschungen zusätzlich zu den Arbeiten für das Projekt durchführen. Diese Zusatzarbeit nahm in Einzelfällen extreme Formen an, zum Beispiel verwendete ein Wissenschaftler jahrelang den gesamten Urlaub für ›seine‹ Grundlagenforschung.

Sehr selten wurde der Mechanismus der gerichteten gegenseitigen Abstimmung durch die Bearbeiter genutzt, um Druck auf die Industriepartner mit dem Ziel einer schnelleren Überführung auszuüben. Dies war ja ohnehin nur in den wenigen Fällen möglich, in denen der Industriepartner im Verlauf der Projektbearbeitung substanzielle Kooperationsleistungen einzubringen hatte.

Die Bearbeiter und ihre Industriepartner konnten auch außerhalb der gerichteten gegenseitigen Abstimmung versuchen, durch gezielte einzelne Aktionen unter Nutzung von ›Sondermechanismen‹ das Projekt beziehungsweise ihre Ziele begünstigende Bedingungen zu schaffen. Den Hintergrund solcher Bemühungen bildete die Tatsache, daß weder die materiell-technische Ausstattung noch zum Beispiel die Bereitschaft der Industriepartner zur Überführung von Projektergebnissen im Alltag der Projektbearbeitung beeinflusbar waren. Eine zusätzliche Möglichkeit, über die die Akteure jedoch verfügten, bestand darin, *die Priorität der Projekte innerhalb der Hierarchie zu erhöhen*, um entweder gemeinsam bessere Bedingungen für die Projektbearbeitung zu erreichen oder den jeweiligen, als ›bremsend‹ wahrgenommenen Partner zu verstärkten Anstrengungen zu zwingen. Zwei wichtige Möglichkeiten dafür wurden in den Fallstudien beobachtet:

1. *Aufnahme des Projektes in den Staatsplan Wissenschaft und Technik:* Die Aufgaben des Staatsplanes hatten die höchste Priorität und unterlagen, wie bereits geschildert, zugleich einer besonderen Kontrolle. Die Institute waren generell gehalten, Themen von besonderer volkswirtschaftlicher Bedeutung in den Staatsplan Wissenschaft und Technik aufnehmen zu lassen. Für Themen innerhalb wirtschaftspolitischer Programme (Mikroelektronik, Biotechnologie usw.) war zum Beispiel die Aufnahme in den Staatsplan unausweichlich. Neben diesen Regeln, die für bestimmte Forschungsaufgaben die Aufnahme in den Staatsplan zwingend vorschrieben, hatten die Institute aber auch einen Entscheidungsspielraum, das heißt die Möglichkeit, von sich aus Themen für eine Aufnahme in den Staatsplan vorzuschlagen. Die Entscheidung darüber wurde in der Entstehungsphase getroffen, konnte aber im Verlauf der Projektbearbeitung im Sinne einer nachträglichen Aufnahme in den Staatsplan korrigiert werden. Vorteile eines ›Staatsplanthemas‹ konnten in einer gewissen Priorität bei der Versorgung mit Forschungstechnik und Material liegen. Im Falle der unten beschriebenen Terminüberschreitungen (S. 305) wurden, als das Institut als Grund für die nicht termingerechte Erfüllung einer Staatsplanleistung unter anderem auch fehlende

Arbeitsmittel anführte, zusätzliche Westimporte und Westreisen genehmigt, die aus den Reserven der AdW-Leitung finanziert wurden.

2. *Deklaration eines Projektes als ›Wettbewerbsvorhaben‹*, zum Beispiel als ›Parteitagobjekt‹: Die hier stellvertretend für diese Strategie behandelten Parteitagobjekte beinhalteten die Verpflichtung, bis zu einem Parteitag der SED eine bestimmte Leistung zu erreichen. Die Durchführung von Parteitagobjekten war in der AdW ebenso üblich wie in der Wirtschaft. Mitunter wurden Parteitagobjekte auch von der Hierarchie initiiert, die verbreitete Verfahrensweise bestand aber darin, in der Bearbeitung befindliche politisch attraktive (das hieß vor allem: für die Wirtschaft wichtige) Projekte mit guten Erfolgsaussichten als bis zum bevorstehenden Parteitag abzuschließende Parteitagobjekte zu deklarieren beziehungsweise eine absehbare Verkürzung von Bearbeitungsfristen als Parteitagvorhaben auszuweisen. Viele der Verpflichtungen zum Parteitag trugen deshalb einen rein formalen Charakter. In einigen Fällen wurde diese Form jedoch auch als Mittel zur Erreichung spezifischer Ziele ausgenutzt. Auch für Parteitagobjekte war nämlich unter gewissen Umständen eine zusätzliche Versorgung mit Forschungstechnik und Material erwartbar, weil die SED gezielt Mittel einsetzte, um ›Höchstleistungen‹ solcher Art aus Anlaß ihrer Parteitage vorzubereiten. In jedem Fall besaßen die Parteitagobjekte eine außerordentliche Priorität. Sie unterlagen einer zusätzlichen Kontrolle durch die SED-Hierarchie sowie die Hierarchien der AdW und der Industrie. Obwohl sie in relativ großer Zahl existierten und vor ihrer erfolgreichen Realisierung nicht öffentlich bekannt waren, durften Parteitagobjekte nicht scheitern. Häufig wurden deshalb nur ›sichere‹ Projekte zu Parteitagobjekten erklärt, das heißt Projekte, in denen die Ergebnisse bereits vorlagen. Zwei Beispiele aus den Fallstudien sollen die möglichen Vorteile einer Deklaration laufender Projekte als Parteitagobjekte illustrieren.

- In einem Projekt waren im Jahre 1985 die wesentlichen wissenschaftlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines neuartigen Herstellungsverfahrens geschaffen worden, wenn auch die Leistungsparameter noch unbefriedigend waren. Dabei war aber auch deutlich geworden, daß die gerätetechnischen Voraussetzungen für die im Projekt vereinbarte Entwicklung eines kleintechnischen Herstellungsverfahrens im Institut und für die Überführung dieses Verfahrens beim Industriepartner fehlten. Um die Projektziele erreichen zu können und zugleich die Verfahrensentwicklung zu beschleunigen, wurde in

Abstimmung mit der Staatlichen Plankommission ein Parteitagsojekt konzipiert, das die Bereitstellung der ersten Chargen des neuen Produkts bis zum Parteitag im April 1986 zum Ziel hatte. Für die Ausstattung der Forschungsarbeiten wurde eine komplette Gerätelinie für die kleintechnische Herstellung konzipiert und doppelt angeschafft, um die Ergebnisse der Verfahrensentwicklung im Institut direkt an den Industriepartner weitergeben zu können. Damit war ein risikobehaftetes Parteitagsojekt konzipiert worden. Tatsächlich war die Erreichung des Ziels zwischenzeitlich gefährdet, und die ursprünglich vorgesehenen Leistungsparameter wurden nur teilweise erfüllt. Das Projekt wurde aber (natürlich!) als Erfolg abgerechnet. Das wichtigste Ergebnis des Parteitagsojektes bestand jedoch darin, daß die gerätetechnischen Mindestvoraussetzungen für die erfolgreiche Durchführung des Gesamtprojektes geschaffen wurden.

- In einem relativ späten Stadium eines anderen Projektes kam es zu Konflikten zwischen den Bearbeitern der AdW und ihren Partnern in der Industrieforschung auf der einen und den für die Produktion des Industriepartners verantwortlichen Leitern auf der anderen Seite, weil letztere das Projekt vorzeitig beenden und nicht überführen wollten. Daraufhin erklärten die Bearbeiter und ihre Partner in der Industrieforschung das Projekt zum Parteitagsojekt. Nun hätten die Gegner des Projektes ein Parteitagsojekt scheitern lassen müssen – dies allerdings war schlechthin unmöglich. Damit war die Krise überwunden, und das Projekt wurde erfolgreich in die Produktion überführt.

Die Initiierung der beschriebenen Maßnahmen war stets zweischneidig: Die Vorteile mußten damit erkaufte werden, daß sich die externen Kontrollen verstärkten und im Falle des Scheiterns der Projekte härtere Sanktionen drohten. Den Bearbeitern standen jedoch kaum andere Möglichkeiten offen: Eine Ausnutzung der AdW-Hierarchie für die Durchsetzung ihrer Interessen setzte eine gewisse Priorität der Projekte für die Hierarchie voraus.

Interventionen im Sinne äußerer Einwirkungen auf den Verlauf der Projektbearbeitung waren äußerst selten und spielten eine wesentlich geringere Rolle als die Interventionen zur Etablierung von Projekten. Die Zahl der Interventionen war bezogen auf die Gesamtzahl der in den Instituten bearbeiteten Projekte sehr gering. Interventionen konnten jedoch weitreichende institutsinterne Wirkungen haben wie zum Beispiel die Entstehung neuer beziehungsweise das Ende bestehender Arbeitsrichtungen oder der Abbruch ganzer Forschungslinien. Deshalb wurde die ständige Mög-

lichkeit solcher Interventionen wie auch die Wirkungen einzelner Interventionen zur Etablierung von Forschungsprojekten in den Interviews als einer der wichtigsten ›Störfaktoren‹ für die Forschung bezeichnet.

Interventionen waren in der Bearbeitungsphase vor allem deshalb so selten, weil die gerichtete gegenseitige Abstimmung aus der Sicht beider Seiten, das heißt der Projektbearbeiter und der Institutsleitung einerseits und der Industriepartner andererseits, ausgezeichnet funktionierte. Hinzu kam, daß der wichtigste zu Interventionen berechnigte Akteur, die AdW-Leitung, die Institute über formale Vorgaben steuerte und von sich aus kein Interesse an dem inhaltlichen Fortgang einzelner Projekte entwickelte. Lediglich im Falle der Nichteinhaltung der formalen Vorgaben oder im Falle äußerer Anstöße wurde sie aktiv. Zu Interventionen der Institutsleitung in laufenden Projekten kam es auf äußere Veranlassung⁷ oder im Zusammenhang mit internen Auseinandersetzungen um die Priorität von Projekten und Forschungsrichtungen sowie im Zusammenhang mit Strukturveränderungen. Dazu drei charakteristische Beispiele:

1. In einem Projekt konnten wegen verschiedener Schwierigkeiten in der Startphase Staatsplantermine nicht eingehalten werden. Diese Termine wurden außerhalb der AdW durch das Ministerium für Wissenschaft und Technik und auch durch die AdW-Leitung kontrolliert. Mit der Terminüberschreitung wurde zunächst ein Routinevorgang in der AdW-Hierarchie in Gang gesetzt: Der Institutsdirektor hatte die Nichterfüllung der Staatsplanleistung zu begründen und seine Maßnahmen zur Lösung der Probleme zu melden. In der Folgezeit wuchs einerseits der Druck auf das Institut: die Kontrollen wurden verstärkt, und es waren monatliche ›Fortschrittsberichte‹ zum Stand der Arbeiten an den Leiter des Forschungsbereiches abzugeben. Andererseits gab es zusätzliche finanzielle Unterstützung (Devisen), da als Gründe für die Nichterfüllung unter anderem Mängel in der materiell-technischen Ausstattung angegeben wurden. Die unter Druck geratene Institutsleitung reagierte ihrerseits mit einer Intervention: einerseits wurde Druck auf die Bearbeiter

7 Quellen äußerer Einwirkungen konnten zum Beispiel sein: die Leitungshierarchien der AdW oder der Industrie, die Leitungshierarchie der SED, wissenschaftliche Kooperationspartner, potentielle Nutzer der Projektergebnisse. Der Mechanismus der Einwirkungen war stets der, daß Dritte eine ihnen geeignet scheinende Ebene der AdW-Hierarchie ansprachen und gegebenenfalls die Einwirkung auf die Projektbearbeitung über die Hierarchie realisiert wurde.

ausgeübt, der bis zu einer Urlaubssperre für den verantwortlichen Bearbeiter reichte und ebenfalls eine verstärkte Kontrolle einschloß, andererseits gab es eine zusätzliche Unterstützung der Arbeiten durch die Mobilisierung von Experten im Institut und die Etablierung von Parallelarbeiten. Auswirkungen auf die Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung des Projektes hatten diese Interventionen nicht.

2. In einem anderen Projekt wurde Anfang der achtziger Jahre eine im Jahresarbeitsplan mit dem Industriepartner vereinbarte Leistung nicht erbracht. Daraufhin verweigerte der Industriepartner die jährliche Zahlung für das Projekt⁸ und beschwerte sich bei der Institutsleitung. Die Folge war ein erheblicher Druck auf die gesamte Projektgruppe, deren Jahresendprämie⁹ gestrichen wurde, und insbesondere auf den Projektleiter, der sich vor der Institutsleitung zu verantworten hatte. Aus diesem Vorfall sind indirekt Folgen für die Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung des Projektes entstanden: Der Projektleiter räumte von diesem Moment an der buchstabengetreuen Erfüllung der Vereinbarungen mit dem Industriepartner absolute Priorität ein und hielt jüngere, an Grundlagenforschung interessierte Mitarbeiter zu den vereinbarten Arbeiten an und damit von der Grundlagenforschung ab. Das führte zu beständigen Auseinandersetzungen in der Projektgruppe, zumal im Verlauf der Projektbearbeitung die Toleranz des Industriepartners in dieser Frage schließlich größer war als die des Projektleiters.
3. In einem dritten Fall war eine Intervention der Institutsleitung in das Projekt »kaderpolitisch« motiviert. Der Projektleiter wurde für zwei Jahre ausgewechselt, weil ein anderer Wissenschaftler des Hauses Gelegenheit erhalten sollte, sich für eine weitere Karriere zu profilieren. Die Auswirkungen waren hier Reibungsverluste innerhalb des Projektes, nicht aber Veränderungen hinsichtlich der Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung.

Generell bleibt festzuhalten, daß Interventionen Dritter (neben den über die gerichtete gegenseitige Abstimmung miteinander verbundenen Projektarbeitern und Industriepartnern) in den untersuchten Projekten eine Ausnahmerecheinung waren. Sie bezogen sich nie auf den Grundlagen- beziehungsweise Anwendungsorientierung.

8 Die für die Projekte vereinbarte Summe wurde nicht insgesamt bei Vorlage der Ergebnisse, sondern auf der Grundlage einer jährlichen Kalkulation in Jahresraten gezahlt.

9 Die Jahresendprämie war de facto ein dreizehntes Monatsgehalt, dessen Zahlung an die Erfüllung bestimmter Kriterien (zum Beispiel Planerfüllung) gebunden war.

hungsweise Anwendungscharakter oder die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung innerhalb der Projekte. Wie die diskutierten Beispiele zeigen, konnten aber vermittelte Auswirkungen als Konsequenz von Verhaltensänderungen der von Interventionen betroffenen Akteure entstehen. Die wichtigste Einflußnahme auf die Projekte war die der Industriepartner über die gerichtete gegenseitige Abstimmung.

7.4 Der Transfer von Forschungsergebnissen

Die Akteurkonstellationen und Interaktionen in der Transferphase entsprachen weitgehend denen der Entstehungs- und Bearbeitungsphase. Wurde in der Transferphase die Bearbeitung von Projekten beendet, so begann die Konzipierung eines neuen Projektes, und die Mechanismen der Entstehungsphase begannen zu wirken. Wurde dagegen die kooperative Bearbeitung des Projektes fortgesetzt, so behielten die Partner auch die gerichtete gegenseitige Abstimmung bei. Die Projektbearbeiter der AdW und auch ihre Institutsleitungen konnten allerdings in dieser Phase kaum noch Einfluß auf Entscheidungen zum Überführungsprozeß nehmen, da all diese Fragen faktisch autonom im Kombinat entschieden wurden und selbst die Wissenschaftler und Leiter der Industrieforschung häufig nur noch einen geringen Einfluß auf die Entscheidungen hatten. Die Bearbeiter konnten unter diesen Bedingungen die Überführung dadurch befördern, daß sie die durch den Industriepartner als Hindernisse für eine Überführung bezeichneten Probleme ausräumen halfen. Das geschah durch die freiwillige Übernahme von Arbeiten zur Lösung von im Überführungsprozeß entstandenen Problemen, die dann allerdings reinen Entwicklungscharakter trugen.

Ich war natürlich interessiert an der Durchbringung des Verfahrens und habe mich dieser Aufgabe gestellt. Aber innerlich war ich an der Strecke nicht so begeistert beteiligt ... (W1)

Über die solcherart erweiterte Mitarbeit hinaus konnten die Bearbeiter und ihre Institutsleitungen versuchen, über die Hierarchie Druck auf eine Beschleunigung der Überführung auszuüben. Das war möglich, weil diese Forderung einem starken Interesse sowohl der forschungspolitischen als auch der wirtschaftspolitischen Hierarchie entsprach. Eine weitere, durch die Bearbeiter und die Institutsleitungen vielfach bewußt verfolgte Strategie bestand darin, die Partner (insbesondere die verantwortlichen Leiter) in

der Industrie zu Mitinhabern der in der AdW erarbeiteten Patente zu machen: » ... wenn sie damals nicht die Industrie an dem Patent beteiligt haben, waren die Aussichten auf Überführung praktisch gleich Null« (W1). Mit dieser Strategie wurde ein persönliches finanzielles Interesse der für die Überführung wichtigsten Personen geweckt. Auch die Anreize für die Erarbeitung von Umgehungspatenten entfielen, wenn die Industriepartner bereits an den Patenten der AdW beteiligt waren.

Eine besondere Rolle innerhalb der Abstimmungsprozesse spielte die *Abschlußverteidigung der Projekte*. Anders als die meisten Beratungen in der gegenseitigen Abstimmung trug sie einen stark formellen Charakter. In ihrem Umfeld gab es Verhandlungen und Entscheidungen über den Fortgang des Überführungsprozesses und die Beteiligung der beiden Partner an weiteren Arbeiten. Nicht in allen Fällen war die Entscheidung über das Schicksal des Projektes jedoch an diese Abschlußverteidigung gebunden, sie konnte im Falle eines Abbruches auch ad hoc, das heißt auf Jahresabschlußverteidigungen, auf Eröffnungsverteidigungen oder in speziellen Verhandlungsprozessen fallen oder mitgeteilt werden. Als Abschlußverteidigung des Projektes fungierte die Abschlußverteidigung der letzten mit dem Industriepartner vereinbarten Forschungsaufgabe. Die Positionierung dieser Verteidigung innerhalb des gesamten Entwicklungs- und Überführungsprozesses differierte zwischen den einzelnen Fallstudien sehr stark: die Arbeiten in dem abzuschließenden Projekt trugen in einigen Fällen noch Grundlagencharakter, in anderen Fällen Anwendungs- oder bereits reinen Entwicklungscharakter. Wie die Abschlußverteidigung im Überführungsprozeß positioniert war, hing vor allem von den tatsächlichen Chancen eines erfolgreichen Transfers ab. Stand ein solcher Transfer in Aussicht, so war der Industriepartner an einer möglichst weit in die Produktionsvorbereitung hineinreichenden Leistung der Wissenschaftler der AdW interessiert. In diesem Falle konnte er die Abschlußverteidigung benutzen, um weiterführende Arbeiten zur Unterstützung des Überführungsprozesses oder zur besseren Anpassung des Ergebnisses an seine Bedürfnisse zu initiieren. So konnte der Industriepartner die Abschlußverteidigung des Projektes zum Beispiel nutzen, um Auflagen zur Nachbesserung der Projektergebnisse zu formulieren, die sich auf Qualitätsparameter oder Zusatzleistungen bezogen. Da solche Forderungen bei der Abschlußverteidigung der Projekte mit der Bezahlung der Leistung verknüpft werden konnten, verfügte die Industrie über ein wirksames zusätzliches Druckmittel.

Die Abschlußverteidigung war zugleich die formelle Entscheidung über die Erfüllung des zwischen Institut und Industriepartner geschlossenen Lei-

stungsvertrages. Außerdem mußte der Industriepartner anlässlich dieser Abschlußverteidigung Aussagen zur weiteren Überführung der Forschungsergebnisse machen. Die Arbeit der Projektgruppe wäre zu diesem Zeitpunkt als beendet zu betrachten gewesen, und lediglich die Mitwirkung bei der Überführung wäre noch Gegenstand der Verhandlung gewesen. Da sich jedoch beide Partner einem starken Druck hinsichtlich erfolgreicher Überführungen ausgesetzt sahen, wurde mit einer solchen Abschlußverteidigung die Kooperation im Überführungsprozeß nur selten vollständig beendet. Nur in Ausnahmefällen – zum Beispiel bei oktroyierten Projekten – war die AdW nicht an einer weiteren Mitarbeit interessiert.

Eine weitere Besonderheit der Interaktionen in der Transferphase war der Personalaustausch zwischen Industriepartner und AdW-Institut. Ein solcher ›Kaderaustausch‹ fand vereinzelt bereits in der Bearbeitungsphase statt. Er diene im wesentlichen zwei Zielen. Erstens sollte das AdW-Institut besser über die konkreten Bedingungen beim Industriepartner, an die die zu erarbeitende Problemlösung angepaßt werden mußte, informiert werden. Zweitens wurde Know-how über die erarbeitete Lösung zum Industriepartner transferiert, um den Überführungsprozeß zu beschleunigen und zu vereinfachen. In der Transferphase spielte insbesondere das letztgenannte Ziel eine große Rolle. Personal wurde dabei in beiden Richtungen ausgetauscht, das heißt, es kam sowohl zu Aufenthalten von Wissenschaftlern aus der Industrie in den AdW-Instituten zum Zwecke der Einarbeitung in die entwickelten Verfahren als auch zu Aufenthalten von Wissenschaftlern der AdW ›vor Ort‹ in den Betrieben, um die Anlaufphase der Produktion zu unterstützen.¹⁰

Eine besondere Relevanz gewannen in der Transferphase die bereits in der Bearbeitungsphase geltenden Regeln zur Kontrolle der Publikations-

10 Dem Austausch von Personal wurde durch die AdW-Leitung insbesondere wegen der erstgenannten Zielstellung große Bedeutung beigemessen: Es wurde angestrebt, durch längerfristige, nicht problemorientierte Arbeitsaufenthalte von Wissenschaftlern der AdW in der Industrie das Verständnis der Institute für die Situation und die Probleme der Industrieforschung zu verbessern. Diese Form eines längerfristigen Austausches spielte jedoch insgesamt eine untergeordnete Rolle. Häufiger kam es dagegen vor, daß Wissenschaftler aus der Industrie endgültig an die AdW wechselten. Die Gründe für die Drift der Wissenschaftler in Richtung Akademie lagen in besseren Arbeitsbedingungen (und besseren sozialen Bedingungen), interessanteren Arbeitsaufgaben (mehr Selbstbestimmung) und meist auch einer besseren Bezahlung. Erschwert wurde jede Art von Personalbewegung (befristet oder unbefristet) durch das Fehlen freier Stellen und von entsprechend verfügbarem Wohnraum.

tätigkeit durch die Industriepartner. Die Beziehungen der AdW und der Universitäten zur Wirtschaft waren generell so geregelt, daß letztere das Recht hatte zu entscheiden, ob Publikationen ihre Interessen verletzen und deshalb zu unterbleiben hatten. Die in allen Projekten geltenden Regeln sahen vor, daß alle in einem industriegebundenen Projekt entstehenden Publikationen dem Industriepartner vorzulegen waren, der sie dann insbesondere durch seine Patentabteilung einer Prüfung unterziehen ließ. Die in den Projekten geübten Praktiken des Umgangs mit dieser Regelung waren allerdings sehr unterschiedlich. Die Bearbeiter nahmen immer dann nur geringe Einschränkungen wahr, wenn die Ergebnisse frühzeitig patentiert worden waren und danach Publikationen möglich waren. Unter diesen Bedingungen war der Industriepartner zwar noch eine Kontrollinstanz, griff jedoch praktisch nicht mehr ein. Es gab aber auch Projekte, die eine sehr lange Phase eingeschränkter Publikationsmöglichkeiten aufwiesen. Wenn die Prüfung der Patente nach ihrer Anmeldung zunächst verzögert wurde (durch die sogenannte ›Druckaussetzung‹), so konnten sie durch Publikationen gefährdet werden. Eine solche Druckaussetzung wurde häufig dann vorgenommen, wenn absehbar war, daß bis zur Produktionsaufnahme noch einige Zeit vergehen würde, man aber den Inhalt der Patente geheimhalten wollte. Auf diese Weise entstanden im ungünstigsten Fall für die Bearbeiter Fristen von fünf und mehr Jahren, während derer sie ihre Ergebnisse nicht publizieren durften.¹¹

Die Projektbearbeiter konnten die Aussichten auf Genehmigung ihrer Publikationen dadurch deutlich verbessern, daß sie gemeinsam mit den Wissenschaftlern aus der Industrie publizierten. Dann gab es einerseits ein Interesse des Industriepartners, der als Firma mit genannt wurde, an der Publikation. Andererseits entwickelten die Wissenschaftler aus der Industrieforschung ein persönliches Interesse daran, daß die Publikation erscheinen konnte, und setzten sich sowohl für die Beschleunigung als auch für einen positiven Ausgang des Genehmigungsverfahrens ein.

11 Als ein Institut Ausrichter eines regionalen Symposiums der RGW-Länder zu einem Thema seiner industriegebundenen Forschung geworden war, wurde durch den Industriepartner nur etwa ein Drittel der vorgesehenen Beiträge genehmigt. Da das Symposium über die Vorträge hinaus vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten bot, versammelte der Institutsdirektor vor Beginn des Symposiums die mit den geheimzuhaltenden Arbeiten befaßten Wissenschaftler und legte fest, was sie ihren Gästen über ihre Arbeit mitteilen durften.

Neben den Interaktionen und den Einflußmöglichkeiten der Partner bedarf auch der *Transfererfolg* der untersuchten Projekte einer eingehenderen Analyse. Die mit dem Transfererfolg verbundenen Probleme gehören nur auf den ersten Blick nicht zur Problematik der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Tatsächlich sind sie aus zwei Gründen relevant für die Integration. Erstens sollte sich eine erfolgreiche Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in Innovationen niederschlagen. Aus der unzureichenden Innovationstätigkeit der Wirtschaft könnte also umgekehrt auf eine in weiten Bereichen nicht gelungene Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung geschlossen werden (vgl. Abschnitt 1.1, S. 32). Wir können diese Hypothese jedoch widerlegen und zeigen, daß die spezifische Situation der Industrie der DDR und der Wirtschaftsmechanismus zu einer weitgehenden Entkopplung des wissenschaftlichen Erfolges der Projekte vom Transfer- und Innovationserfolg geführt haben. Zweitens war der Transfererfolg mit der Struktur der Entscheidungssituation der Projektbearbeiter bezüglich einer Fortsetzung alter beziehungsweise der Aufnahme neuer Forschungsarbeiten verbunden. Deshalb gab es zumindest einen mittelbaren Einfluß der verschiedenen Varianten erfolgreicher und gescheiterter Transfers auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Die analysierten Projekte wiesen erhebliche Unterschiede in der Form und im Erfolg des Transfers auf. Von einem erfolgreichen Transfer wird im folgenden nur dann gesprochen, wenn eine Übergabe der Forschungsergebnisse an den Industriepartner stattgefunden hat und durch den Industriepartner anschließend eine erfolgreiche *betriebliche Innovation*, das heißt die Realisierung eines neuen beziehungsweise veränderten betrieblichen Produktionsprozesses, realisiert wurde. Das muß deshalb betont werden, weil eine nicht seltene ›Transfer‹-Variante aus einer Art von ›internem Transfer‹ bestand, bei dem die AdW in ihren Technika oder zum Beispiel im Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau die Produktion der von ihr entwickelten Erzeugnisse in Kleinserie realisierte.

Hinsichtlich des Erfolges und der Form des Transfers können folgende Varianten unterschieden werden: Erstens gab es erfolgreiche Transfers im eben definierten Sinne (Variante A). Bei diesen erfolgreichen Transfers konnte es zu einer Beendigung der Kooperation mit den Bearbeitern der AdW kommen, aber auch eine Fortsetzung der Kooperation war nicht ausgeschlossen. Zweitens gab es eine Vielzahl gescheiterter Transfers (Variante B). Wie bereits angedeutet, sollen hierunter nicht nur die Fälle subsumiert werden, in denen die Überführung abgebrochen und die Kooperation

beendet wurde. Diese Fälle (B1) waren im Spektrum der untersuchten Projekte eher selten. Häufiger wurden Projekte umorientiert (B2), das heißt, es wurde ein neues Ziel für einen anderen, späteren Transfer durch den Industriepartner formuliert. Eine dritte Variante gescheiterter Transfers, die in den achtziger Jahren an Bedeutung gewann, wird als ›alternativer Transfer‹ (B3) diskutiert. Damit sind die Überführung der Projektergebnisse in eine Produktion innerhalb der AdW (›interner Transfer‹) oder der Verkauf der Ergebnisse an ausländische Interessenten als Patent oder Lizenz gemeint.

Variante A: erfolgreiche Transfers

Im Sinne der oben getroffenen Vereinbarung waren unter erfolgreichen Transfers alle die Überführungen zu verstehen, die zu einer Produktionsaufnahme beim Industriepartner führten. Die meisten der in den Fallstudien gefundenen erfolgreichen Transfers verdankten ihren Erfolg einer ›sicheren‹ Investitionssituation: Entweder waren keine größeren Investitionen erforderlich, oder die Investitionen waren unabhängig von den Forschungsarbeiten und zum Teil vor ihnen geplant und realisiert worden. In einem Fall realisierte das Institut selbst kurzerhand die Investition für eine kleintonnige Produktion: die Produktionsanlage wurde im AdW-Institut gebaut, getestet, zur Einarbeitung der Mitarbeiter des Industriepartners genutzt, abgebaut und beim Industriepartner wieder aufgebaut.

Bei den meisten erfolgreichen Transfers verblieben die Bearbeiter bis zur Produktionsaufnahme im Überführungsprozeß. Das erklärt sich aus den in dieser Frage teilweise übereinstimmenden Interessen und aus den entsprechenden Einflußmöglichkeiten des Industriepartners. Überraschend ist jedoch, daß in einigen Projekten die Arbeiten auch nach dem Beginn der Serienproduktion unter Bezug auf diesen Produktionsprozeß fortgesetzt wurden. Solche Arbeiten bezogen sich entweder inhaltlich oder nur formell auf den etablierten Produktionsprozeß. Im Falle eines inhaltlichen Bezuges beinhalteten die Arbeiten eine Erzeugnis- oder Verfahrensverbesserung. Danach bestand in einigen Fällen tatsächlich ein Bedarf. So wurden in einem Fall der Reihe nach drei Typen eines neuen Produkts entwickelt und überführt, wobei erst der Typ III dem internationalen Niveau entsprach. Die Fortsetzung der Industrieverbindung war in diesem Fall mit einer Orientierung der Bearbeiter auf Entwicklungsarbeiten verbunden. In einem anderen Fall wurde zwar formell Erzeugnis- und Verfahrensverbesserung als Ziel angegeben, die Fortsetzung der Industriefinanzierung war aber vielmehr als eine Honorierung der sehr guten Leistungen in dem Projekt aufzufassen. Man

wollte durch die Industriefinanzierung die Grundlagenforschung unterstützen, die die Innovation hervorgebracht hatte, ohne daß man sich von der Fortsetzung der Grundlagenforschung unmittelbar eine gleichwertige Innovation erhoffte. Die Bearbeiter erhielten auf diese Weise erhebliche Freiräume für eine selbstbestimmte Grundlagenforschung. In zwei anderen Projekten wurde die Zusammenarbeit nach einer erfolgreichen Überführung tatsächlich beendet. Die Ursache dafür dürfte darin gelegen haben, daß die Bearbeitergruppen beider Projekte innerhalb der Forschung ihrer Arbeitsrichtung mehrere Projekte parallel bearbeitet hatten, so daß von ihrer Seite ein Interesse an der tatsächlichen Beendigung der überführten Projekte bestand. Eines der beiden Projekte war außerdem ein auf eine externe Intervention hin entstandenes und wissenschaftlich unattraktives Projekt, das so schnell wie möglich ›abgearbeitet‹ werden sollte.

Variante B: gescheiterte Transfers

B1: Ein Scheitern des Transfers in Form eines *vollständigen Abbruches* sowohl des Projektes als auch der Industriefinanzierung haben wir in zwei Fällen gefunden. In einem Fall lag die Ursache für das Scheitern des Transfers bei Dritten, und zwar bei Kombinat, die mit dem Industriepartner in der Überführung kooperieren sollten, dies aber nicht taten. In einem anderen Fall waren die Chancen für den Erhalt überführungsfähiger Ergebnisse nach mehrjähriger erfolgloser Suche nur noch sehr gering. Außerdem hatte der Industriepartner das Interesse an dem Projekt verloren, da die entsprechende Investition nicht realisiert wurde. Der Abbruch der Industriebindung gestattete den Bearbeitern die Fortsetzung der Grundlagenforschung, die sie im Verlauf der Projektbearbeitung begonnen hatten, weil das Projektziel anders nicht erreichbar schien. Zugleich begann eine intensive Suche nach Industriepartnern, die die Forschung zu in dem Projekt entstandenen Anwendungsmöglichkeiten finanzieren konnten. Diese Suche hatte jedoch keinen Erfolg.

B2: Die *Umorientierung von Projekten* als eine zweite Variante gescheiterter Transfers entsprach hinsichtlich des Schicksals der ursprünglichen Projektziele dem vollständigen Abbruch; sie vollzog sich dann, wenn das ursprüngliche Transferziel entfiel oder auf unbestimmte Zeit zurückgestellt wurde. Die Umorientierung wird hier deshalb als gesonderter Typ behandelt, weil sie im Unterschied zu vollständig abgebrochenen Projekten durch eine Fortsetzung der Industriebindung und durch den Versuch, die neuen

Forschungen an die bisherigen Arbeiten anzuschließen, charakterisiert war. Sie ist letztlich eine typische Begleiterscheinung der langjährigen ›monogamen‹ Beziehungen zwischen Arbeitsrichtungen und ihren Industriepartnern. In einem unserer Projekte (vgl. ausführlich Abschnitt 6.2) fand deshalb eine Umorientierung statt, weil die Überführung nach mehrjähriger Forschung noch immer mit einem erheblichen Risiko behaftet war und der Industriepartner dieses Risiko nicht tragen wollte. Außerdem hatten zentrale wirtschaftspolitische Beschlüsse die Prioritäten im Produktionsprofil des Industriepartners grundlegend verändert. Aus diesen beiden Gründen wurde das ursprüngliche Überführungsvorhaben aufgegeben. Aus dem Bewußtsein heraus, daß die Grundlagenforschung an der AdW gefördert werden müsse,¹² und um die als sehr leistungsfähig eingeschätzte Gruppe weiter zu unterstützen, wurden die Beziehungen nicht abgebrochen. Das Projekt wurde auf eine langfristig zu lösende Aufgabe umorientiert – was allerdings mit einer Reduzierung der Industriefinanzierung verbunden war. Die Umorientierung eines zweiten Projektes hing paradoxerweise nicht mit dem Ausbleiben, sondern mit der Realisierung einer Investition zusammen. Diese Investition erfolgte zwar für den in dem Projekt bearbeiteten Produktionsprozeß, es wurde jedoch eine Anlage errichtet, die die in langjähriger Kooperation der Forschungsabteilung des Kombines mit der AdW erreichten Ergebnisse nicht benötigte, weil sie auf einem anderen Verfahrensprinzip beruhte. Die folgende Beschreibung der Investitionsentscheidung illustriert die Situation der Industrie:

So, und nun gab es ja im alten DDR-Apparat Wirtschaftsstrategien, die wurden über Nacht gemacht. Und irgendwann kriegten dann Wyschofski¹³ und Günther Mittag und wie sie alle hießen die Information: »Also, das ... Geschäft ..., das ist ja ganz rentabel, und da gibt es auch ein paar Forschungsarbeiten mit der SU, ist auch gut und schön, aber die Realisierung einer Achtzigtausend-Tonnen-Anlage, die liegt in den Sternen. ... Und irgendwann ... wurde in einer Nacht-und-Nebel-Aktion gesagt: »Gut, alles gut und schön, aber wenn wir eine Anlage, ... eine neue brauchen, nicht eine größere, dann müssen wir eben doch

12 Diese Haltung führte aber meist lediglich dazu, daß von der Förderung unmittelbar produktionsrelevanter Forschung zur Förderung langfristig produktionsrelevanter Forschung übergegangen wurde. In unserem Beispiel betraf die neue Aufgabe ungeklärte wissenschaftliche Voraussetzungen für eine in ihren Konturen verhältnismäßig gut bekannte Anwendung.

13 Günter Wyschofski war seit Mitte der sechziger Jahre Minister für Chemische Industrie der DDR.

eine Lizenz nehmen.« So, und da wurde eben entschieden, daß eine Lizenz genommen wird, und darüber brauchen wir überhaupt nicht zu diskutieren, das war so. Es wurde eine Lizenz genommen. Was da war mit der Akademie, und wieviel Geld, das interessierte doch da überhaupt keinen, das war doch völlig unwichtig. (I)

Aufgrund der veränderten Situation teilten die Industriepartner mit, daß die Arbeiten zum bisherigen Forschungsthema eingestellt werden müßten. Sie boten an, die Gruppe weiter zu finanzieren, wenn sie sich mit Problemen der Importanlage beschäftigte. Die Bearbeiter lehnten das Angebot nicht ab. Als Motiv dafür wurde genannt, daß die Gruppe einen erheblichen Beitrag zur Industriefinanzierung des Bereiches leistete und eine Absage eine dramatische Reduzierung der Industriebindung nach sich gezogen hätte.

B3: Die in Kapitel 4 und 5 beschriebenen Interessenlagen der AdW-Leitung und der Institute führten dazu, daß im Falle eines Scheiterns des Transfers in der Regel nach *Alternativen* gesucht wurde. Die wichtigsten Alternativen waren eine Realisierung der Produktion innerhalb der AdW und ein Verkauf der Ergebnisse in das westliche Ausland in Form von Lizenzen. Die Realisierung einer Produktion innerhalb der AdW war natürlich nur dann möglich, wenn es sich um Kleinserien beziehungsweise geringe Stoffmengen handelte. Gerade im Fall der Kleinserien scheiterten aber die Transfers in die Industrie relativ häufig, weil die Kombinate an hochspezialisierter Kleinserienproduktion ökonomisch nicht interessiert waren und kleine oder mittlere Unternehmen für eine solche Produktion in der DDR kaum existierten. Dieses Problem spielte für viele Akademieinstitute eine Rolle:

Natürlich hat die Industrie angeblich ökonomisch immer bewiesen, daß die Herstellung von kleinen Serien nicht Aufgabe der Industrie ist, sondern Aufgabe der AdW. Unsere Idee, daß Kleinbetriebe dafür zuständig sind, ist immer bekämpft worden. Wir haben viel unternommen, solche Kleinbetriebe zu fördern, aber es ist nie dazu gekommen, weil es ja diese große Theorie von Mittag gab, große Kombinate usw. Also, das war der Grund, warum die Akademie auch immer gedrängt wurde und die Akademieleitung das natürlich auch voll weitergegeben hat: Muster zu bauen, Kleinserien usw. (W1)

In einem Projekt (vgl. Abschnitt 6.1) wurden Entwicklungs- und Produktionsaufgaben durch das Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau der AdW wahrgenommen, das Geräte und Komponenten im Umfang bis zu 100 Stück herstellte und verkaufte. Als der Industriepartner die Absatzmöglichkeiten sah, versuchte er, die Herstellung zweier Gerätetypen selbst

zu übernehmen. Beide diesbezügliche Versuche scheiterten – aus der Sicht der AdW an der unzureichenden Flexibilität des Kombines.

In einem anderen Projekt kam es gleichzeitig zu einem inneren Transfer und zu einer gewissen Umorientierung des Projektes. Das Projekt wurde nach dem Vorliegen einer ersten überführungsfähigen Lösung mit dem Ziel einer thematischen Ausweitung fortgesetzt. Ein weiterer wichtiger Grund für die Fortsetzung bestand jedoch darin, daß der Industriepartner die Ergebnisse nicht überführen konnte, weil die Investitionen für eine erforderliche neue Produktionsanlage nicht realisiert worden waren. Das Institut übernahm deshalb die Überführung seiner Ergebnisse selbst. Das Verfahren wurde in die Pilotanlage des Institutes überführt und dort als ›Forschungsproduktion‹ und als Forschungsaufgabe ›Rationalisierung des Verfahrens‹ (als A-Stufen!) behandelt. Diese Überführung wurde durch den Industriepartner finanziert, der sich ebenfalls an der Finanzierung der Pilotanlage beteiligte.

Eine andere Variante des ›alternativen Transfers‹ beinhaltete einen Verkauf der Ergebnisse als Patent oder Lizenz. Da es in der DDR wegen der durch das Planungs- und Bilanzierungssystem angestrebten Vermeidung von Konkurrenz häufig nur einen einzigen für die Projektergebnisse und die damit mögliche Innovation zuständigen Produktionsbetrieb gab, wurde ein solcher Verkauf von Know-how zumeist mit ausländischen Partnern (aus sozialistischen oder westlichen Ländern) realisiert. Diese Transfervariante ist in den Fallstudien nicht aufgetreten. Aus den ausgewerteten Dokumenten geht jedoch hervor, daß sie eine nicht zu unterschätzende Rolle spielte. So wurden in einem im Jahre 1988 für die Klasse Chemie der Gelehrtengeellschaft der AdW erarbeiteten Material »Wichtigste Fragen zu bisher ungelösten Überführungsproblemen auf dem Gebiet der Hauptforschungsrichtung Anorganische Chemie« im Anhang neun Beispiele ungelöster Überführungsprobleme genannt (Kolditz 1988). In zwei der Fälle hatte ein Patent- beziehungsweise Lizenzverkauf stattgefunden, in einem Fall liefen gerade Lizenzverhandlungen und in zwei weiteren Fällen wurden Lizenzangebote an ausländische Partner erwogen. Solche Lizenzverkäufe wurden im Falle des Scheiterns eines Transfers innerhalb der DDR durch die Institute angestrebt, da sie die günstigste Variante darstellte, mit der die Institute ihre Planaufgabe für die Erwirtschaftung von Devisen, das heißt für den bereits beschriebenen ›immateriellen Export‹, erfüllen konnten. Die Lizenzverkäufe wurden jedoch gerade im Falle gescheiterter Transfers dadurch erschwert, daß für die angebotenen Verfahren in der DDR keine Referenzanlagen existierten.

Abb. 7-1 Auszug aus einer »Auflistung bestehender Überführungsprobleme« (anonymisiert)

Auflistung bestehender Überführungsprobleme			Anlage 3
Bezeichnung der Leistung /Aufg.Nr./ Planungsebene (ZF, ZO, IF)	Ursachen der nicht gesicherten Über- führung	Volksw. Auswirkungen der Nicht- bzw. verzögerten Überführung	Notwendige Maßnahmen zur ökonomischen Verwertung
1	2	4	3
[Redacted] Aufg.Nr. 0589 IF	Fehlende Termin- entscheidungen in [Redacted]	Verzögerung NSW-Import- ablösung 1 MioDM/a im [Redacted] Keine [Redacted] mittel- bereitstellung für viele Anwender	Realisierung der vorgesehenen Über- führung im [Redacted]

Die hier beschriebenen Transferprobleme zeigen, wie die Überführungsschwäche der Industrie zu einer zunehmenden Anwendungsorientierung der AdW als Ganzes führte. Auf der Ebene der Projekte vollzog sich diese Anwendungsorientierung durch die mehrjährige Bindung der Bearbeiter an Entwicklungs- und Produktionsprobleme. Durch diese Bindung konnte eine Trennung ganzer Projektgruppen und Arbeitsrichtungen von der Grundlagenforschung bewirkt werden, die, wenn sie über einen gewissen Zeitraum andauerte, irreversibel werden konnte (vgl. hierzu auch Kapitel 8).

Um angesichts der immer seltener gelingenden Überführungen dem wachsenden politischen Druck zu begegnen, versuchte die AdW nachzuweisen, daß die sich in den achtziger Jahren häufenden Überführungsprobleme nicht in ihrem Verantwortungsbereich verursacht wurden. Dies geschah unter anderem dadurch, daß die Institute in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre ihrem Jahresbericht eine »Liste bestehender Überführungsprobleme« beilegen mußten. Ein Beispiel für eine solche Liste aus dem Jahresbericht eines Instituts zeigt Abbildung 7-1.

Die Beschreibung der Interessen und Interaktionen bei der Etablierung und Bearbeitung industriegebundener Projekte in diesem Kapitel gestattet nun eine Antwort auf die Frage, warum trotz einheitlicher hierarchischer Leitungsstrukturen (Abschnitt 3.1), gleicher formaler Verfahren (Abschnitte 3.2 bis 3.4) und darauf aufbauender Standardprozeduren (Abschnitte 7.2 bis 7.4) in den Instituten eine große Vielfalt von Formen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beobachtet wurde. Die beschriebenen einheitlichen Prozeduren führten deshalb nicht zu einem standardisierten »Output«, weil ihr »Input« erheblich variierte. Die Interessen und Einflußmöglichkeiten der beteiligten Partner – und auch die wissen-

schaftliche Ausgangssituation – unterschieden sich von Fall zu Fall erheblich und ließen in den formalen Strukturen und aus den einheitlichen Prozeduren jeweils spezifische Projektziele, Arbeitsbedingungen und Einflußmöglichkeiten für externe Akteure entstehen, die wiederum eine große Bandbreite an Integrationsvarianten hervorriefen. Daß und warum hinter dieser Formenvielfalt dennoch typische Muster der Integration standen, wird im folgenden Kapitel deutlich werden.

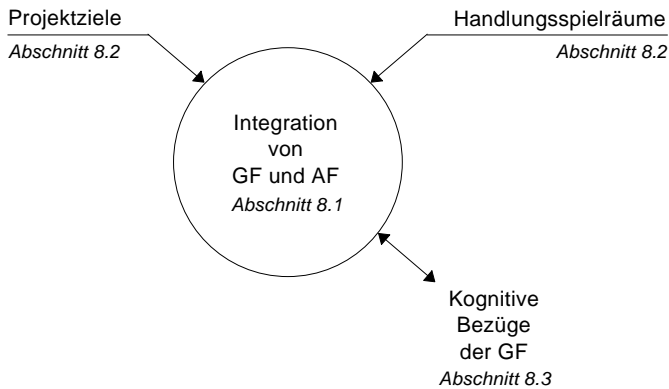
Kapitel 8

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen industrierelevanter Disziplinen an der Akademie der Wissenschaften

In den Kapiteln 4, 5 und 7 haben wir den in unserer Untersuchung als unabhängig gesetzten Variablenkomplex – die forschungspolitischen Bedingungen für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung – in seinen empirischen Ausprägungen beschrieben und dabei auch die Kanäle aufgezeigt, über die die Integration der beiden Forschungstypen durch die forschungspolitischen Bedingungen beeinflusst werden konnte. Die Analyse folgte den (Hierarchie-)Ebenen des forschungspolitischen Systems bis hinunter zu den Arbeitsrichtungen und Projekten (vgl. Abb. 1-2, S. 69). Das Kapitel 8 ist nun den empirischen Befunden zum unabhängigen Variablenkomplex gewidmet. Wir werden zeigen, *daß* und *in welcher Form* die beschriebenen forschungspolitischen Bedingungen eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ermöglichten. Da sich die Analyse auf industriegebundene Projekte bezieht, ist eine weitere Konkretisierung der Frage nach den Varianten und Bedingungen für eine Integration möglich. Für Projekte, die durch die Industrie finanziert wurden und eine Problemlösung für die Industrie erbringen sollten, können wir voraussetzen, daß sie spätestens mit dem Übergang in die Transferphase zumindest teilweise Anwendungscharakter trugen. Diese Besonderheit unserer Fälle ermöglicht es, die Fragestellung zuzuspitzen: Wenn die Projekte ohnehin in ihrem späteren Verlauf zumindest partiell Anwendungscharakter trugen, dann kann die Analyse darauf konzentriert werden, wie, in welchen Zusammenhängen und unter welchen Bedingungen Grundlagenforschung in diese Projekte integriert oder mit diesen Projekten verbunden wurde.

Abbildung 8-1 verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen den in diesem Kapitel behandelten Variablen. Wir beginnen die Analyse mit einer Diskussion der wichtigsten Varianten einer Integration, die auf der kognitiven Ebene der Wissensbestände und der damit verbundenen funktionellen Ebene des Forschungshandelns identifizierbar waren (Abschnitt 8.1). Die ge-

Abb. 8-1 Zusammenhänge zwischen den in Kapitel 8 behandelten Variablen



sonderte Darstellung dieser Ebenen ist aus zwei Gründen erforderlich. Erstens lassen sich die Unterschiede zwischen verschiedenen Formen der Integration der Forschungstypen anhand der Beziehungen zwischen Wissensbeständen besser nachzeichnen als auf der ergänzend beschriebenen persönlichen Ebene, auf der lediglich ein teils wechselndes, teils paralleles Engagement der Wissenschaftler in Forschungen beider Typs beobachtbar war. Zweitens hat die bisherige Konzentration der Darstellung auf persönliche Interessen, Akteurkonstellationen und Interaktionen die mit einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung verbundenen funktionellen Notwendigkeiten und Möglichkeiten in den Hintergrund treten lassen.

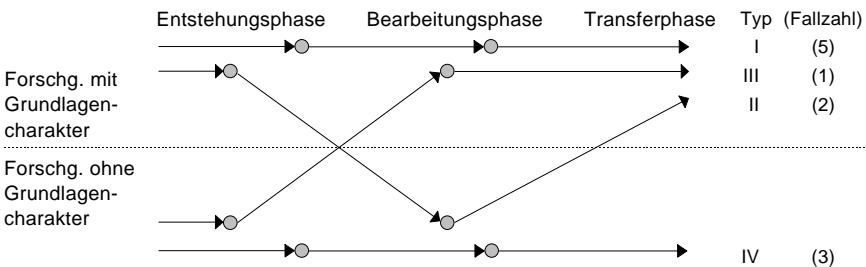
Die Reduzierung der Betrachtung auf Interessenkonstellationen ließe aber Anwendungsforschung allein als Dienstleistung für die Industrie, Grundlagenforschung als bloße Verwirklichung der Interessen von Wissenschaftlern und die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung als einen Kompromiß zwischen beiden erscheinen. Daß diese Perspektive stark verkürzt ist und daß zum Beispiel die Wissenschaftler der AdW mit ihrem Engagement für eine Durchführung von Grundlagenforschung Erfordernisse der Reproduktion der Forschung der AdW repräsentierten, soll im ersten Abschnitt an der Bedeutung der Grundlagenforschung für anwendungsorientierte Projekte gezeigt werden. Die dort diskutierten Varianten einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung entstanden in Abhängigkeit von zwei wichtigen Merkmalen der Projekte und Arbeitsrich-

tungen: die für die industriegebundenen Projekte formulierten Ziele und die in den Projekten und darüber hinaus in den Arbeitsrichtungen existierenden Handlungsspielräume für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung (Abschnitt 8.2). Eine wichtige, über die Projektstrukturen und die Interessen der Wissenschaftler vermittelte Bedingung und zugleich Wirkung der Integration waren die kognitiven Bezüge der in Integrationszusammenhängen durchgeführten Grundlagenforschung, auf die wir in Abschnitt 8.3 eingehen.

8.1 Typische Varianten der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung

Trotz der vielfältigen Formen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den von uns untersuchten Projekten lassen sich einige wiederkehrende Grundtypen der Verbindung zwischen industriegebundenen Projekten und Grundlagenforschung unterscheiden. Die im weiteren zugrunde gelegte Typisierung wird anhand der Frage vorgenommen, ob vor Projektbeginn (wir fassen hier Vorgeschichte und Entstehungsphase zusammen) und/oder im Verlauf der Projektbearbeitung und/oder in der Transferphase Grundlagenforschung auftrat. Abbildung 8-2 zeigt diese Varianten und ordnet die in die Untersuchung einbezogenen Fälle (in einigen Instituten wurden mehrere Projekte untersucht) zu.

Abb. 8-2 Typische Varianten der Integration von Grundlagenforschung in industriegebundene Projekte



Die Typisierung erfolgt zunächst lediglich anhand des Auftretens von Grundlagenforschung in den Projekten. Erst die folgende genauere Diskussion der Typen und der funktionellen Zusammenhänge zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Projekten wird zeigen, ob es sich um eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung gehandelt hat. Zugleich wird deutlich werden, daß die Funktion der Grundlagenforschung auch innerhalb der gebildeten Typen variierte.

Aus dieser Diskussion kann zunächst der Typ IV ausgeschlossen werden, der durch das völlige Fehlen von Grundlagenforschung charakterisiert ist.¹ Bei einem der Projekte gab es gar keinen und bei den anderen beiden lediglich vereinzelte und eher zufällige Bezüge zu der im Institut – zum Teil in anderen Arbeitsrichtungen – betriebenen Grundlagenforschung. Die jeweiligen Arbeitsrichtungen bearbeiteten schon seit längerer Zeit Anwendungsprojekte, so daß es Grundlagenforschung als Bestandteil einer Forschungslinie in dem entsprechenden Wissenschaftsgebiet nicht gab. Eine rein anwendungsorientierte stabile Forschungslinie, in der industriegebundene Projekte verankert waren, gab es in keinem der von uns analysierten Fälle. Wegen der geringen Möglichkeiten, sich die Industriepartner nach Gesichtspunkten der thematischen Kontinuität auszuwählen, konnte die Anwendungsforschung beim Übergang von einem Projekt zum nächsten lediglich in einem allgemeinen Sinne thematisch verwandt gehalten werden, ohne daß es einen die Charakterisierung als Forschungslinie rechtfertigenden inhaltlichen Anschluß an die vorangegangenen Arbeiten gegeben hätte.² Eine Kontinuität in der Thematik (bei wechselnden Anwendungen) gab es nur im Falle von Forschungslinien der Grundlagenforschung. Die Ursache für diesen Unterschied liegt vermutlich darin, daß die Grundlagenforschung beständig neue Probleme für sich selbst generiert, während Anwendungsforschung als auf eine Klasse wissenschaftsexterner Probleme bezogene Forschung entweder zu in die Entwicklung mündenden Problemlösungen oder zu Problemen mit Grundlagencharakter, aber nur selten zu neuen Problemen der Anwendungsforschung führt. Die ständig wechselnden Nachfragen von Industriepartnern nach Anwendungsforschung erzwan-

1 Die Gründe dafür, daß wir in unserer Untersuchung auch reine Anwendungsprojekte analysiert haben, wurden zu Beginn des Kapitels 6 kurz erläutert.

2 Dieser Befund steht nur scheinbar im Widerspruch zu der Tatsache, daß der Begriff der Forschungslinie ja gerade in der Analyse ingenieurwissenschaftlicher Hochschulinstitute entwickelt wurde (vgl. Fuchs 1994), da mittlerweile auch viele Ingenieurwissenschaften eine eigene Grundlagenforschung ausgebildet haben.

gen deshalb in den von uns untersuchten rein anwendungsorientierten Arbeitsrichtungen inhaltliche ›Sprünge‹.³

Daß aus dem Auftreten gleich dreier rein anwendungsorientierter Projekte nicht geschlossen werden kann, daß ein Übergang von Anwendungs- zu Grundlagenforschung generell unmöglich ist, zeigt der Typ III, der durch einen Übergang von Anwendungs- zu Grundlagenforschung im Verlauf der Projektbearbeitung charakterisiert ist.⁴ In dem diesen Typ repräsentierenden Projekt erwies sich die gestellte Aufgabe der Anwendungsforschung als in wesentlichen Teilen nicht lösbar. Im Zuge der Suche nach Gründen dafür und nach alternativen Lösungsmöglichkeiten erfolgte eine immer stärkere Hinwendung zur Grundlagenforschung, weshalb das Projekt nie einen reinen Anwendungs- und Entwicklungscharakter annehmen konnte, sondern im Gegenteil die Grundlagenforschung immer stärker ausgeweitet wurde. Bei diesem Projekt handelte es sich um den einzigen von uns beobachteten Fall, in dem im Verlauf der Projektbearbeitung Probleme der Grundlagenforschung entstanden und systematisch verfolgt werden mußten, weil ohne

-
- 3 Auf eine Ausnahme von dieser Regel verweist die Transferphase des in Abschnitt 6.2 beschriebenen Projekts: dort scheint sich einem internationalen Trend folgend eine Linie der langfristigen Anwendungsforschung herausgebildet zu haben, die eine komplexe Suche nach einem (inzwischen wohldefinierten) Effekt beinhaltet. Auch hier ist jedoch die Endlichkeit der Forschungslinie deutlich. Trotzdem kann angesichts solcher Entwicklungen und der immer häufigeren Überlagerung von Grundlagen- und Anwendungskontexten nicht ausgeschlossen werden, daß es im Zuge der Entwicklung von wissenschaftsbasierten Industrien einen Trend zu einer komplexen, sich selbst mit Problemen ›versorgenden‹ Anwendungsforschung gibt. Dieser Trend wird in der aktuellen Diskussion als Ausweitung beziehungsweise Entstehung einer »anwendungsorientierten Grundlagenforschung« reflektiert (BMFT 1993: 7–10; Wissenschaftsrat 1994: 3–7; Mittelstraß 1992: 60–66; vgl. auch Abschnitt 9.2).
 - 4 Die hier in nur einem Fall beobachtete Entstehung und Bearbeitung von Grundlagenproblemen im Verlauf der Projektbearbeitung wurde zwar auch für einige andere Projekte behauptet. Eingehendere Analysen zeigten jedoch, daß sich die Bezeichnung ›Grundlagen‹ häufig nur in den speziellen Bezugssystemen rechtfertigen ließ, an denen sich die Interviewpartner in ihrer Charakterisierung des Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakters implizit orientierten (vgl. dazu Abschnitt 1.2). Bei vielen Interviewausagen über Grundlagenforschung ist in der anschließenden Analyse der Indikatoren deutlich geworden, daß es sich um die Grundlagen des betreffenden Projekts handelte, nicht aber um Grundlagenforschung des Spezialgebietes oder der Disziplin. Das erklärt auch, warum in den Beschreibungen reiner Anwendungsprojekte auf anfängliche oder begleitende Grundlagenforschung verwiesen wurde: Jedes Projekt hat Grundlagen im Sinne von Voraussetzungen oder Vertiefungen, unabhängig davon, ob es Grundlagenforschung beinhaltet oder nicht.

ihre Lösung die anwendungsorientierten Ziele nicht erreichbar waren. In der Transferphase dieses Projekts wurden die aus der ursprünglich nicht geplanten Grundlagenforschung entstandenen Anwendungsmöglichkeiten weiterverfolgt und zugleich diese Grundlagenforschung fortgesetzt. Der Zeitraum nach dem Projektende bis zur Transformation war nicht lang genug, um die Frage beantworten zu können, ob daraus unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR eine neue Arbeitsrichtung entstanden wäre. Die Gründung einer Arbeitsgruppe der Max-Planck-Gesellschaft hat jedenfalls nach der deutschen Vereinigung eine solche Arbeitsrichtung etabliert.

Der Typ III ist der Gruppe von Projekten mit einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung zuzurechnen. Allerdings dominieren in dieser Gruppe Projekte, die von Beginn an einen Bezug zur Grundlagenforschung aufwiesen. Diese Projekte (des Typs I oder II) traten in unserer Sammlung von Fallstudien am häufigsten auf. Sie sind durch einen kontinuierlichen Bezug zur Grundlagenforschung charakterisiert, der allerdings nur beim Typ I auch durch eine Kontinuität von Grundlagenforschung innerhalb des Projektes hergestellt wurde. Projekte des Typs II nahmen zeitweise reinen Anwendungscharakter an, während eine thematisch verwandte Grundlagenforschung in der das Projekt tragenden Arbeitsrichtung fortgesetzt wurde.

Der anfängliche Bezug der Projekte auf die Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung nahm zwei verschiedene Formen an. Als *genetischer* Zusammenhang kann die allgemein als Hauptform der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung angesehene Variante beschrieben werden, bei der die späteren industriegebundenen Projekte auf in der Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung entstandene Anwendungsmöglichkeiten zurückgingen, Grundlagenforschung also zum Entstehungskontext des Projektes gehörte. Die genetische Verknüpfung von Anwendungs- und Grundlagenforschung vollzog sich in der Regel dadurch, daß die Wissenschaftler beziehungsweise Forschungsgruppen, die in ihrer Grundlagenforschung die Anwendungsmöglichkeit geschaffen hatten, auch das daraufhin entstehende Projekt bearbeiteten. Damit war der erforderliche Wissenstransfer aus der Grundlagenforschung in das industriegebundene Projekt gesichert.

Eine zweite Variante der Verbindung von Projekten zur Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung in der Entstehungsphase bestand darin, daß die Projekte lediglich einen *funktionalen* Bezug zu der früheren Grundlagenforschung aufwiesen. Ein solcher rein funktionaler Bezug trat nur dann auf, wenn die Projekte nicht durch die Wissenschaftler der Arbeitsrichtung initi-

iert wurden. Er zeigte sich darin, daß Ergebnisse und Erfahrungen der Grundlagenforschung einer Arbeitsrichtung für die Lösung der Forschungsprobleme genutzt wurden, die angestrebte Anwendung aber nicht aus dieser Grundlagenforschung entstanden war. Mit anderen Worten: die Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung gehörte in diesen Fällen lediglich zum Bearbeitungskontext der Projekte, nicht aber zu ihrem Entstehungskontext. Im Falle eines funktionalen Zusammenhangs zu früherer Grundlagenforschung spielte die diesbezügliche Erfahrung (das implizite Wissen) eine geringere Rolle. Deshalb geschah es bei diesen Projekten häufiger, daß die Projektgruppe auf die Anfrage des Industriepartners hin durch eine Leitungsentcheidung gebildet wurde. Das wichtigste Auswahlkriterium war die fachliche Befähigung der Bearbeiter, wozu natürlich auch die Fähigkeit gehörte, die benötigten Ergebnisse der Grundlagenforschung aufzunehmen und umzusetzen.

Die beiden Varianten ermöglichten das spontane Entstehen verschiedener Formen der Arbeitsteilung. Wenn die gesamte Arbeitsrichtung von der Grundlagenforschung in ein industriegebundenes Projekt übergang, vollzog auch die gesamte Arbeitsrichtung die mit dem industriegebundenen Projekt verbundene Bewegung hin zur Anwendungsforschung. Da sich nicht selten alle Wissenschaftler an der Anwendungsforschung beteiligten, mußte nicht zwangsläufig eine Arbeitsteilung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung entstehen.⁵ Dort, wo die Projekte nur durch einen Teil der Wissenschaftler einer Arbeitsrichtung realisiert wurden und mit früherer Grundlagenforschung verbunden waren, setzte eine gewisse Arbeitsteilung ein, deren Grundlage eine ›naturwüchsige‹ (das heißt nicht bewußt geschaffene, sondern spontan entstehende) Differenzierung zwischen Grundlagenforschung betreibenden Wissenschaftlern der Arbeitsrichtung und den nun Anwendungsforschung betreibenden Projektbearbeitern bildete.

Sowohl der genetische als auch der funktionale Zusammenhang industriegebundener Projekte mit Grundlagenforschung beruhten darauf, daß die Grundlagenforschung eine *notwendige Voraussetzung* für die Durchführung der industriegebundenen Projekte war. Die Projekte, die einen genetischen Zusammenhang mit Grundlagenforschung aufwiesen, also aus der Grundlagenforschung einer Arbeitsrichtung heraus entstanden waren, hätten ohne diese und die durch sie generierten Anwendungsmöglichkeiten

5 Daß eine Arbeitsteilung trotzdem entstehen konnte, beweist das in Abschnitt 6.2 beschriebene Beispiel.

überhaupt nicht entstehen können. Und für die Projekte mit einem funktionalen Zusammenhang zur Grundlagenforschung scheint es zumindest fraglich, ob sie ohne die vorangegangene Grundlagenforschung als realisierbar erschienen und in Angriff genommen worden wären beziehungsweise ob ihre erfolgreiche Bearbeitung in den erforderlichen Zeiträumen möglich gewesen wäre. Die Tatsache, daß die Arbeitsrichtungen der AdW-Institute über langjährige Traditionen der Grundlagenforschung verfügten und letztere auch entsprechend einer eigenen Logik entwickelt hatten, erwies sich damit für die Etablierung von mehr als der Hälfte der untersuchten Projekte als notwendig. Auch bei einigen reinen Anwendungsprojekten war das in der Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung erworbene Hintergrundwissen für den Erfolg der Projekte wichtig – zum Beispiel, als bei auftretenden fachlichen Schwierigkeiten im Anwendungsprojekt die in der Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung engagierten Wissenschaftler beratend und zu Parallelarbeiten herangezogen wurden.

Für die Bearbeitungsphase weist Abbildung 8-2 einen grundlegenden Unterschied zwischen den beiden Typen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung aus: während bei Projekten des Typs I weiter Grundlagenforschung durchgeführt wurde, verschwand sie bei Projekten des Typs II. Dieser Unterschied entstand jedoch nicht dadurch, daß bei Typ II etwa die Grundlagenforschung überhaupt verschwunden wäre. Er bezieht sich vielmehr auf die Frage, ob noch *innerhalb* des Projekts Grundlagenforschung durchgeführt wurde. Innerhalb eines Projekts wurde Grundlagenforschung durchgeführt, die einen funktionalen Zusammenhang mit der Anwendungsforschung des Projekts aufwies. Dieser funktionale Zusammenhang konnte darin bestehen, daß

- Ergebnisse der Grundlagenforschung eine notwendige Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung der Anwendungsforschung (für die Erreichung der Projektziele) waren oder
- die Grundlagenforschung eine Verallgemeinerung der Ergebnisse der im Projekt durchgeführten Anwendungsforschung zum Ziel hatte.

Die Grundlagenforschung gehörte in diesen Fällen jeweils zum Bearbeitungskontext des Projekts. Dabei war auch eine Überlagerung von Kontexten der Grundlagen- und der Anwendungsforschung möglich, wie zum Beispiel das in Abschnitt 6.1 beschriebene Projekt zeigt. Hier hatte die Anwendungsforschung die Entwicklung von Geräten zum Ziel, die zugleich neue Erzeugnisse und Forschungsgeräte für die Grundlagenforschung waren und auch in der Grundlagenforschung des Projekts genutzt wurden. Das

immer häufigere Auftreten einer solchen Identität von Forschungstechnik und außerhalb der Wissenschaft genutzter Technik ist eine historische Tendenz, die zu einer zunehmenden Überlagerung von Grundlagen- und Anwendungsforschungskontexten in der Forschung führt. In einigen anderen Projekten gab es nur in der Anfangsphase eine Überlagerung von Kontexten der Grundlagen- und der Anwendungsforschung:

Anwendungsforschung war es von Anfang an ... Grundlagenforschung war es teilweise im Rahmen der Anwendungsforschung, vor allem in der Phase, als wir uns mit den Struktur-Eigenschafts-Beziehungen befaßt haben. (W1)

Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung innerhalb eines Projekts führte auf der personellen Ebene zu entsprechenden Differenzierungen in den Arbeitsinhalten und zum Entstehen einer Arbeitsteilung. Beide Prozesse vollzogen sich inkrementell und unkoordiniert auf der Grundlage der Problemwahl durch die Wissenschaftler und der internen Entscheidungen der Gruppe zur Arbeitsorganisation. Grundlagenforschung wurde generell von wenigen Wissenschaftlern betrieben, die meist ein ausgeprägtes Interesse daran hatten.⁶ Häufig deckte sich diese Konstellation mit den Interessen der übrigen Projektbearbeiter, die überwiegend an Anwendungsforschung interessiert waren. Nur in einigen wenigen Fällen haben an Grundlagenforschung interessierte Wissenschaftler ihre Machtposition als Leiter ausgenutzt, um sich die Bearbeitung der sie interessierenden Aufgabe zu sichern (ein Beispiel findet sich in Abschnitt 6.2). Da bei der skizzierten Arbeitsteilung in der Regel die primär an Grundlagenforschung interessierten Wissenschaftler auch an den Anwendungsaufgaben der Projekte mitarbeiteten, gab es keine strenge Arbeitsteilung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung betreibenden Wissenschaftlern, sondern eher eine Arbeitsteilung zwischen Wissenschaftlern, die Forschungen beiden Typs betrieben, und solchen, die nur Anwendungsforschung betrieben. Da diese Arbeitsteilung den jeweiligen Interessen der Bearbeiter entsprach, reproduzierte sie sich im Falle einer über längere Zeiträume relativ konstanten Zusammensetzung von Projektgruppen und ließ entsprechende Rollen entstehen.

⁶ Hier darf nicht übersehen werden, daß Grundlagenforschung meist vergleichsweise weniger Potential erforderte als Anwendungsforschung. Es war deshalb durchaus möglich, daß weniger oder auch nur ein Wissenschaftler die im Zusammenhang mit dem industriegebundenen Projekt stehende Grundlagenforschung durchführen konnten.

Aus Gründen, die im folgenden Abschnitt 8.2 ausführlich erläutert werden, gab es nicht in allen Projekten eine in einem funktionellen Zusammenhang mit den anwendungsorientierten Arbeiten stehende Grundlagenforschung. In all den Fällen, in denen die Projekte als ›Ableger‹ einer größeren Arbeitsrichtung und in einem Zusammenhang mit deren Grundlagenforschung entstanden waren, wurde diese Grundlagenforschung in der Arbeitsrichtung fortgesetzt. Sie bezog sich dann zwar nicht mehr unmittelbar auf das Projekt, es gab aber stets einen allgemeinen thematischen Zusammenhang, der die Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung und die Anwendungsforschung des Projekts durch den Bezug auf das gleiche Objekt, dieselbe Methode etc. verband. Die Fortsetzung einer thematisch verwandten Grundlagenforschung in der Arbeitsrichtung erleichterte den in den Anwendungsprojekten arbeitenden Wissenschaftlern – sofern sie an Grundlagenforschung interessiert waren – die mindestens kommunikative Beteiligung an der Grundlagenforschung auf ihrem Gebiet und die Prüfung der Verallgemeinerungsfähigkeit ihrer in der Anwendungsforschung erzielten Resultate. Auf der personellen Ebene entstand daraus eine Arbeitsteilung zwischen den Projektbearbeitern mit ihrer Anwendungsorientierung einerseits und den außerhalb des Projekts auf dem entsprechenden Gebiet Grundlagenforschung betreibenden Wissenschaftlern andererseits. Auch diese Differenzierung und Arbeitsteilung wurde nicht bewußt organisiert, sondern war die Folge der Bildung von Projektgruppen für Forschungen verschiedenen Typs.

Die durch den Unterschied zwischen den beiden Integrationsvarianten – Grundlagenforschung innerhalb des Projekts bei Typ I, Grundlagenforschung nur außerhalb des Projekts bei Typ II – nahegelegte Interpretation der Transferphase als eine Beibehaltung der Grundlagenforschung im ersten und eine Rückkehr zu ihr im zweiten Fall läßt sich bei der Betrachtung der gesamten Arbeitsrichtung nicht aufrechterhalten. Nur für einige Projektbearbeiter hat es solche vollständigen Übergänge gegeben. Die Forschung der Arbeitsrichtung war dagegen sehr stark durch eine Kontinuität der Grundlagenforschung geprägt. Eine Auswertung der Fallstudien zeigte, *daß es eine Unterbrechung von Grundlagenforschung nicht gab*. Sie wurde in den untersuchten Fällen entweder kontinuierlich durchgeführt (Typen I und II), oder sie entstand und wurde kontinuierlich fortgesetzt (Typ III). Ein Übergang von den stark anwendungsorientierten Arbeiten industriegebundener Projekte zur Grundlagenforschung fand bei den Typen I und II nur dann statt, wenn diese durch die Projektbearbeiter (Typ I) oder durch

andere Wissenschaftler der Arbeitsrichtung (Typ II) auch in der Bearbeitungsphase fortgesetzt worden war.

Im Falle der ersten drei Typen, denen die meisten der Fallstudien zuzuordnen sind, kann von einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung gesprochen werden. Damit kann die Antwort auf den ersten Teil unserer Untersuchungsfrage, die in Abschnitt 5.1 bereits vorweggenommen wurde, auch aus der Diskussion der Fallstudien begründet werden: in den industrierelevanten Disziplinen der AdW-Forschung wurde tatsächlich eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung realisiert. Es handelte sich dabei offensichtlich auch nicht um eine Randerscheinung, sondern um eine Praxis, die die Forschung industrierelevanter Disziplinen dominierte. Um allerdings den Zusammenhang dieser Integration mit den forschungspolitischen Bedingungen und die Stabilität der Integrationsvarianten beurteilen zu können, ist ein genaueres Studium der Projektstrukturen nötig.

8.2 Handlungsspielräume für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Arbeitsrichtungen und Projekten

Welche der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Varianten der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung entstand, wurde – unter den dort ebenfalls beschriebenen kognitiven Voraussetzungen – durch drei Variablen bestimmt, von denen zwei das Projekt und eine die Arbeitsrichtung charakterisieren: der Inhalt der Projektziele, der Auslastungsgrad des Projektpotentials und die Auslastung des Potentials der Arbeitsrichtung. Diesen Variablen, ihren Bestimmungsfaktoren und ihrem Einfluß auf die Varianten der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ist dieser Abschnitt gewidmet. Alle drei Variablen wurden in den Entscheidungsprozessen der Entstehungsphase, die ihrerseits von der Situation der Arbeitsrichtung sowie von den konkreten Interessen der Bearbeiter, des Industriepartners und der anderen relevanten Akteure abhingen (vgl. Kapitel 5 und Abschnitt 7.2), weitgehend festgelegt.

Der hier erstmals benutzte Begriff des ›Potentials‹ des Projekts beziehungsweise der Arbeitsrichtung wird im folgenden eine wichtige Rolle spielen. Mit dem Potential einer Arbeitsrichtung beziehungsweise eines Projekts ist – entgegen der mitunter üblichen Gleichsetzung mit Personal –

deren Leistungsfähigkeit im Sinne der ›Problemlösungskapazität‹ gemeint. Darunter wird die Menge, Vielfalt, Komplexität und der Umfang der Probleme, die durch eine Arbeitsrichtung parallel bearbeitet werden konnten, verstanden. Diese Problemlösungskapazität hängt in erster Linie, aber nicht nur, von der Anzahl und der Leistungsfähigkeit der auf dem Gebiet arbeitenden Wissenschaftler ab. Die Nutzung dieser individuellen Potenzen wird durch die forschungstechnische Basis, die Kooperationsbeziehungen, Infrastrukturen und andere Arbeitsbedingungen bestimmt (Meske 1988; Kröber/Laitko 1975: 234–289; Kröber 1988: 196–247). Daß all diese Faktoren für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung relevant waren, zeigen die Aussagen über den Zusammenhang von Ausstattung und Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter der Forschung. Die *materiell-technischen Bedingungen* wurden nicht nur in keinem Fall als dem internationalen Niveau entsprechend charakterisiert, es ergab sich auch die deutliche Tendenz, daß mit der vorhandenen oder beim Industriepartner nutzbaren Technik Anwendungsforschung eher möglich war als Grundlagenforschung. Die Industriepartner, die ohnehin nur in Ausnahmefällen zur Verbesserung der gerätetechnischen Situation beitrugen, taten dies natürlich auch nur für die von ihnen benötigte Anwendungsforschung. Weitere wesentliche Einschränkungen, die die Grundlagenforschung stärker beeinträchtigten als die Anwendungsforschung, betrafen die *Versorgung mit Informationen* (Bücher und Zeitschriften aus dem Westen) und die *Reisemöglichkeiten*. Da im Bereich der Anwendungsforschung auch in westlichen Ländern eine Abschottung aus kommerziellen Interessen erfolgt und der Industriepartner stets der wichtigste Kooperationspartner war, waren die genannten Beschränkungen hier weniger spürbar als im Bereich der Grundlagenforschung.

Das Potential einer Arbeitsrichtung (im oben beschriebenen komplexen Verständnis) konnte also schon hinsichtlich seiner Struktur ›anwendungsforschungslastig‹ sein. Obwohl eine solche komplexe Betrachtung durchaus wünschenswert ist, gibt es dabei sowohl grundsätzliche als auch pragmatische Meßprobleme. Deshalb müssen auch wir das einer Arbeitsrichtung zugeordnete Personal als *Indikator* für das Potential verwenden. Wenn mit den folgenden Aussagen auch das Potential der Arbeitsrichtung gemeint ist – empirisch erhoben wurden in erster Linie Daten über den Kern dieses Potentials: die kreativen Wissenschaftler und ihre Zeitbilanz.

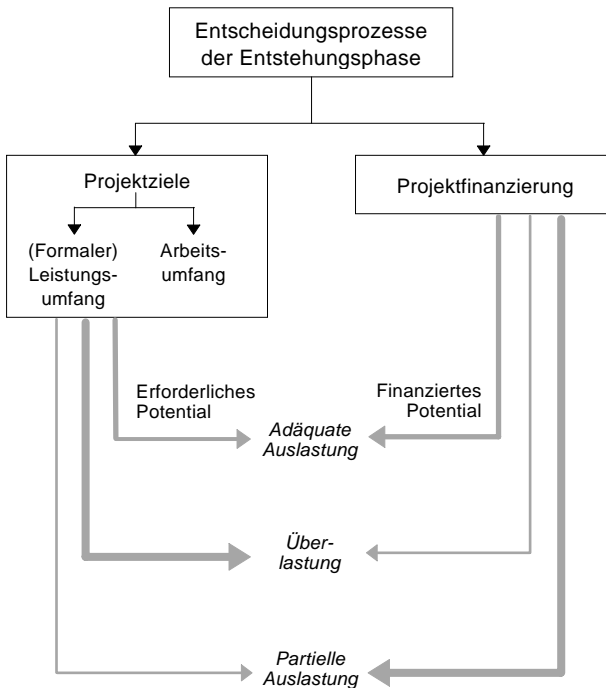
Mit den Entscheidungen, die in der Entstehungsphase über den *Inhalt der Projektziele* getroffen wurden, wurde auch festgelegt, ob innerhalb des Projekts Grundlagenforschung erforderlich wurde, ihre Integration in das

Projekt also ein funktionales Erfordernis war. Diese Festlegung hatte zwei Aspekte. Zum einen stand mit der Vereinbarung über das Projektziel implizit fest, welche Probleme gelöst werden mußten. Auf diese Weise konnte die Integration von Grundlagenforschung in das Projekt im Verlauf der Bearbeitung unumgänglich werden – unabhängig davon, ob das den Akteuren in der Entstehungsphase bewußt war. Andererseits konnte aber auch explizit vereinbart worden sein, aus einer erkannten forschungslogischen Notwendigkeit heraus innerhalb des Projekts Grundlagenforschung durchzuführen. Mitunter geschah es sogar, daß die Industriepartner Grundlagenforschung innerhalb des Projekts vereinbarten und finanzierten, ohne daß diese Grundlagenforschung funktional für das Projekt erforderlich war. Diese – seltene – Variante setzte ein gutes Klima der bisherigen Kooperation voraus – und bei den Partnern in der Industrie neben der relativ freien Verfügbarkeit von Mitteln auch das Verständnis dafür, daß Grundlagenforschung zu den langfristigen Voraussetzungen für Industrieprojekte gehört. Das Verständnis der Industriepartner reichte dabei in Einzelfällen sogar weiter als das in der Akademie, wie die in Abschnitt 6.2, S. 258, zitierte Position illustriert.

Bei den meisten Projekten beschränkten sich die vereinbarten Ziele auf die für den Industriepartner notwendige Anwendungsforschung, das heißt, diese Projektziele schlossen Grundlagenforschung zunächst aus. Die Einschränkung ›zunächst‹ verweist auf die oben angedeuteten verborgenen Notwendigkeiten. Natürlich war der Ablauf der Projektbearbeitung zu Beginn nur in seinen Grundzügen bekannt, und niemand wußte, welche Probleme im Verlauf der Projektbearbeitung noch entstehen konnten. In dieser Ungewißheit lag auch die Möglichkeit, daß im Verlauf der Projektbearbeitung entstehende Probleme, deren Bearbeitung für die Erreichung der Projektziele unbedingt erforderlich war, Grundlagencharakter trugen. Ein Beispiel dafür ist das in Abschnitt 8.1 diskutierte Projekt des Typs III.

Die Genauigkeit, mit der die Projektziele formuliert wurden, bestimmte unmittelbar den Entscheidungsspielraum, über den die Bearbeiter im Verlauf der Projektbearbeitung verfügten. Je unbestimmter nämlich das Ziel formuliert worden war, desto unschärfer waren zwangsläufig auch die Kriterien, anhand derer die Industriepartner die vorgeschlagenen Arbeiten im Projekt daraufhin beurteilen konnten, ob sie für die Erreichung des Ziels nötig waren. Unscharfe Zielbestimmungen eröffneten deshalb den Bearbeitern zusätzliche Möglichkeiten, innerhalb der industriegebundenen Projekte eigenen Interessen wie zum Beispiel der Integration von Grundlagenforschung in das Projekt nachzugehen.

Abb. 8-3 Entstehung verschiedener Varianten der Auslastung des Projektpotentials



Die *Auslastung des Projektpotentials* hing vom Verhältnis des für die Erreichung der Projektziele erforderlichen zu dem durch den Industriepartner finanzierten Potential ab (Abb. 8-3):

- a) Das *erforderliche Potential* wurde einerseits durch die formale Einordnung der Forschung als Grundlagen- oder Anwendungsforschung und durch die damit verbundenen Anforderungen an die Ergebnisse (›Leistungsumfang‹) und andererseits durch die inhaltlich notwendigen Arbeiten bestimmt. Die formale Einordnung einer Forschung als Grundlagen- oder Anwendungsforschung im Rahmen der Forschungsplanung (vgl. Abschnitt 3.3) hatte erhebliche Konsequenzen für den zu erbringenden ›Leistungsumfang‹. So mußten mit einer Abschlußleistung der ›Angewandten Forschung‹ (A4-Stufe) unter anderem folgende Leistungen erbracht werden:

Beurteilung des Ergebnisses hinsichtlich

- des Niveaus im Vergleich zum Weltstand, der multivalenten Nutzbarkeit in der Volkswirtschaft, der zu erreichenden volkswirtschaftlichen Effekte und möglicher Lizenzvergaben,
- der Realisierungsbedingungen einschließlich Investitionen,
- der Auswirkungen auf Arbeitsgestaltung, Gesundheits-, Arbeits-, Strahlen- und Brandschutz.

(MWT 1987: 4)

Aus diesem Grund strebten die Bearbeiter und Institute an, die Arbeiten als G-Stufen einzuordnen, die einen deutlich geringeren Leistungsumfang vorsahen. In einem Institut wurde das zur generellen Strategie:

Es ist so, wir haben A-Stufen gemacht über viele Jahre. Aber wenn es dem Partner nicht paßte, daß er es nicht überführen wollte oder was weiß ich, hat er gesagt: »Na, den Punkt habt Ihr nicht gebracht.« Und das waren genau die Punkte, die wir auch nicht erbringen konnten, nämlich eine Marktanalyse zum Beispiel ... Die hatten damit ein ganz billiges Mittel, bestimmte Dinge zu retardieren. Und da haben wir gesagt: »Nun ist Schluß damit.« (WO)

Neben diesen formalen Anforderungen wurde mit den Projektzielen implizit auch der für die Lösung der wissenschaftlichen Probleme mindestens erforderlichen Arbeitsumfang festgelegt. Ähnlich wie bei der Notwendigkeit von Grundlagenforschung konnte allerdings auch der erforderliche Arbeitsumfang zu Beginn der Projektbearbeitung nur teilweise bekannt sein, da im Verlauf der Projektbearbeitung entstehende Probleme hinsichtlich des Bearbeitungsaufwandes nicht sicher kalkuliert werden konnten. Explizite Festlegungen zum Personaleinsatz und zur Dauer der Projektbearbeitung waren deshalb mit Unsicherheiten behaftet.

- b) Das *finanzierte Potential* konnte in Abhängigkeit von den in Abschnitt 7.2 beschriebenen Konstellationen – dem teilweise selbstorganisierten Entstehen der Projektgruppen, dem Interesse der AdW an einem maximalen Finanzierungsumfang, dem Dominieren finanzieller gegenüber inhaltlichen Interessen bei den Kombinat – größer oder kleiner als das erforderliche Potential sein oder diesem genau entsprechen. Wurde genau das für das Projekt erforderliche wissenschaftliche Personal finanziert, so war das Projektpotential adäquat ausgelastet. Es konnte aber auch mehr als das für die Erreichung der Projektziele unmittelbar erforderliche wissenschaftliche Personal finanziert werden. Das Projektpotential war dann nur partiell ausgelastet. Drittens schließlich gab es auch die Möglichkeit, daß weniger als das für die Erreichung der Projektziele erforder-

liche wissenschaftliche Personal finanziert wurde. Dann entstand ein überlastetes Projektpotential.

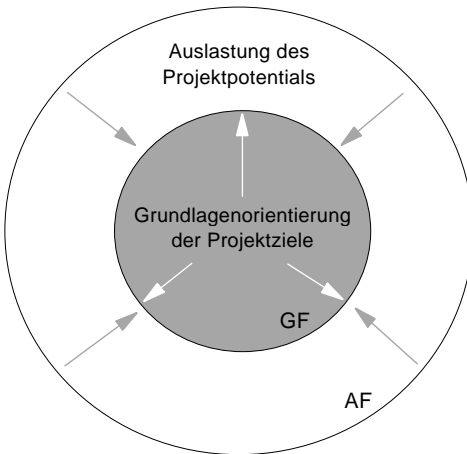
Der tatsächliche Auslastungsgrad der Projekte stellte sich meist erst im Verlauf der Projektbearbeitung heraus. Er bestimmte die Möglichkeiten der Mitarbeiter, begleitend zur Bearbeitung der eigentlichen Fragestellung des Projekts Grundlagenforschung durchzuführen. Durch eine großzügige Finanzierung der Projekte oder die bewußte Finanzierung von Teilaufgaben, deren Lösung nicht unmittelbar für das Projekt erforderlich war (partielle Auslastung), konnte ein ›geschützter Raum‹ für Grundlagenforschung entstehen. Der wichtigste Vorzug industriefinanzierter Grundlagenforschung bestand in einem weitgehenden Schutz vor Einwirkungen der Hierarchie. Da die wichtigste formale Vorgabe, die Industriefinanzierung, erfüllt war, gab es für diese Zeit eine weitgehende Autonomie der in den Projekten enthaltenen Grundlagenforschung.⁷

Die Variablen ›Grundlagenorientierung der Projektziele‹ und ›Grad der Auslastung des Projektpotentials‹, die mit den expliziten und impliziten Ent-

scheidungen über die genannten Einflußfaktoren festgelegt waren, bestimmten zusammen den Umfang, in dem Grundlagenforschung in industriegebundene Projekte integriert werden konnte (Abb. 8-4).

Die beiden Extrema waren zum einen die Einbeziehung der gesamten relevanten und beabsichtigten Grundlagenforschung und zum anderen das völlige Fehlen einer solchen Möglichkeit. Da für die Frage nach der Integration der Forschungstypen eine Quantifizierung des Anteils der Grundlagenforschung in den Projekten weniger bedeutend ist als die

Abb. 8-4 Einflüsse auf den Umfang von Grundlagenforschung in industriegebundenen Projekten



7 Auf inhaltliche Beschränkungen, die für eine solche Grundlagenforschung entstanden, gehen wir in Abschnitt 8.3 ein.

Abb. 8-5 Möglichkeiten für die Integration von Grundlagenforschung in industriegebundene Projekte

		Auslastungsgrad der Projekte	
		adäquate Auslastung/ Überlastung	partielle Auslastung
Projektziele	GF enthaltend	+	+
	keine GF enthaltend	—	+

+ Integration möglich
— Integration unmöglich

Feststellung, ob überhaupt Grundlagenforschung einbezogen war, diskutieren wir lediglich die beiden Extrema (Abb. 8-5).

Die drei Felder, die die Möglichkeit einer Integration von Grundlagenforschung in die Projekte beschreiben, repräsentieren unterschiedliche Entscheidungen bezüglich der Grundlagenforschung. Die erste Zeile bezieht sich auf eine Einbeziehung von Grundlagenforschung in das Projekt als Konsequenz aus den vereinbarten Projektzielen. Hierzu gehören die Projekte, bei denen von den Akteuren in den Entscheidungsprozessen die forschungslogische Notwendigkeit für eine Einbeziehung von Grundlagenforschung gesehen wurde. Eine zweite Möglichkeit der expliziten Einbeziehung bestand darin, daß Arbeiten geplant wurden, die sich zeitweilig in Kontexten der Grundlagen- und der Anwendungsforschung bewegten. Im letzten Fall war nicht die Einbeziehung von Grundlagenforschung, sondern die – zeitweilige – Eigenschaft der Anwendungsforschung des Projektes, zugleich in Kontexte der Grundlagenforschung zu ›passen‹, die primäre Ursache einer Integration der beiden Forschungstypen. Eine solche ›angeheiratete‹ Grundlagenforschung verschwand rasch, weil das Projekt im Zuge der sich verstärkenden Anwendungs- und Entwicklungsorientierung den Kontext der Grundlagenforschung verließ. Diese beiden Möglichkeiten sind zugleich an das Vorhandensein einer ›Basis‹ in der Grundlagenforschung gebunden, da eine explizite Vereinbarung von Grundlagenforschung entsprechendes Wissen und Anknüpfungsmöglichkeiten voraussetzt. Eine dritte

Möglichkeit bestand darin, daß mit der Festlegung anwendungsorientierter Projektziele implizit auch eine Entscheidung für Grundlagenforschung getroffen wurde, da diese für die Erreichung der Projektziele erforderlich war.

Die in der zweiten Spalte der Tabelle repräsentierte partielle Auslastung des Projektpotentials trat auf, wenn der Industriepartner – entweder bewußt aus seinem Verständnis für die Notwendigkeit von Grundlagenforschung heraus oder unbewußt – die Bearbeitung von Problemen der Grundlagenforschung akzeptierte. In einem der von uns untersuchten Projekte geschah es sogar, daß der Industriepartner ganz bewußt Grundlagenforschung finanzierte, von der er keine weitere Überführungsmöglichkeit erwartete. Die entsprechende Überfinanzierung trug in gewisser Weise den Charakter einer ›Belohnung‹ für die gute Zusammenarbeit im Überführungsprojekt.

Wenn bei einer vollen Auslastung oder Überlastung des Projektpotentials keine Grundlagenforschung vereinbart wurde (das Feld in Zeile 2 und Spalte 1), dann hatte die Projektgruppe keine Möglichkeit, innerhalb des Projekts Grundlagenforschung durchzuführen.

Aber es gibt natürlich eine kritische Größe einer Gruppe. Es wäre außerordentlich attraktiv gewesen, ich habe auch unserem Direktor damals immer die wissenschaftlichen Fragestellungen, die sich aus unserer applikationsorientierten Arbeit ergeben haben, vorgetragen, ja. Aber ich hatte nie die Zeit, das zu machen, ... Es hätte auch keinen Sinn gehabt, ... daß es ein Dritter gemacht hätte, *man hätte es integrieren müssen, und dazu gab es nie die Aufstockungsmöglichkeit.* (W1)

Insbesondere das weite Hineinziehen von Projekten in die Erzeugnis- und Verfahrensentwicklung und die Be- und Überlastung der Projektbearbeiter mit den dabei entstehenden spezifischen Routineaufgaben (vgl. Abschnitte 7.1 und 7.4) konnten eine mehrjährige völlige Abwendung der Wissenschaftler von der Grundlagenforschung erzwingen. Der Zwang, Erkenntnischancen auszulassen, wurde als Problem der Profilierung von Nachwuchswissenschaftlern, die in sogenannten ›Jugendforscherkollektiven‹ volkswirtschaftlich wichtige Projekte bearbeiteten, auch öffentlich diskutiert:

Oftmals war die Einbindung in Pflichtenheftaufgaben so stark, daß interessant erscheinende wissenschaftliche Probleme zurückgestellt werden mußten, weil der notwendige Freiraum für ihre Bearbeitung einfach fehlte.
(Scharf 1986: 16)

Die beiden Variablen – Ziele und Auslastung des Projektpotentials – veränderten ihre Ausprägung in der Transferphase, wodurch spezifische Mög-

lichkeiten des Übergangs zu neuen Forschungszielen geschaffen wurden. Neben einer völligen ›Freigabe‹ der Projektgruppe, das heißt ihrer Entlassung aus der Industriebindung und der damit verbundenen Aufhebung der Potentialbindung, waren Veränderungen der Zielformulierung und Variationen im Auslastungsgrad des Projektpotentials möglich, die einander verstärken, abschwächen oder kompensieren konnten. Wir diskutieren diese komplexen Veränderungen im folgenden als vollständige, teilweise oder ausbleibende *Freigabe der Projektgruppe*.⁸

Die Freigabe einer Projektgruppe erfolgte immer dann, wenn sich das Interesse des Industriepartners ausschließlich auf einen konkreten Transfer bezog und dieser Transfer entweder vollständig gelungen oder vollständig gescheitert war. Damit entstand eine Situation, wie sie für die in Abschnitt 7.2 behandelte Entstehungsphase beschrieben wurde: die Projektgruppe konnte zu anderen industriegebundenen oder haushaltsfinanzierten Projekten übergehen. Die Möglichkeiten der Projektgruppe, an Grundlagenforschung anzuschließen, hingen dabei einerseits von den bisherigen Projektstrukturen und andererseits vom wissenschaftlichen Umfeld der Projektgruppe, das heißt von der Situation ihrer Arbeitsrichtung ab. Hatten freigegebene Projektgruppen im Bearbeitungsverlauf eigene Grundlagenforschung durchgeführt, dann konnten sie an die projektintern generierten wissenschaftlichen Anschlußmöglichkeiten anknüpfen. Wenn durch die Projektgruppe jedoch im Verlauf der Projektbearbeitung keine Grundlagenforschung durchgeführt worden war, dann fehlten solche Anschlußmöglichkeiten. Den Bearbeitern blieb dann häufig nur die ›wissenschaftliche Durchdringung‹ ihrer eigenen Anwendungsforschung und Entwicklung, wobei diese Art von Forschungen in keinem der von uns untersuchten Projekte allein Anschlußmöglichkeiten für eine Grundlagenforschung bot. Die Chancen einer Projektgruppe, wieder in die Grundlagenforschung zurückzukehren,

8 Die hier vorgenommene Unterscheidung war allerdings strenggenommen keine Alternative, sondern bezieht sich lediglich auf unterschiedliche Phasen der Beziehungen zur Industrie, da (mit Ausnahme der Variante ›Umorientierung‹, vgl. Abschnitt 7.4) in jedem Projekt irgendwann eine Freigabe erfolgt sein sollte. Die Unterscheidung wird hier vor allem deshalb vorgenommen, weil die Dauer der Potentialbindung im Zusammenhang mit dem im Bearbeitungsverlauf in der Regel zunehmenden Anwendungs- und Entwicklungscharakter der Arbeiten Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den anschließenden Forschungen hatte. Wir wählen deshalb den Abschluß der Anwendungsforschung als (fiktiven) Bezugspunkt für unsere Diskussion.

hingen bei Projekten ohne eigene Grundlagenforschung wesentlich von den Anschlußmöglichkeiten ab, die in ihrer Arbeitsrichtung generiert wurden.

Die thematische Orientierung durch das alte Projekt führte im Falle einer nur teilweisen Freigabe beziehungsweise bei deren Ausbleiben, das heißt bei einer *Fortsetzung der Potentialbindung*, in Verbindung mit den Interessen des Industriepartners an einer Ausweitung der Entwicklungsarbeiten zu einer entsprechenden Fokussierung der Projekte. Die Projekte, in denen die Potentialbindung zeitlich stark ausgedehnt wurde, waren dann meist eng am Produktionsprozeß orientiert und boten im günstigsten Fall lediglich noch Möglichkeiten einer ›wissenschaftlichen Durchdringung‹ bisheriger Anwendungsforschung, während die aktuellen Arbeiten immer stärkeren Entwicklungscharakter annahmen. Das galt auch für die bei einem der Projekte erfolgte Fokussierung der Arbeiten auf einen ›inneren Transfer‹, das heißt auf die Überführung und Produktion innerhalb des Instituts. Der Industriepartner blieb Auftraggeber dieser internen Überführung und erzwang sogar den Abbruch von Forschungsarbeiten zugunsten einer Konzentration des Potentials auf die Verfahrensentwicklung.

Eine Fortsetzung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung nach dem inhaltlichen Abschluß der Projekte setzte also auf der Ebene der Projektstrukturen voraus, daß die Projektgruppe entweder freigegeben wurde oder die Möglichkeit erhielt, innerhalb der Industriebindung Themen der Grundlagenforschung autonom auszuwählen und zu bearbeiten. Wie die Diskussion gezeigt hat, war diese Bedingung aber noch nicht hinreichend: es mußten außerdem projektintern oder im wissenschaftlichen Umfeld (das heißt in der Arbeitsrichtung) wissenschaftliche Anschlußmöglichkeiten für einen Übergang der Projektgruppe zur Grundlagenforschung generiert worden sein. Projekte ohne Anschlußmöglichkeiten für Grundlagenforschung waren zur Fortsetzung der Anwendungsforschung verurteilt. Diese Variante kann als der wichtigste Mechanismus des irreversiblen Übergangs von der Grundlagenforschung mit Integrationsmöglichkeiten zur Anwendungsforschung, das heißt eines *Desintegrationsprozesses*, angesehen werden. Abgeschwächte Formen dieser Desintegration waren dort zu finden, wo sich aufgrund der Beschränkungen für die projektinterne Grundlagenforschung deren theoretische Reichweite, der Abstraktionsgrad etc. verringerten.

Gerade die Betrachtung der Transferphase macht deutlich, daß die Analyse der Integration der Forschungstypen nicht auf das durch den Industriepartner finanzierte Projekt beschränkt werden darf, sondern die Beziehungen des Projekts zu seiner Arbeitsrichtung einschließen muß. Ob nämlich ein

die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung begünstigendes – in einigen Fällen überhaupt erst ermöglichendes – wissenschaftliches Umfeld für ein industriegebundenes Projekt existierte, hing von der Gesamtsituation der Arbeitsrichtung ab, die das Projekt trug. Wir können diese Situation – analog zu den Projektstrukturen – bezogen auf das Potential der Arbeitsrichtung diskutieren. Das Verhältnis des Potentials der Arbeitsrichtung, die ein industriegebundenes Projekt tragen sollte, zu dem für dieses Projekt erforderlichen Potential war ausschlaggebend für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Eine *partielle Bindung* ihres Potentials an einen Industriepartner wiesen vier der untersuchten Arbeitsrichtungen auf. In einer dieser Arbeitsrichtungen gab es neben dem untersuchten noch andere industriegebundene Projekte, das heißt, es existierten mehrere partielle Potentialbindungen an die Industrie und haushaltsfinanzierte Projekte parallel. In den anderen drei Arbeitsrichtungen wurden neben einem industriegebundenen nur haushaltsfinanzierte Projekte bearbeitet. All diese Arbeitsrichtungen hatten mindestens die Größe einer Abteilung des Instituts. Aber auch unter den Arbeitsrichtungen mit einer *vollständigen Potentialbindung* gab es solche, die die Größe einer Abteilung aufwiesen oder sie sogar überschritten. Wenn der Arbeitsumfang für die Realisierung von Anwendungsmöglichkeiten oder für die Lösung von Problemen der Industrie der Größe einer solchen Arbeitsrichtung entsprach, entstand auch bei diesen größeren Arbeitsrichtungen eine vollständige Potentialbindung, das heißt die Einbeziehung aller auf dem entsprechenden Gebiet arbeitenden Wissenschaftler in die Vertragsforschung.

Im Falle einer vollständigen Potentialbindung war es für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung außerdem von Bedeutung, ob es sich um eine erstmalige vollständige Bindung oder um die Fortsetzung einer vollständigen Potentialbindung mit einem neuen Projekt handelte. Letztere Variante, bei der eine ganze Arbeitsrichtung nach Abschluß eines Projekts für einen Industriepartner erneut ein industriegebundenes Projekt bearbeitete, war in den untersuchten Projekten stets damit verbunden, daß keine Grundlagenforschung mehr stattfand, sondern ein rein anwendungsorientiertes Projekt entstand. Die starken orientierenden Wirkungen industriegebundener Forschung (siehe Abschnitt 8.3) führten dazu, daß die vollständige Potentialbindung einer Arbeitsrichtung das Verschwinden von Grundlagenforschung im Verlauf der Projektbearbeitung begünstigte. Da sich die Anfragen der Industrie in der Regel auf reine Anwendungsprobleme bezogen, Grundlagenforschung in den vollständig gebundenen Arbeitsrichtungen nur in inhaltlich und im Abstraktionsgrad reduzierter Form mög-

lich war und andere Quellen für Probleme der Grundlagenforschung nicht existierten (vgl. auch Abschnitte 8.1 und 8.3), wiesen anschließende Projekte häufig einen stärkeren Anwendungscharakter auf. Deshalb barg die fortgesetzte vollständige Potentialbindung die Gefahr eines irreversiblen Übergangs einer Arbeitsrichtung zu reiner Anwendungsforschung.

Die partielle oder vollständige Bindung des Potentials der Arbeitsrichtung an einen Industriepartner war ein Ergebnis der Verhandlungen in der Entstehungsphase industriegebundener Projekte. Damit war eine wichtige Vorentscheidung darüber gefallen, ob die Arbeitsrichtung in der Bearbeitungsphase eine kontinuierliche haushaltsfinanzierte Grundlagenforschung betreiben konnte. Die Möglichkeit, im Rahmen der haushaltsfinanzierten Forschung die Forschungslinie der Grundlagenforschung fortzusetzen, hatte große Bedeutung für die Stabilität der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in einer Arbeitsrichtung. Insbesondere für die Projektgruppen, die innerhalb ihrer industriegebundenen Projekte keine Grundlagenforschung durchführen konnten, aber natürlich in den Kooperations- und Kommunikationszusammenhang ihrer Arbeitsrichtung eingebunden blieben, war die Existenz solcher Anschlußmöglichkeiten für Grundlagenforschung wichtig.

8.3 Kognitive Bezüge der integrierten Grundlagenforschung als Wirkung und Bedingung der Integration

In den beiden vorangegangenen Abschnitten haben wir für die Diskussion der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung eine dichotomische Unterscheidung zwischen Grundlagenforschung einerseits und Anwendungsforschung beziehungsweise dem Fehlen von Grundlagenforschung andererseits zugrunde gelegt. Daß diese Dichotomie die realen Verhältnisse nur unzureichend abbilden kann, wurde an den gelegentlichen Verweisen auf Arbeiten unterschiedlichen Grundlagencharakters deutlich. Wie auch das in Abschnitt 6.2 beschriebene Projekt beweist, kann die Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung sich nicht darauf beschränken festzustellen, *daß* Grundlagen- und Anwendungsforschung integriert wurden. Gerade für Überlegungen zur Stabilität dieses Modells ist es auch wichtig aufzuklären, *welche* Grundlagenforschung in solchen Integrationszusammenhängen durchgeführt wurde, genauer: ob die

solcherart integrierte Grundlagenforschung kognitive Besonderheiten aufwies und wie sich diese gegebenenfalls veränderten. Wir wollen dieser Frage nun nachgehen und die Befunde über die Inhalte der in der Integration befindlichen Grundlagenforschung zusammenfassen.

Da solche kognitiven Besonderheiten eng mit den fachlichen Inhalten der jeweiligen Grundlagenforschung zusammenhängen, ist unsere empirische Basis für eine verallgemeinerungsfähige Charakterisierung der Grundlagenforschung in Integrationszusammenhängen zu schmal. Wir können jedoch einige wichtige Trends in der Entwicklung der kognitiven Bezüge integrierter Grundlagenforschung angeben, die unseren Fallstudien zufolge keine bloßen Randerscheinungen gewesen sein können.

Unter kognitiven Bezügen der Forschung verstehen wir hier die durch die Formulierung von Forschungsproblemen sowie die Wahl von Untersuchungsobjekten und -methoden hergestellten Bezüge zu wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Kontexten, in unserem Fall speziell zu Kontexten der Grundlagenforschung beziehungsweise zu Anwendungskontexten. Wir beginnen die Diskussion mit der Frage, inwieweit die projektintern durchgeführte Grundlagenforschung durch die industriegebundene Forschung spezielle kognitive Bezüge erhielt, und stellen anschließend die analoge Frage für die haushaltsfinanzierte Grundlagenforschung einer Arbeitsrichtung, die auch industriegebundene Projekte realisiert.

Im vorangegangenen Abschnitt wurde bereits auf die Bedeutung der vereinbarten *Projektziele* für die Integration von Grundlagenforschung verwiesen. Bereits hier ergibt sich ein differenziertes Bild bezüglich der Art und Weise der Einbeziehung von Grundlagenforschung. Obwohl die Vermutung naheliegt, daß den industriegebundenen Projekten eine anwendungsorientierte Fragestellung zugrunde lag, kann die Anwendungsorientierung nicht für alle industriegebundenen Projekte an der AdW a priori vorausgesetzt werden. Bei den modernen wissenschaftsbasierten Industrien ist nicht auszuschließen, daß der Industriepartner eine Frage formuliert, die zunächst Grundlagenforschung erfordert, ehe die Frage nach der Existenz von Anwendungsmöglichkeiten überhaupt beantwortet werden kann. Außerdem könnte die Fragestellung des Industriepartners Forschung in einander überlagernden Grundlagen- und Anwendungskontexten erfordern. So hatten auch alle unsere Projekte zwar eine anwendungsorientierte Zielstellung, sie unterschieden sich jedoch erheblich in der Rolle, die Grundlagenforschung in den Projektzielen spielte. Mitunter schloß bereits die Aufgabenstellung die Durchführung von Grundlagenforschung explizit ein. In dem in Abschnitt 6.1 beschriebenen Projekt konnten die Wissenschaftler ihre Intention durch-

setzen, »Vorlaufforschung zu betreiben, daß der Gerätebau Ende der achtziger Jahre mit neuen Ideen aufwarten kann«. In anderen Fällen konnten klare Entwicklungsaufträge der Industrie oder entsprechende anwendungsorientierte Zielstellungen in Grundlagenkontexte der Arbeitsrichtungen eingeordnet werden, das heißt, die Forschung vollzog sich zugleich in Grundlagen- und Anwendungskontexten. In wieder anderen Fällen bezog sich die Fragestellung des Projekts auf die Durchführung von Anwendungsforschung, bei der Grundlagenaspekte zumindest anfangs enthalten und für den weiteren Verlauf nicht völlig ausgeschlossen waren. Nicht wenige der untersuchten Projekte beinhalteten jedoch einen klaren Entwicklungsauftrag, der keinen inhaltlichen Bezug zur Grundlagenforschung hatte. Diese Projekte unterschieden sich lediglich noch hinsichtlich des Umfangs und des Abstraktionsgrades der einzubeziehenden Anwendungsforschung.

Der überwiegende Teil der im Projektverlauf bearbeiteten »Grundlagen«-Probleme bezog sich auf die »wissenschaftliche Durchdringung« der Arbeiten im Projekt, das heißt vor allem auf die Suche nach den Gründen für das Funktionieren im Projekt entwickelter technologischer Lösungen. Diese Arbeiten zu den Grundlagen des Projekts mußten nicht unbedingt auch aus der Perspektive des Wissenschaftsgebietes Grundlagenforschung sein. Häufig blieben die bei der »wissenschaftlichen Durchdringung« bearbeiteten Probleme hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades und ihrer theoretischen Reichweite hinter der Grundlagenforschung zurück, die vor Projektbeginn beziehungsweise parallel zum Projekt betrieben worden war. Hierin scheint sich eine allgemeinere Regel für das Entstehen von Grundlagenproblemen in Überführungsprozessen auszudrücken: die entstehenden Probleme sind in ihrem Abstraktionsgrad durch den Grad der aktuellen Anwendungsorientierung des Projektes begrenzt, das heißt, aus Entwicklungsprozessen wird nur zu Problemen der Anwendungsforschung vorgestoßen, während der Anwendungsforschung zuzurechnende Prozesse Probleme der Grundlagenforschung generieren können, dies aber seltener tun als die Grundlagenforschung selbst.

In den von uns untersuchten Projekten wurden Grundlagenprobleme erfolgreicher Lösungen wesentlich häufiger bearbeitet als Grundlagenprobleme von Mißerfolgen. Die Gründe dafür lagen in den klar anwendungsorientierten Projektzielen, die kaum »Abschweifungen« zuließen (vgl. dazu auch die Aussagen über die Wirkungen der auftragsgebundenen Forschung in Kapitel 9):

Wir haben noch eine Reihe von, sagen wir mal, Untersuchungen links und rechts gemacht, um rauszukriegen, warum das nicht funktioniert, sind aber nie zu den entsprechenden Eigenschaften gekommen. Und nun haben wir unseren Ehrgeiz nicht reingesetzt, rauszukriegen, warum das nicht so gut ist, denn wir hatten ja eine Zielstellung ... Wenn Sie was entwickeln, was neu entwickeln, und das funktioniert, dann ist zunächst erst mal nicht die Notwendigkeit da, alles links und rechts abzuklären und alle Eventualitäten zu berücksichtigen. (W1)

An den Stichworten ›wissenschaftliche Durchdringung von Anwendungsarbeiten‹ und ›Grundlagenprobleme technisch erfolgreicher Lösungen‹ wird die orientierende Wirkung der industriegebundenen Forschung deutlich. Die in den Projekten durchgeführte Grundlagenforschung war thematisch eng mit der Anwendungsforschung verbunden, und ihr Abstraktionsgrad sowie ihre internationale Anschlußfähigkeit wurden durch die Inhalte dieser Anwendungsforschung beeinflußt. So wurde systematische Grundlagenforschung in den von uns untersuchten industriegebundenen Projekten nur mit den Methoden und an den Objekten durchgeführt, die auch für die Lösung der Probleme der Anwendungsforschung relevant waren. Dadurch ergab sich eine unmittelbare thematische Fokussierung der Grundlagenforschung auf den engeren wissenschaftlichen Hintergrund der Arbeiten für die Industrie.

Analog zur Projektebene kann auf der Ebene der Arbeitsrichtung das Verhältnis zwischen haushaltsfinanzierter und industriegebundener Forschung betrachtet werden. Die Möglichkeit, im Rahmen der haushaltsfinanzierten Forschung die Forschungslinie der Grundlagenforschung fortzusetzen, hatte große Bedeutung für die Stabilität der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in einer Arbeitsrichtung. Insbesondere für die Wissenschaftler, die in ihren industriegebundenen Projekten keine Grundlagenforschung durchführen konnten, aber in den Kooperations- und Kommunikationszusammenhang ihrer Arbeitsrichtung eingebunden blieben, war die Existenz solcher Anschlußmöglichkeiten für Grundlagenforschung wichtig. Die Frage lautet hier, ob – und wenn ja, wie – die *haushaltsfinanzierte Grundlagenforschung* durch die industriegebundenen Projekte der Arbeitsrichtung inhaltlich beeinflußt wurde. Generell ist zunächst ein deutlich geringerer Einfluß zu erwarten als eben für die Projekte beschrieben, da die haushaltsfinanzierte Forschung aus mehreren Gründen deutlich geringeren Zwängen unterlag als die Forschung in industriegebundenen Projekten:

- Haushaltsfinanzierte Forschung konnte sich in sehr unverbindlichen Formen vollziehen. Deren wichtigste und für an Grundlagenforschung interessierte Wissenschaftler attraktivste war die sogenannte ›Initiativforschung‹, die formal lediglich eine Themenstellung zu Beginn und einen wissenschaftlichen Abschlußbericht erforderte. Dieser Bereich wurde von der AdW-Hierarchie oberhalb der Institute praktisch nicht beeinflußt, häufig nahmen auch die Institutsleitungen kaum Einfluß auf die Initiativforschung der Bereiche. Die Initiativforschung konnte ohne Aussagen zu potentiellen Anwendungen und Industriepartnern allein aus wissenschaftlichen Zielen heraus durchgeführt werden. Ähnliches galt für die ›erkundende Grundlagenforschung‹. Seit 1988 wurde die formal als Grundlagenforschung geplante Forschung in ›erkundende‹ und ›gezielte‹ Grundlagenforschung unterschieden (vgl. Abschnitt 3.3). Erkundende Grundlagenforschung vollzog sich in den an der AdW üblichen Formen (Pflichtenhefte, Verteidigungen usw.), mußte jedoch ebenfalls keine Anwendungsaspekte berücksichtigen, hatte einen variablen Zeitrahmen (bis zu 3 Jahren) und resultierte in einer rein wissenschaftlichen Ergebnisdarstellung.
- Bei den Leistungsstufen, die sowohl in der industriefinanzierten als auch in der haushaltsfinanzierten Forschung vorkamen (zum Beispiel G-Stufen, vgl. Abschnitt 3.3), wurde von der haushaltsfinanzierten Forschung in der Regel ein geringerer Leistungsumfang gefordert. Der konkrete Leistungsumfang für ein industriegebundenes Projekt wurde in der Entstehungsphase vereinbart und beinhaltete in der Regel auch zeitaufwendige Arbeiten, die eher wissenschaftsfremd waren und allein mit Rücksicht auf die Interessen der Industriepartner aufgenommen wurden:

Dabei muß eingeräumt werden, daß es für die Durchsetzung der Überführung von Produkten oder Prozessen beim Industriepartner zeitweilig zwingend erforderlich werden kann, viel Kraft auf die Erfüllung sehr detaillierter Forderungen der Partner zu konzentrieren. Diese Forderungen betreffen zum Teil wissenschaftlich triviale Probleme von großer praktischer Bedeutung wie zum Beispiel Klärung von Reinheitsanforderungen für Ausgangsstoffe und Endprodukte, der Nachweis von minimalen Konzentrationen potentiell toxischer Stoffe zur Sicherung der Schutzgüter u.v.a.m.

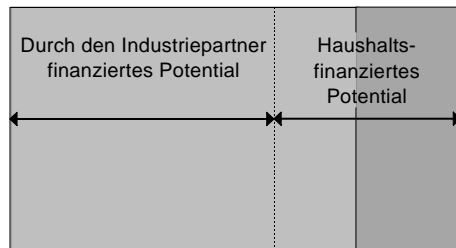
(Aus dem Jahresbericht 1981 eines Instituts)

Existierte kein Industriepartner, konnten die Bearbeiter praktisch allein über den Leistungsumfang entscheiden.

- Die industriegebundenen Projekte hatten häufig eine höhere Priorität (vgl. hierzu die Aussagen zum Staatsplan in den Abschnitten 3.2 und 7.3) als haushaltsfinanzierte Projekte. Insbesondere hing von ihrer termingerechten Bearbeitung die Einhaltung der Vorgaben zur Industriefinanzierung und zum Haushalt des Instituts ab. Deshalb gab es für industriegebundene Projekte eine strengere Kontrolle und auch härtere Sanktionen im Falle der Nichteinhaltung von Terminen.

Die nur partielle Potentialbindung der Arbeitsrichtung durch ein industriegebundenes Projekt bedeutete entweder die Bindung des restlichen Potentials an andere Industriepartner oder die Durchführung von haushaltsfinanzierter Forschung durch die Arbeitsrichtung. Dem Willen der Forschungs politik und der AdW-Leitung zufolge sollte diese Forschung Grundlagenforschung sein. Die Industriepartner, die einen Teil des Potentials der Arbeitsrichtung finanzierten, konnten aber nicht selten indirekt auch auf dieses Potential zugreifen und eine ›indirekte Potentialbindung‹ realisieren (Abb. 8-6). Wenn ein Projektpotential überlastet war (vgl. Abschnitt 8.2), dann mußten in den Instituten mitunter andere, eigentlich in der haushaltsfinanzierten Forschung beschäftigte Wissenschaftler der Arbeitsrichtung mit herangezogen werden, um dringend notwendige Arbeiten für das Industrie projekt mit auszuführen. Auf diese Art und Weise schränkten überlastete Projektpotentiale die Möglichkeiten, im Rahmen der haushaltsfinanzierten Forschung Grundlagenforschung zu betreiben, durch eine über das industrie finanzierte Personal hinaus wirkende Potentialbindung ein. Einer solchen indirekten Bindung des Potentials der Arbeitsrichtung hätten die Institute aber nur durch Verzicht auf das Projekt begegnen können, was meist nicht zuletzt wegen der äußeren Vorgaben zur Industriefinanzierung nicht in Frage kam. Außerdem war die Überlastung des Projektpotentials in der Entstehungsphase nicht immer erkennbar, sie entstand mitun-

Abb. 8-6 Indirekte Bindung haushaltsfinanzierter Forschungspotentials durch überlastete Projektpotentiale



- für das Projekt erforderliches Potential
- für haushaltsfinanzierte GF verfügbares Potential

ter erst mit der Notwendigkeit zusätzlicher Arbeiten zu einem Zeitpunkt, zu dem ein Abbruch des Projekts in niemandes Interesse lag.

Eine weitere Einschränkung der haushaltsfinanzierten Forschung ergab sich dadurch, daß sich für Anwendungsprojekte überhaupt kein Industriepartner fand, der zu einer Finanzierung bereit war. Solche Projekte wurden nicht selten dennoch durchgeführt, weil die Wissenschaftler und Leitungen der AdW die damit verbundenen Innovationschancen sahen und gesamtwirtschaftliche Notwendigkeiten berücksichtigten, die nicht durch entsprechende Interessen von Auftraggebern aus der Industrie abgebildet wurden. In solchen Fällen gab es ein langes, zähes Ringen mit vielen verschiedenen Industriepartnern, um eine Finanzierung und – was noch schwerer war – eine Überführungszusage zu erhalten.

Zusammenfassend zu diesem Punkt ist kritisch anzumerken, daß es auch im Jahre 1989 nicht gelang, einige Arbeiten, die eindeutig den Charakter gezielter Grundlagenforschung tragen, durchgängig an die Industrie zu binden ...

(Aus dem Jahresbericht 1989 eines Instituts)

Auch in den Fällen, in denen das Projektpotential nicht überlastet war, gab es eine inhaltliche Ausstrahlung der industriegebundenen Projekte, die die Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung weit über das Projekt selbst hinaus beeinflusste. Diese Ausstrahlung manifestierte sich in bestimmten langfristigen Tendenzen in der Wahl von Forschungsobjekten und -problemen. Insbesondere dort, wo Probleme der Grundlagenforschung an verschiedenen Forschungsobjekten bearbeitet werden konnten (zum Beispiel in einigen der untersuchten Projekte in Chemieinstituten), wurde die Wahl des Forschungsobjekts direkt oder indirekt durch die industriegebundene Forschung mit beeinflusst. Tendenziell wurde Grundlagenforschung an den praktisch relevanten, aber für die Grundlagenforschung schwerer zu handhabenden Objekten durchgeführt. Dafür gab es verschiedene Gründe:

- Die Grundlagenforschung an (potentiell) anwendungsrelevanten Objekten konnte wesentlich leichter legitimiert werden. Sie erweiterte immer das Wissen über praktisch genutzte Systeme, und die Wahrscheinlichkeit, daß aus ihr Anwendungsmöglichkeiten entstanden, schien a priori höher.
- Eine Grundlagenforschung an solchen Objekten konnte meist auch inhaltlich gerechtfertigt werden. Sie vollzog sich unter Umständen in einer Nische der internationalen Wissenschaftsentwicklung oder wies einen geringeren Abstraktionsgrad auf als die internationale Spitzenforschung, war aber dennoch auch im Verständnis der internationalen Scientific

community durchaus Grundlagenforschung. In anderen Fällen lag auch diese an (potentiell) anwendungsrelevanten Systemen durchgeführte Grundlagenforschung im Mainstream der internationalen Forschung.

- Auch über unmittelbare Anwendungsinteressen hinausgehende Gründe konnten die Wahl eines bestimmten Objekts beeinflussen. So wurde zum Beispiel als Hauptgrund für die zeitweilig entgegen dem internationalen Trend stattfindende Fortsetzung einer Forschungslinie die große Bedeutung des Stoffes als nachwachsender Rohstoff genannt. Dieser Grund war durchaus kompatibel mit Industrieinteressen, da große Produktionsprozesse an die Verarbeitung des Stoffes gebunden waren.
- Schließlich lag ein Grund für die Nutzung anwendungsrelevanter Systeme darin, daß für die Forschung häufig die Erfahrung eine große Rolle spielt, die ein Wissenschaftler in der langjährigen Beschäftigung mit ein und demselben Objekt akkumuliert. Diese Erfahrung (und hier insbesondere auch das implizite Wissen) bedeutet einen erheblichen Vorteil in der Forschung (sowohl Grundlagen- als auch Anwendungsforschung). Das bedeutet umgekehrt, daß für die Wissenschaftler ein Wechsel des Forschungsobjekts mit einem erheblichen Aufwand und einer Vielzahl von anfänglichen Mißerfolgen verbunden sein kann. Aus diesem Grund ist ein Ad-hoc-Wechsel von Forschungsobjekten eher unwahrscheinlich. Eine größere Rolle spielte deshalb auch die Einbeziehung zusätzlicher Objekte in die Forschung, insbesondere bei an Grundlagenforschung interessierten Wissenschaftlern. Beide Varianten waren aber häufig (insbesondere bei vollständiger Auslastung oder Überlastung des Projektpotentials) durch Zeitmangel eingeschränkt.

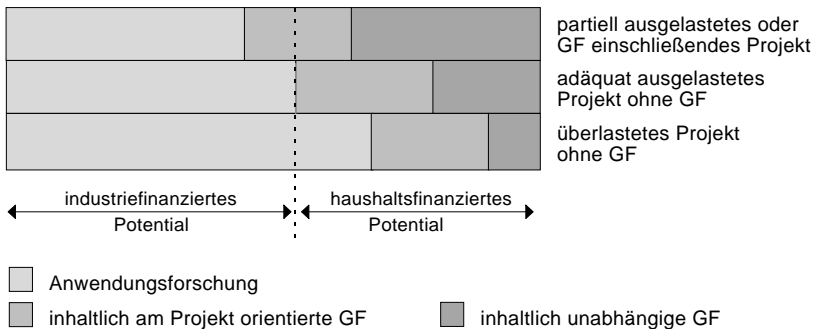
Abbildung 8-7 verdeutlicht die Ausstrahlungseffekte, die den Anteil von inhaltlich in einem Zusammenhang zu den Anwendungen stehender Grundlagenforschung in der haushaltsfinanzierten Forschung ausdehnten. Diese Ausstrahlung bestand relativ unabhängig davon, ob schon innerhalb des industriefinanzierten Projekts Grundlagenforschung durchgeführt wurde. Letztlich hatten die verschiedenen Ausstrahlungen industriegebundener Projekte zwei wichtige Wirkungen:

- Nicht die gesamte haushaltsfinanzierte Forschung war Grundlagenforschung, sondern nur der nicht für die Absicherung von Industrierarbeiten oder für die Durchführung nicht industriefinanzierter Anwendungsprojekte verbleibende Teil haushaltsfinanzierter Forschung konnte für Grundlagenforschung eingesetzt werden.

- Auch die haushaltsfinanzierte Grundlagenforschung wurde in ihren kognitiven Bezügen durch die industriegebundenen Projekte zumindest teilweise orientiert.

Im Ergebnis der verschiedenen orientierenden Wirkungen – der über die Hierarchie vermittelten politischen Einflüsse ebenso wie der orientierenden Wirkung industriegebundener Projekte – stand in den achtziger Jahren der weit überwiegende Teil der Grundlagenforschung in den industrierelevanten Disziplinen mit seinen Forschungszielen, Untersuchungsobjekten und Methoden in einem kognitiven Zusammenhang mit Anwendungen. Dieser kognitive Zusammenhang läßt sich mit den in Abschnitt 1.2 eingeführten Definitionen der Begriffe Grundlagen- und Anwendungsforschung als Zusammenhang zwischen der Grundlagenforschung und Kontexten der Anwendungsforschung beschreiben. Dabei muß es nicht in jedem Fall zu der (zum Beispiel in Abschnitt 6.1) beschriebenen Einordnung in anwendungsorientierte *Verwendungszusammenhänge* kommen. Die anwendungsorientierten Verwendungszusammenhänge dominierten naturgemäß bei industriegebundenen Projekten. Sie konnten nicht nur infolge der Verwendung unmittelbar anwendungsrelevanter Forschungsobjekte beziehungsweise Methoden durch die Grundlagenforschung auftreten, sondern auch dadurch, daß der für eine Anwendung von Ergebnissen der Grundlagenforschung notwendige unterstützende Wissenskörper der Anwendungsforschung und die in

Abb. 8-7 *Inhaltliche Ausstrahlung industriegebundener Projekte auf die haushaltsfinanzierte Forschung*



der Produktion genutzten Technologien so weit entwickelt waren, daß Ergebnisse der Grundlagenforschung unmittelbar aufgenommen und in Innovationsprozesse übertragen werden konnten. Die haushaltsfinanzierte Grundlagenforschung konnte aber auch außerhalb solcher Verwendungszusammenhänge nur in ihren Entstehungs- und Bearbeitungszusammenhängen einen Bezug zu Anwendungen aufweisen, zum Beispiel dann, wenn sie Ergebnisse über anwendungsrelevante Objekte erbrachte, die selbst nicht unmittelbar für Anwendungen genutzt werden konnten. Daraus erklärt sich auch, daß der Zusammenhang der haushaltsfinanzierten Grundlagenforschung zu Anwendungen nicht in allen Fällen durch eine Integration der Grundlagenforschung mit nachfolgender Anwendungsforschung realisiert wurde.

In den in die Untersuchung einbezogenen Instituten der Disziplinen Physik, Chemie, Biowissenschaften und Mathematik/Informatik dominierte ein Typ der Grundlagenforschung, der in seinem Entstehungs-, Bearbeitungs- oder Verwendungszusammenhang Bezüge zu Anwendungen aufwies, während ›reine‹, das heißt ausschließlich in Grundlagenkontexte eingeordnete Grundlagenforschung nur in geringem Umfang und marginalisiert auftrat. Die aufgrund ihrer Inhalte eine Integration mit Anwendungsforschung prinzipiell ermöglichende Grundlagenforschung erwies sich dabei nicht als von vornherein weniger originär als reine Grundlagenforschung oder gar als verdeckte Anwendungsforschung. Es handelte sich häufig durchaus um Grundlagenforschung zu international im Mainstream der Forschung liegenden Problemen. Sie wurde lediglich an anderen als den in der internationalen Community üblichen Forschungsobjekten durchgeführt oder konzentrierte sich auf Fragen, deren Lösung Anschlußmöglichkeiten für die Anwendungsforschung versprach. Diese Grundlagenforschung soll im folgenden als ›integrierbare‹ Grundlagenforschung bezeichnet werden. Sie dominierte in den achtziger Jahren die haushaltsfinanzierte Grundlagenforschung der Arbeitsrichtungen, die Grundlagen- und Anwendungsforschung integrierten. Der in Abbildung 8-6 dunkler belassene Teil der haushaltsfinanzierten Grundlagenforschung soll die inhaltlich in keinem Zusammenhang zu Anwendungsfeldern stehende Grundlagenforschung repräsentieren. Allerdings hatte diese Grundlagenforschung in den achtziger Jahren nur einen geringen und weiter zurückgehenden Anteil. Es gab demgegenüber einen allgemeinen Trend zur integrierbaren Grundlagenforschung.

Kapitel 9

Kognitive und soziale Bedingungen und Wirkungen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung

9.1 Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung?

Auf der Grundlage der in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Untersuchungsergebnisse soll nun eine Antwort auf die eingangs gestellten Untersuchungsfragen,

- *ob* es eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den industrierelevanten Disziplinen an der AdW überhaupt gab und
- *wie* die Integration unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR in den achtziger Jahren realisiert wurde,

gegeben werden. Tatsächlich gab es eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der Forschung der (potentiell) industrierelevanten Disziplinen an der AdW. Dabei wurden letztlich alle denkbaren Formen einer gleichzeitigen Grundlagen- und Anwendungsforschung sowie der wechselseitigen Übergänge empirisch nachgewiesen. Die Untersuchungsergebnisse belegen, daß industriegebundene Projekte und ihre Anwendungsforschung

- ihren Ausgangspunkt in der Grundlagenforschung hatten und/oder
- im Verlauf ihrer Bearbeitung eine inhaltliche Beziehung zur Grundlagenforschung aufrechterhielten und/oder
- nach Abschluß der Projekte in Richtung Grundlagenforschung verlassen werden konnten.

Aussagen über die Rolle, die die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung für die AdW insgesamt gespielt hat, sind allerdings nur begrenzt möglich, weil die Untersuchung aus pragmatischen Gründen auf

typische Institute der industrierelevanten Disziplinen fokussiert war. Obwohl generalisierende Aussagen dieser Art nicht angestrebt wurden, lassen insbesondere die Analysen zur Geschichte der AdW und einige der bei den Projekten beobachteten Entwicklungstendenzen Rückschlüsse auf das Ausmaß zu, in dem die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung innerhalb der AdW realisiert wurde.

Bereits bei der Betrachtung des Profils der AdW und seiner Entwicklung wird deutlich, daß nicht allgemein von einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der Forschung der AdW gesprochen werden kann. Das Profil der AdW beinhaltete Forschungsgebiete aus allen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen, die aus der Perspektive dieser Untersuchung in drei Bereiche unterteilt werden können. Einen ersten Bereich bildeten Forschungsgebiete, bei denen eine Anwendungsorientierung der Forschung bislang als unmöglich gilt. Als Beispiele können viele geisteswissenschaftliche und astrophysikalische Forschungen genannt werden. Dieser Bereich umfaßte also Forschungen, die bereits wegen ihres Gegenstandes nicht für eine Integration mit anwendungsorientierter Forschung geeignet waren. Deshalb stand die AdW ständig unter einem politischen Druck, solche Forschungen zugunsten volkswirtschaftlich ›wirksamer‹ zu reduzieren, zumindest aber nicht zu erweitern.

Neben diesen aufgrund ihres Gegenstandes anwendungsfernen Forschungen war der Hauptteil des Forschungspotentiales der AdW auf Gebiete konzentriert, die mit gesellschaftlichen Anwendungsfeldern korrespondierten. Hierzu sind als ein zweiter Bereich der AdW-Forschung anwendungsorientierte gesellschaftswissenschaftliche Forschungen (zum Beispiel mit ideologischen Funktionen oder im Managementbereich) ebenso zu rechnen wie die Forschungen, deren Praxisfelder in der Landwirtschaft, der Medizin, Veterinärmedizin usw. lagen. Für die auf die Anwendungsfelder Medizin und Veterinärmedizin orientierten Disziplinen können auf der Grundlage der zwei im Bereich der Arzneimittelentwicklung und damit im Grenzbereich von industrieorientierter und ›medizinorientierter‹ Forschung durchgeführten Fallstudien ähnliche Verhältnisse wie bei den industrierelevanten Disziplinen angenommen werden.

Im dritten und quantitativ dominierenden Bereich der AdW-Forschung, der Forschung industrierelevanter Disziplinen, wurde eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung empirisch nachgewiesen. Allerdings waren auch in diesem Bereich nicht alle Forschungen durch eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung charakterisiert. Es gab neben integrierten Forschungen auch reine Grundlagen- und reine An-

wendungsforschung. Reine Anwendungsforschung hatte einen beträchtlichen Anteil; sie wurde direkt in zwei Fallstudien nachgewiesen, bei denen sich die der Fallauswahl zugrundeliegenden Einschätzungen, daß in den industrieorientierten Projekten Grundlagen- und Anwendungsforschung integriert worden seien, nicht bestätigten. Reine Grundlagenforschung, die nicht mit Anwendungsforschung integriert war oder werden sollte, gab es dagegen selten. Sie existierte sowohl in Form von kleinen rein grundlagenorientierten Arbeitsrichtungen als auch in Form von rein grundlagenorientierten Forschungen in Arbeitsrichtungen, die überwiegend Grundlagen- und Anwendungsforschung integrierten. Insgesamt aber dominierte nach den Erhebungen für die 12 Institutsprofile und im Ergebnis der 9 Fallstudien in den industrielevanten Disziplinen an der AdW die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Es wurde auch im einzelnen gezeigt, warum die von der Organisationssoziologie und der Wissenschaftssoziologie als Hindernisse für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung vermuteten Probleme nicht die erwartete Rolle spielten: Zwar traten sowohl ein wechselseitiger Verdrängungsdruck der beiden Handlungssysteme Grundlagen- und Anwendungsforschung innerhalb des Institutes als auch ein Vereinnahmungsdruck durch die Industriepartner auf. Sie manifestierten sich aber wegen der in Kapitel 5 beschriebenen Organisation der Forschung in den Instituten in erster Linie innerhalb der Arbeitsrichtungen und nicht zwischen ihnen auf der Ebene der formalen Organisation. Das in den meisten Arbeitsrichtungen vorhandene Interesse an Grundlagenforschung und die in Kapitel 8 beschriebenen Kompensationsmöglichkeiten verhinderten häufig eine vollständige Verdrängung der Grundlagenforschung und eine vollständige Vereinnahmung von Arbeitsrichtungen durch Industriepartner. Orientierungskonflikte spielten deshalb eine untergeordnete Rolle, weil der ohnehin seltener auftretenden Grundlagenorientierung von Wissenschaftlern innerhalb der Projekte und Arbeitsrichtungen meist Rechnung getragen werden konnte. Der insgesamt wichtigste ausgleichende Faktor in den Instituten war zweifellos die Orientierung auf integrierbare Grundlagenforschung, auf die wir im folgenden noch einmal eingehen werden.

Bei dem Versuch, die Frage nach dem Zusammenhang zwischen den forschungspolitischen Bedingungen in der DDR einerseits und der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung andererseits zu beantworten, stellte sich heraus, daß ein zusätzlicher Faktor einen entscheidenden Einfluß auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung hatte: die *kognitiven Merkmale* des jeweiligen Wissenschaftsgebietes. Die

Möglichkeit einer Integration von Forschungen beider Typen und die konkrete Form dieser Integration hängen unter anderem von bestimmten kognitiven Merkmalen der Wissenschaftsgebiete und der Vorgehensweisen in der Forschung ab, die eine *notwendige Voraussetzung* für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung darstellen. Salopp ausgedrückt: Der skizzierte wechselseitige Anschluß von Grundlagen- und Anwendungsforschung muß ›wissenschaftlich gehen‹ – sonst sind alle politischen Anstrengungen vergebens.¹ Das ist auch ohne weiteres einsichtig: das in der Grundlagenforschung produzierte Wissen muß in der Anwendungsforschung gehandhabt werden, das heißt, es muß Anschlußmöglichkeiten, Bezüge, Handhabungsregeln und ähnliches geben. Der Versuch einer genaueren Beschreibung der kognitiven Voraussetzungen und Wirkungen einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung stößt jedoch auf das Problem, daß sich die Wissenschaftssoziologie solchen Merkmalen bisher nicht systematisch zugewendet hat. Das gilt auch für die hier zu diskutierende Frage, *welche* Eigenschaften eines Wissenschaftsgebietes eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ermöglichen beziehungsweise verhindern. Wir wollen hier die diesbezüglichen Erfahrungen unserer empirischen Untersuchung zusammenfassen, der zufolge der eingangs als Voraussetzung für eine Integration beschriebene wechselseitige Transfer von Wissen auf zwei verschiedenen Wegen erfolgen kann.

Variante A: Grundlagenforschung an anwendungsrelevanten Systemen

Einige der industriegebundenen Projekte entstanden aus einer Grundlagenforschung, die zugleich unmittelbar für Anwendungen relevant war. In der chemischen Forschung kam es zum Beispiel häufig vor, daß Grundlagenforschung an Stoffsystemen oder Reaktionen durchgeführt wurde, die bereits industriell genutzt wurden. Dieser inhaltliche Zusammenhang wird dadurch ermöglicht, daß sich ein generelles Erkenntnisinteresse der Chemie auf die Aufklärung des Zusammenhanges zwischen der Struktur und den Eigenschaften von Stoffen bezieht. Derartige Forschungen werden in der Chemie als Grundlagenforschung angesehen. Werden sie jedoch an Stoffen

1 Natürlich wird nicht alles, was ›wissenschaftlich geht‹, auch realisiert; umgekehrt wird beständig wissenschaftlich Unmögliches versucht. Kognitive Möglichkeiten und Zwänge können durch Wissenschaftler ganz unterschiedlich wahrgenommen werden, und es ist diese Wahrnehmung, die deren Handeln bestimmt. Der Erfolg ihres Handelns ist allerdings wiederum nicht unabhängig von dem Verhältnis von Wahrnehmung und Realität.

durchgeführt, deren Eigenschaften bereits in der Praxis genutzt werden, dann sind alle Ergebnisse dieser Forschungen mit großer Wahrscheinlichkeit auch anwendungsrelevant.

Eine unmittelbare Anwendungsrelevanz von Grundlagenforschung kann auch dadurch entstehen, daß die gesellschaftliche Praxis bereits in einem Maße ›verwissenschaftlicht‹ ist, das die direkte Verwendung von Ergebnissen der Grundlagenforschung gestattet. In einigen Bereichen der gesellschaftlichen Praxis werden bereits die Extremzustände von Systemen, mit denen die experimentelle Naturforschung in der Regel arbeitet, genutzt. Beispiele dafür bieten die Reinheitsanforderungen in der Halbleiterproduktion oder auch bestimmte Gebiete der Laserforschung und -anwendung, in denen Meßgeräte zugleich in der Grundlagenforschung und in industriellen Prozessen, in der Medizin usw. eingesetzt werden.

Natürlich bedeuten die beiden hier beschriebenen Formen nicht, daß Ergebnisse der Grundlagenforschung unverändert in industrielle Produktionsprozesse eingebracht werden können. Es gab jedoch in den Fällen, in denen Grundlagenforschung eine unmittelbare Anwendungsrelevanz aufwies, eine relativ lange Phase, in der die Forschungen sowohl Grundlagen- als auch Anwendungscharakter trugen, und nur sehr kurze Phasen reiner Anwendungsforschung. Auch die anschließenden Entwicklungsprozesse waren von vergleichsweise sehr kurzer Dauer.

Die Grundlagenforschung an anwendungsrelevanten Systemen nimmt in dem Maße zu, in dem Produktionsprozesse auf einer wissenschaftlichen Grundlage entstehen, die inhaltliche Bezüge zu Grundlagenforschung aufweist. Vermutlich ist es gerade dieser Prozeß, der seit den siebziger Jahren als ein Verschwinden der Unterschiede zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung interpretiert wird.

Variante B: Austausch von Ergebnissen zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung

Dies ist die ›klassische‹ Form einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, die eine Sequenz von Forschungsprozessen beinhaltet, in der die Ergebnisse von Forschungen des einen Typs Forschungen des anderen Typs ermöglichen oder notwendig machen. Dabei erfolgt eine schrittweise empirische Anreicherung und Konkretisierung von Ergebnissen der Grundlagenforschung oder die Re-Formulierung von in der Anwendungsforschung entstandenen Ergebnissen (wozu auch Forschungsprobleme gehören) in den theoretischen Kontexten der Grundlagenforschung. Beispiele

dafür fanden sich in der Katalyseforschung, in der biomedizinischen Forschung und in einem interdisziplinären Projekt zwischen Physik und Informatik.

Im Unterschied zur Variante A bietet die sequentielle Integration grundsätzlich die Voraussetzungen für eine Arbeitsteilung und Kooperation von rein auf Grundlagen- und rein auf Anwendungsforschung orientierten Forschungsgruppen. Eine solche, an den beiden Forschungstypen orientierte Arbeitsteilung wurde allerdings in der Forschung der AdW nicht gefunden. In der Regel bearbeitete eine Gruppe ihr Projekt von der Grundlagenforschung bis zur Übergabe an die Industriepartner in relativ unveränderter Zusammensetzung. Ob diese Praxis vor allem funktionelle Erfordernisse des Transfers von implizitem Wissen zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung ausdrückte oder ob sie in erster Linie eine Folge der spezifischen Institutionalisierung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der AdW war, muß weiteren Untersuchungen zum Vergleich der Integration mit arbeitsteilig realisierten Transfers vorbehalten bleiben.

Die beschriebenen Wege des Transfers von Wissen zwischen der Grundlagen- und der Anwendungsforschung charakterisieren die beiden möglichen Varianten einer Integration beider Forschungstypen. Sie gestatten auch die Ableitung von Bedingungen, unter denen eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung *nicht* möglich war. So ist anzunehmen, daß eine Grundlagenforschung, die nicht an anwendungsrelevanten Systemen oder zu anwendungsrelevanten Methoden durchgeführt wird, entweder nur nach langfristig angelegten und komplexen Forschungsprozessen oder überhaupt nicht zu Anwendungsforschung und damit zu einer Integration führen kann. Da außerdem die Konkretisierung der Grundlagenforschung beziehungsweise Verallgemeinerung der Anwendungsforschung mehr Wissen voraussetzt, als in dem jeweiligen Projekt erarbeitet wird, hängt der Erfolg solcher Übertragungen von den Wissensstrukturen ab, die in den Grundlagen- beziehungsweise Anwendungskontexten vorgefunden werden. Weisen diese Wissensstrukturen zu große Defizite auf, dann ist eine Übertragung von Wissen und damit eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung sehr schwierig oder sogar unmöglich.

Vor dem Hintergrund dieses durch die kognitiven Merkmale aufgespannten Möglichkeitsfeldes für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung können nun die in der Untersuchung aufgefundenen *Einflußfaktoren* zusammengefaßt werden. Bei der Diskussion der Bedingungen, die die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung initi-

iert, gefördert, gehemmt, aufgehoben oder verhindert haben, unterscheiden wir drei Analyseebenen:

1. die funktionelle Ebene des Forschungshandelns, die sich auf die Problem- und Theoriestrukturen, Methoden und Instrumente, Bearbeitungskapazitäten, die Art und Weise der Arbeitsteilung und ähnliches bezieht;
2. eine forschungspolitische Ebene, die sich auf Akteurkonstellationen, Interaktionen und daraus entstehende Projektstrukturen bezieht;
3. eine evaluative Ebene, die sich auf die im Forschungshandeln der Wissenschaftler und in den Interaktionen wirkenden Motive, Wertvorstellungen und Normen bezieht.

Auf der *funktionellen Ebene* ist als ein erster wichtiger Einflußfaktor das wissenschaftliche Umfeld zu betrachten, in dem das Projekt entstand. Wenn sich das Projekt auf eine aus der bisherigen Grundlagenforschung hervorgegangene Anwendungsmöglichkeit bezog, dann entstand der ›klassische‹ Fall einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung, der durch die Aufeinanderfolge von Forschungen beider Typen charakterisiert ist. Allerdings kann diese Variante noch nicht als stabile Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung betrachtet werden. Bei der Diskussion der Projektstrukturen konnte gezeigt werden, daß ein Fortdauern der Anwendungsorientierung möglich war, das heißt nach Beendigung des Projektes nicht zur früheren Grundlagenforschung zurückgekehrt wurde.

Ein zweiter wichtiger Einflußfaktor war das vereinbarte Projektziel. Das Projektziel entstand in den Verhandlungen zwischen den Projektbearbeitern und ihren Industriepartnern, in die je nach Grad der Übereinstimmung auch andere Akteure (zum Beispiel Akteure der Leitungshierarchie) eingeschaltet werden konnten. Inwieweit sich die Projektbearbeiter oder aber die Industriepartner mit ihren Zielvorstellungen durchsetzen konnten, hing von den konkreten Akteurkonstellationen ab, auf die wir bei der Diskussion der forschungspolitischen Ebene zurückkommen werden. Hier ist zunächst von Interesse, inwieweit die vereinbarten Projektziele die Lösung von Problemen der Grundlagenforschung explizit oder implizit enthielten. Grundlagenforschung wurde in der Regel dann explizit in die Projektziele aufgenommen, wenn eine entsprechende forschungslogische Notwendigkeit bestand, das heißt, wenn ihre Durchführung für die Erreichung der Projektziele notwendig war. Sie konnte auch vereinbart werden, um die Reproduktion der Grundlagenforschung einer Arbeitsrichtung, gewissermaßen die Erhaltung ihrer ›Forschungsfähigkeit‹, zu sichern. Diese beiden forschungslogischen Aspekte wurden auf der forschungspolitischen Ebene nicht in dieser

Form wirksam, sondern manifestierten sich in Interessen der Bearbeiter und ihrer Industriepartner an der Durchführung von Grundlagenforschung beziehungsweise auch in einer gewissen Toleranz der Industriepartner bezüglich der Einbeziehung von Grundlagenforschung in die Projekte.

Die Einbeziehung von Grundlagenforschung in die Projekte konnte aber auch implizit vereinbart werden. Die der Forschung innewohnenden Unbestimmtheiten konnten dazu führen, daß die vereinbarten Aufgaben der Anwendungsforschung ohne weitere Grundlagenforschung gar nicht lösbar waren, ohne daß dies zum Zeitpunkt der Projektplanung bereits absehbar war. In diesem Falle stand die Notwendigkeit von Grundlagenforschung gewissermaßen schon bei Projektbeginn fest, ohne daß einer der beteiligten Partner sich dessen bewußt gewesen wäre.

Ob die Durchführung von Grundlagenforschung in den Projekten vereinbart wurde, hing einerseits davon ab, in welchem Stadium eines Forschungsprozesses ein industriegebundenes Projekt formuliert wurde. Wurde der Industriepartner in einem relativ frühen Stadium der Forschung aktiv, so war es wahrscheinlich, daß die (noch) erforderliche Grundlagenforschung in das Projekt integriert wurde. Umgekehrt war im Falle einer langen unabhängigen Vorarbeit im AdW-Institut und späten Projektformulierung die Vereinbarung reiner Anwendungsforschungs- und Entwicklungsarbeiten wahrscheinlicher. Auf der anderen Seite waren natürlich die konkreten Bedürfnisse der Industriepartner mitentscheidend für die Integration von Grundlagenforschung. Bezogen sich diese Bedürfnisse auf reine Anwendungsforschung oder Entwicklung und hierbei möglicherweise gar auf eine Nachentwicklung international bekannter Lösungen, so konnten industriegebundene Projekte reinen Anwendungscharakters ohne einen Bezug zur Grundlagenforschung entstehen.

Einen nicht unerheblichen Einfluß hatte natürlich das anvisierte Bezugsobjekt des Projektes. Wann immer sich das Interesse des Industriepartners auf eine konkrete Erzeugnis- oder Verfahrensentwicklung beziehungsweise eine konkrete Problemlösung im Zusammenhang mit einem Produktionsprozeß bezog, waren die Möglichkeiten für eine Integration von Grundlagenforschung in das Projekt wegen dessen nahezu zwangsläufigen Anwendungs- und Entwicklungscharakters gering.

Neben diese Faktoren, die die Lokalisation des Projektes auf dem durch die Arbeitsrichtung bearbeiteten beziehungsweise bearbeitbaren Problemfeld bestimmten, trat als weiterer wichtiger Einflußfaktor das Verhältnis des aufgrund der Komplexität und des Schwierigkeitsgrades der zu lösenden Probleme erforderlichen *Potentiaels* zu dem in der Arbeitsrichtung ver-

fügbaren Potential. Die nur partielle Bindung des Potentials der Arbeitsrichtung bot die besten Voraussetzungen für eine dauerhafte Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Mußte dagegen das gesamte Potential der Arbeitsrichtung für das Projekt eingesetzt werden, so blieb kein frei verfügbares Potential für Grundlagenforschung. Die Arbeitsrichtung mußte dann häufig ihre gesamte Grundlagenforschung aufgeben, wenn diese nicht innerhalb des Projekts vereinbart worden war. In dieser Situation lagen erhebliche Gefahren eines irreversiblen Überganges von der Grundlagen- zur Anwendungsforschung, das heißt zu einer Desintegration von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Insbesondere im Falle einer ausgedehnten Transferphase, in der die Arbeitsrichtung dann Aufgaben der Entwicklung und Produktionsvorbereitung zu lösen hatte, konnte die Fähigkeit (und auch das Interesse) zum Wiedereintritt in die Grundlagenforschung verlorengehen. Ein günstiges Verhältnis zwischen dem durch Industriepartner beanspruchten Potential und dem gesamten Potential von Arbeitsrichtungen konnte mitunter durch die gezielte Bereitstellung von Kapazitäten für Anwendungsforschung und Entwicklung, die als Puffer zwischen Arbeitsrichtungen und Industriepartner dienen, geschaffen werden. Als Beispiele für solche ›Pufferpotentiale‹ sind der wissenschaftliche Gerätebau und die Technika charakterisiert worden.

Das Verhältnis von Anforderungen und Bearbeitungskapazität wurde nicht zuletzt durch einen weiteren Einflußfaktor auf der funktionellen Ebene bestimmt, der sich auf Eigenschaften der Grundlagenforschung bezieht. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß unter manchen Umständen auch im Falle von Projektstrukturen, die einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung eher hinderlich waren, eine Durchführung von Grundlagenforschung möglich war. Allerdings mußte diese dann zeitlich flexibel planbar sein und durfte nur geringe Ressourcen beanspruchen. Kam darüber hinaus eine solche Flexibilität auch den Projektbearbeitern zu, das heißt, besaßen die Projektbearbeiter die Fähigkeit, rasch zwischen verschiedenen Projekten und insbesondere zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung ›umzuschalten‹, so war es möglich, jeden sich bietenden Freiraum im Verlauf der Projektbearbeitung für die Durchführung von Grundlagenforschung auszunutzen. Auch hier hatte die Länge der Transferphase und damit der Bindung an Entwicklungs- und Überleitungsaufgaben einen erheblichen Einfluß auf die Möglichkeiten, die Kontinuität in der Grundlagenforschung zu wahren.

Bezogen auf die *forschungspolitische Ebene* ist zunächst die Frage nach einer Steuerung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung durch forschungspolitische Akteure zu stellen. Wir haben in unserer empirischen Untersuchung eine deutliche Differenz zwischen den *proklamierten Zielen* der Steuerung und der *tatsächlichen Implementation* von Maßnahmen gefunden. Als Ziel der forschungspolitischen Steuerung wurde immer wieder die ›Verbindung‹ von ›Wissenschaft und Produktion‹ oder von ›Grundlagenforschung und Produktion‹ genannt. Diese Steuerungsziele mußten eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung implizieren. Die einzelnen Maßnahmen der forschungspolitischen Steuerung der AdW (durch die SED und die Regierung der DDR) und der Institute durch die AdW-Leitung bezogen sich jedoch ausschließlich darauf,

- die Forschung in den industrierelevanten Disziplinen zur Erfüllung von Bedürfnissen der Industrie zu veranlassen und
- die Grundlagenforschung grundsätzlich auf Gebiete zu orientieren, die für die Entwicklung der Wirtschaft von Bedeutung waren.

Insbesondere mit der Orientierung der Grundlagenforschung auf Anwendungsfelder wurden zwar wichtige Voraussetzungen für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Instituten geschaffen. Die Steuerung war aber insgesamt auf die Erfüllung äußerer Anforderungen durch die Forschung statt auf die Schaffung integrationsfördernder Bedingungen gerichtet. Die der Eigendynamik der Forschung gerecht werden Bedingungen für eine langfristig stabile Integration spielten in der forschungspolitischen Steuerung keine Rolle. Genaugenommen wurde von der Forschung etwas gefordert, was in einigen Fällen gar nicht, in anderen Fällen nur zeitweilig und in vielen Fällen nur durch die kompensatorischen Bemühungen vieler Beteiligten gelang, weil die Forderung, mindestens die Hälfte des Forschungspotentiales der AdW für die Befriedigung von Innovationsbedürfnissen der Industrie einzusetzen, nicht mit einer differenzierten Steuerung, sondern nur mit einem starken unspezifischen Druck verbunden war. Eine tatsächliche Förderung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung hätte es zum Beispiel notwendig gemacht, die durch die Forderung nach einer mehr als 50prozentigen Industriefinanzierung der AdW gegebene Stoppregele gegen eine Verselbständigung der Forschung in Richtung Grundlagenforschung durch eine Stoppregele gegen die vollständige Anwendungsorientierung von Arbeitsrichtungen industrierelevanter Disziplinen zu ergänzen. Mit anderen Worten: Es hätte in den Institu-

ten stets möglich sein müssen, statt industriegebundener Forschung Grundlagenforschung durchzuführen, wenn diese für den Anschluß an das internationale Niveau der Forschung, das heißt für die Aufrechterhaltung der Forschungs- und Innovationsfähigkeit der Arbeitsrichtung unerlässlich war.² Eine forschungspolitische Steuerung, die solche Bedingungen unterstützte, gab es jedoch nicht. Statt dessen gab es in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre die – wieder formal vorgegebene – ›Stoppregel‹ der AdW-Leitung, die mindestens 30 Prozent ›erkundende Grundlagenforschung‹ von den Instituten forderte. Damit wurden aber die anderen Zwänge nicht aufgehoben. Vielmehr wurde ein ohnehin schon anwendungsorientierter Teil der als ›G‹ etikettierten Forschung als ›gezielte Grundlagenforschung‹ der Orientierung durch die Industrie überlassen, während sich die Bemühungen um eine industrieunabhängige Grundlagenforschung nunmehr innerhalb der 30 Prozent ›erkundender Grundlagenforschung‹ vollzogen. Letztlich gab es keinen forschungspolitisch institutionalisierten Schutz gegen eine immer stärkere Anwendungsorientierung der AdW-Forschung.

Die fördernden und hemmenden Bedingungen für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung auf der forschungspolitischen Ebene lassen sich als Einflußfaktoren beschreiben, die die *Durchsetzung von auf eine Integration von Grundlagenforschung in die industrieorientierte Forschung gerichteten Interessen* gestatteten. Natürlich waren es meist die Wissenschaftler und Leitungen in den Instituten der AdW, die dieses Interesse hatten. Es gab aber auch durchaus Fälle, in denen sich Industriekombinate in wissenschaftsintensiven Branchen für die Grundlagenforschung als einen für ihre Innovationsbedürfnisse erforderlichen Vorlauf einsetzten. Unter dem Gesichtspunkt der Möglichkeiten, die die Akteure für die Durchsetzung dieser Interessen hatten, lassen sich drei Einflußfaktoren unterscheiden. Einen ersten Einflußfaktor bildeten die *Entscheidungs- und Handlungsspielräume der Institute und Arbeitsrichtungen* bei der Themenwahl, das heißt, auch in den Entscheidungen über industriegebundene Projekte. Diese Freiräume entstanden in erster Linie aus der Tatsache, daß den Instituten und durch diese den Arbeitsrichtungen für den Bereich der haushaltsfinanzierten Forschung eine weitgehende Autonomie hinsichtlich der Themen-

2 Auch eine solche Stoppregel hätte natürlich durch allein an Anwendungsforschung interessierte Wissenschaftler mittels Etikettenschwindel unterlaufen werden können. Sie hätte aber den Protagonisten der Grundlagenforschung in den Instituten Möglichkeiten geboten, im Falle eines Konfliktes die Grundlagenforschung zu legitimieren und Forderungen der Industrie zurückzuweisen.

wahl gewährt wurde. Das bedeutete zwar nicht, daß die haushaltsfinanzierte Forschung unabhängig von den industriegebundenen Projekten geplant und durchgeführt wurde. Sie bildete vielmehr faktisch auch ein Reservepotential, mit dem für die industriegebundenen Projekte notwendige, aber durch die Industriepartner nicht finanzierte Aufgaben erfüllt wurden. Letztlich verblieb aber ein mehr oder weniger großes Potential, über das relativ unabhängig von den Zwängen bestehender oder einzugehender Industriebindungen verfügt werden konnte. Dieser Entscheidungsspielraum bezüglich der haushaltsfinanzierten Forschung war Ende der sechziger Jahre weitgehend reduziert worden; er wurde Anfang der siebziger Jahre wieder erweitert, als sich in der Forschungspolitik der DDR die Erkenntnis durchgesetzt hatte, daß die Entwicklung einer von Industrieaufträgen unabhängigen Grundlagenforschung eine eigenständige notwendige Aufgabe der AdW ist. Damals wurde die Finanzierung der Grundlagenforschung aus dem Staatshaushalt gesetzlich fixiert und in der Folge die Grundlagenforschung als Aufgabe der Akademie mit wechselnden Akzentuierungen bei allerdings stets geringerer Priorität gegenüber den Leistungen der AdW für die Industrie akzeptiert. Daraus folgte unmittelbar, daß der Entscheidungsspielraum bezüglich der haushaltsfinanzierten Forschung in einem Institut um so größer war, je besser das Institut die gestellten Anforderungen bezüglich der Bindung seines Forschungspotentials an die Industrie erfüllte und möglichst übererfüllte. War das der Fall, so erweiterten sich die Handlungsspielräume der Institutsleitungen und auch der institutsinternen Akteure hinsichtlich einer Ablehnung von zu stark anwendungsorientierten oder nicht dem Profil entsprechenden Projekten erheblich.

Entscheidungs- und Handlungsspielräume der Institute und Arbeitsrichtungen gab es auch bezüglich der industriegebundenen Forschung. Die Freiräume wurden hier vor allem durch den *formalen Charakter der Steuerung* bestimmt. Die Übertragung von Leitungssystem und -mechanismus der Wirtschaft auf die Akademie hatte zur Folge, daß zwar eine hierarchische Leitung über fünf Leitungsebenen der Akademie bis hinunter zu den Forschungsgruppen etabliert wurde, diese formale Steuerungsmöglichkeit allerdings mit einem weitgehenden Verzicht auf eine inhaltliche Steuerung und mit einer Beschränkung auf formale Parameter erkaufte werden mußte. Damit blieb es in der Regel den Instituten und Arbeitsrichtungen überlassen, wie, mit welchen Projekten und mit welchen Partnern sie die formalen Vorgaben erfüllten. Der formale Charakter der Steuerung begründete die sekundäre Autonomie der AdW als Organisation und ermöglichte Autonomiegewinne auf den unteren Ebenen.

Die formale Steuerung durch die forschungspolitische Hierarchie war jedoch andererseits stets mit einer inhaltlichen Steuerung der Institute durch ihre Industriepartner verbunden. In diesen direkten Interaktionen erfolgte die eigentliche inhaltliche Orientierung der Forschung der Institute. Deshalb waren die Möglichkeiten der Institute, Arbeitsrichtungen und Wissenschaftler, ihre Interessen in den Beziehungen zur Industrie durchzusetzen, ein zweiter wichtiger Einflußfaktor. Grundsätzlich waren die Akteure der AdW in den Beziehungen zu den Industriepartnern aufgrund der generellen politischen Situation in der DDR und wegen des bestehenden Zwanges zu industriegebundener Forschung immer die schwächeren Partner. Die Betriebe und Kombinate hatten keine Vorgaben hinsichtlich des Umfanges ihrer Beziehungen zur AdW und zu den Universitäten und Hochschulen und konnten auf die Verträge verzichten, wenn ihre Wünsche nicht erfüllt wurden, während sich die AdW-Institute einem erheblichen forschungspolitischen Druck ausgesetzt sahen.

Es gab natürlich umgekehrt eine funktionelle Abhängigkeit der Industrie von der Forschung der AdW. Um Innovationen realisieren zu können, waren die Kombinate und Betriebe auf die Forschungsleistungen der Institute angewiesen. Wie in Kapitel 7 beschrieben, mußte die Industrie wegen ihrer angespannten Situation und der unzureichenden Forschungskapazitäten einige Funktionen der Industrieforschung, die für die Entwicklung und Aufrechterhaltung der Produktion essentiell waren, auf die Akademieinstitute übertragen. Insofern bestand durchaus auch eine Abhängigkeit der Industrie von der Forschung der AdW, die die Industrie jedoch notfalls mit einer ›Leistungserzwingung durch die Hierarchie‹ noch überkompensieren konnte.

Wichtiger als die wechselseitigen Abhängigkeiten und Drohpotentiale war jedoch die Tatsache, daß viele der Beziehungen zwischen der AdW und der Industrie durch *langjährige, stabile Partnerschaften* mit einer genauen wechselseitigen Kenntnis der Situation und der Interessen des Partners bestimmt waren. In diesen Beziehungen entstand nicht selten bei der Industrie ein gewisses Verständnis für das Interesse der AdW an Grundlagenforschung, während umgekehrt die Wissenschaftler der AdW aufgrund ihrer genauen Kenntnis der Produktionsprozesse relativ schnell unterstützend aktiv werden konnten. So konnten die Akteure der AdW die bestehende Toleranz der Industriepartner für die Durchsetzung ihrer Interessen ausnutzen, während es jedoch zugleich zu einer teilweisen Internalisierung der Ziele und Interessen der Industriepartner und damit zu einer freiwilligen Anpassung der Wissenschaftler kam.

Die Toleranz und das Verständnis der Industriepartner für die Interessen der Projektbearbeiter wurde begünstigt durch die *relativ geringen Probleme der Finanzierung*, einer weiteren wichtigen forschungspolitischen Bedingung. Es gab häufig nur sehr weiche Restriktionen hinsichtlich der Finanzierung von industriegebundenen Projekten. Die Industriepartner waren nicht gezwungen, die Zeitbilanz der Projekte und das erforderliche Personal bis ins einzelne durchzukalkulieren. Auch wo die Begrenztheit der Mittel für die Kombinate spürbar wurde, konnten in der Regel große, langfristig angelegte Projekte konzipiert werden, die genügend Raum für eine komplexe Bearbeitung der formulierten Fragestellung boten.³ Die relativ geringe Bedeutung des Geldes als Ressource reduzierte seine Funktion weitgehend auf die eines Indikators in der politischen Steuerung und war deshalb ein wichtiger, die Freiräume innerhalb von industriegebundenen Projekten erweiternder Faktor.

Die fördernde beziehungsweise hemmende Wirkung der forschungspolitischen Bedingungen wurde durch das Handeln von Wissenschaftlern, das heißt durch die Entscheidungen von Wissenschaftlern in Leitungsfunktionen und von Projektarbeitern im Forschungsprozeß vermittelt. Deshalb war in der Untersuchung als dritte Untersuchungsebene die *evaluative Ebene* zu berücksichtigen, auf der Motivationen, Ziele und Interessen der Wissenschaftler die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beeinflussen. Von besonderer Bedeutung waren dabei einerseits *Institutsdirektoren* als Vermittlungsinstanz zwischen äußeren Anforderungen an die Institute und den konkreten Entwicklungsbedingungen der einzelnen Arbeitsrichtungen und Projekte und andererseits die *Projektbearbeiter* als Vermittlungsinstanz zwischen den forschungspolitischen Bedingungen der Arbeitsrichtungen und Projekte und der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung.

Ein Ergebnis der durchgeführten Fallstudien besteht darin, daß gerade wegen des weitgehend formalen Charakters der AdW-internen Steuerung die konkreten Personen, die Leitungsfunktionen auf der Institutsebene und innerhalb der Institute ausübten, eine entscheidende Rolle für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung spielten. Während oberhalb der Institutsebene die Tätigkeit der Leitungsebenen im wesentlichen darin

3 Einige Wissenschaftler, die nach der Wende Erfahrungen mit Projekten im Auftrag der westdeutschen Industrie machen konnten, verwiesen in den Interviews ausdrücklich auf die im Unterschied dazu »engen« und »kleinen« Aufträge westdeutscher Unternehmen.

bestand, formale Parameter zu aggregieren oder zu desaggregieren und die Erfüllung von Vorgaben nachzuweisen beziehungsweise die Nichterfüllung zu begründen, mußten auf der Ebene der Institutsleitungen die formalen Parameter in wissenschaftsspezifische Steuerungen übersetzt werden. Die Hierarchie war hier auf die Kompetenz und Loyalität der Wissenschaftler angewiesen. Umgekehrt hatten die Wissenschaftler in den genannten Leitungsfunktionen erheblichen Einfluß auf die Gesamtheit der Forschungsbedingungen der Arbeitsrichtungen. Als für die Beeinflussung der forschungspolitischen Bedingungen wesentliche Eigenschaften der Institutsdirektoren erwiesen sich in den Fallstudien

- das (jeweils spezifische) Verständnis von Grundlagenforschung, Anwendungsforschung und der Integration der beiden Forschungstypen sowie der Rolle der AdW im Forschungs- und Innovationssystem der DDR,
- die wissenschaftliche oder innovationsbezogene Reputation,
- die konzeptionellen Vorstellungen zur Entwicklung der einzelnen Arbeitsrichtungen des Institutes und
- persönliche Motive und Interessen sowie Eigenschaften wie Durchsetzungsvermögen, die Bereitschaft, Konflikte auszuhalten, Mut usw.

Geprägt durch solche wissenschaftlichen, wissenschaftspolitischen und gesellschaftspolitischen Überzeugungen und auch durch ihre Charaktereigenschaften schufen und modifizierten die Institutsdirektoren wesentliche forschungspolitische Bedingungen für die Arbeitsrichtung – wie zum Beispiel die äußeren Anforderungen, die Autonomie der Arbeitsrichtungen sowie die Wachstumsmöglichkeiten der Arbeitsrichtungen und speziell ihrer Grundlagenforschung – und vertraten die Interessen von Arbeitsrichtungen gegenüber der Industrie, der AdW-Leitung und externen Akteuren.

Bei den Projektbearbeitern war vor allem das *Interesse an und die jeweilige persönliche Bewertung von Grundlagen- und Anwendungsforschung* eine entscheidende Eigenschaft, die über die ›Umsetzung‹ forschungspolitischer Bedingungen in eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung entschieden. Damit verbunden waren häufig bestimmte Rollen, zu denen auch die des ›Grundlagenforschers‹ und die des ›Anwendungsforschers‹ gehörten. Die wichtigste Voraussetzung für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung auf der evaluativen Ebene und darüber hinaus für die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung insgesamt war das Interesse der Wissenschaftler an Grundlagenforschung. Angesichts des starken Druckes bezüglich einer Industriebindung des Forschungspotentiales und des starken Druckes auf eine Anwendungs- und Ent-

wicklungsorientierung innerhalb der Projekte kam der Bereitschaft der Wissenschaftler, auch unter schwierigen und solche Forschung zum Teil geradezu ausschließenden Bedingungen trotzdem Grundlagenforschung zu betreiben, eine ausschlaggebende Bedeutung für die Integration der beiden Forschungstypen zu. Die Freiräume für Grundlagenforschung in den Arbeitsrichtungen und Projekten mußten häufig erstritten werden. Ob das tatsächlich geschah und wie die Freiräume dann genutzt wurden, hing in erheblichem Maße von der Reputation und Kompetenz der Wissenschaftler ab. Mit anderen Worten: Wären die in den industrierelevanten Disziplinen an der AdW forschenden Wissenschaftler ausschließlich an der Erfüllung ihrer Arbeitsaufgaben interessiert gewesen, dann hätte die Grundlagenforschung dem auf sie ausgeübten Druck stärker nachgegeben und bis zum Ende der achtziger Jahre weitgehend verschwinden können. Unterstützt wurde das Engagement vieler Wissenschaftler für die Grundlagenforschung durch ihre hohe nationale und internationale fachliche Reputation, durch ihre Einbindung in internationale Scientific communities und durch ihr Ansehen in den Instituten. Häufig von den Institutsleitungen bewußt als Gegengewicht gegen die externe Anwendungsorientierungen gestützt, gab es in den Instituten meist ein Klima, in dem den internationalen Stand mitbestimmende Grundlagenforschung hoch bewertet wurde.

Weitere Eigenschaften der Wissenschaftler, die die Vermittlung zwischen forschungspolitischen Bedingungen und Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung beeinflussten, lassen sich ähnlich wie bei den Institutsdirektoren formulieren, zum Beispiel intrinsische Motivation und Leistungsbereitschaft, die Fähigkeiten⁴ der Wissenschaftler, Durchsetzungsvermögen, Konfliktfähigkeit und ähnliches.

Die spezifische Vermittlungsfunktion der Wissenschaftler wird durch ihre Entscheidungen über die Wahl von Forschungsproblemen, Problemlösungsstrategien und Methoden realisiert. Diese Entscheidungsprozesse verschwinden in der von Krohn und Küppers vorgenommenen Unterscheidung zwischen Forschungshandeln und Wissenschaftshandeln (Krohn/Küppers 1989). In dieser Unterscheidung ist Forschungshandeln das Handeln mit Absicht auf Wissenserzeugung, das in der Forschungsgruppe stattfindet, während Wissenschaftshandeln als strategisches Handeln zur Aufrechter-

4 Damit ist nicht gemeint, daß zum Beispiel Anwendungsforschung geringere Fähigkeiten erfordert als Grundlagenforschung. In bestimmten Situationen waren aber besondere Fähigkeiten erforderlich, um die Grundlagenforschung unter extrem ungünstigen forschungspolitischen Bedingungen in die industriegebundenen Projekte zu integrieren.

haltung von Forschungsbedingungen lediglich als Handeln in die Umwelten der Forschungsgruppe hinein betrachtet wird. Das strategische Handeln von Wissenschaftlern und Forschungsgruppen in ihrem Forschungsalltag klingt zwar an, wenn vom Austausch strategischer Informationen innerhalb der Forschungsgruppe die Rede ist (ibid.: 34–36). Aus der Perspektive der Analyse der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung kommt aber gerade den *strategischen Entscheidungen über das Forschungsdesign* große Bedeutung zu. Diese Entscheidungen vermittelten zwischen den forschungspolitischen Bedingungen, die in den strategischen Entscheidungen des Forschungshandelns als Entscheidungskriterien neben anderen – rein fachlichen – Kriterien erschienen (vgl. hierzu Knorr-Cetina 1984: 271–273), und der funktionellen Seite des Forschungshandelns, zu der auch die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung gehört.

Damit sind neben den fördernden und hemmenden Bedingungen für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung auch die Faktoren angebar, die für die Variationsbreite der Wirkung von weitgehend einheitlichen forschungspolitischen Bedingungen auf die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung vorwiegend verantwortlich sind. Neben den genannten kognitiven Bedingungen, das heißt fachspezifischen Problemstrukturen, Lösungsstrategien, Ressourcenverwendungen und ähnlichem waren vor allem die Handlungen individueller Akteure von entscheidender Bedeutung.

9.2 Aggregation der Mikroprozesse: Langfristige Tendenzen in der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung

Abschließend betrachten wir die wichtigsten Trends in der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung an der AdW. Eine solche Betrachtung gestattet Überlegungen sowohl zur Stabilität des »integrierten Modells« als auch zu bestimmten Rückwirkungen einer solchen Integration auf die Forschungsinhalte.

Aus unserer Untersuchung lassen sich einige Aussagen über die Bedingungen ableiten, unter denen eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung *stabil* blieb, das heißt ihre eigenen Voraussetzungen in Form einer Anwendungsmöglichkeiten generierenden oder auf Anwen-

dungsprobleme reagierenden Grundlagenforschung im Forschungsprozeß reproduzierte. Die wichtigste Voraussetzung auf der funktionellen Ebene wurde bereits genannt; sie besteht in der *Kontinuität der Grundlagenforschung der Arbeitsrichtung*. Diese Bedingung ist hinreichend. Sie ist jedoch nicht notwendig, da in – allerdings seltenen – Fällen auch Grundlagenforschung innerhalb anwendungsorientierter Projekte entstehen kann. Auf der Ebene der forschungspolitischen Bedingungen entspricht dieser Kontinuität die nur *partielle Bindung des Potentials einer Arbeitsrichtung* und damit die ständige Möglichkeit zu relativ autonomer haushaltsfinanzierter Forschung. Auch dies ist eine hinreichende, aber keine notwendige Bedingung, da in den Fallstudien auch Projekte gefunden wurden, in denen die kontinuierliche Durchführung von Grundlagenforschung durch den Industriepartner akzeptiert wurde. Allerdings kann aufgrund der in Kapitel 8 diskutierten Ausstrahlungseffekte davon ausgegangen werden, daß sich eine solche in industriegebundene Projekte integrierte Grundlagenforschung kaum dem von den anwendungsbezogenen Arbeiten ausgehenden Sog zu entziehen vermochte. Auf der evaluativen Ebene schließlich setzt eine stabile Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung vor allem das entsprechende *Interesse von Wissenschaftlern der Arbeitsrichtung an Grundlagenforschung* voraus.⁵

Im Ergebnis unserer Untersuchungen lassen sich nicht nur die Bedingungen für die Stabilität einer Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung angeben, sondern auch diejenigen Faktoren, die *Desintegrationsprozesse* begünstigt haben. Dazu gehörten vor allem die zunehmenden Ausstrahlungseffekte der industriegebundenen Forschung. Lange Projektlaufzeiten, häufig noch langfristige Bindungen an bestimmte Industriepartner und eine zunehmende Anwendungsorientierung durch die immer mehr in Schwierigkeiten geratenden Industriepartner führten dazu, daß auch die Grundlagenforschung zumindest einiger Arbeitsrichtungen sich trotz einer nur partiellen Potentialbindung thematisch immer stärker an

5 Das Interesse nicht weniger Wissenschaftler an Grundlagenforschung und das »grundlagenfreundliche« Klima in vielen Instituten waren nicht zuletzt ein Ergebnis des traditionellen Selbstverständnisses einer Reihe von Instituten und Arbeitsrichtungen als Einrichtungen der Grundlagenforschung. Diese in Einzelfällen bis auf Institute der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zurückgehenden Traditionen beeinflussten auch die Auswahl des wissenschaftlichen Nachwuchses und dessen Sozialisation in den Instituten und hätte sich deshalb – wenn überhaupt – erst über mehrere Wissenschaftlergenerationen hinweg allmählich verloren.

den Problemlagen der Industrie orientierte, also an Unabhängigkeit, Abstraktionsniveau, Originalität – kurz: an dem verlor, was den Grundlagencharakter von Forschung ausmacht. Auch die rapide Verschlechterung der materiell-technischen Forschungsbedingungen der meisten Arbeitsrichtungen übte einen Druck in Richtung Anwendungsforschung aus, denn sie traf die sich an internationalen Forschungsfronten orientierende Grundlagenforschung meist härter als die sich meist an gleichfalls veraltenden Produktionstechnologien orientierende Anwendungsforschung.

Die Orientierung industrieller Forschung und Entwicklung auf Produktionsprobleme hatte eine inhaltliche Sogwirkung auf die ihnen in Innovationsprozessen vorgeordneten Forschungspotentiale der AdW. In Verbindung mit dem sich ausweitenden und langandauernden Zugriff der Industrie auf Arbeitsrichtungen und Projektgruppen im Zusammenhang mit der vollständigen Bindung des Potentials von Arbeitsrichtungen und der Überlastung von Projekten entstanden dauerhafte reine Anwendungsforschungen, die ihre eigenen Voraussetzungen im Sinne der Abkopplung von der Grundlagenforschung reproduzierten. Zwar fanden auch Übergänge von reiner Anwendungsforschung zur Integration der beiden Forschungstypen statt. Sie waren jedoch voraussetzungsvoller als die Tendenz zur Abkopplung der Anwendungs- von der Grundlagenforschung und umfaßten in der Gesamtbilanz der Fallstudien deutlich geringere Potentiale.

In der zweiten Hälfte der achtziger Jahre wurde das Fortschreiten der Anwendungsorientierung der AdW vor allem dadurch verzögert, daß einige Kombinate Schwierigkeiten hatten, Forschungsleistungen zu bezahlen, und sich zugleich die weitreichende Unfähigkeit der Industrie zur Überführung der Forschungsergebnisse der AdW zeigte. Diese Schwierigkeiten verringerten aber nicht den politischen Druck auf die AdW, sondern erhöhten eher die Anforderungen an die Institute, die Industriebindungen trotz nachlassenden Interesses der Industrie realisieren mußten.

Generell ist aus der Sicht der Fallstudien festzuhalten, daß die Gegentendenzen die generelle Verschlechterung der Bedingungen für eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung nicht kompensieren konnten. Für die achtziger Jahren kann statt dessen von einem allmählichen, aber stetigen Rückgang der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in den industrierelevanten Disziplinen der AdW als Folge einer zunehmenden Anwendungsorientierung gesprochen werden. Der Einfluß der diskutierten forschungspolitischen Bedingungen reichte also weit über die jeweils aktuellen Bedingungen für eine Integration von Grundlagen- und

Anwendungsforschung im jeweiligen Projekt hinaus. Die Bedingungen, unter denen sich die Integration vollzog, und die Integration selbst beeinflussten zugleich die Entwicklung der beiden Forschungstypen und damit die langfristigen Voraussetzungen für ihre Integration. Sie erzeugten spezifische kognitive Rückwirkungen insbesondere auf die Grundlagenforschung. Solche die Grundlagenforschung inhaltlich orientierenden Wirkungen waren auf mehreren Ebenen festzustellen. Wir unterscheiden diese Ebenen anhand des Mechanismus, der die Wirkungen vermittelte:

1. Wenn das durch die Industrie finanzierte Personal für die Verwirklichung der Projekte nicht ausreichte, dann mußte ein Teil des haushaltsfinanzierten Personales für diese Arbeiten eingesetzt werden. Dadurch wurde das für die Grundlagenforschung zur Verfügung stehende Personal verringert, und der Anteil der Anwendungsforschung in der Arbeitsrichtung erhöhte sich. Die orientierende Wirkung besteht hier in einer *direkten und unmittelbaren Umorientierung von Forschungspotentialen* der Grundlagenforschung auf Anwendungsforschung.
2. Eine zweite Ebene der orientierenden Wirkungen bezieht sich auf die theoretische Reichweite und Systematik der Grundlagenforschung, die innerhalb der Projekte durchgeführt werden konnte. Hier waren es insbesondere Zeit- und Ressourcenprobleme, die dazu führten, daß die innerhalb der Projekte durchgeführte Grundlagenforschung *in dem Moment abgeschnitten wurde, in dem das für die Erreichung der Projektziele unmittelbar erforderliche Wissen erarbeitet war*. Die innerhalb der Projekte durchgeführte Grundlagenforschung war damit in vielen Fällen thematisch und hinsichtlich ihrer Tiefe stark limitiert.
3. Die subtilste Wirkung hatte die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung dort, wo sie die anscheinend völlig autonome Themenwahl der Wissenschaftler außerhalb der industriegebundenen Forschung beeinflusste. Legt man die in Abschnitt 8.3 eingeführte Unterscheidung zwischen ›integrierbarer‹ und ›nicht integrierbarer‹ Grundlagenforschung zugrunde, dann kann als eine generelle Entwicklungstendenz der industrieorientierten Forschung der AdW festgehalten werden, daß in den Arbeitsrichtungen, die durch eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung charakterisiert waren, die *Durchführung nicht integrierbarer Grundlagenforschung teils bewußt und teils unbewußt vermieden wurde*. Dafür gab es mehrere Gründe, die wir hier noch einmal kurz zusammenfassen. Erstens wurde die Grundlagenforschung der Arbeitsrichtungen in der Regel bereits an unmittelbar oder

potentiell anwendungsrelevanten Objekten durchgeführt. Da das Bestreben der Wissenschaftler, thematisch an frühere Arbeiten anzuschließen, der Wahl neuer Forschungsobjekte entgegenwirkte, war der Übergang integrierbarer zu nicht integrierbarer Grundlagenforschung von vornherein erschwert. Zugleich gab es beispielsweise im Zusammenhang mit Anfragen der Industrie, mit dem Beibehalten von Forschungsobjekten nach der Entdeckung von Anwendungsmöglichkeiten und mit der expliziten politischen Forderung nach einer Konzentration auf ›volkswirtschaftlich wichtige Grundlagenforschung‹ eine Tendenz, zunehmend integrierbare Grundlagenforschung durchzuführen. Zweitens hatte die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der AdW auch eine spezifische Sozialisationswirkung. Auch die primär an Grundlagenforschung interessierten Wissenschaftler gaben zum Beispiel in den Interviews an, daß sie bei ihrer Wahl von Forschungsthemen stets Grundlagenforschung mit späteren Anwendungschancen gesucht hätten. Drittens verstärkte auch der häufig auftretende Zeitmangel innerhalb von industriegebundenen Projekten die Tendenz zur Beschränkung auf integrierbare Grundlagenforschung. Das folgende Zitat verdeutlicht wiederum das Dilemma, in dem sich an Grundlagenforschung interessierte Wissenschaftler sahen:

Wir hätten uns oft gewünscht, wir hätten mal mit bestimmten Substanzen systematische Untersuchungen zur Aufklärung eines Phänomens machen können, als daß wir gezwungen waren, sagen wir mal, unter Anwendungsaspekten uns auf diese [Substanz] zu orientieren ... und mehr oder weniger dann versucht haben, da auch Erkenntnisse zu gewinnen – aber am ungeeigneten Objekt ... (W1)

Die Orientierung auf integrierbare Grundlagenforschung bedeutet dabei nicht eine Orientierung auf Grundlagenforschung, die stärker ›anwendungsorientiert‹ ist. Wir haben in unserer Studie den Begriff ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ bewußt vermieden, weil er in sich widersprüchlich und irreführend ist. Abgesehen davon, daß ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ nur schwer begrifflich gefaßt werden kann (wie wir in Abschnitt 1.2 gezeigt haben), legt dieser Begriff den Gedanken einer Reihe Grundlagenforschung – ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ – Anwendungsforschung mit einem abnehmenden Grundlagencharakter nahe, der aber nicht notwendig gegeben sein muß. Angesichts unserer empirischen Befunde formulieren wir dagegen die These, daß der Begriff ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ ganz unterschiedliche komplexe Veränderungen in der Grundlagenforschung selbst und in den

Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis zusammenfaßt, die hier nur kurz umrissen werden können:

- Die Verwissenschaftlichung der Produktion führt dazu, daß Produktionsprozesse immer häufiger Arbeiten beinhalten, die den Charakter experimenteller Routinen tragen, und Entwicklungsarbeit den Charakter naturwissenschaftlicher Forschung annimmt. Auf der Grundlage eines linearen Innovationsmodells erscheinen dann diese ›moderne‹ Entwicklung als Anwendungsforschung und die ihr vorgelagerte Anwendungsforschung als ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹.
- Mit der wachsenden Komplexität von Anwendungen wächst der Anteil langfristiger Anwendungsforschung, das heißt von Anwendungsforschung (oder sogar Entwicklung), die sich in früher nur der Grundlagenforschung eigenen Zeithorizonten bewegt. Diese ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ ist eigentlich keine, da für ihre Charakterisierung ein ganz anderes und eher untergeordnetes Merkmal benutzt wird.
- Mit der fortschreitenden Verwissenschaftlichung der Technik, der immer umfassenderen Beeinflussung von Naturprozessen durch den Menschen und dem sich weiter ausdehnenden Wissen über die Natur weisen immer größere Bereiche der Grundlagenforschung einen ›natürlichen‹ Bezug zu praktisch relevanten Problemen auf. Für immer mehr Forschungen existieren von ihrem Beginn an Anwendungsbezüge. Eine solche ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ entspricht dem Forschungstyp, den wir als integrierbare Grundlagenforschung beschrieben haben. Sie unterscheidet sich von der ›reinen‹ (›erkenntnisorientierten‹) Grundlagenforschung nicht durch eine Orientierung auf Anwendungen, sondern in erster Linie dadurch, daß sie aufgrund ihrer Thematik, das heißt durch die spezifische Wahl von Forschungsproblemen, Untersuchungsobjekten und -methoden für Anwendungen relevant ist.⁶ Es handelt sich also um eine zunächst quer zum Grundlagen- beziehungsweise Anwendungscharakter der Forschung liegende selektive Orientierung auf bestimmte Themenfelder, die nicht a priori einen stärkeren Anwendungs-

6 Damit wird zugleich deutlich, daß ›anwendungsorientierte Grundlagenforschung‹ und Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung nicht identisch sind. Die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung inkorporiert über die ›anwendungsorientierte‹ oder integrierbare Grundlagenforschung hinaus die inhaltlich anschließende Anwendungsforschung, das heißt, sie bedeutet zugleich eine Verschiebung der inhaltlichen gegenüber der organisatorischen Schnittstelle im Transferprozeß.

charakter einschließen muß. Es ist für diese Themenfelder wahrscheinlicher, daß Anwendungsbezüge auftreten. Diese häufiger auftretenden Gelegenheiten wurden dann in der Forschung der AdW ausgenutzt und verschafften diesem Typ der Grundlagenforschung eine zusätzliche Legitimation.

Die wichtigste Rückwirkung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung auf die Inhalte der Grundlagenforschung erfolgte also über die Selektion von Forschungsproblemen der Grundlagenforschung. Aus den durchgeführten Fallstudien läßt sich die Schlußfolgerung ziehen, daß *die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung in einer Arbeitsrichtung die gleichzeitige Durchführung nicht integrierbarer Grundlagenforschung sehr unwahrscheinlich gemacht hat.*

Neben dieser thematisch selektiven Orientierung der integrierbaren Grundlagenforschung traten aber durch den starken Druck, dem die Grundlagenforschung jahrzehntelang ausgesetzt war, auch inhaltliche Beschränkungen der Grundlagenforschung auf. Wie stark der permanente Druck die Grundlagenforschung beeinflußt hat, verdeutlicht die folgende selbstkritische Einschätzung eines Institutes:

Die bei diesen Grundlagenarbeiten erreichten, teilweise originellen Ergebnisse stellen jedoch häufig nur spezielle Teillösungen dar. Unsere Ergebnisse bestimmen den internationalen Stand mit beziehungsweise entsprechen diesem. Die derzeitigen konzeptionellen Vorstellungen hängen zu sehr am Herkömmlichen beziehungsweise gehen über das international bereits Bekannte kaum hinaus. Die internationalen Trends sind uns und den Industriepartnern im wesentlichen bekannt. Es wird jedoch fast ausschließlich nachentwickelt und auf DDR-spezifische Lösungen orientiert. Grundlegend neue Richtungen, die international noch nicht beforscht sind und uns eine Spitzenposition verschaffen würden, werden nicht bearbeitet. Die Motivation, nach völlig neuartigen Möglichkeiten und Lösungswegen bezüglich Synthese, technologischen Verfahren, Produktentwicklung und Applikationen zu suchen, ist nicht ausreichend. Eine Ursache dafür ist, daß wir in unserer Denkweise zu stark nur auf das für die DDR derzeit Erforderliche und Machbare konzentriert sind. Diese Denkhaltung resultiert vor allem aus:

- fehlenden langfristigen Vorstellungen/Anforderungen der Industrie,
- einer begrenzten Palette zur Verfügung stehender Ausgangs- und Zwischenprodukte,
- einer dem internationalen Stand nicht mehr entsprechenden Ausrüstung, insbesondere hinsichtlich moderner Analyse- und Meßtechnik,
- den begrenzten Möglichkeiten zur raschen Überführung origineller Lösungen, wenn sie umfangreiche Kooperationen sowie Investitionen erfordern,

- begrenzten Möglichkeiten der internationalen Kommunikation und Präsentation (insbesondere finanziell).

Ein Tempoverlust ist damit fast immer vorprogrammiert.

(»Analyse der Wirksamkeit der Grundlagenforschung – Zeitraum 1984–1988«; internes Papier eines Institutes aus dem Jahre 1988)

Die beschriebenen Formen und Mechanismen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung waren also mit zwei wichtigen orientierenden Wirkungen verbunden: erstens mit einer stärkeren Anwendungsorientierung der Forschung insgesamt, die zu einem tendenziellen Abbau des Potentials der Grundlagenforschung führte, und zweitens mit einer Fokussierung der Grundlagenforschung der AdW auf einen ganz bestimmten Teil der Grundlagenforschung der jeweiligen Disziplin. Wie die Diskussion der Bedingungen der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung zeigte, sind beide Prozesse zwar charakteristisch für die AdW der DDR gewesen, aber nicht notwendig an staatssozialistische Wissenschaftssysteme gebunden. Sie waren bedingt durch ein spezifisches Verhältnis von äußeren Anforderungen und internen Interessen von Forschungsinstituten und Arbeitsrichtungen, das auch in Gesellschaften mit funktional vollständig differenzierten Wissenschaftssystemen entstehen kann.

Die empirischen Ergebnisse der Untersuchung unterstreichen die Möglichkeit der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung unter speziellen kognitiven, forschungsorganisatorischen und forschungspolitischen Bedingungen. Eine solche Integration ist unter bestimmten, keinesfalls selten auftretenden Bedingungen möglich. Sie führt zu einer wechselseitigen Befruchtung beider Forschungstypen und vermag wichtige Beiträge sowohl der Grundlagenforschung als auch der Anwendungsforschung anzuregen. Die empirische Untersuchung hat auch gezeigt, daß eine stabile, das heißt ihre eigenen Voraussetzungen reproduzierende Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung ein spezifisches, den kognitiven Besonderheiten und dem Potential der Arbeitsrichtung angemessenes Verhältnis von Industriebindung und selbstbestimmter Grundlagenforschung erfordert. Obwohl die Leitungen der AdW-Institute stets versuchten, den kognitiven Besonderheiten der Arbeitsrichtungen Rechnung zu tragen, kam es wegen des Fehlens einer entsprechenden Stoppregel immer wieder zu Überforderungen der Arbeitsrichtungen mit Anwendungsaufgaben, die irreversible Übergänge zu Anwendungsforschung nach sich zogen.

Die Untersuchung hat aber auch gezeigt, daß die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung nur eine von verschiedenen Varianten der

Forschung ist. So gibt es offensichtlich Themenfelder der Grundlagenforschung, die von der durch eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung bevorzugt entwickelten integrierbaren Grundlagenforschung nicht erreicht werden. Zwingt man einer rein grundlagenorientierten Arbeitsrichtung eine solche Integration auf, so ist zu erwarten, daß sie ihre nicht integrierbare Grundlagenforschung allmählich aufgibt und sich auf integrierbare Grundlagenforschung orientiert. Hier liegt eine spezifische Gefahr des Versuches, unterschiedslos von jeder Grundlagenforschung einen Beitrag zu Anwendungen zu erwarten: Er würde eine Bewegung der gesamten Grundlagenforschung hin zu solchen Themen initiieren, die einen Anschluß von Anwendungsforschung prinzipiell ermöglichen. Das hätte schwer überschaubare kognitive Rückwirkungen zur Folge, denn eine auf diese Art und Weise »anwendungsorientierte« Grundlagenforschung ist eben nicht mehr die, die man vorher gehabt hat.

Das spricht eher für eine funktional differenzierte Institutionalisierung im Sinne einer eigenständigen Institutionalisierung reiner Grundlagen- und Anwendungsforschung, wie sie das bundesdeutsche Wissenschaftssystem heute aufweist. Allerdings erweist sich auch die Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung als eine spezifische, die funktionale Differenzierung immer wieder partiell aufhebende *eigenständige* Funktion im Wissenschaftssystem, für deren Förderung eine eigene Institutionalisierung ebenso zweckmäßig scheint wie bei den anderen Funktionen.⁷ Der Keim einer solchen Institutionalisierung in der Bundesrepublik Deutschland könnten die Institute der »Blauen Liste« sein, die ja gerade durch zahlreiche in der Nachfolge der AdW gegründete Institute eine wesentliche Verstärkung, eine Ausweitung ihres Profils (Mayntz 1994a; Meske 1993; Höppner 1994) und einen deutlichen Impuls in Richtung auf eine Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung erfahren hat.

7 In gewisser Weise wurde das in der Bundesrepublik Deutschland durch eine entsprechende nachträgliche Orientierung der Großforschungseinrichtungen versucht; anscheinend ist dieser forschungspolitische Versuch jedoch an der spezifischen Art und Weise der Institutionalisierung von Forschung gescheitert, die er in den Großforschungseinrichtungen vorfand (vgl. auch Hohn/Schimank 1990: 233–295).

Anhang 1

Leitfragen zur Beeinflussung der Integration von Grundlagen- und Anwendungsforschung durch die forschungspolitischen Bedingungen

Die folgenden Leitfragen bildeten gemeinsam mit den in Abschnitt 1.2, S. 46–49, beschriebenen Indikatoren die Grundlage der empirischen Erhebung. Sie leiteten die Dokumentenanalyse an und fungierten als Rahmen für die Entwicklung der in Anhang 2 enthaltenen Leitfäden für die Interviews sowie für deren Anpassung an die einzelnen Interviewpartner.

Fragen

1. Wie entstanden Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierungen im Prozeß der Generierung von Forschungsproblemen und der Formulierung/Planung von Forschungsaufgaben bzw. der Konzipierung von Profilen?

- 1.1 Was waren die Quellen/Informationskanäle für Forschungsprobleme?
- 1.2 Welche inneren und äußeren Bedingungen¹ beeinflussten die Pro-

blemwahl und die Formulierung von Forschungsaufgaben bezüglich ihrer Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung?
Welche Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung der ange-

tung, der disziplinären Zusammensetzung), Einbindung in externe Arbeitsteilung und Kooperation, materielle und immaterielle Anreize und Restriktionen bezüglich der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung, Art und Weise des Ablaufs von Entscheidungsprozessen (Beteiligung der Forscher, ›Mobilisierungsstrategien‹), rechtliche Rahmenbedingungen, Projektstrukturen und ihr Verhältnis zu Leitungshierarchien, Wertvorstellungen und Normen bezüglich der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung.

1 Hierunter: Kompetenz der Gruppe (auch Forschungs- und Praxiserfahrungen), apparative Ausstattung, personelle Struktur der Arbeitsgruppe (interne Arbeitsteilung bezüglich der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung, der Kompetenzschich-

- strebten Resultate und welche Arten der Veräußerung bzw. Nutzung der Resultate wurden durch die unmittelbaren Bearbeiter als Ziel formuliert?
 Welche diesbezüglichen Konflikte entstanden, welche Verhandlungsprozesse fanden statt?
- 1.3 Welche externen Akteure (aus Wissenschaft, Politik und Industrie) nahmen Einfluß/versuchten Einfluß zu nehmen auf die Formulierung von Forschungsaufgaben?
 Welche inhaltlichen oder ökonomischen Forderungen stellten diese an die angestrebten Forschungsergebnisse?
 Welche diesbezüglichen Konflikte entstanden, welche Verhandlungsprozesse fanden statt, welche Strukturen boten den externen Partnern (welche) Möglichkeiten der Durchsetzung ihrer Forderungen?
- 1.4 Welche Rolle spielte in den genannten Verhandlungsprozessen die Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung der beabsichtigten Forschungen (Handlungsziel oder nichtintendierte Handlungsfolge), welche Interessen bezüglich dieser Orientierung gab es bei den Akteuren, wessen Interessen setzten sich durch?
2. Wie und wodurch wurden Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierungen im Verlauf der Forschungen beeinflusst?
- 2.1 Welche inneren und äußeren Bedingungen machten im Verlauf der Forschung Änderungen in der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung von Forschungsaufgaben notwendig bzw. wünschenswert?
 Welche diesbezüglichen Konflikte entstanden, welche Verhandlungsprozesse fanden statt?
- 2.2 Welchen Spielraum für selbstgewollte Veränderungen gab es?
- 2.3 Welche Interventionsmöglichkeiten für externe Akteure gab es?
 Welche Interventionen erfolgten, welche Konflikte entstanden, welche Verhandlungsprozesse wurden erforderlich?
 Welche Wirkungen hatten Interventionen?
- 2.4 Inwiefern waren Veränderungen der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung Ziel der eigenen oder einer externen Einflußnahme auf die Forschungsarbeit; inwiefern handelte es sich hier um nicht intendierte Handlungsfolgen?
3. Welcher Zusammenhang bestand zwischen der weiteren Verwendung der Forschungsergebnisse und ihrer Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung?
- 3.1 Welcher Art waren die Forschungsergebnisse, in welcher Form wurden sie vorgestellt?
- 3.2 In welcher Art und Weise wurden Forschungsergebnisse veräußert?
- 3.3 Durch wen wurden Resultate der Forschungen genutzt? In welcher Weise wurden sie genutzt? (Wer waren die Adressaten, welche

- Medien wurden genutzt?) Gab es Mittler in der AdW (Wissenschaftlicher Gerätebau, Technika o.ä.)?
- 3.4 Wie wurde die Erfüllung von vereinbarten Forderungen an die Resultate (insbesondere bezüglich der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung) nachgewiesen; wie wurde die Nichterfüllung begründet und sanktioniert?
Welche diesbezüglichen Konflikte entstanden, welche Verhandlungsprozesse fanden statt?
 - 3.5 Welche Ausweise für die Qualität und für die Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung der Resultate existieren?
 - 3.6 Welche Restriktionen erwuchsen für die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen aus der Auftragsforschung?
4. Wie ist generell die Verbindung von Grundlagen- und Anwendungsforschung zum jetzigen Zeitpunkt in dem betreffenden Gebiet einzuschätzen? Inwieweit hatten die sich international vollziehenden Innovationen ihren Ausgangspunkt in der Grundlagenforschung?
 5. Unter welchen technologischen, ökonomischen und politischen Umständen standen die Industriepartner?
 - 5.1 Wie war das wissenschaftlich-technische Niveau ihrer Produktion?
Wie war die Ausstattung der Industriepartner mit FuE-Potential, FuE-Mitteln für die Bezahlung von Forschungsleistungen der AdW und des Hochschulwesens sowie Investitionsmitteln?
 - 5.2 Welchen eigenen Anteil an Forschungs- und Überführungsleistungen brachten die Industriepartner ein?
 - 5.3 Welche Rolle spielten die Forschungsarbeiten in der Forschungsstrategie der Industriepartner (Hauptlinie, Ergänzung/Absicherung von Nebenlinien)?
 6. Was geschah mit den für industrielle Auftraggeber erbrachten Forschungsergebnissen?
 - 6.1 Welche Verfahrensweisen wurden vorab fixiert?
 - 6.2 Welche Verhandlungsprozesse und Änderungen gab es im Verlauf und nach Abschluß der Forschungen?
 - 6.3 Wie waren Wissenschaftler bzw. Leiter des Untersuchungsobjekts in die diesbezüglichen Entscheidungsprozesse einbezogen?

Anhang 2

Leitfäden für die Interviews

A 2.1 Leitfaden für Interviews mit Projektbearbeitern

Einleitung des Gesprächs

Ziel der Untersuchung: Aufklärung des Verhältnisses von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung an der AdW unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR.

Vorgehensweise: Auf der Grundlage von Vorgesprächen (mit dem Institutsdirektor und in wissenschaftlichen Sekretariaten) und einer Dokumentenanalyse entstanden Institutsprofile von 12 Instituten. Anhand dieser Profile wurde der (ehemalige) Bereich des Gesprächspartners für eine Fallstudie ausgewählt. Innerhalb des Bereiches wurde (nach Analyse der Unterlagen und Gespräch mit dem ehemaligen Bereichsleiter) Projekt X ausgewählt, weil es zu den wichtigsten/größten (tragenden) gehörte. Die Untersuchung erfolgt sowohl bereichsbezogen (Entwicklung des Bereiches insbesondere in den achtziger Jahren) als auch projektbezogen (konkrete Abläufe in einem Forschungsprojekt X).

Ziel des Interviews: Aufklärung der konkreten Abläufe in der Forschung am Projekt X, um die Bedingungen und Mechanismen kennenzulernen, die das Ineinandergreifen von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der Forschung maßgeblich beeinflusst haben.

Zusage der Anonymisierung: Verweis auf datenschutzrechtliche Bestimmungen; Einholen der Erlaubnis für die Tonbandaufzeichnung.

Fragen

1. Wie ist generell die Verbindung von Grundlagen- und Anwendungsforschung zum jetzigen Zeitpunkt auf Ihrem Gebiet einzuschätzen? Inwieweit hatten die sich international vollziehenden Innovationen ihren Ausgangspunkt in der Grundlagenforschung?

Problemfindung

2. Sie waren an der Bearbeitung des Forschungsproblems X beteiligt. Wie würden sie dieses Problem hinsichtlich seiner Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung charakterisieren?
3. Wie entstand die Idee, das Forschungsproblem X zu bearbeiten? Welche Rolle spielten die folgenden Faktoren bei der Ideenfindung:
 - Kompetenz der Gruppe (auch Forschungs- und Praxiserfahrungen),
 - apparative Ausstattung,
 - personelle Struktur der Arbeitsgruppe (interne Arbeitsteilung bezüglich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung, Kompetenzschichtung, disziplinäre Zusammensetzung),
 - Einbindung in externe Arbeitsteilung und Kooperation, nationale und internationale wissenschaftliche Kontakte.

Formulierung der Planaufgabe

4. Wurde das Forschungsproblem X als Planaufgabe formuliert und verteidigt?

Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen (aus Wissenschaft, Politik und Industrie) dabei ihren Einfluß geltend?

Waren es Forderungen eher inhaltlicher Art (Zielbestimmung der Forschungsaufgabe – auch hinsichtlich der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung – und Ergebnisformen) oder eher organisatorischer Art (Aufwand, Zeitplanung, Arbeitsteilung/Kooperation)?

5. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Problembearbeitung

6. Wie war das Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungskomponenten im Verlauf der Problembearbeitung? Gab es diesbezügliche Probleme oder Abweichungen vom ursprünglichen Konzept?
7. Wenn ja: Inwieweit waren sie veränderten Arbeitsbedingungen, inwieweit der Einflußnahme übergeordneter Leitungen oder der von Vertretern anderer Institutionen geschuldet? Welche Rolle spielten dabei die folgenden Faktoren:

- Kompetenz der Gruppe (auch Forschungs- und Praxiserfahrungen),
- apparative Ausstattung,

- personelle Struktur der Arbeitsgruppe (interne Arbeitsteilung bezüglich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung, Kompetenzschichtung, disziplinäre Zusammensetzung),
 - Einbindung in externe Arbeitsteilung und Kooperation, nationale und internationale wissenschaftliche Kontakte?
8. Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend?
 9. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Resultate der Forschung

10. In welcher Form wurden die Ergebnisse der Forschungsaufgabe X vorgelegt?
11. Anhand welcher Kriterien haben Sie die Qualität dieser Ergebnisse bewertet?
12. Welche Restriktionen ergaben sich aus der Auftragsforschung für die Publizierung der Ergebnisse?
13. Wie war die internationale Resonanz auf Ihre Ergebnisse?
14. In welcher Weise waren Sie veranlaßt, einen Grundlagen- oder Anwendungscharakter Ihrer Forschungsergebnisse nachzuweisen?
15. Welche Konsequenzen ergaben sich für Sie, wenn Sie vereinbarte Eigenschaften des Resultats nicht einhielten?

Industriekooperation

16. Wie ordnete sich Ihre Forschung in die Kooperationsbeziehungen mit Ihrem Industriepartner ein?
Wie lange kooperierten Sie schon mit diesem Partner?
17. Was veranlaßte Ihren Industriepartner zur Aufnahme bzw. Reduzierung von Kooperationsbeziehungen?
18. Wie gestaltete sich die Arbeitsteilung mit Ihrem Industriepartner im Projekt X?
19. Welchen Stellenwert hatte Ihre Forschung in der Forschungsstrategie und bezüglich des Produktionsprofils Ihres Industriepartners?
20. Wie hat Ihr Industriepartner die ihm übergebenen Forschungsergebnisse genutzt?
21. Wie waren Sie in die diesbezüglichen Entscheidungsprozesse einbezogen?
22. Wie waren Sie in die an Ihre Forschung anschließenden Arbeiten beim Industriepartner einbezogen?
23. Was beinhalteten die entsprechenden Vereinbarungen hierzu?
24. Ermöglichte Ihr Industriepartner eine Verbesserung Ihrer Arbeitsbedingungen?
25. Wurden Qualität oder Tempo der Forschungsarbeit durch Gründe beeinträchtigt, die beim Industriepartner lagen?

Abschluß

26. Wenn Sie die letzten Jahre überblicken: Wie würden Sie die sich auf Ihrem Gebiet vollzogenen Veränderungen im Verhältnis von Grundlagen-

und Anwendungscharakter der Forschung beurteilen? Inwieweit waren diese Veränderungen eher Resultat

der eigenen Einflußnahme oder eher Resultat der Einflußnahme von außen?

A 2.2 Leitfaden für Interviews mit leitenden Wissenschaftlern

Einleitung des Gesprächs

Ziel der Untersuchung: Aufklärung des Verhältnisses von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung an der AdW unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR.

Vorgehensweise: Auf der Grundlage von Vorgesprächen (mit dem Institutsdirektor und in wissenschaftlichen Sekretariaten) und einer Dokumentenanalyse entstanden Institutsprofile von 12 Instituten. Anhand dieser Profile wurde der (ehemalige) Bereich des Gesprächspartners für eine Fallstudie ausgewählt. Innerhalb des Bereiches wurde (nach Analyse der Unterlagen und Gespräch mit dem ehemaligen Bereichsleiter) Projekt X ausgewählt, weil es zu den wichtigsten/größten (tragenden) gehörte. Die Untersuchung erfolgt sowohl bereichsbezogen (Entwicklung des Bereiches insbesondere in den achtziger Jahren) als auch projektbezogen (konkrete Abläufe in einem Forschungsprojekt X).

Ziel des Interviews: Aufklärung der konkreten Abläufe in den Forschungen im Bereich und speziell am Projekt X, um die Bedingungen und Mechanismen kennenzulernen, die das Ineinandergreifen von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der Forschung maßgeblich beeinflußt haben.

Zusage der Anonymisierung: Verweis auf datenschutzrechtliche Bestimmungen; Einholen der Erlaubnis für die Tonbandaufzeichnung.

Fragen

1. Wie ist generell die Verbindung von Grundlagen- und Anwendungsforschung zum jetzigen Zeitpunkt auf Ihrem Gebiet einzuschätzen? Inwiefern hatten die sich international vollziehenden Innovationen ihren Ausgangspunkt in der Grundlagenforschung?
2. Wie würden sie das Problem X hinsichtlich seiner Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung charakterisieren?

Problemfindung

3. Wie entstanden in Ihrem Bereich Ideen für die Bearbeitung neuer Forschungsprobleme?

Welche Rolle spielten die folgenden Faktoren bei der Ideenfindung:

- Kompetenz der Gruppe (auch Forschungs- und Praxiserfahrungen),
- apparative Ausstattung,
- personelle Struktur der Arbeitsgruppe (interne Arbeitsteilung bezüglich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung, Kompetenzschichtung, disziplinäre Zusammensetzung),
- Einbindung in externe Arbeitsteilung und Kooperation, nationale und internationale wissenschaftliche Kontakte.

Formulierung der Planaufgabe

4. Die Forschungsprobleme wurden in der Regel als Planaufgaben formuliert und verteidigt. Mit welchen For-

derungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend? Waren es Forderungen eher inhaltlicher Art (Zielbestimmung der Forschungsaufgabe – auch hinsichtlich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung und Ergebnisformen) oder eher organisatorischer Art (Aufwand, Zeitplanung, Arbeitsteilung/Kooperation)?

5. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?
6. Wie war das speziell bei X?

Problembearbeitung

7. Wie war das Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungskomponenten in den Forschungsarbeiten Ihres Bereiches? Gab es im Verlauf von Forschungsarbeiten Abweichungen von der ursprünglich anvisierten Grundlagen- oder Anwendungsorientierung?
8. Wenn ja: Inwieweit waren sie veränderten Arbeitsbedingungen geschuldet, inwieweit der Einflußnahme übergeordneter Leitungen oder der von Vertretern anderer Institutionen? Welche Rolle spielten dabei die folgenden Faktoren:

- Kompetenz der Gruppe (auch Forschungs- und Praxiserfahrungen),
- apparative Ausstattung,

- personelle Struktur der Arbeitsgruppe (interne Arbeitsteilung bezüglich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung, Kompetenzschichtung, disziplinäre Zusammensetzung),
 - Einbindung in externe Arbeitsteilung und Kooperation, nationale und internationale wissenschaftliche Kontakte.
9. Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend?
 10. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Resultate der Forschung

11. Was waren die typischen Formen, in denen die Ergebnisse der Forschungsarbeiten Ihres Bereiches vorgelegt wurden?
12. Anhand welcher Kriterien haben Sie die Qualität der Ergebnisse von X bewertet?
13. Welche Restriktionen ergaben sich aus der Auftragsforschung für die Publizierung der Ergebnisse?
14. Wie war die internationale Resonanz auf die Ergebnisse Ihres Bereiches?
15. Wie waren Sie veranlaßt, einen Grundlagen- oder Anwendungscharakter der Forschungsergebnisse Ihres Bereiches nachzuweisen?

16. Welche Konsequenzen ergaben sich, wenn in Ihrem Bereich vereinbarte Eigenschaften des Resultats nicht eingehalten wurden?

Industriekooperation

17. Was veranlaßte die Industriepartner Ihres Bereiches zur Aufnahme bzw. Reduzierung von Kooperationsbeziehungen?
18. Welche typischen Arbeitsteilungen gab es in der Industriekooperation Ihres Bereiches?
19. Wie war das speziell im Fall X?
20. Welchen Stellenwert hatte die Forschung Ihres Bereiches in der Forschungsstrategie und bezüglich des Produktionsprofils Ihrer Industriepartner?
21. Wie hat Ihr Industriepartner die ihm übergebenen Forschungsergebnisse genutzt?
22. Wie waren Sie in die diesbezüglichen Entscheidungsprozesse einbezogen?
23. Wie waren Wissenschaftler Ihres Bereiches in an ihre Forschungen anschließende Arbeiten beim Industriepartner einbezogen?
24. Was beinhalteten die entsprechenden Vereinbarungen hierzu?
25. Ermöglichten Ihre Industriepartner eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen Ihres Bereiches?
26. Wurden Qualität oder Tempo der Forschungsarbeit durch Gründe beeinträchtigt, die beim Industriepartner lagen?

Abschluß

27. Wenn Sie die letzten Jahre überblicken: Wie würden Sie die sich in Ihrem Bereich vollzogenen Veränderungen im Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungscharakter der

Forschung beurteilen? Inwieweit waren diese Veränderungen eher Resultat der eigenen oder eher Resultat der Einflußnahme von außen?

A 2.3 Leitfaden für Interviews mit ehemaligen Institutsdirektoren

Einleitung des Gesprächs

Ziel der Untersuchung: Aufklärung der Entwicklung des Verhältnisses von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung an der AdW unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR.

Vorgehensweise: Auf der Grundlage von Vorgesprächen (mit dem Institutsdirektor und in wissenschaftlichen Sekretariaten) und einer Dokumentenanalyse entstanden Institutsprofile von 12 Instituten. Anhand dieser Profile wurden das (ehemalige) Institut des Gesprächspartners und aus dem Institut der Bereich X für eine Fallstudie ausgewählt. Die Untersuchung erfolgt sowohl bereichsbezogen (Entwicklung des Bereiches X insbesondere in den achtziger Jahren) als auch projektbezogen (konkrete Abläufe in einem Projekt des Bereiches X).

Ziel des Interviews: Aufklärung der Leitungs- und Kooperationsbeziehungen des Instituts nach außen und der Gestaltung der institutsinternen Bedingungen durch die Institutsleitung, um die Bedingungen und Mechanismen kennenzulernen, die die Forschung maßgeblich beeinflußt haben.

Zusage der Anonymisierung: Verweis auf datenschutzrechtliche Bestimmungen; Einholen der Erlaubnis für die Tonbandaufzeichnung.

Fragen

1. Wie ordnete sich der Bereich X aus Ihrer Sicht in das Institutsprofil ein?
2. Wie würden Sie diesen Bereich hinsichtlich seiner Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung charakterisieren?

Problemfindung

3. Ist es vorgekommen, daß die Bearbeitung bestimmter Forschungsprobleme in Ihrem Hause durch übergeordnete Leitungen, Industriepartner oder andere wissenschaftliche Institutionen angeregt wurde? Handelte es sich dabei eher um Grundlagen- oder um Anwendungsprobleme?
4. Wurden solche Anregungen mit Zusagen bezüglich entsprechender Arbeitsbedingungen verbunden?

Formulierung der Planaufgaben

5. Die Forschungsprobleme wurden in der Regel als Planaufgaben formuliert und verteidigt. Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend? Waren es Forderungen eher inhaltlicher Art (Zielbestimmung der Forschungsaufgabe – auch hinsichtlich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung – und Ergebnisformen) oder eher organisatorischer Art (Aufwand, Zeitplanung, Arbeitsteilung/ Kooperation)?
6. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen

diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Problembearbeitung

7. Mußten Sie in laufende Forschungsarbeiten bezüglich ihrer Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung verändernd eingreifen?
8. Wenn ja: Inwieweit war Ihr Eingreifen veränderten Arbeitsbedingungen, inwieweit der Einflußnahme übergeordneter Leitungen oder der von Vertretern anderer Institutionen geschuldet?
9. Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend?
10. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Resultate der Forschung

11. Welche Kriterien wurden für die Beurteilung der Qualität von Forschungsergebnissen in Ihrem Hause zugrunde gelegt?
12. Welche Restriktionen ergaben sich aus der Auftragsforschung für die Publizierung der Ergebnisse?
13. Hat eine besondere internationale Resonanz auf Forschungsergebnisse

Auswirkungen im Sinne einer besonderen Förderung der entsprechenden Arbeitsgruppen gehabt?

14. Inwieweit haben Sie die Arbeitsgruppen Ihres Hauses veranlaßt, einen Grundlagen- oder Anwendungscharakter der Forschungsergebnisse Ihres Institutes nachzuweisen?
15. Wie sanktionierten Sie die Nichteinhaltung der von Forschungsergebnissen geforderten Eigenschaften?

Industriekooperation

16. Wie würden Sie die wesentlichen Faktoren charakterisieren, die die In-

dustriepartner des Bereiches (X) zur Aufnahme bzw. Reduzierung von Kooperationsbeziehungen veranlassen?

Abschluß

21. Wenn Sie die letzten Jahre überblicken: Wie würden Sie die sich in Ihrem Institut vollzogenen Veränderungen im Verhältnis von Grundlagen- und Anwendungscharakter der Forschung beurteilen? Inwieweit waren diese Veränderungen eher Resultat der eigenen oder eher Resultat der Einflußnahme von außen?

A 2.4 Leitfaden für Interviews mit Wissenschaftsorganisatoren

Einleitung des Gesprächs

Ziel der Untersuchung: Aufklärung des Verhältnisses von Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung an der AdW unter den forschungspolitischen Bedingungen der DDR.

Vorgehensweise: Auf der Grundlage von Vorgesprächen (mit dem Institutsdirektor und in wissenschaftlichen Sekretariaten) und einer Dokumentenanalyse entstanden Institutsprofile von 12 Instituten. Anhand dieser Profile wurden das (ehemalige) Institut des Gesprächspartners und aus dem Institut der Bereich X für eine Fallstudie ausgewählt. Die Untersuchung erfolgte sowohl bereichsbezogen (Entwicklung des Bereiches X insbesondere

in den achtziger Jahren) als auch projektbezogen (konkrete Abläufe in einem Projekt des Bereiches X).

Ziel des Interviews: Aufklärung der konkreten Abläufe in den Forschungen im Bereich und speziell im am Projekt X, um die Bedingungen und Mechanismen kennenzulernen, die das Ineinandergreifen von Grundlagen- und Anwendungsforschung in der Forschung maßgeblich beeinflusst haben.

Zusage der Anonymisierung: Verweis auf datenschutzrechtliche Bestimmungen; Einholen der Erlaubnis für die Tonbandaufzeichnung.

Fragen

Formulierung der Planaufgaben

1. Die Forschungsprobleme wurden in der Regel als Planaufgaben formuliert und verteidigt. Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend? Waren es Forderungen eher inhaltlicher Art (Zielbestimmung der Forschungsaufgabe – auch hinsichtlich Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung – und Ergebnisformen) oder eher organisatorischer Art (Aufwand, Zeitplanung, Arbeitsteilung/Kooperation)?
2. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Problembearbeitung

3. Kam es im Verlauf der Forschungsarbeiten in Ihrem Institut häufiger zu Veränderungen bezüglich der Grund-

lagen- bzw. Anwendungsorientierung?

4. Wenn ja: Inwieweit waren solche Veränderungen veränderten Arbeitsbedingungen, inwieweit der Einflußnahme übergeordneter Leitungen oder der von Vertretern anderer Institutionen, inwieweit dem Eingreifen der Institutsleitung geschuldet?
5. Mit welchen Forderungen machten übergeordnete Leitungsebenen bzw. Vertreter anderer Institutionen dabei ihren Einfluß geltend?
6. Gab es Konflikte im Zusammenhang mit diesen Forderungen? Wie liefen diesbezügliche Verhandlungsprozesse ab? Endeten sie mit einem Kompromiß, oder konnte sich einer der Beteiligten durchsetzen?

Resultate der Forschung

7. Welche Kriterien wurden für die Beurteilung der Qualität von Forschungsergebnissen in Ihrem Institut zugrunde gelegt?

8. Welche Restriktionen ergaben sich aus der Auftragsforschung für die Publizierung der Ergebnisse?
9. Haben eine besondere internationale Resonanz oder eine besonders erfolgreiche Überführung von Forschungsergebnissen Auswirkungen im Sinne einer besonderen Förderung der entsprechenden Arbeitsgruppen gehabt?
10. In welcher Weise wurden die Arbeitsgruppen Ihres Institutes veranlaßt, einen Grundlagen- oder Anwendungswendungscharakter der Forschungsergebnisse nachzuweisen?
11. Wie wurde im Institut die Nichteinhaltung geforderter Eigenschaften von Forschungsergebnissen sanktioniert?

Industriekooperation

12. Was veranlaßte die Industriepartner Ihres Institutes zur Aufnahme bzw. Reduzierung von Kooperationsbeziehungen?

Anhang 3

Zeittafel: Herausbildung und Entwicklung des »Forschungsmodells AdW der DDR«

Jahr	Akademie der Wissenschaften		Wissenschaftspolitik	Industriebeziehungen der Akademie
	Gelehrten-gesellschaft	Forschungspotential		
1946 bis 1950	<p>1946: Befehl 187 der Sowjetischen Militäradministration zur Wiedereröffnung der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW) zu Berlin (01.07.1946)</p> <p>1. Satzung der DAW vom 31.10.1946</p> <p>1949: Erweiterung der Planstellen für Ordentliche Mitglieder von 60 auf 120; Erweiterung der Klassen von 2 auf 6</p> <p>Gezielte Zuwahl von Mitgliedern aus Natur- und Technikwissenschaften sowie mit Wohnsitz in der DDR</p>		<p>1948: Bildung der Hauptverwaltung Wissenschaft und Technik der Deutschen Wirtschaftskommission</p> <p>1949: Verordnung vom 31.03.1949 über die Erhaltung und Entwicklung der deutschen Wissenschaft und Kultur, die weitere Verbesserung der Lage der Intelligenz und die Steigerung ihrer Rolle im öffentlichen Leben</p> <p>1950: Zentralamt für Forschung und Technik der Staatlichen Plankommission</p>	<p>Verbindungen zwischen einzelnen Instituten und Industriebetrieben</p> <p>Zuwahl von Akademie-mitgliedern auch aus der Industrie</p> <p>Erweiterung der Beziehungen zwischen Akademieeinrichtungen und Betrieben mit dem Ausbau der Akademieforschung</p>

<p>1951 bis 1962</p>	<p>1951: Beginn der Bildung von Sektionen bei den Klassen</p> <p>Reduzierung der Planstellen für Ordentliche Mitglieder auf 90 (im Zusammenhang mit der Bildung der AdL und der Auflösung der Klasse für landwirtschaftliche Wissenschaft)</p> <p>1953: DAW-Plenum über ›Wissenschaft und Praxis‹</p> <p>1954: Statut vom 17. Juni 1954</p> <p>1957: Entbindung der naturwissenschaftlich-technischen Klassen von der Verantwortung für die Forschungseinrichtungen</p>	<p>Zuordnung von 18 Forschungseinrichtungen aus der Wirtschaft zur DAW auf Beschluß des Ministerrates</p> <p>Neubau von Forschungsinstituten</p> <p>1955 gehören zur DAW 47 Forschungseinrichtungen mit 4000 Beschäftigten</p> <p>1957: Bildung der ›Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute‹</p> <p>Um 1960: ca. 10% Anteil am Forschungspotential der DDR</p>	<p>Zuordnung der DAW vom Magistrat von Berlin zum Ministerrat der DDR (1951)</p> <p>1951: – Forderung des ZK der SED: wissenschaftliche Arbeitspläne</p> <p>1952 – 2. Parteikonferenz der SED: Wirtschaftsentwicklung und Folgen für die Wissenschaft</p> <p>1955: Beratung des Ministerrates mit dem Akademie-Präsidium über die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis; Beschluß des Ministerrates zur weiteren Entwicklung der DAW (18.05.1955) mit der Forderung nach Perspektivplänen für Wissenschaftsgebiete, neuen Formen der Zusammenarbeit innerhalb der DAW und mit Ministerien, mehr Verträgen mit Industriebetrieben</p> <p>1957: Bildung des Forschungsrates der DDR</p> <p>1961: Staatssekretariat für Forschung und Technik</p> <p>1962: 2. Plenartagung des Forschungsrates: Forderung nach Einbindung der Grundlagenforschung in den Volkswirtschaftsplan, Aufbau von FuE-Kapazitäten in der Wirtschaft</p>	<p>Übergang von Forschern mit Industrieerfahrung in die Akademieforschung und -leitung (z.B.: Klare, Schirmer)</p> <p>Vertragliche Beziehungen zwischen Industriebetrieben und DAW in geringem finanziellem Umfang (1960 etwa 1–3% des Lohnfonds)</p>
----------------------	---	---	--	---

Jahr	Akademie der Wissenschaften		Wissenschaftspolitik	Industriebeziehungen der Akademie
	Gelehrten-gesellschaft	Forschungspotential		
1963 bis 1970	<p>1963 – Statut vom 27.06. 1963: Fixierung der Entbindung der Klassen von der Verantwortung für die Akademieforschungseinrichtungen (mit Ausnahme von Akademievorhaben)</p>	<p>1963: Bildung der ›Arbeitsgemeinschaft der gesellschaftswissenschaftlichen Institute und Einrichtungen‹</p> <p>Verringerung des Anteils am Forschungspotential der DDR auf ca. 7,5% durch rascheren Ausbau der Industrie-FuE in den sechziger Jahren</p>	<p>1963: VI. SED-Parteitag (15.–21.01.1963): Neues Ökonomisches System der Planung und Leitung, Grundlagenforschung muß Vorlauf für Technik und Produktion schaffen</p> <p>Wirtschaftskonferenz (24./25.06. 1963) und Beschluß des Minister-rates über die weitere Entwicklung der DAW (27.06. 1963): Verantwortung der Wissenschaftler für die Überführung ihrer Ergebnisse in die Produktion bis zur Nutzung</p> <p>1967 – VII. SED-Parteitag: Auf dem Gebiet von Naturwissenschaft und Technik Grundsätze des Neuen ökonomischen Systems durchsetzen</p> <p>Bildung des Ministeriums für Wissenschaft und Technik</p> <p>1968 – Beschluß des Ministerrates: volle auftragsgebundene Finanzierung der DAW-Forschung</p> <p>1970: Sitzung des Staatsrates der DDR zur Durchführung der Akademie-reform</p>	<p>Erweiterung der Beziehungen in Umfang und Art der Verbindungen (neben Vertragsforschung auch Koordinierungsvereinbarungen, Dienstleistungen, Produktionsunterstützung, Aus- und Weiterbildung); Hemmnisse: ungenügendes beiderseitiges Interesse und fehlende interne FuE-Kapazitäten der Industrie</p> <p>Verbindliche Festlegung einer umfassenden externen Auftraggeber-schaft für die gesamte DAW-Forschung;</p> <p>Anteil der Industrie-Vertragsforschung erreicht 55% der gesamten FuE-Kapazität der DAW</p>
	<p>1968: Beginn der Akademiereform</p> <p>Bildung eines einheitlichen Leitungssystems für die Forschung der DAW; hierarchische Gestaltung der Forschungsorganisation durch Schaffung von Forschungsbereichen und Zentralinstituten/Instituten</p> <p>1969 – Statut vom 20.05 1969: Fixierung der Akademie-reform; externe wie interne Einordnung der Akademie in das hierarchische Leitungssystem der DDR, Charakterisierung als ›Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft‹</p>			

<p>1971 bis 1980</p>	<p>1971: Bildung von 10 problemgebundenen Klassen (1972 Auflösung der Klasse ›Kybernetische Aspekte des Arbeitsprozesses, biologischer und gesellschaftlicher Kommunikationssysteme‹)</p> <p>1972: Umbenennung der DAW in ›Akademie der Wissenschaften der DDR‹ (AdW)</p> <p>1972–1974: Erarbeitung der Langfristigen Konzeption zur Entwicklung der Grundlagenforschung (gemeinsam mit dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen)</p>	<p>Vorrangiger Ausbau der technisch-technologischen Basis der AdW</p>	<p>1971 – VIII. SED-Parteitag (15.-19.06.1971): Wechsel von Ulbricht zu Honecker</p> <p>1972 – Forschungsverordnung: Übertragung der Verantwortung für die Grundlagenforschung an AdW und das Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen</p> <p>Fünffahrplan der Grundlagenforschung/Zentraler Plan der gesellschaftswissenschaftl. Forschung</p>	<p>Beibehaltung vertragl. Beziehungen in Höhe von ca. 30% der AdW-Kapazität bei großen Unterschieden nach Forschungsbereichen/Instituten der AdW und Wirtschaftszweigen/Betrieben</p> <p>Ausbau von Überführungskapazitäten innerhalb v. AdW und Industrie</p> <p>Entwicklung neuer Formen (Akademie-Industrie-Komplexe; gemeinsame Nutzung und Errichtung von Technika/Versuchsanlagen; Kaderaustausch; Koordinierungs- und Kooperationsvereinbarungen auf verschiedenen Ebenen)</p>
<p>1981 bis 1984</p>	<p>1981: (10.) Klasse Geo-/ Kosmoswissenschaften</p> <p>1983: Thesen zu den »Technikwissenschaften an der AdW«</p> <p>Statut vom 28. Juni 1984 (ohne Auswirkungen auf die Struktur der AdW)</p>	<p>Bildung von Verwaltungs- und Dienstleistungseinrichtungen (VDE) in Ballungsgebieten (Berlin-Potsdam, Leipzig, Halle)</p>	<p>Erhöhung der Verbindlichkeit der Vertragsbeziehungen (Pflichtenhefte, Preisgestaltung, FuE und Investitionen);</p>	<p>Ausdehnung der Industriebindung auf immer mehr Institute und Wirtschaftszweige</p>

Jahr	Akademie der Wissenschaften		Wissenschaftspolitik	Industriebeziehungen der Akademie
	Gelehrten-gesellschaft	Forschungspotential		
1985 bis 1989	<p>Statut vom 5.11.1986</p> <p>1986: Erhöhung der Anzahl der Ordentlichen Mitglieder von 90 auf 100 und der Korrespondierenden Mitglieder von 100 auf 120</p> <p>1986: Bildung der Klasse ›Informatik, Kybernetik und Automatisierung‹ (Auflösung der Klasse ›Umweltschutz und Umweltgestaltung‹)</p> <p>1989: (11.) Klasse ›Technikwissenschaften‹</p>	<p>1988: Herauslösung des Zentrums für Wissenschaftlichen Gerätebau aus dem Forschungsbereich Physik und Unterstellung unter einen Vizepräsidenten für Technik</p> <p>1989: Auflösung der Forschungsbereiche als Leitungsebene; Zusammenfassung der Institute nach ›Wissenschaftsgebieten‹</p>	<p>1986: Forschungsverordnung mit der Verpflichtung für die AdW, »den größeren Teil ihres Forschungspotentials« für Verträge mit der Industrie einzusetzen und über diese finanzieren zu lassen</p>	<p>Ab 1986: Ausdehnung der Vertragsforschung auf über 50%, zum Teil durch Dienstleistungen der AdW</p> <p>Ab 1988: Nachlassen des Anteils der Vertragsforschung der AdW, da die Industrie weder interessiert noch in der Lage war, neue Forschungsergebnisse zu nutzen und zu finanzieren</p>
1990 bis 1991	<p>Trennung der Forschungseinrichtungen von der Gelehrten-gesellschaft gemäß Art. 38.2 Einigungsvertrag</p> <p>Auflösung der Gelehrten-gesellschaft durch den Berliner Wissenschafts-senator; Übergabe des Vermögens und der Forschungsvorhaben an eine neugebildete ›Berlin-Brandenburgische AdW‹</p>	<p>1991: Schließung aller AdW-Forschungseinrichtungen, Entlassung aller Mitarbeiter (31.12.1991); Neugründung von Forschungseinrichtungen und Übernahme von Personal aufgrund von Empfehlungen des Wissenschaftsrates</p>	<p>Aufhebung aller bisherigen Regelungen mit der Verordnung vom 27.06.1990</p> <p>Einigungsvertrag Art. 38:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trennung von Gelehrtensozietät und Forschungseinrichtungen – Evaluierung der Forschungseinrichtungen durch den Wissenschaftsrat 	<p>Zusammenbruch der Auftragsforschung; spätestens mit Einführung der DM am 1.07.1990 sind die Industriebetriebe nicht mehr in der Lage, externe Forschungsaufgaben zu finanzieren</p>

Literatur

- AdW (Akademie der Wissenschaften der DDR), 1976: *Akademie der Wissenschaften der DDR. Jahresbericht 1976. Teil 1: Gesamteinschätzung*. Berlin: AdW.
- , 1983: Thesen zur Entwicklung der technischen Wissenschaften an der Akademie der Wissenschaften der DDR vom 10.08.1983. Manuskript. Berlin: AdW.
- , 1987a: *Akademie der Wissenschaften der DDR. Jahrbuch 1986*. Berlin: Akademie-Verlag.
- , 1987b: *Jahresbericht 1987 der Akademie der Wissenschaften der DDR. Teil 2: Statistischer Jahresbericht*. Berlin: AdW.
- , 1988a: *Maßnahmeplan zur Umsetzung des Beschlusses des Ministerrates der DDR über die »Konzeption für die weitere wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Hochtemperatur-Supraleitung in der DDR« vom 28.04.1988 in der Akademie der Wissenschaften der DDR*. Berlin: AdW.
- , 1988b: *Jahresbericht 1988 der Akademie der Wissenschaften der DDR. Teil 2: Statistischer Jahresbericht*. Berlin: AdW.
- , 1989: *Jahresbericht 1989 der Akademie der Wissenschaften der DDR. Teil 2: Statistischer Jahresbericht*. Berlin: AdW.
- , 1990: *Akademie der Wissenschaften der DDR. Jahrbuch 1989*. Berlin: Akademie-Verlag.
- AdW/MHF (Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen der DDR), 1974: *Die langfristige Entwicklung der naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundlagenforschung sowie der Grundlagenforschung ausgewählter technischer Richtungen im Bereich der Akademie der Wissenschaften der DDR und des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen bis 1990 – Vom Politbüro des ZK der SED am 30.05.1974 bestätigt*. Berlin: AdW/MHF.
- Apel, Erich, 1963: Schlußwort zur Diskussion über das Referat und die vorgelegten Entwürfe der Dokumente. In: ZK der SED (Zentralkomitee der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands)/Ministerrat (Hrsg.), *Wirtschaftskonferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik*. Berlin: Dietz.

- Bauer, Rudolph, 1991: Intermediäre Instanzen im Strukturwandel der Sozialpolitik. In: *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* 16, 74–91.
- BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie, Hrsg.), 1990: *Hochschule 2000. Wirtschaft und Wissenschaft im Dialog*. Köln: Deutscher Institutsverlag.
- Beck, Ulrich/Wolfgang Bonß (Hrsg.), 1989: *Weder Sozialtechnologie noch Aufklärung? Analyse zur Verwendung sozialwissenschaftlichen Wissens*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Berman, Evan M., 1990: The Economic Impact of Industry-funded University R&D. In: *Research Policy* 19, 349–355.
- BMFT (Bundesministerium für Forschung und Technologie, Hrsg.), 1990: *Faktenbericht 1990 zum Bundesbericht Forschung 1988*. Bonn: BMFT.
- (Hrsg.), 1993: *Bundesbericht Forschung 1993*. Bonn: BMFT.
- Böhme, Gernot, 1974: Die Bedeutung von Experimentalregeln für die Wissenschaft. In: *Zeitschrift für Soziologie* 3, 5–17.
- Böhme, Gernot/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn, 1973: Die Finalisierung der Wissenschaft. In: *Zeitschrift für Soziologie* 2, 128–144.
- , 1978: *Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Braun, Dietmar, 1993: Politische Steuerungsfähigkeit in intermediären Systemen am Beispiel der Forschungsförderung. In: *Politische Vierteljahresschrift* 34, 249–271.
- Braun, Dietmar/Uwe Schimank, 1992: Organisatorische Koexistenz des Forschungssystems mit anderen gesellschaftlichen Teilsystemen: Die prekäre Autonomie wissenschaftlicher Forschung. In: *Journal für Sozialforschung* 32, 319–336.
- Burchardt, Hans-Jürgen, 1995: Wirtschaftsdynamik im Realsozialismus – Gründe eines Scheiterns. In: *Osteuropa – Zeitschrift für Gegenwartsfragen des Ostens* 45, 103–119.
- Clark, Burton R., 1983: *The Higher Education System: Academic Organization in Cross-national Perspective*. Berkeley: University of California Press.
- Coleman, James, 1986: *Individual Interests and Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Crane, Diana, 1972: *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Crow, Michael/Barry Bozeman, 1987: R&D Laboratory Classification and Public Policy: The Effects of Environmental Context on Laboratory Behavior. In: *Research Policy* 16, 229–258.
- Czerwon, Hans-Jürgen, 1995: The Research Landscape in East Germany after the Reunification – a Bibliometric Analysis. In: Michael E.D. Koenig/Abraham Bookstein (Hrsg.), *Proceedings of the Fifth Biennial Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Medford, NJ: Learned Information, 113–122.

- Daele, Wolfgang van den, 1975: Autonomie contra Planung: Scheingefecht um die Grundlagenforschung? In: *Wirtschaft und Wissenschaft* 2, 29–32.
- Daele, Wolfgang van den/Peter Weingart, 1975: Resistenz und Rezeptivität – Zu den Entstehungsbedingungen neuer Disziplinen durch wissenschaftspolitische Steuerung. In: *Zeitschrift für Soziologie* 4, 146–164.
- Daele, Wolfgang van den/Wolfgang Krohn/Peter Weingart, 1979: Die politische Steuerung der wissenschaftlichen Entwicklung. In: Wolfgang van den Daele et al. (Hrsg.), *Geplante Forschung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 11–63.
- DAW (Deutsche Akademie der Wissenschaften), 1946: *1. Satzung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 31. Oktober 1946*. Berlin: DAW.
- , 1964: Geschäftsordnung der Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. In: *Spektrum* 1964 (1), 5–9.
- , 1966: *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrbuch 1965*. Berlin: Akademie-Verlag.
- , 1968: *Beiträge zu aktuellen Fragen der Akademiereform*. Berlin: DAW.
- De Marchi, Mario/Giovanni Napolitano, 1993: Some Revised Definitions of Applied Research and Experimental Development. In: *Science and Public Policy* 20, 281–284.
- Dunken, Gerhard, 1960: *Die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin in Vergangenheit und Gegenwart*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Eilhauer, Hans-Dieter/Reinhart Greuner, 1985: *Pflichtenheft: Führungsdokument zur Sicherung hoher wissenschaftlich-technischer Ergebnisse*. Berlin: Die Wirtschaft.
- Engel, Helga, 1988: Politökonomische Probleme der Bewertung wissenschaftlich-technischer Ergebnisse und Konsequenzen für ihre Preisbildung. In: *Wirtschaftswissenschaft* 36 (1), 16–27.
- FhG (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Wissenschaften), 1988: *Forschungsplan*. München: FhG.
- Förtsch, Eckart, 1988: Die bedrohliche Produktivkraft – Zur Pluralisierung des Wissenschaftsverständnisses in der DDR. In: Gert-Joachim Glaebner (Hrsg.), *Die DDR in der Ära Honecker*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 563–573.
- Forschungsgemeinschaft, 1963: Definition der Kategorien der wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich der Forschungsgemeinschaft. In: *Spektrum* 1963 (1), 18–19.
- Freeman, Christopher, 1977: Economics of Research and Development. In: Ina Spiegel-Rösing/Derek de Solla Price (Hrsg.), *Science, Technology and Society. A Cross-Disciplinary Perspective*. London: Sage, 223–275.
- Friedrich, Walter, 1956: Die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1956. In: DAW (Hrsg.), *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1956*. Berlin: Akademie-Verlag, 33–54.

- Fuchs, Marek, 1994: Forschungslinien im Maschinenbau. Relevanzstrukturen der technikkissenschaftlichen Forschung an Hochschulen. In: *Zeitschrift für Soziologie* 23, 41–55.
- Geißler, Erhard, 1994: Anmerkungen zur Situation in der Molekularbiologie in Berlin-Buch vor und nach der Wende. In: *Das Hochschulwesen* 1994 (2), 82–89.
- Geser, Hans, 1975: Paradigmatischer Konsens in Forschungsorganisationen. In: Nico Stehr/René König (Hrsg.), *Wissenschaftssoziologie: Studien und Materialien*. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 18. Opladen: Westdeutscher Verlag, 305–324.
- Glagow, Manfred, et al., 1983: »Verselbständigte Verwaltungseinheiten« in der deutschen Entwicklungspolitik. In: Manfred Glagow (Hrsg.), *Deutsche Entwicklungspolitik: Aspekte und Probleme ihrer Entscheidungsstruktur*. Bielefelder Studien zur Entwicklungssoziologie. Band 19. Saarbrücken: Breitenbach, 179–196.
- Gläser, Jochen, 1990: *Theoretisch-methodologische Grundlagen und Methoden der Analyse von Forschungsprozessen als Tätigkeit sozialer Systeme*. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität.
- , 1992: Die Akademie der Wissenschaften nach der Wende: erst reformiert, dann ignoriert und schließlich aufgelöst. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B51/92, 37–46.
- Gläser, Jochen/Marion Höppner, 1988: Versorgung der naturwissenschaftlichen Forschungsprozesse an der Humboldt-Universität mit Forschungsgeräten – Probleme und Lösungsansätze. Manuskript. Berlin: Humboldt-Universität (Sektion Wissenschaftstheorie und -organisation).
- Graichen, Dieter, et al. (Autorenkollektiv), 1980: *Sozialistische Betriebswirtschaft. Lehrbuch*. Berlin: Die Wirtschaft.
- , 1986: *Sozialistische Betriebswirtschaft Industrie*. Berlin: Die Wirtschaft.
- Grau, Conrad, 1991: *Der Akademiegedanke in Berlin nach 1945 aus wissenschaftlicher Sicht. Erweiterte Fassung eines Vortrages vor dem Plenum der Gelehrtensozietät der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR am 17. Oktober 1991*. Berlin: Gelehrtensozietät der ehemaligen AdW der DDR.
- , 1995: Personelle Verflechtung zweier Wissenschaftsorganisationen. In: *MPG-Spiegel* 1995 (2), 59–61.
- Graumann, Carl F., 1994: Die Forschergruppe. Zum Verhältnis von Sozialpsychologie und Wissenschaftsforschung. In: Walter M. Sprondel (Hrsg.), *Die Objektivität der Ordnungen und ihre kommunikative Konstruktion*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 381–403.
- Groß, Gabriele, 1983: Zum Zusammenhang zwischen grundlagen- bzw. anwendungsorientierter Forschungstätigkeit und qualifikationsrelevanten Verhaltensorientierungen von Hochschulkadern. In: ITW (Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft, Hrsg.), *Struktur und Dynamik des Kaderpotentials in der Wissenschaft*. Studien und Forschungsberichte. Heft 13, Teil VII. Berlin: ITW, 105–121.

- Hager, Kurt, 1957: Diskussionsbeitrag: Mehr Wagemut. In: *Neues Deutschland*, vom 25.08.1957, 3.
- , 1987a: Sozialismus und wissenschaftlich-technische Revolution. In: Kurt Hager (Hrsg.), *Wissenschaft und Wissenschaftspolitik im Sozialismus*. Berlin: Dietz, 6–43.
- , 1987b: Wissenschaft und Technologie im Sozialismus. In: Kurt Hager (Hrsg.), *Wissenschaft und Wissenschaftspolitik im Sozialismus*. Berlin: Dietz, 44–97.
- Hagstrom, Warren O., 1975: *The Scientific Community*. Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.
- Hanhardt, Arthur M., 1964: Die Ordentlichen Mitglieder der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1945–1961). In: Peter C. Ludz (Hrsg.), *Studien und Materialien zur Soziologie der DDR*. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 8. Opladen: Westdeutscher Verlag, 241–262.
- Hartkopf, Werner, 1975: *Die Akademie der Wissenschaften der DDR – ein Beitrag zu ihrer Geschichte*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Hasse, Raimund/Rainer Hohlfeld/Patricia Nevers, 1992: Forschungstypen in der Pflanzengenetik. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung über die Organisation, Praxis und Semantik universitärer Forschung. In: *IGW Report* 6 (4), 21–43.
- Heidenreich, Martin, 1991: Zur Doppelstruktur planwirtschaftlichen Handelns in der DDR. In: *Zeitschrift für Soziologie* 20, 411–429.
- Heukeroth, Uwe, 1987: *Der bereichsinterne wissenschaftliche Gerätebau als notwendige Ergänzung zum industriellen wissenschaftlichen Gerätebau in der DDR*. Dissertation B. Berlin.
- Heukeroth, Uwe, 1982: Analyse ausgewählter Probleme des Potentialeinsatzes bei der Entwicklung des wissenschaftlichen Gerätebaus an der AdW der DDR. In: Werner Meske (Hrsg.), *Aktuelle theoretische und praktische Probleme der Nutzung und Entwicklung des Wissenschaftspotentials*. Berlin: Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft, 128–136.
- Hilbert, Anette, 1994: *Industrieforschung in den neuen Bundesländern*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Hofmann, Ulrich (Hrsg.), 1973: *Überführung Wissenschaft – Produktion*. Berlin: Akademie-Verlag.
- , 1986: Der geringste Anspruch ist immer der teuerste. In: *spectrum* 17 (4), 17.
- Hofmann, Ulrich/Hans-Joachim Kaufmann/Werner Meske, 1978: Aufgaben und Ziele der Akademie der Wissenschaften der DDR auf dem Gebiet der Technologie. *Die Technik* 33, 477–480.
- Hohn, Hans-Willy/Uwe Schimank, 1990: *Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem – Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade in der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Honecker, Erich, 1969: *Aus dem Bericht des Politbüros an die 10. Tagung des Zentralkomitees der SED – 28./29. April 1969*. Berlin: Dietz.

- , 1981: *Bericht des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands an den X. Parteitag der SED*. Berlin: Dietz.
- Hopf, Christel, 1978: Die Pseudo-Exploration – Überlegungen zur Technik qualitativer Interviews in der Sozialforschung. In: *Zeitschrift für Soziologie* 7, 97–115.
- Höppner, Marion, 1994: *Probleme der Integration neugegründeter Forschungsinstitute der »Blauen Liste« in den neuen Bundesländern*. P 94-403. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB).
- Irvine, John/Ben Martin, 1984: *Foresight in Science: Picking the Winners*. London: Pinter.
- Jansen, Dorothea, 1991: Anwendungs- und grundlagenorientierte Forschungsziele von deutschen Hochtemperatursupraleitungsforschern – Wechselbeziehungen zu Disziplin, Organisationstyp und Kooperationskontext. Vortrag für die Tagung der Gesellschaft für Wissenschafts- und Technikforschung, 05.–06.12.1995. Manuskript. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB).
- , 1995: Convergence of Basic and Applied Research? Research Orientations in German High-Temperature Superconductor Research. In: *Science, Technology & Human Values* 29, 197–233.
- Kannengießer, Lothar/Werner Meske, 1983: *Das Kaderpotential der Wissenschaft im Sozialismus*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Kienle, Hans, 1956: Schluß der Festrede anläßlich der Eröffnungsfeier der Akademie am 1. August 1946. In: DAW (Hrsg.), *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1956*. Berlin: Akademie-Verlag, 25–29.
- Klare, Hermann, 1963: Aus der Arbeit der Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute der Akademie im Jahre 1962. In: DAW (Hrsg.), *Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1962*. Berlin: Akademie-Verlag, 269–279.
- , 1966: Zur Rolle der Forschungsgemeinschaft bei der Realisierung des Perspektivplanes der naturwissenschaftlichen Forschung in der zweiten Etappe des neuen ökonomischen Systems. Referat in der Direktorenkonferenz der Forschungsgemeinschaft am 2. März 1966 (Auszug). In: *Spektrum* 1966 (5), 152–158.
- , 1968: Grundsätze und Ziele der Akademiereform. Rede vor dem Plenum der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 25.07.1968. In: *Spektrum* 1968 (9), 291–395.
- , 1973: Einige Grundprobleme der Überführung von Ergebnissen naturwissenschaftlich-technischer Grundlagenforschung in die produktive Nutzung. In: Ulrich Hofmann (Hrsg.), *Überführung Wissenschaft – Produktion*. Berlin: Akademie-Verlag, 1–15.
- , 1974: *Die Rolle der Wissenschaft und die Aufgaben der Akademie der Wissenschaften der DDR bei der Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft*. Vortrag an der Parteihochschule »Karl Marx« beim ZK der SED. Reihe

- Vorlesungen und Schriften. Berlin: Parteihochschule »Karl Marx« beim ZK der SED.
- Klare, Hermann/Werner Hartkopf, 1975: *Die Akademie der Wissenschaften der DDR*. Berlin: AdW der DDR.
- Kneen, Peter, 1990: Before Perestroika. In: *Science and Public Policy* 17, 264–266.
- Knorr-Cetina, Karin D., 1984: *Die Fabrikation von Erkenntnis*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- , 1995: How Superorganisms Change: Consensus Formation and the Social Ontology of High-Energy Physics Experiments. In: *Social Studies of Science* 25, 119–147.
- Kolditz, Lothar, et al., 1988: Wichtigste Fragen zu bisher ungelösten Überführungsproblemen auf dem Gebiet der Hauptforschungsrichtung Anorganische Chemie. Manuskript. Berlin: AdW der DDR.
- Kornai, János, 1986: *Contradictions and Dilemmas. Studies on the Socialist Economy and Society*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kornberg, H., 1985: Research Funding. Basic Is Beautiful! In: *Physics Bulletin* 36, 451.
- Kornhauser, William, 1963: *Scientists in Industry. Conflict and Accommodation*. Berkeley: University of California Press.
- Kröber, Günter (Autorenkollektiv), 1988: *Grundlagen der Wissenschaftsforschung*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Kröber, Günter/Hubert Laitko (Autorenkollektiv), 1975: *Wissenschaft: Stellung, Funktion und Organisation in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft*. Berlin: Dietz.
- Kröber, Günter/Bernhard Lange (Hrsg.), 1975: *Sowjetmacht und Wissenschaft*. Dokumente zur Rolle Lenins bei der Entwicklung der Akademie der Wissenschaften, Band 5. Berlin: Akademie-Verlag.
- Krohn, Wolfgang/Günter Küppers, 1989: *Die Selbstorganisation der Wissenschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Krüger, Heinz-Joachim (Autorenkollektiv), 1987: *Ziele, Analysen und Schlußfolgerungen für die weitere Intensivierung der Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft und Produktion*. Berlin: ITW.
- Kuhn, Thomas S., 1967: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Laitko, Hubert, 1987: *Wissenschaft in Berlin – Von den Anfängen bis zum Neubeginn nach 1945*. Berlin: Dietz.
- Lau, Christoph, 1991: Paradigmawechsel der Verwendungsforschung? In: *IGW-Report* 5 (3), 19–28.
- Lauterbach, Günter, 1988: Die Forschungs- und Technologiepolitik der DDR. In: Gernot Gutmann/Siegfried Mampel (Hrsg.), *Wissenschaft und Forschung im geteilten Deutschland*. Berlin: Duncker & Humblot, 9–23.

- Lundgreen, Peter, 1979: Natur- und Technikwissenschaften an deutschen Hochschulen 1870–1970: Einige qualitative Entwicklungen. In: Reinhard Rürup (Hrsg.), *Wissenschaft und Gesellschaft*. Berlin: Springer, 209–230.
- Manegold, Karl H., 1977: Die Emanzipation der Technik und die deutschen Hochschulen im 19. Jahrhundert. In: Wilhelm Treue (Hrsg.), *Deutsche Technikgeschichte*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 29–51.
- Martin, Ben/John Irvine, 1989: *Research Foresight: Priority Setting in Science*. London: Pinter.
- Marx, Karl, 1964: *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Dritter Band. Werke*, Band 25. Berlin: Dietz.
- Mayntz, Renate, 1985: *Forschungsmanagement – Steuerungsversuche zwischen Scylla und Charybdis*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- , 1994a: *Deutsche Forschung im Einigungsprozeß. Die Transformation der Akademie der Wissenschaften der DDR 1989 bis 1992*. Frankfurt a.M.: Campus.
- , 1994b: Academy of Sciences in Crisis: A Case Study of a Fruitless Struggle for Survival. In: Uwe Schimank/Andreas Stucke (Hrsg.), *Coping with Trouble: How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions*. Frankfurt a.M.: Campus, 163–188.
- Mayntz, Renate/Fritz W. Scharpf, 1990: Chances and Problems in the Political Guidance of Research Systems. In: Helmar Krupp (Hrsg.), *Technikpolitik angesichts der Umweltkatastrophe*. Heidelberg: Physica, 61–83.
- , 1995: Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. In: Renate Mayntz/Fritz W. Scharpf (Hrsg.), *Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung*. Frankfurt a.M.: Campus, 39–72.
- McNaul, James P., 1972: Relations Between Researchers and Practitioners. In: Saad Z. Nagi/Ronald G. Corwin (Hrsg.), *The Social Contexts of Research*. London: Wiley-Interscience, 269–288.
- Meermann, Horst, 1991: Was motiviert den Wissenschaftler? Symposium in München. In: *MPG-Spiegel* 1991 (4) 29–31.
- Meier, Klaus, 1990: *Der forschungstechnische Neuerungsprozeß – Beitrag zur Theorie und Analyse der Wissenschaftsentwicklung*. Dissertation B. Berlin: AdW der DDR.
- Meske, Werner, 1977: Zur Struktur und Entwicklung des sozialistischen Forschungspotentials. In: Lothar Kannengießner/Werner Meske (Hrsg.), *Das Forschungspotential im Sozialismus*. Berlin: Akademie-Verlag, 85–157.
- , 1983: Strategische Grundfragen der Entwicklung des Forschungspotentials. In: Günter Kröber/Harry Maier (Hrsg.), *Erhöhung des Beitrages der Grundlagenforschung zur Innovationskraft der DDR*. Berlin: Wissenschaftliches Informationszentrum der AdW der DDR, 94–108.
- , 1986: Herausbildung und Entwicklung der materiell-technischen Basis der Wissenschaft. In: Werner Meske (Hrsg.), *Technik für die Wissenschaft*. Studien und Forschungsberichte, Heft 20. Berlin: ITW, 17–128.

- , 1988: Wissenschaftsentwicklung als Prozeß der Reproduktion des Wissenschaftspotentials. In: Günter Kröber (Hrsg.), *Wissenschaft – Das Problem ihrer Entwicklung*. Band 2. Berlin: Akademie-Verlag, 245–265.
- , 1989: Grundpositionen zur Entwicklung des Wissenschaftspotentials in der DDR. In: Werner Meske (Hrsg.), *Zu Stand, Tendenzen und Möglichkeiten der Entwicklung des Wissenschaftspotentials in der DDR beim Übergang in die neunziger Jahre*. Berlin: ITW, 1–45.
- , 1990: Industrie FuE – Umfang, Strukturen, Tendenzen. In: *IGW-Report 4 (2)*, 19–33.
- , 1993: Die Integration von ostdeutschen Blaue-Liste-Instituten in die deutsche Wissenschaftslandschaft. DFG-Projektantrag. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB).
- Meske, Werner/Karel Müller, 1978: *Vergleichende Untersuchung zu Entwicklung und Struktur der Potentiale der Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW der DDR) und der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften*. Studien und Forschungsberichte, Heft 8. Berlin: ITW.
- Meusel, Alfred, 1956: Von der Kurfürstlich-Brandenburgischen Societät zur Deutschen Akademie der Wissenschaften. In: DAW (Hrsg.), *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1956*. Berlin: Akademie-Verlag, 1–18.
- Meyer, Hansgünter, 1983: Grundlagenforschung – angewandte Forschung. Wesen und Ausdrucksform spezifischer aktiver Felder der Potentialdynamik in der Wissenschaft. In: ITW (Hrsg.), *Struktur und Dynamik des Kaderpotentials in der Wissenschaft*. Studien und Forschungsberichte, Heft 13, Teil VII. Berlin: ITW, 4–28.
- , 1990: *Struktur und Dynamik des Kaderpotentials in der Wissenschaft*. Studien und Forschungsberichte, Heft 32, Teil IX. Berlin: ITW.
- MHF (Ministerium für Hoch- und Fachhochschulwesen)/AdW (Akademie der Wissenschaften), 1987: *Definitionen zur Grundlagenforschung und Ergänzungen zur Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik*. Berlin: MHF/AdW.
- Ministerrat, 1954: Bekanntmachung des Beschlusses über Stellung und Statut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 17.06.1954. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Nr. 62, 609–612.
- , 1962: Beschluß des Ministerrates über die Ordnung der zentralen Planung und Organisation der wissenschaftlich-technischen Arbeit in der Deutschen Demokratischen Republik vom 18.01.1962. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Nr. 8, 61–64.
- , 1963a: Bekanntmachung über das Statut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 27.06.1963. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil II, Nr. 73, 571–577.

-
- , 1963b: Beschluß des Ministerrates über Rolle, Aufgaben und weitere Entwicklung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. In: *Spektrum* (1963) 9, 374–377.
- , 1968a: Anordnung über die auftragsgebundene Finanzierung wissenschaftlich-technischer Aufgaben und die Bildung und Verwendung des Fonds Wissenschaft und Technik vom 30.09.1968. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil II, Nr. 110, 859–864.
- , 1968b: Richtlinie über die Preisbildung für wissenschaftlich-technische Leistungen vom 30.09.1968. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil II, Nr. 110, 865–867.
- , 1968c: Richtlinie für die Anwendung von Prinzipien der volkswirtschaftlichen Rechnungsführung in den naturwissenschaftlich-technischen Einrichtungen der Deutschen Demokratischen Republik vom 30.09.1968. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil II, Nr. 110, 867–873.
- , 1969: Verordnung über das Statut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 20.05.1969. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil II, Nr.49, 317–324.
- , 1972a: Verordnung über die Akademie der Wissenschaften der DDR vom 26.09.1972. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 58, 637.
- , 1972b: Verordnung über die Leitung, Planung und Finanzierung der Forschung an der Akademie der Wissenschaften und an Universitäten und Hochschulen vom 23.08.1972. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil II, Nr. 53, 589–594.
- , 1975: Anordnung vom 28.05.1975 über die Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 23, 426.
- , 1981: 1. Verordnung über Lieferung und Leistungen an die bewaffneten Organe – 1. Lieferverordnung (LVO) – vom 15.10.1981. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 31, 357–368.
- , 1982a: Verordnung über das Pflichtenheft für Aufgaben der Forschung und Entwicklung (Pflichtenheft-Verordnung) vom 14.01.1982. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 1, 1–6.
- , 1982b: Anordnung über die Rahmenrichtlinie für die Ermittlung, Planung, Kontrolle und Abrechnung der Effektivität der Maßnahmen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts vom 05.02.1985. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 8, 165–180.
- , 1982c: Beschluß über die »Ordnung für die Arbeit mit Staatsaufträgen Wissenschaft und Technik vom 18.02.1982 – Auszug. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 9, 181–183.

- , 1982d: Gesetz über das Vertragssystem in der sozialistischen Wirtschaft – Vertragsgesetz – vom 25.03.1982. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 16, 325–328.
- , 1982e: 1. Durchführungsverordnung zum Vertragsgesetz – Wirtschaftsverträge über wissenschaftlich-technische Leistungen – vom 25.03.1982. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 8, 165–180.
- , 1984a: Statut der Akademie der Wissenschaften der DDR. Beschluß des Ministerrates der DDR vom 28.06.1984. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 19, 241–248.
- , 1984b: Anordnung über die Ordnung der Planung der Volkswirtschaft der DDR 1986–1990. In: *Gesetzblatt Sonderdruck*, Nr. 1190a–r.
- , 1986a: Beschluß des Ministerrates über Grundsätze für die Gestaltung ökonomischer Beziehungen der Kombinate der Industrie mit den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften und des Hochschulwesens vom 12.09.1985. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 2, 9–12.
- , 1986b: Beschluß zur Änderung des Statuts der Akademie der Wissenschaften der DDR vom 05.11.1986. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 35, 441.
- , 1986c: Verordnung über den Erneuerungspaß und das Pflichtenheft vom 11.09.1986. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 30, 409–415.
- , 1986d: Verordnung über die Leitung, Planung und Finanzierung der Forschung an der Akademie der Wissenschaften der DDR und an Universitäten und Hochschulen, insbesondere der Forschungsk Kooperation mit den Kombinat – Forschungsverordnung – vom 12.12.1985. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 2, 12–20.
- , 1987: Anordnung Nr. 2 vom 18.12.1986 über die Nomenklatur der Arbeitsstufen und Leistungen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 1, 7.
- , 1989: Beschluß zur Änderung des Statuts der Akademie der Wissenschaften der DDR vom 27.04.1989. In: *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*. Teil I, Nr. 10, 146–147.
- Mintzberg, Henry, 1992: *Die Mintzberg-Struktur: Organisation effektiver gestalten*. Landsberg: Moderne Industrie.
- Mittag, Günter, 1963: Durchsetzung des Produktionsprinzips in der Parteiarbeit. In: ZK der SED/Ministerrat (Hrsg.), *Wirtschaftskonferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik – Berlin, 24. und 26.06.1963*. Berlin: Dietz, 160–169.
- , (Hrsg.), 1969: *Politische Ökonomie des Sozialismus*. Berlin: Dietz.

- , 1970: Die Akademiereform ist eingebettet in den Gesamtprozeß der sozialistischen Wissenschaftsorganisation in der DDR. In: Staatsrat der DDR (Hrsg.), *Die Deutsche Akademie der Wissenschaften auf dem Weg zur Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft*. Schriftenreihe des Staatsrates, 3. Wahlperiode, Heft 12. Berlin: Staatsrat der DDR, 72–80.
- , 1981: *Direktive des X. Parteitag der SED zum Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1981 bis 1985*. Bericht der Kommission an den X. Parteitag der SED. Berlin: Dietz.
- Mittag, Günter, et al., 1969: *Politische Ökonomie des Sozialismus und ihre Anwendung in der DDR*. Berlin: Dietz.
- Mittelstraß, Jürgen, 1992: *Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Mörke, Joachim, 1989: Strategien des Gerätebaus. In: *spectrum* 20 (1), 24–28.
- Müller, Gerd O., 1983: *Einflußfaktoren auf die Entwicklung der Experimentalmethodik*. Beiträge zur Forschungstechnologie, Heft 9. Berlin: Akademie-Verlag.
- Mulkay, Michael, 1977: Sociology of the Scientific Research Community. In: Ina Spiegel-Rösing/Derek de Solla Price (Hrsg.), *Science, Technology and Society. A Cross-Disciplinary Perspective*. London: Sage, 93–148.
- MWT (Ministerium für Wissenschaft und Technik), 1987: *Nomenklatur der Arbeitsstufen von Aufgaben des Planes Wissenschaft und Technik (in der Fassung vom 1. Januar 1987)*. Berlin: MWT.
- Naas, Josef, 1950: Bericht über die Arbeit der Akademie seit 1. August 1946. In: DAW (Hrsg.), *Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1950*. Berlin: Akademie-Verlag, 45–120.
- Nagi, Saad Z./Ronald G. Corwin, 1972: The Research Enterprise: An Overview. In: Saad Z. Nagi/Ronald G. Corwin (Hrsg.), *The Social Contexts of Research*. London: Wiley-Interscience, 1–27.
- Narin, Francis, 1976: *Evaluative Bibliometrics*. Cherry Hill, NJ: Computer Horizons.
- Nelson, Richard R. (Hrsg.), 1993: *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- NSF (National Science Foundation, Hrsg.), 1981: *Science Indicators 1980. Report of the National Science Board*. Washington: NSF.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development, Hrsg.), 1993: *The Measurement of Scientific and Technological Activities (Frascati Manual)*. Paris: OECD.
- Orton, J. Douglas/Karl E. Weick, 1990: Loosely Coupled Systems: A Reconceptualization. In: *Academy of Management Review* 15, 203–223.
- Parthey, Heinrich/Schreiber, Klaus (Hrsg.), 1983: *Interdisziplinarität in der Forschung*. Berlin: Akademie-Verlag.

- Pavitt, Keith, 1991: What Makes Basic Research Economically Useful? In: *Research Policy* 20, 109–119.
- Pfetsch, Frank R., 1974: *Zur Entwicklung der Entwicklungspolitik in Deutschland: 1750–1914*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Piens, Irina/Rudolf Welskopf, 1987: Soziale Gruppen und Strukturen in Innovationsprozessen. In: AdW (Hrsg.), *Institut für Soziologie und Sozialpolitik. Jahrbuch für Soziologie und Sozialpolitik*. Berlin: Akademie-Verlag, 256–273.
- Pieroth, Bodo/Bernhard Schlink, 1992: Fortbestand und Umfang der Gelehrtensozietät der Akademie der Wissenschaften der (ehemaligen) Deutschen Demokratischen Republik. In: *Wissenschaftsrecht – Wissenschaftsverwaltung – Wissenschaftsforschung* 25, 105–124.
- Radtke, Gerd-Rainer, 1986: *Kann ich forschen, wie ich will?* Reihe ABC des Marxismus-Leninismus. Berlin: Dietz.
- RGW (Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe), 1971: Komplexprogramm für die weitere Vertiefung und Vervollkommnung der Zusammenarbeit und Entwicklung der sozialistischen ökonomischen Integration der Mitgliedländer des RGW. In: *Neues Deutschland*, vom 07.08.1971, 3–11.
- Richter, Jochen (Hrsg.), 1975: *Zum Verhältnis von Grundlagenforschung und angewandter Forschung*. Bericht über ein Kolloquium des International Council for Science Policy Studies am 13.04.1975 an der AdW der DDR. Berlin: ITW.
- Rompe, Robert/Kurt Werner, 1986: Strategie zwischen Weltmarkt und Weltfundus. In: *spectrum* 17 (5), 22–23.
- Rosenberg, Nathan, 1990: Why Do Firms Do Basic Research (With Their Own Money)? In: *Research Policy* 19, 165–174.
- Rost, Harald, et al. (Autorenkollektiv), 1985: *Planungsordnung 1986–1990. Wichtiges Instrument zur Verwirklichung der ökonomischen Strategie*. Berlin: Die Wirtschaft.
- Sabel, Bernhard A., 1993: Science Reunification in Germany: A Crash Program. In: *Science* 260, 1753–1758.
- Sakakura, Shogo/Masakazu Kobayashi, 1991: R&D Management in Japanese Research Institutes. In: *Research Policy* 20, 531–558.
- Schäfer, Wolf, 1978: Normative Finalisierung. Eine Perspektive. In: Gernot Böhme et al. (Hrsg.), *Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 377–415.
- Scharf, Holger, 1986: Applikativ statt »fundamental«? In: *spectrum* 17 (4), 16.
- Scheler, Werner, 1983: Wechselbeziehungen zwischen Grundlagenforschung und Produktion. In: *Einheit* 1983 (8), 725–732.
- , 1985: Aus dem Bericht des Präsidenten der AdW zum Leibniz-Tag. In: *spectrum* 16 (9), 1–4.
- , 1988a: Zwischen Erkennen und Gestalten. In: *Die Weltbühne* 40, 1249–1253.

- , 1988b: Forschungskoooperation zählt sich immer deutlicher aus. Aus der Diskussionsrede von Prof. Werner Scheler, Mitglied des ZK, Präsident der Akademie der Wissenschaften der DDR. In: *Neues Deutschland* vom 11./12.06.1988, 9.
- Scherzinger, Angela, 1990: Die Aufgaben der Hochschulen und der Akademie der Wissenschaften beim Wissens- und Technologietransfer in der DDR. In: Hermann J. Schuster (Hrsg.), *Handbuch des Wissenschaftstransfers*. Berlin: Springer, 337–358.
- Schimank, Uwe, 1995: Politische Steuerung und Selbstregulation des Systems organisierter Forschung. In: Renate Mayntz/Fritz W. Scharpf (Hrsg.), *Gesellschaftliche Selbstregulation und politische Steuerung*. Frankfurt a.M.: Campus, 101–139.
- Schröter, Wolfgang, 1990: Forschungstransfer einer klassischen Universität. Eine empirische Untersuchung an der Universität Tübingen. In: Adolf Wagner (Hrsg.), *Forschungstransfer klassischer Universitäten*. Tübingen: Mohr, 13–167.
- Schuppert, Gunnar F., 1981: *Die Erfüllung öffentlicher Aufgaben durch verselbständigte Verwaltungseinheiten*. Göttingen: Otto Schwartz.
- Schütrumpf, Jörn, 1993: Steuerung und Kontrolle der Wissenschaft durch die SED-Führung am Beispiel der Akademie der Wissenschaften der DDR. In: *Utopie Kreativ* 4 (31/32), 141–153.
- SED (Sozialistische Einheitspartei Deutschlands), 1963: *Programm der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands*. Berlin: Dietz.
- , 1971: *Dokumente des VIII. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. 15–19. Juni 1971*. Berlin: Dietz.
- Seickert, Heinz/Peter Hanke, 1986: Zu einigen Erfahrungen und Problemen der Herausbildung von Akademie-Industrie-Komplexen. In: Klaus Urban, *Die Integration der Forschung an der Akademie der Wissenschaften in den volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozeß – ein Faktor bei der Verbindung von Wissenschaft und Produktion in der DDR unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution*. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität.
- Selbmann, Fritz, 1957: Neue Formen der Forschungsarbeit. Aus der Rede Fritz Selbmanns auf der Tagung der Wissenschaftler und Techniker am 23. August 1957. In: *Neues Deutschland* vom 25.08.1957, 3.
- Sherwin, Chalmers W./Raymond S. Isenson, 1967: Project Hindsight: A Defense Department Study of the Utility of Research. In: *Science* 156, 1571–1577.
- Solla Price, Derek de, 1984: The Science/Technology Relationship, the Craft of Experimental Science, and Policy for the Improvement of High Technology Innovation. In: *Research Policy* 13, 3–20.
- Staatsrat der DDR, 1970: *Die Deutsche Akademie der Wissenschaften auf dem Weg zur Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft*. Berlin: Staatsrat der DDR.

- Steinitz, Klaus, 1973: Die Forschung im gesellschaftlichen Reproduktionsprozeß. In: Ulrich Hofmann (Hrsg.), *Überführung Wissenschaft – Produktion*. Berlin: Akademie-Verlag, 16–26.
- Stichweh, Rudolf, 1979: Differenzierung der Wissenschaft. In: *Zeitschrift für Soziologie* 8, 82–101.
- , 1988: Differenzierung des Wissenschaftssystems. In: Renate Mayntz et al., *Differenzierung und Verselbständigung: Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme*. Frankfurt a.M.: Campus, 45–115.
- , 1989: *Computer, Kommunikation und Wissenschaft: Telekommunikative Medien und Strukturen der Kommunikation im Wissenschaftssystem*. MPIFG Discussion Paper 89/11. Köln: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung.
- Stoph, Willy, 1967: Die Durchführung der volkswirtschaftlichen Aufgaben. Rede auf dem VII. Parteitag der SED. Berlin: Dietz.
- Storer, Norman W., 1972: Relations Among Scientific Disciplines. In: Saad Z. Nagi/Ronald G. Corwin (Hrsg.), *The Social Contexts of Research*. London: Wiley-Interscience, 229–268.
- Streeck, Wolfgang, 1987: Vielfalt und Interdependenz. Überlegungen zur Rolle von intermediären Organisationen in sich ändernden Umwelten. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 39, 471–495.
- Stroux, Johannes, 1956: Ansprache des Präsidenten bei der Eröffnungsfeier der Akademie am 1. August 1946. In: DAW (Hrsg.), *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1956*. Berlin: Akademie-Verlag, 19–24.
- Stucke, Andreas, 1991: *Das Forschungsministerium des Bundes – Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme*. Dissertation. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- SV Wissenschaftsstatistik (Hrsg.), 1990: *Forschung und Entwicklung in der DDR – Daten aus der Wissenschaftsstatistik 1971 bis 1989*. Essen: SV Wissenschaftsstatistik.
- Thieme, Werner, 1992: *Fortbestand und Erneuerung der Preußischen Akademie der Wissenschaften*. Köln: Heymanns.
- Thompson, James D., 1967: *Organizations in Action*. New York: McGraw-Hill.
- Ulbricht, Walter, 1962: Um wissenschaftlich-technischen Höchststand und ökonomischen Nutzen. Rede auf der 2. Plenartagung des Forschungsrates der DDR, 12.11.1962. Berlin: Dietz.
- , 1963: Referat auf der Wirtschaftskonferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik: Das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft in der Praxis. In: ZK der SED/Ministerrat (Hrsg.), *Wirtschaftskonferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik – Berlin, 24. und 26. Juni 1963*. Berlin: Dietz, 5–11.

- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), 1985: *Science and Technology Policy and the Organization of Research in the German Democratic Republic*. Science Policy Studies and Documents No. 57, Academy of Sciences of the GDR. Berlin: UNESCO.
- Urban, Klaus, 1986: Die Integration der Forschung an der Akademie der Wissenschaften in den volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozeß – ein Faktor bei der Verbindung von Wissenschaft und Produktion in der DDR unter den Bedingungen der wissenschaftlich- technischen Revolution. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität.
- , 1993: Forschung im Spannungsfeld von Selbstanspruch, Politik und Wirtschaft. Manuskript. Berlin.
- Vollmer, Howard, 1972: Basic and Applied Research. In: Saad Z. Nagi/Ronald G. Corwin (Hrsg.), *The Social Contexts of Research*. London: Wiley-Interscience, 67–96.
- Waltenberg, Christine, 1983: Forschungstypen, wissenschaftlicher Transfer und Qualifikationspotential im Forschungsprozeß. In: ITW (Hrsg.), *Struktur und Dynamik des Kaderpotentials in der Wissenschaft*. Studien und Forschungsberichte, Heft 13, Teil VII. Berlin: ITW, 29–90.
- Weber, Joachim, 1991: Vorschläge der Hochschulrektorenkonferenz zur Reform der Hochschullandschaft in den neuen Bundesländern. In: Clemens Burrichter/Eckart Foertsch (Hrsg.), *Fusion der Wissenschaftssysteme. Erfahrungen, Ergebnisse, Perspektiven*. Erlangen: Deutsche Gesellschaft für zeitgeschichtliche Fragen e.V., 133–136.
- Weingart, Peter/Mathias Winterhager, 1984: *Die Vermessung der Forschung*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Whitley, Richard, 1974: Cognitive and Social Institutionalization of Scientific Specialties and Research Areas. In: Richard Whitley (Hrsg.), *Social Processes of Scientific Development*. London: Routledge & Kegan Paul, 69–95.
- , 1977: Changes in the Social and Intellectual Organisation of the Sciences: Professionalisation and the Arithmetic Ideal. In: Everett Mendelsohn et al. (Hrsg.), *The Social Production of Scientific Knowledge*. Dordrecht: Reidel, 142–169.
- , 1984: *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. Oxford: Clarendon Press.
- Wiesenthal, Helmut, 1990: *Unsicherheit und Multiple-Self-Identität: Eine Spekulation über die Voraussetzungen strategischen Handelns*. MPIFG Discussion Paper 90/2. Köln: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung.
- Wissenschaftsrat, 1992a: *Stellungnahme zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der ehemaligen DDR auf dem Gebiet der Biowissenschaften und der Medizin*. Köln: Wissenschaftsrat.
- , 1992b: *Stellungnahme zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR in den Fachgebieten Mathematik, Informatik, Automatisierung und Mechanik*. Köln: Wissenschaftsrat.

-
- , 1992c: *Stellungnahme zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in den neuen Ländern und in Berlin – Allgemeiner Teil: Charakteristika der Forschungssituation in der ehemaligen DDR und künftige Entwicklungsmöglichkeiten einzelner Fachgebiete*. Köln: Wissenschaftsrat.
- , 1992d: *Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR auf dem Gebiet der Physik*. Köln: Wissenschaftsrat.
- , 1994: *Empfehlungen zu einer Prospektion für die Forschung*. Drucksache 1645/94. Berlin: Wissenschaftsrat.
- Wittbrodt, Hans, 1956: Wichtige Daten zur Entwicklung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin in den Jahren 1946–1956. In: DAW (Hrsg.), *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1946–1956*. Berlin: Akademie-Verlag, 55–65.
- Wittbrodt, Hans/Bernhard Gieltowsky, 1964: Zur Entwicklung der Zusammenarbeiten der Forschungsgemeinschaft und der Industrie im Jahre 1963. In: *Spektrum* 1964 (5), 190–197.
- Wolf, Hans-Georg, 1994: German Unification as a Steamroller? The Institutes of the Academy of Sciences of the GDR in the Period of Transformation. In: Uwe Schimank/Andreas Stucke (Hrsg.), *Coping With Trouble. How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions*. Frankfurt a. M.: Campus, 189–232.
- , 1995: *Organisationsschicksale im deutschen Vereinigungsprozeß. Die Entwicklungswege der Institute der DDR-Akademie der Wissenschaften*. Dissertation. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Wolter, Werner, 1990: Wissenschaftlich-technische Bildung und personelles Forschungspotential in der DDR. In: Hansgünter Meyer (Hrsg.), *Intelligenz, Wissenschaft und Forschung in der DDR*, 85–96. Berlin: De Gruyter, 85–96.

Sachregister

- A-Stufen 149–151, 239, 316, 332–333
- Abstimmung, gegenseitige
 - Anlässe 297–298
 - Begriff 297
 - gerichtete 297, 300, 302, 305, 307
 - Inhalt 298
 - Nutzung durch den Industriepartner 299–301
 - Nutzung durch Projektbearbeiter 301–302
- Abteilungen 200, 204, 208–209, 226–227, 294–339
- Abteilungsleiter 214, 160, 204, 218
- AdW-Institute; *s. auch* Institutsleitungen
 - Anteil industriegebundener Forschung 225–226
 - Autonomie 221–222, 360–362
 - chemische 284, 288
 - Einnahmen aus der Vertragsforschung 215, 216
 - externe Anforderungen 211–214, 222–224
 - Fallauswahl 61–62
 - Größe 61, 198–199
 - Haushaltsplan 215, 216
 - inhaltliche und strukturelle Wandlungen 220
 - institutsinterne Kooperation 201, 219
 - intraorganisatorische Akteure 57, 209, 211, 212, 214
 - Kooperation mit der Industrie
 - Angebote an Kombinate 240, 288–289; Betreuung von Produktionsprozessen 213, 286; Etablierung industriegebundener Projekte 286–288; Havariedienst 213–214; Nutzung von Forschungsgeräten in den Kombinatensystemen 217; Produktionsleistungen 228, 312, 315–316; Stabilität und Monogamie 211–212, 362; Verhandlungen 286–288
 - als lose gekoppelte Organisationen 209–210
 - Normen 214
 - Organisationsprinzip 200–201
 - Organisationsstruktur 198, 200
 - Personalpolitik 216, 217–220, 220, 306
 - physikalische 234, 254
 - Planung 145–148, 157–158
 - segmentäre Aufgabenstruktur 208–209
 - Umwelten 211–212
 - Zwei-Ebenen-Modell 21

- AdW-Leitung; *s. auch* Akademie der Wissenschaften
- Begriff 161–162
 - Einflußnahme auf die Integration von GF und AF 185–187, 195–196
 - Einflußnahme auf Struktur- und Personalentscheidungen in den Instituten 195–196, 221
 - Forderungen an die Institute 184–187, 193–195, 213
 - Schutz der Forschung gegen externe Einflüsse 187–193
 - Kompensation der losen Kopplung 210
 - Interessenvertretung 179–181
 - Ziele und Interessen 183–184
- Akademie der Pädagogischen Wissenschaften 73
- Akademie der Wissenschaften (DAW/ AdW); *s. auch* AdW-Leitung
- Akademiereform 76, 102–107, 234
 - analytische Vereinfachung des Mehrebenenproblems 160–162
 - Autonomie 82, 163, 164, 173, 175, 222, 361
 - Beziehungen zur Industrie 142
 - Geschichte 78, 82–85, 93–95, 98–101, 109, 111, 119–122, 127–129, *Anhang 3*; Interaktionsebenen 160; Vertragsbeziehungen 128–131, 132–134, 155
 - Evaluation durch den Wissenschaftsrat 32–34, 63, 253, 254, 270–271
 - Finanzierung 120, 121, 129, 131–134, 168
 - Forschungsbereiche 61, 108–109, 138–140, 161
 - Forschungsgemeinschaften 87–89, 90–91
 - Forschungspotential 86, 88, 94, 116–117, 125
 - Forschung
 - Profil 351; zunehmende Anwendungsorientierung 317, 360, 368
 - Gelehrtenengesellschaft *Anhang 3*
 - Mitglieder 75, 82, 108, 125, 136, 179; Klassen 73, 76–77, 86, 88–89, 125, 316
 - als gesamtdeutsche Institution 74, 77, 89–90
 - intermediäre Funktionen 176–181
 - Kollegium 108
 - Legitimation ihrer Grundlagenforschung 20, 180–181
 - Leitungshierarchie 137–141
 - Autonomiegewinne 224, 361; Entstehung 104; Leiter 182–183, 196; Leitungsebenen 159–160, 361; Vermittlungsfunktionen 224
 - politischer Auftrag 19, 163, 169
 - Präsidium 80–81, 104, 105, 138, 161, 182
 - Produktionsleistungen 246–247, 249–251, 315–316
 - Sektionen 78–80
 - Selbstverwaltung 87, 91, 197
 - Statut 73, 81, 89–91, 97, 103–105, 108–109, 138, 175
 - Stellung im forschungspolitischen Institutionensystem 136–138
 - Steuerung durch die Forschungspolitik 164–172
 - Technikwissenschaften 123–125
 - Umbenennung 107–108
 - Verbindung von Gelehrtenengesellschaft und Forschungspotential 71–72, 77, 86–91, 105
 - als verselbständigte Verwaltungseinheit 163, 173–175
 - Wiedereröffnung nach 1945 70–74, 82
 - wissenschaftspolitische Steuerungskompetenzen 112, 173
 - Zwei-Ebenen-Modell 162

- Akademie der Wissenschaften der UdSSR 71, 80–81
- Akademie-Industrie-Komplexe (AIK) 192
- Akademiereform (1969/70) 76, 102–107, 234
- Akteure
- Begriff 56
 - individuelle 55, 56, 272, 366
 - intraorganisatorische in AdW-Instituten 57, 209, 212, 214; in Kombinat 57, 273, 285
 - korporative 55, 56, 159–163, 211, 272
- Akteurkonstellationen 57, 58, 85
- akteurzentrierter Institutionalismus 55
- Anlagen, kleintechnische 299, 304
- Anonymisierung der Interviewzitate 185, 233, 275
- Anpassungsstrategie 187, 191
- Anwendungsforschung; *s. auch* Grundlagen- und Anwendungsforschung; Forschungsprojekte, industriegebundene
- Arbeitsdefinition 43
 - Ergebnisse 326, 328, 354
 - haushaltsfinanzierte 346
 - reine 351–352, 368
 - thematische Kontinuität 322, 323
 - wissenschaftsexterne Probleme 322
 - Zeithorizonte 371
- Arbeitsrichtungen
- Anzahl in einem Institut 202–203
 - Begriff 201–203
 - empirische Identifizierung 204–206
 - Entscheidungen über Forschungsprojekte 209, 360–362
 - Entstehung 205, 304
 - Forschungsfähigkeit 359–360, 356
 - GF und AF integrierende 206, 207–208, 234, 343, 352
 - Größe 206
 - Industriefähigkeit der Forschung 226
 - Kooperation 206, 209
 - Potentialbindung indirekte 345; partielle 339, 345, 358, 367–368; vollständige 339–340
 - rein anwendungsorientierte 207, 340, 373
 - rein grundlagenorientierte 207, 234, 254, 274, 275, 352, 374
 - Stabilität 205, 220
 - in Struktureinheiten der Institute 203–204, 206, 209
 - als Träger der Leistungsprozesse 206
 - Überforderung mit Anwendungsaufgaben 373–374
- Arbeitsverhältnisse 217–218
- Arzneimittelentwicklung 34, 206, 284, 351
- Ausgleichsstrategien 187, 190–191
- Bereiche 200, 204, 226, 234–235, 254
- Bereichsleiter 160, 200, 204, 214, 218
- Bilanzierung 143, 145, 216–217, 281
- Biotechnologie 123, 165, 208, 223, 293, 302
- Biowissenschaften 34, 349
- Blaue-Liste-Institute (BLI) 34, 178, 199, 374
- Bridging institutions 49–50
- CERN 203
- Chemie; *s. auch* Forschung, chemische 78, 93, 223, 316, 349, 353–354
- Chemieprogramm 94–95
- demokratischer Zentralismus 198
- Desintegration von GF und AF 207, 233, 271, 338, 358, 367–368

- Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin 73, 75
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina 73
- Deutsche Bauakademie 73
- Devisen 169–170, 305, 316
- Dienstleistungen 200, 243, 294–295, 296
- Disziplinen, industrierelevante 34, 61, 63, 207, 274, 329, 348, 350–352, 359, 365, 368
- Dokumentenanalyse 64–66
- Drittmittelstellen 217
- Durchdringung, wissenschaftliche 279, 337, 338, 342, 343
- Eigenherstellung 192–193, 216
- Entfremdung 166
- Erzeugnis- und Verfahrensentwicklung 43, 342
- Etikettenschwindel
 - Begriff 29–30
 - als Fehlerquelle für die Fallauswahl 234
 - Spielraum 165
 - als Strategie 113, 118, 132, 165, 170, 293, 360
- Export; *s. auch* immaterieller Export 145, 169, 249
- Finalisierungstheorie, Starnberger 22–23
- Förderorganisationen, auftragsgebundene 174, 177–178
- Forschung
 - astrophysikalische 351
 - auftragsgebundene 101, 107, 109, 119–120
 - außeruniversitäre, in der BRD 23–24, 198–199
 - biomedizinische 34, 355
 - chemische 82, 71, 128, 353
 - geisteswissenschaftliche 351
 - gesellschaftswissenschaftliche 34, 351
 - Grundlagen- bzw. Anwendungscharakter 44–45
 - haushaltsfinanzierte
 - Anteil in der AdW 131; in Arbeitsrichtungen 343, 345, 347–348; Autonomie 247, 288, 292, 344, 360–361; Leistungsumfang 344–345, Priorität 345
 - industriefähige 225–226
 - industriegebundene
 - Anteil in den Bereichen 226, 227; Anteil in den Instituten 225–226; kognitive Voraussetzungen 194
 - kognitive Bezüge 341
 - Kontextabhängigkeit 40
 - Kontexte 43–44, 47, 341
- Forschungsergebnisse, Verallgemeinerungsfähigkeit 44
- Forschungsgeräte, Entwicklung 236, 237
- Forschungsgruppe, strategische Entscheidungen 53–54, 365–366
- Forschungshandeln 28, 52, 365–366
 - funktionelle Ebene 42, 319, 356–358
- Forschungsinstitute
 - als formale Organisationen 58
 - Formen der aufgabenbestimmten Abhängigkeit 202–203
 - als lose gekoppelte Systeme 209–210
 - paradigmatischer Konsens 203
 - technologischer Kern 210
- Forschungslinie 202, 236, 237, 304, 322, 323, 343, 347
- Forschungsorientierung von Wissenschaftlern
 - Begriff 47, 274
 - disziplinäre Unterschiede 274
 - Anwendungsorientierung 274–275, 327

- Grundlagenorientierung 274–275, 327, 364–365
- Forschungspolitik der DDR
 - Akteurkonstellation 85
 - Steuerung der Integration von GF und AF 359–361
 - Einbeziehung von Wissenschaftlern 164–167, 176
 - Forderungen an die Akademie 164–165, 238
 - Geschichte *Anhang 3*
 - Aufwertung der Grundlagenforschung 113–115; Einbeziehung der Akademieforschung in die Planung 80–82; Einordnung der AdW in die Leitungshierarchie 103, 107; Orientierung der Akademie auf Leistungen für die Wirtschaft 77–79, 81, 96–97, 100, 106, 126–127; Planung der Grundlagenforschung 115–117, 118; Veränderungen nach dem Mauerbau 91–93
 - Verbindung von Wissenschaft und Produktion 20, 21, 96, 110, 112, 114, 149, 184–185, 296, 359
- Forschungspolitische Bedingungen 54–55, 59
 - Einfluß auf die Integration von GF und AF 363–364
- forschungspolitisches Institutionensystem
 - Begriff 55–56
 - Dynamik 59
 - Geschichte 85–86, 92, 100–102, 117, 127
- Forschungsprojekte
 - Abschlußverteidigung 154–155
 - Eröffnungsverteidigung 153–154
 - Geheimhaltung 154
 - industriegebundene
 - Abbruch 311–312, 313; Ablehnung 291–292; Abschlußverteidigung 308–309; Anschlußmöglichkei-
lichkeiten für GF 266, 337, 338, 340; Anwendungsorientierung 239, 261–262, 317; Arbeitsteilung 242–245, 258; Auslastung des Projektpotentials 333–336, 345–346, 347–348; Ausstrahlung auf die GF 339, 347; Entstehung 209, 227–228, 237–241, 256–258, 286–295, 311, 356; Entstehung von Problemen der GF 323–324; Entwicklungscharakter 239, 261–262, 278–279, 299, 307, 322, 338, 344; erfolgreicher Transfer 311, 312–313; erforderliches Potential 332–333; Ergebnisse 248–253, 268–269; finanziertes Potential 333–334; Forschungsrisiko 263; Grundlagenprobleme 323, 342; Integration von GF 233, 261, 319, 320–321, 330–332, 334–336, 341–342, 343, 350, 357–358; Lebenszyklus 59–60; materiell-technische Bedingungen 267, 302, 330; Potentialbindung in der Transferphase 337–338; Projektdesign 287, 333; Projektgruppe 209, 325, 337–338; Projektziele 257, 330–331, 331–332, 334, 341, 356–357; rein anwendungsorientierte 232, 322–323, 357; Routinearbeiten 284, 336, 344; Umorientierung 312, 313–315, 316; wissenschaftliche Durchdringung 279, 337, 338, 342, 343; Zeitdruck 267
 - Prioritäten 147–148, 228, 302–304, 345
- Forschungsrat der DDR 78, 85–86, 92–93, 100–101, 136, 138
- Forschungstechnik
 - Annäherung an kommerzielle Technik 189, 237–238, 327
 - forschungstechnische Basis der Akademie 188, 217
 - Versorgung der Akademie 188–190

- Forschungsverbände 101–102
- Forschungsverordnung (von 1986) 128–131, 155, 168–169, 194, 217, 228
- fraktale Charakteristik von Wissenschaftsgebieten 45–46
- Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) 171, 178, 199
- Freie Deutsche Jugend (FDJ) 57, 174
- Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB) 57, 174
- G-Stufen 149–152, 238, 239, 293, 333, 344
- Geheimhaltung von Forschung 154, 245
- Geld
 - als Ressource 168, 284, 363
 - als Steuerungsinstrument 168–169, 363
- Gesellschaften, wissenschaftliche 78
- Großforschungseinrichtungen (GFE) 22, 199, 203, 374
- Großforschungszentren 101, 111
- Grundlagenforschung; *s. auch* Grundlagen- und Anwendungsforschung
 - Abstraktionsgrad 266, 270, 342, 343, 346–347, 367–368
 - Anwendungskontexte 348–349, 354–355, 369–371
 - anwendungsorientierte 38–39, 323, 370–371, 374
 - Arbeitsdefinition 43
 - in Arbeitsrichtungen 340, 343
 - Entstehen von Anwendungsmöglichkeiten 236–237, 253, 256, 273–274, 288–289, 341, 356
 - erkundende (GE) 129, 131, 149–150, 155, 186, 235, 255, 344, 360
 - gezielte (GZ) 129, 149–150, 344, 360
 - haushaltsfinanzierte 296, 340, 343, 348, 349
 - in der Industrie 130–131, 283, 289
 - industriefinanzierte 255, 312–313, 331, 334,
 - in industriegebundenen Projekten 323–324, 335–336, 339–340, 342, 357–358, 367
 - industrieunabhängige 234
 - inhaltliche Orientierung durch die AdW-Leitung 185–186, 359; durch die Forschungspolitik 118, 165, 359; durch die Integration von GF und AF 343, 347–348, 369–370; durch die Kombinate 172
 - integrierbare 172, 349, 352, 369–370, 371, 372
 - internationale Anschlußfähigkeit 343
 - kognitive Bezüge 39–41, 341
 - Kontinuität 322, 326, 328, 340, 356, 358, 367
 - als Manövriermasse 172–173, 228, 361
 - nicht integrierbare 369, 372, 374
 - Planung 115–118, 173
 - reine 245, 255, 349, 351–352, 371
 - selbstbestimmte 313, 373
 - Traditionen 326, 367
 - Untersuchungsmethoden 328, 341, 343, 348
 - Untersuchungsobjekte 328, 341, 343, 346–347, 348, 349, 353–354, 369–370
 - Zeithorizonte 237
 - Zusammenhang mit industriegebundenen Projekten 266, 319–321, 324–325, 326, 328, 337, 338, 340, 343, 350, 356–357
- Grundlagen- und Anwendungsforschung; *s. auch* Grundlagenforschung; Anwendungsforschung
 - Definitions- und Abgrenzungsprobleme 36–38
 - Einordnung ihrer Forschung durch die Wissenschaftler 41–42

- erforderliches Potential 327
- Forschungsrisiko 275–276
- funktionelle Zusammenhänge 321–322, 353
- Indikatoren 46–49, 323
- als konkurrierende Handlungssysteme 28
- Korrelate 37
- Orientierungskonflikte 28
- als Pole eines Spektrums 44
- Unterschiede 24–27, 50
- Verdrängungsdruck 28, 352
- Vereinnahmungsdruck 28, 352
- Grundlagenprobleme 342–343
- Grundmittel, themengebundene 157

- Halbleiterproduktion, Reinheitsanforderungen 354
- Hauptforschungsrichtung 116, 120, 121, 316
- Havariendienst 213–214
- Hochschulausbildung 99
- Hochschulinstiute, ingenieurwissenschaftliche 322
- Hochschulreform 102
- Hochtemperatur-Supraleitung 166
- Hybridgemeinschaften 164–165

- immaterieller Export (IMEX) 169–170, 269, 316
- Import 169–170, 188, 285
- Importablösung 170, 192–193
- Industrie
 - Aufnahmefähigkeit für Forschungsergebnisse 85, 368
 - Auslastung der Produktionskapazitäten 280
 - chemische 84, 122, 127–128, 228
 - funktionelle Abhängigkeit von der AdW-Forschung 362
 - Investitionsentscheidungen 285
 - Investitionsschwäche 93, 125–127, 280–281
 - pharmazeutische 283
 - technologisches Niveau 85, 281
- Industrieforschung
 - Aufgaben 262, 280, 282, 289–290, 362, 368
 - Einbeziehung in Investitionsentscheidungen 285
 - Grundlagenforschung 130–131, 283, 289
 - Potential 84–85, 94, 98–99, 127–128, 362
- Industrien, wissenschaftsbasierte 341
- Industriepartner; s. auch Kombinate
 - Begriff 272–273
 - Beobachtung der AdW-Forschung 289–290
 - Einflußmöglichkeiten 299–301
 - Einflußnahme auf die Projektbearbeitung 245, 247, 298–300
 - Finanzierung von Grundlagenforschung 265, 331, 334, 336
 - Finanzierung von Projekten 239–240, 260, 264, 291
 - Forschungsleistungen 259
 - Initiierung von Projekten 290–293
 - Interessen 282–284, 285, 286, 290, 308, 357
 - interne Interessenkonflikte 285, 304
 - Kompetenz 241, 259–260, 291, 290, 294, 301
 - langjährige Kooperationsbeziehungen 237
 - technologische und ökonomische Zwänge 262–263, 280–282
 - Toleranz gegenüber GF 306, 362
 - Umgehungspatente 279–280
 - Verständnis für die Notwendigkeit von Grundlagenforschung 257–258, 264–265, 283, 314, 331, 360, 362
- Informatik 34, 123, 349

- Ingenieurwissenschaften 116, 322
- Initiativforschung 109–110, 292, 344
- Innovationen
- betriebliche 290, 311
 - Interessen der Akteure 21, 84, 278, 285–286, 290
 - Paßfähigkeit 282, 284
- Innovationsdruck 281–282, 362
- Innovationsmodell, lineares 19–20, 21, 106, 121, 148–149, 371
- Institutsdirektoren
- Entscheidungskompetenzen 198
 - Herkunft aus der Industrieforschung 223, 236
 - Motivationen und Einstellungen 223–224, 364
 - als Vermittlungsinstanz 363–364
- Institutsleitungen; *s. auch* AdW-Institute
- Aufgaben 224
 - Entscheidungen
 - Abschluß von Leistungsverträgen 229; Beitrag der Bereiche zur industriegebundenen Forschung 225–228; Durchführung von Forschungsprojekten 228–229, 269, 290–292, 311; Personalentscheidungen 218, 220, 229–230, 306; Ressourcenverteilung 229–230; Strukturentscheidungen 229–230
 - intermediäre Funktionen 224
 - interne und externe Anforderungen 212–214, 224
 - Kompensation der losen Kopplung 210
 - Ziele und Interessen 222–224, 231
- Institutsprofile 61–62, 201, 203–204, 352
- Integration von GF und AF
- in AdW-Instituten 54, 58, 63, 208, 352
 - Analyseebenen
 - evaluative Ebene 356, 363–366, 367; forschungspolitische Ebene 356, 359–363, 367; funktionelle Ebene 356, 367; kognitive Ebene 319–320
 - in Arbeitsrichtungen 207–208, 343
 - Ausmaß in der AdW 329, 351
 - Beeinflussung durch die Institutsleitungen 225–229, 231
 - bisherige empirische Befunde 31–33
 - empirische Untersuchung
 - explorativer Charakter 35–36; Fallstudien 61–64; Hypothese und Alternativen 30–31; Leitfragen 64, *Anhang 1*; Methoden 64–67, *Anhang 2*; Ziel 34, 350
 - in formalen Organisationen 27–28
 - in Forschungsprojekten 54, 59, 64
 - als Funktion im Wissenschaftssystem 374
 - durch funktionelle Zusammenhänge 324–326, 328–329, 355–358
 - Begriff 51–52; Fallbeispiele 256–257, 260–263, 270; Vermittlung durch Forschungshandeln 52–54; Wissenstransfer 52, 324, 353–354
 - auf der Grundlage von Arbeitsteilung und Kooperation zwischen GF und AF 53, 208, 325, 327, 328
 - Institutionalisierung 24, 374
 - kognitive Voraussetzungen 53
 - personelle Realisierung 242
 - Reproduktion ihrer Voraussetzungen 271
 - Rückgang in den achtziger Jahren 368
 - Stabilität 343, 366–367, 371
 - Steuerung durch forschungspolitische Akteure 359–361
 - Synergieeffekte 21
 - durch Überlagerung von Kontexten 326–327, 335, 341, 342
 - Begriff 51; Fallbeispiele 239, 242–245, 260, 270,

- Varianten 232–233, 317–318, 321–322
- Zusammenhang mit Innovationen 32, 311
- intermediäre Funktionen
 - der AdW 176, 178, 179–181
 - der Institutsleitungen 224
 - formaler Organisationen 176–178
 - verselbständigter Verwaltungseinheiten in der DDR 178
- intermediäre Organisationen 176–178
- Interventionen 165–167, 185, 196–197, 202, 207, 214, 221, 229, 287–288, 292–293, 297, 304–307
- Interviews 64–67
- Investitionen 127, 290, 312, 314
- Investitionsentscheidungen 281, 285, 314

- Jahresarbeitspläne 157, 306
- Jahresendprämie 216, 306
- Jugendforscherkollektive 336

- Kaderaustausch/Personalaustausch 156, 247, 309
- Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG) 71, 72, 367
- Katalyseforschung 74, 355
- Kleinserien 189–190, 311, 315
- kognitive Merkmale 39–41, 52–53, 204, 341, 352–353
- Kombinate
 - Einflußnahme auf die GF der AdW 172
 - exportorientierte 282
 - Finanzierung der AdW-Forschung 168–169, 284, 363, 368
 - Finanzierung von GF 255, 312–313
 - Forderungen an die AdW-Institute 212–214, 282–283, 284
 - Forschungsabteilungen 122, 241
- Innovationsdruck 281–282
- intraorganisatorische Akteure 57, 273, 285
- Koordinierungsverträge 155
- Pflichtenhefte 152
- Risikoaversion 282
- Stärkung der forschungstechnischen Basis der AdW 217, 276
- Verantwortung im Überförerungsprozeß 120, 122, 127
- Vereinnahmungsdruck 28
- als verselbständigte Verwaltungseinheiten 174
- Komplexe Überförerungsleistungen (KÜL) 121
- Konflikte, intraorganisatorische
 - in formalen Organisationen 27–28
 - in Kombinatn 285, 304
- Koordinierungsverträge 155–156

- Labormuster 47, 248, 252, 260, 299
- Landwirtschaft 80, 109, 351
- Laserforschung 123, 354
- Leipziger Messe 247, 249, 250
- Leistungsverträge 155–157, 228, 229, 308–309
- Lizenzen 169, 269, 312, 314, 315, 316, 333
- lose Kopplung 209–210
- LVO-Vorhaben 148, 154

- Maschinenbau 94, 122, 123, 125
- Maßstabsvergrößerung 191, 284, 299, 300
- Mathematik 34, 123, 349
- Max-Planck-Gesellschaft (MPG) 71, 178, 199, 254, 324
- Mikroelektronik 122, 165, 283, 302
- Ministerium für Staatssicherheit 221
- Motivation, intrinsische 273, 278–279, 364
- multiple selves 30

- Nachwissenschaftler 336
 Neues Ökonomisches System 95–96,
 109–112
 Nomenklatur der Arbeitsstufen 149–151
 Normen 27, 214, 224, 274, 275, 356
- Organisationen, formale
 – intermediäre Funktionen 177–178
 – intermediäre Organisationen 176–178
 – als lose gekoppelte Systeme 209–210
 – Schutz ihres technologischen Kerns vor Umweltschwankungen 187
 – Verkrustung von Organisationsstrukturen 205
 Organisationssoziologie 24, 58, 162, 352
 Orientierungskonflikte 28, 352
- Parallelhierarchien 57, 212, 220
 Parteitagobjekte 302–304
 Patente; *s. auch* Umgehungspatente 24–25, 47–48, 49, 181, 248, 252–253, 277, 279–280, 310, 316
 Patentinhaber 277, 279–280, 307–308
 Pflichtenheft 152–155, 157, 256, 268, 294, 344
 Physik 23, 34, 78, 349
 Physikalisch-Technische Reichsanstalt 173
 Planerfüllung 143, 280, 282, 285
 Plankorrektur 143, 170
 Planung
 – an der AdW 145–148, 157–158
 – Plantypen 147–148
 – Staatliche Plankommission 95, 143
 – Volkswirtschaftsplanung 143–145
 Potential
 – einer Arbeitsrichtung 329–330
 – Begriff 329–330
 – erforderliches 358
 – Bindung
 indirekte 345; partielle 339, 345, 358, 367; vollständige 339–340
 – eines Projektes 329–330
 Auslastungsgrad 333–335, 345–348; Bindung in der Transferphase 337–338; erforderliches 332–333; finanziertes 333–334, 346–348
 – verfügbares 358
 Prämienfonds 216
 Preisvergabe/Auszeichnungen 196, 230
 Preußische Akademie der Wissenschaften 70, 71, 72
 Projektbearbeiter; *s. auch* Wissenschaftler der AdW
 – Autonomie 313
 – Bearbeitung mehrerer Projekte 296
 – Begriff 272
 – Einfluß auf das Projektdesign 293–294
 – Einfluß im Überführungsprozeß 307, 308, 312
 – Entscheidungsverhalten 274, 311, 363
 – Gehaltszuschläge 276–277
 – Identifikationsprozesse 278, 296
 – Interessen 327, 364
 – intrinsische Motivation 273, 278–279, 364
 – Mitarbeit in Überführungsprozessen 279–280, 312
 – als Vermittlungsinstanz 363–364
 Projektgruppe 209, 325
 Projektleiter 235, 258–259, 295, 306
 Promotion (A) 218, 219, 252, 269
 Promotion (B, Habilitation) 200, 215, 252
 Publikationen 24–25, 47
 – Industriepartner als Koautoren 252, 310
 – Restriktionen 252, 268, 309–310
 Pufferstrategien 187, 190, 191–192, 246, 358

- Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) 112, 248–249
- Rationierungsstrategien 187, 191
- Referenzanlagen 316
- Reisekader 220, 221, 230
- research areas 201
- Ressortforschung 73, 178
- Rohstoffe, einheimische 284
- Rollen 327, 364
- Sächsische Akademie der Wissenschaften 73
- scientific community 26–27, 28, 41, 49, 58, 201–204, 256, 261, 270, 292, 349, 365
- soft budget constraints 168, 174
- Sowjetische Militäradministration in Deutschland (SMAD) 70–71
- Sozialisation 195, 274, 275, 367
- Sozialistische Einheitspartei Deutschlands (SED)
- Abteilung Wirtschaft des Zentralkomitees 137–138
 - Abteilung Wissenschaft des Zentralkomitees 137–138, 195
 - Einfluß auf Personalentscheidungen der AdW 136
 - Einfluß in den Instituten 220–221
 - Kreisleitung in der AdW 195
 - Kreisorganisation der Akademie 105
 - Parteitage 95, 100, 111–112, 126–127, 164, 302–304
 - politische Steuerung der AdW 137–138
- Staatliche Plankommission 82, 92, 95, 143, 145, 303
- Staatsaufträge 82
- Staatshaushalt 101, 109, 168–169
- Staatsorgane, örtliche 212
- Staatsplan Wissenschaft und Technik 148, 170, 197, 259, 264–265, 276–277, 302–303, 305
- Stoppregel
- für die Durchführung von Entwicklungsarbeiten 299
 - für die Reduzierung der Lehre in bundesdeutschen Universitäten 29
 - für die Reduzierung erkundener Grundlagenforschung 186, 360
 - für die Reduzierung industriegebundener Forschung 29–30, 359
 - für die vollständige Anwendungsorientierung von Arbeitsrichtungen 359–360, 373–374
- Technika 74–75, 122, 191–192, 200–201, 311, 358
- Technikwissenschaften 123–125
- Theorien
- hierarchische 25, 48
 - verkettete 25, 48
- Theoriestrukturen 40–41
- Transfer; *s. auch* Überführung 311–316
- Transferschnittstellen 371
- Überführung; *s. auch* Transfer 237
- Abbruch 190–191, 263–266, 311–312
 - Einfluß der Projektbearbeiter 307, 308
 - Fallbeispiel 248–251
 - Überführungsprobleme 127, 317
 - Verantwortung der Kombinate 120, 122, 127
- Umgehungspatente 181, 279–280
- Universitäten 29, 72, 362
- Universitätsinstitute 202, 203
- V-Stufen 293, 299
- Verdrängungsdruck 28, 352
- Vereinigung Volkseigener Betriebe (VVB) 94

- Vereinnahmungsdruck 28, 352
- Verselbständigte Verwaltungseinheiten
– Begriff 173–174
– in der DDR 174–175, 178
- Verwendungsforschung 38
- Verwissenschaftlichung der gesellschaftlichen Praxis 354, 371
- Veterinärmedizin 351
- Wirtschaft der DDR
– FuE-Potential 110
– Innovationsfähigkeit 32
– politisches Primat 171, 196
- Wissen, implizites 325, 347, 355
- Wissenschaft
– als allgemeine Arbeit 42
– in der DDR 17–18
 funktionale Binnendifferenzierung 21; Wissenschaftsbild 275
– Normen 27
- Wissenschaftler
– der AdW; s. *auch* Projektbearbeiter
 Anforderungen an die Institutsleitungen 213, 215; Arbeitsverträge 217–218; Autonomie 219, 237, 278, 288, 313; Einfluß in den Instituten 219; Einkommen 276, 277; Forschungserfahrung 347; Forschungsorientierung 237, 274–275, 367; Gerechtigkeitsgefühl 277–278; grundlagenorientierte 273–274, 278–279, 280, 367; intrinsische Motivation 273; Kompetenz 291, 365; Mobilität 219, 309; persönliche Beziehungen zu Industriepartnern 257–258, 298, 300–301; politische Mindesteignung 196, 220; Reputation 365; unbefristete Anstellung 171, 205; wissenschaftlicher Nachwuchs 219, 336, 367
– der Industrieforschung, Kompetenz 241, 259–260, 291, 290, 294, 301
- wissenschaftlich-technische Revolution 17–18
- Wissenschaftliche Räte
– der AdW-Institute 198, 200, 214, 289
– der Hauptforschungsrichtungen 120, 259, 269, 289
- Wissenschaftlicher Gerätebau der AdW
– Geschichte 74, 125
– Nutzung als Ausgleich von Versorgungsmängeln 188–190, 217
– Nutzung für die Überführung von Forschungsergebnissen 189–191, 246–247, 249–251, 311, 315–316, 358
- Wissenschaftshandeln 53, 365–366
- Wissenschaftsrat 32–34, 63, 201, 253, 254, 270–271
- Wissenschaftssoziologie 24, 50, 58, 352, 353
- Wissenschaftssysteme, staatssozialistische 373
- Zentralinstitute 104–105, 198, 201, 205
- Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) 140, 188–190, 198, 235, 239, 241, 246–251, 299, 311, 315–316

Renate Mayntz, Bernd Rosewitz, Uwe Schimank, Rudolf Stichweh

Differenzierung und Verselbständigung

Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme

1988 329 Seiten

Renate Mayntz, Thomas P. Hughes (Editors)

The Development of Large Technical Systems

1988 299 Seiten (copublished with Westview Press)

Clemens Schumacher-Wolf

Informationstechnik, Innovation und Verwaltung

Soziale Bedingungen der Einführung moderner Informationstechniken

1988 339 Seiten

Volker Schneider

Technikentwicklung zwischen Politik und Markt

Der Fall Bildschirmtext

1989 293 Seiten

Bernd Rosewitz, Douglas Webber

**Reformversuche und Reformblockaden im
deutschen Gesundheitswesen**

1990 349 Seiten

Raymund Werle

Telekommunikation in der Bundesrepublik

Expansion, Differenzierung, Transformation

1990 409 Seiten

Hans-Willy Hohn, Uwe Schimank

Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem

Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade in der
staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung

1990 444 Seiten

Bernd Marin, Renate Mayntz (Editors)

Policy Networks

Empirical Evidence and Theoretical Considerations

1991 331 Seiten (copublished with Westview Press)

Jens Alber, Brigitte Bernardi-Schenkluhn

Westeuropäische Gesundheitssysteme im Vergleich

Bundesrepublik Deutschland, Schweiz, Frankreich, Italien, Großbritannien
1992 700 Seiten

Arthur Benz, Fritz W. Scharpf, Reinhard Zintl

Horizontale Politikverflechtung

Zur Theorie von Verhandlungssystemen
1992 205 Seiten

Fritz W. Scharpf (Editor)

Games in Hierarchies and Networks

Analytical and Empirical Approaches to the Study of
Governance Institutions
1993 448 Seiten (copublished with Westview Press)

Andreas Stucke

Institutionalisierung der Forschungspolitik

Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des
Bundesforschungsministeriums
1993 297 Seiten

Susanne Lütz

Steuerung industrieller Forschungskooperation

Funktionsweise und Erfolgsbedingungen des staatlichen
Förderinstrumentes Verbundforschung
1993 251 Seiten

Uwe Schimank, Andreas Stucke (Editors)

Coping with Trouble

How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions
1994 401 Seiten (copublished with St. Martin's Press)

Edgar Grande, Jürgen Häusler

Industrieforschung und Forschungspolitik

Staatliche Steuerungspotentiale in der Informationstechnik
1994 566 Seiten

Philip Manow

Gesundheitspolitik im Einigungsprozeß

1994 195 Seiten

Renate Mayntz (unter Mitarbeit von Hans-Georg Wolf)

Deutsche Forschung im Einigungsprozeß

Die Transformation der Akademie der Wissenschaften
der DDR 1989 bis 1992

1994 301 Seiten

Katrin Behaghel

Kostendämpfung und ärztliche Interessenvertretung

Ein Verbandssystem unter Streß

1994 326 Seiten

Renate Mayntz (Hrsg.)

Aufbruch und Reform von oben

Ostdeutsche Universitäten im Transformationsprozeß

1994 312 Seiten

Frank Thomas

Telefonieren in Deutschland

Organisatorische, technische und räumliche Entwicklung
eines großtechnischen Systems

1995 415 Seiten

Uwe Schimank

Hochschulforschung im Schatten der Lehre

1995 357 Seiten

Philipp Genschel

Standards in der Informationstechnik

Institutioneller Wandel in der internationalen Standardisierung

1995 237 Seiten

Renate Mayntz, Fritz W. Scharpf (Hrsg.)

Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung

1995 368 Seiten

Helmut Voelzkow

Private Regierungen in der Techniksteuerung

Eine sozialwissenschaftliche Analyse der technischen Normung

1996 380 Seiten

Jochen Gläser, Werner Meske

Anwendungsorientierung von Grundlagenforschung?

Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der DDR

1996 424 Seiten