

Laudel, Grit

Book — Digitized Version

Interdisziplinäre Forschungs Kooperation: Erfolgsbedingungen der Institution "Sonderforschungsbereich"

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Laudel, Grit (1999) : Interdisziplinäre Forschungs Kooperation: Erfolgsbedingungen der Institution "Sonderforschungsbereich", ISBN 3-89404-187-0, Edition Sigma, Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/122898>

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.

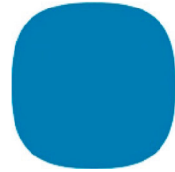
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

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.



WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB). Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**. More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

Laudel: Interdisziplinäre Forschungskooperation

Herausgegeben vom
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
Arbeitsgruppe „Wissenschaftstransformation“
Leiter: Professor Dr. Werner Meske

Grit Laudel

Interdisziplinäre Forschungs- kooperation

Erfolgsbedingungen
der Institution
'Sonderforschungsbereich'



Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Laudel, Grit:

Interdisziplinäre Forschungs Kooperation : Erfolgsbedingungen der Institution „Sonderforschungsbereich“ / Grit Laudel. [Hrsg. vom Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Arbeitsgruppe „Wissenschaftstransformation“]. – Berlin : Ed. Sigma, 1999

Zugl.: Bielefeld, Univ., Diss., 1998

ISBN 3-89404-187-0

Copyright 1999 by edition sigma[®] rainer bohn verlag, Berlin.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Konzeption und Gestaltung: Rother + Raddatz, Berlin.

Druck: WZB

Printed in Germany

Inhalt

Danksagung	7
1 Einführung	9
1.1 Das praktische Problem: Effekte eines Förderprogramms	9
1.2 Das theoretische Problem: Institutionelle Bedingungen des Forschungshandelns	13
2 Konzeption der Untersuchung	21
2.1 Analysekonzept	23
2.2 Relevante Akteure	28
2.3 Abhängige Variable: Kooperation in der Forschung	29
2.4 Einflußfaktoren auf Kooperation	42
2.5 Unabhängige Variable: Institutioneller Rahmen des SFB	49
2.6 Intervenierende Variablen	53
3 Vorgehensweise und Methoden	59
3.1 Vorgehensweise	59
3.2 Erhebungsmethoden	63
3.3 Auswertung durch variablenorientierte qualitative Inhaltsanalyse	71
3.4 Weitere Auswertungsmethoden	88
3.5 Darstellung der empirischen Ergebnisse	88
4 Das SFB-Programm	91
4.1 Förderkriterien	91
4.2 Verfahren zur Einrichtung und Fortsetzung von SFB	96
4.3 Die Begutachtung eines SFB	103
4.4 Regeln zur Finanzierung eines SFB	110
5 Die Etablierung der beiden Sonderforschungsbereiche	115
5.1 Vergleich der Etablierungsphasen	115
5.2 Ergebnisse der Etablierungsphasen	126

6	Inhalt
6	Der institutionelle Rahmen des SFB 133
6.1	Regelung der Entscheidungsprozesse innerhalb des SFB 133
6.2	Regeln zur Mitgliedschaft im SFB 137
6.3	Regeln zur Ressourcenverteilung im SFB 147
6.4	Regeln zur Kooperation im SFB 151
7	Fördern SFB Kooperation? 157
7.1	Forschungsprozesse und Kooperationstypen 157
7.2	Inhaltliche Vernetzungen 167
7.3	Kooperationsdynamiken 174
7.4	Die Rolle externer Kooperationen 187
8	Wie fördern Sonderforschungsbereiche Kooperation? 189
8.1	Funktionelle Handlungsbedingungen 190
8.2	Ökonomische Bedingungen 199
8.3	Soziale Handlungsbedingungen 205
8.4	Institutionelle Handlungsbedingungen 210
8.5	Kulturell-ethische Handlungsbedingungen 214
9	Zusammenfassung 219
9.1	Methodische Resultate 219
9.2	Beiträge zu einer Theorie der Forschungsk Kooperation 225
9.3	Der Einfluß des SFB auf Kooperation 237
	Literatur 241
	Anhang 1 Leitfragen der Untersuchung 253
	Anhang 2 Leitfäden für die Interviews 254
	Anhang 3 Die Variablen der Untersuchung und ihre Dimensionen 263
	Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen 271
	Sachregister 273

Danksagung

An dieser Stelle sei zunächst den beiden Direktoren des Max-Planck-Institutes für Gesellschaftsforschung (MPIfG) in Köln, Prof. Renate Mayntz und Prof. Fritz Scharpf dafür gedankt, daß sie diese an der Humboldt-Universität zu Berlin begonnene Promotionsarbeit vor dem sicheren Tod durch die Abwicklung gerettet und mir darüber hinaus am MPIfG exzellente Arbeitsmöglichkeiten geboten haben. Prof. Peter Weingart half mir nicht nur, die formalen Hürden zu überwinden, sondern bot mir durch die Einbindung in das Graduiertenkolleg ›Genese, Struktur und Folgen von Wissenschaft und Technik‹ der Universität Bielefeld einen wichtigen wissenschaftssoziologischen Diskussionszusammenhang. Mit der von Prof. Werner Meske geleiteten Arbeitsgruppe ›Wissenschaftstransformation‹ am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) verbindet mich eine langjährige Kooperation zu methodischen Problemen qualitativer wissenschaftssoziologischer Forschung und zu Sonderforschungsbereichen in Ostdeutschland. Ich danke Prof. Meske für seine kritischen Hinweise zu meiner Arbeit und dafür, daß er mir am WZB die Fertigstellung der Arbeit ermöglichte.

Inhaltlich am stärksten beeinflußt wurde diese Arbeit von vier Menschen. Prof. *Thomas Hager* förderte nicht nur meinen Wunsch, die Sonderforschungsbereiche zu studieren, sondern hat mir vor allem das notwendige analytische Handwerkszeug zur Analyse komplexer sozialer Situationen mitgegeben. Prof. *Renate Mayntz* sei dafür gedankt, daß sie nicht nur den mühseligen Fortgang der Arbeit sanft überwachte, sondern auch stets die schwierigsten Fragen stellte und mich zu theoretischer und methodologischer Disziplin zwang, indem sie zum Glück noch rechtzeitig gemeinsam mit Fritz Scharpf den akteurzentrierten Institutionalismus erfand. Prof. *Uwe Schimank*, der drei Jahre lang nur wenige Schritte von mir entfernt saß und deshalb ununterbrochen Opfer meiner Fragen wurde, war wichtiger Diskussionspartner in allen soziologischen und politikwissenschaftlichen Fragen und ist auf diese Weise vielleicht erfolgreich gegen wissenschaftssoziologische Engstirnigkeiten zu Felde gezogen. Dr. *Jochen Gläser* war mein schärfster Kritiker und engster Partner in unzähligen ›arbeitsteiligen‹ und ›unterstützenden‹ Kooperationen; ohne ihn wäre ich in Bergen von Interviewtranskripten und Extraktionstabellen ertrunken, über SCI-Daten verzweifelt, und so manche schöne Idee wäre nicht realisiert worden.

Für die Möglichkeiten, den Science Citation Index zu nutzen und für die Einweisung in seine Tücken danke ich Heinrich Parthey und Frank Havemann herzlich. Die Visualisierung der Kooperationsnetzwerke wurde möglich dank der Programmierkünste in DELPHI von Bastian Steudel und Jochen Gläser.

Den beiden Sprechern der Sonderforschungsbereiche sei dafür gedankt, daß sie für so fernliegende Dinge wie Soziologie Verständnis hatten und mich hineinließen mit meiner Neugier und meinen vielen Fragen. Allen dort interviewten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern danke ich herzlich für das, was ich über Forschungsprozesse und Kooperationen von ihnen lernen konnte.

Berlin, im Juni 1999

Grit Laudel

1 Einführung

»Im Endeffekt sind solche Strukturen wie der SFB, wie ich sie bisher erlebt habe, eigentlich dazu da, daß man an das Geld rankommt. Die Kooperation läuft unabhängig von der Struktur ...«

»... ohne den SFB wären diese komplizierten Zusammenarbeiten überhaupt nicht möglich [...] Diese ganze Vernetzung miteinander ist praktisch auch ausgelöst worden durch den SFB.«

(Zwei Wissenschaftler im Interview)

1.1 Das praktische Problem: Effekte eines Förderprogramms

In Deutschland ergänzen Bund und Länder ihre Grundfinanzierung von Forschungseinrichtungen durch eine umfangreiche Projektförderung, bei der die Wissenschaftler selbständig Gelder als sogenannte Drittmittel einwerben. Die mit der Projektförderung verbundenen Ziele sind vielfältig; sie reichen vom allgemeinen Wunsch, gute wissenschaftliche Ideen zu fördern, über das Setzen von inhaltlichen Schwerpunkten in einem Wissenschaftsgebiet bis zur Förderung von bestimmten Bedingungen für die Forschung (z.B. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, von Kooperation, von Mobilität). Das Einwerben von Drittmitteln ist für die Wissenschaftler sehr attraktiv, da ohne diese zusätzlichen Mittel viele Forschungsarbeiten gar nicht möglich wären. Die Drittmittelförderung scheint deshalb ein aussichtsreicher Weg, forschungspolitische Ziele zu realisieren. Ob diese Ziele dann aber auch tatsächlich erreicht werden, ist meist schwer zu beurteilen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist der bedeutendste Drittmittelgeber für die universitäre Forschung. Das zweitwichtigste Förderinstrument (nach dem sogenannten ›Normalverfahren‹) ist das Förderprogramm ›Sonderforschungsbereiche‹ (SFB-Programm). Der Frage nach dem Steuerungserfolg wurde im Falle des SFB-Programms besondere Bedeutung beigemessen, da seine Einrichtung eine unmittelbare Reaktion auf Effizienzprobleme der universitären Forschung war. Von der DFG zu Beginn der sechziger Jahre befragte Wissenschaftler beschrieben diese Probleme folgendermaßen (vgl. Clausen 1964: 16-41; DFG 1992: 8):

- Forschung ist durch wachsende Spezialisierung zunehmend auf Kooperation angewiesen. Die Hochschulforschung ist in den Gebieten, die Grenzgebiete zwischen den klassischen Fachgebieten darstellen und auf Methoden und Denkweisen der Nachbardisziplinen angewiesen sind, im internationalen Maßstab in Rückstand geraten. Die Ursachen dafür liegen in der Struktur der Hochschulen.
- Der personelle, finanzielle und apparative Aufwand von Wissenschaft steigt. Das erfordert eine Konzentration der Ressourcen und inhaltliche Schwerpunktbildung.
- Es mangelt an qualifizierten Nachwuchswissenschaftlern.
- Forschung organisiert sich (wegen des steigenden Aufwandes) zunehmend außerhalb von Hochschulen – damit kann das Prinzip der Verbindung von Forschung und Lehre nicht mehr aufrechterhalten werden. Hochschulforschung muß gegenüber der außeruniversitären Forschung wieder konkurrenzfähig werden.

Der Wissenschaftsrat hat auf diese Situation mit verschiedenen Empfehlungen reagiert. Eine davon bezog sich auf die Einrichtung von Sonderforschungsbereichen an den Hochschulen, die mehreren Zwecken dienen sollten:

- Personal und Ressourcen sollten konzentriert und damit attraktive Forschungsmöglichkeiten für den wissenschaftlichen Nachwuchs geschaffen werden.
- Die Kooperation von Wissenschaftlern sollte gefördert werden. »Sonderforschungsbereiche sollen [...] vor allem für solche Gebiete eingerichtet werden, in denen es auf die Zusammenarbeit mehrerer Lehrstuhlinhaber, auch über Fakultätsgrenzen hinweg, ankommt. Sie sollen deshalb nur da empfohlen werden, wo Möglichkeiten und Ansätze solcher Kooperation gegeben sind. Das Forschungsgebiet eines einzelnen Lehrstuhlinhabers wird dagegen als Thema eines Sonderforschungsbereichs nicht ausreichen.« (Wissenschaftsrat 1967: 130-131)
- Mit den Sonderforschungsbereichen sollten die Hochschulen sich arbeits- teilig auf bestimmte Gebiete konzentrieren und Schwerpunkte setzen. Auf diesem Wege sollte ein »Verbundsystem der Forschung« entstehen, das alle Wissenschaftsgebiete abdeckt (DFG 1992: 28-32).

Die DFG hatte zunächst Bedenken gegenüber der Idee der Sonderforschungsbereiche, weil für sie traditionell die Förderung des einzelnen Wissenschaftlers im Mittelpunkt stand. Sie befürchtete, daß die Finanzierung von Sonderforschungsbereichen durch Bund und Länder zu Lasten der anderen Förderverfahren, insbesondere des Normalverfahrens, ginge, daß eine Monopolisierung der Forschung auf bestimmten Gebieten an bestimmten Orten drohe, daß

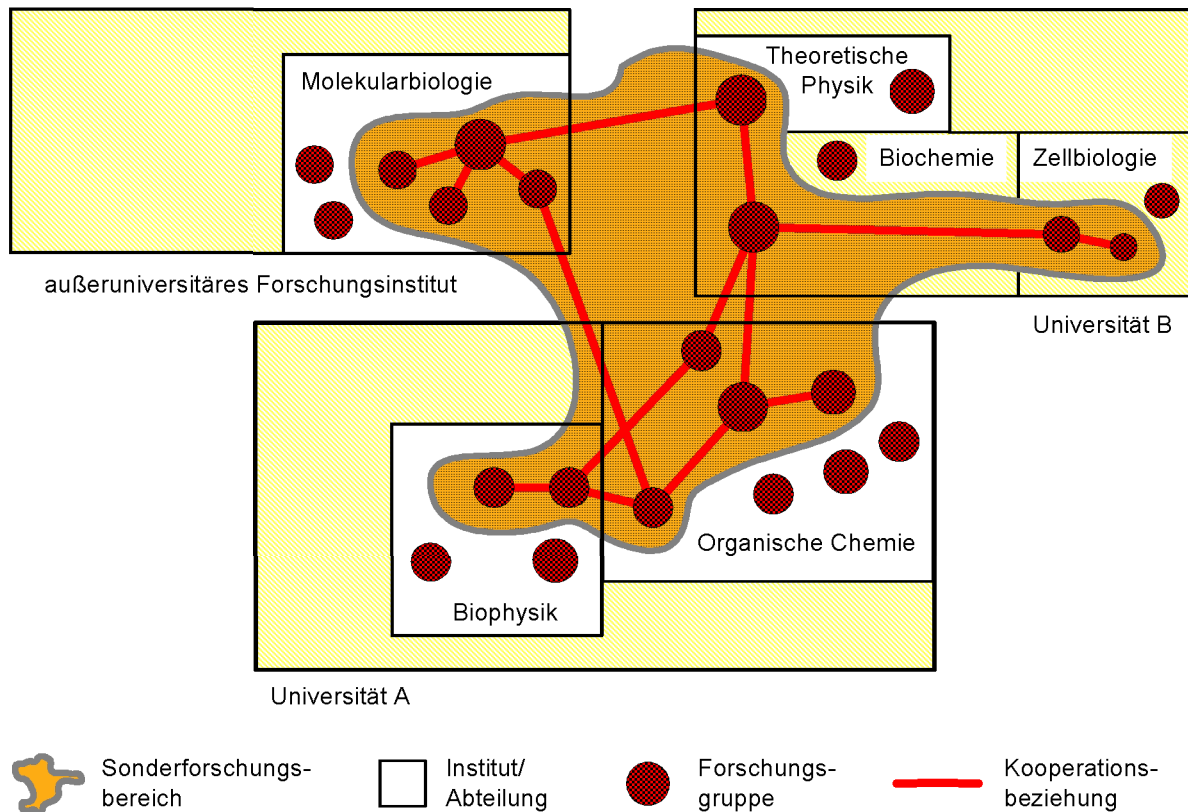
ein hoher bürokratischer Aufwand entstünde und daß der zusätzliche Arbeitsaufwand für die Gutachter der DFG die Qualität der Antragsbewertung mindern würde (vgl. Stackmann/Streiter 1985: 4). Dennoch setzte sie die Empfehlung des Wissenschaftsrates um, erarbeitete ein Antrags- und Begutachtungsverfahren und richtete das neue Förderinstrument ›Sonderforschungsbereich‹ ein. Im Jahre 1968 wurden die ersten siebzehn Sonderforschungsbereiche bewilligt. Heute ist das SFB-Programm das Förderprogramm mit dem zweitgrößten Finanzvolumen. Es wird jährlich zu 75% durch den Bund und zu 25% durch die Länder finanziert. Im Jahre 1994 flossen 60% der Mittel der DFG in das Normalverfahren und 27% in das SFB-Programm (DFG 1994a: 19), mit dem fast dreihundert Sonderforschungsbereiche gefördert werden.

Sonderforschungsbereiche sind »langfristig, in der Regel auf die Dauer von 12 bis 15 Jahren angelegte Forschungseinrichtungen der Hochschulen, in denen Wissenschaftler im Rahmen fächerübergreifender Forschungsprogramme zusammenarbeiten« (DFG 1993a: 198). Die Forschungsgruppen aus verschiedenen universitären Fachbereichen bilden eine netzwerkartige Struktur, in der sie zu einem gemeinsamen Forschungsthema gehörende Teilprojekte bearbeiten (Abb. 1-1). Die Zahl der Teilprojekte liegt in der Regel zwischen 15 und 20, an ihnen arbeiten einschließlich der Doktoranden im Durchschnitt fünf Wissenschaftler.

Sonderforschungsbereiche werden an Universitäten angesiedelt, können jedoch auch Forschungsgruppen aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie Max-Planck-Instituten oder Großforschungseinrichtungen einschließen. Eine unerläßliche Voraussetzung für die Einrichtung eines SFB ist es, daß sich alle beteiligten Einrichtungen am selben Ort befinden.

Das in vielerlei Hinsicht Ungewöhnliche des SFB-Programms war wohl der Grund dafür, daß die DFG bereits kurze Zeit nach Einrichtung der ersten Sonderforschungsbereiche damit begann, die Wirkungen des Programms zu studieren. Dabei standen in den ersten Studien von Mitarbeitern der DFG-Geschäftsstelle und Fachwissenschaftlern politisch-rechtliche Fragen im Vordergrund, die durch die strukturelle Überlagerung eines SFB mit der Universität entstanden (Schuster 1970; Müller-Gastell 1975; Firnkorn 1976; Dallinger 1977; Funk 1978). Einzelne Arbeiten bezogen sich auch auf das zentrale forschungspolitische Ziel, die Förderung von Kooperation im SFB (Blaschke 1976; Blaschke/Lukatis 1976; Heeg 1976). Mitte der siebziger Jahre befragte die DFG Wissenschaftler zu ihren Erfahrungen mit dem Förderinstrument SFB. Die aus diesen Studien und Befragungen entstandenen Aussagen waren jedoch häufig nicht verallgemeinerbar und eher gegensätzlich als eindeutig (vgl. Stackmann/Streiter 1985: 19-20). Das galt auch für die Wirkungen von Sonderforschungsbereichen auf die Kooperation: Einerseits wurde festgestellt, daß Sonderforschungsbereiche kooperationsfreundlich seien,

Abb. 1-1 Struktur eines SFB (schematisch)



indem sie neue Arbeitsbeziehungen schaffen, den Blick in andere Fachgebiete erweitern und den Austausch wissenschaftlicher Methoden erleichtern würden. Andererseits wurde beklagt, daß der SFB die Wahl des Kooperationspartners sachlich und räumlich zu sehr einenge, die Forderung nach Kooperation nur zum Schein erfüllt werde und gute Wissenschaftler in die Gefahr gerieten, durch die Zusammenarbeit mit weniger guten Wissenschaftlern an Qualität einzubüßen (Heeg 1976: 61; Stackmann/Streiter 1985: 20).

»Die Welt der Sonderforschungsbereiche ist nicht heil. In der Auseinandersetzung über Sonderforschungsbereiche erscheint wie in einem Brennglas gebündelt vieles von dem, was immer schon und immer wieder zur Kritik an Organisationen und Akzentuierung von Forschung überhaupt herausfordert – vor allem, wenn beides auf Verfahrensregeln gestützt ist, die nicht unmittelbar von den Forschern selbst gesetzt sind.« (Stackmann/Streiter 1985: 20)

Die Forschungspraxis hat gezeigt, daß neben erfolgreicher Zusammenarbeit in Sonderforschungsbereichen auch erhebliche Probleme in der Kooperation auftraten (vgl. Streiter 1989: 20). Die Frage, ob das in vieler Hinsicht von früheren Herangehensweisen abweichende Förderinstrument SFB den mit ihm verbundenen forschungspolitischen Erwartungen gerecht wird, konnten die genannten

Studien nicht beantworten, da ihre Autoren nicht in der Lage waren, die Gründe für Erfolge oder Mißerfolge systematisch anzugeben. Damit ist bis heute offen, ob die forschungspolitische Steuerungsmaßnahme SFB erfolgreich ist oder nicht, das heißt, ob bzw. unter welchen Bedingungen sie Kooperation fördert.

1.2 Das theoretische Problem: Institutionelle Bedingungen des Forschungshandelns

Die im Kontext der Forschungsförderung diskutierte Frage nach dem Steuerungserfolg des SFB-Programms ist auch von wissenschaftssoziologischem Interesse. Um den Erfolg der Fördermaßnahme beurteilen zu können, muß die Wirkung einer spezifischen Organisationsform der Forschung – eines SFB – auf die Kooperation als ein Aspekt des Forschungshandelns aufgeklärt werden. Allgemeiner formuliert geht es um den Einfluß einer institutionellen Struktur auf das Forschungshandeln.¹ Da die Sonderforschungsbereiche eine durch Selbststeuerungsprozesse im Wissenschaftssystem entstehende und über Jahre aufrechterhaltene institutionelle Struktur besitzen, die den Verlauf von Forschungsprozessen beeinflusst, gehören sie zum Gegenstandsbereich der Wissenschaftssoziologie. Zwei andere Gebiete, von denen ebenfalls Beiträge zu dem hier formulierten Problem erwartet werden könnten, haben einen Fokus entwickelt, der sie die Wirkungen institutioneller Strukturen auf das Forschungshandeln weitgehend ausblenden läßt:

- Die *Organisationssoziologie* hat sich bis heute kaum mit formalen Organisationen in der Forschung beschäftigt. Eine umfangreiche Sammlung von 280 empirischen Untersuchungen zur Messung von Organisationsstrukturen (Kubicek/Welter 1985) enthält lediglich zwei Studien (Kort 1976; Bresser 1979), die Forschungsorganisationen behandeln. Die Hochschulorganisationsforschung, zu der die beiden Arbeiten gehören, hat sich zwar mit der Hochschule als spezieller Forschungsorganisation beschäftigt, dabei aber nur institutionelle Einflüsse auf das Verwaltungshandeln untersucht und das Forschungshandeln ausgeklammert. Insofern verwundert es auch nicht, daß Sonderforschungsbereiche nie Gegenstand der Hochschulorganisationsforschung gewesen sind. Im Jahre 1985 stellte Mayntz im Ergebnis einer

1 Der Institutionenbegriff wird im Abschnitt 2.1 eingeführt. Institutionen des Wissenschaftssystems, die informellen Charakter tragen, sind z.B. viele Institutionen der Scientific Communities oder die Regelsysteme der Selbststeuerung von Wissenschaft. Formalisierte institutionelle Strukturen weisen Forschungsorganisationen, Forschungsverbände, wissenschaftliche Gesellschaften etc. auf; außerdem sind juristische Regelungen wie etwa das Gentechnikgesetz dazuzurechnen.

umfangreichen Literaturrecherche fest, daß es in der Organisationssoziologie fast keine Arbeiten zur Forschungsorganisation gibt, die mit einem theoretischen Anspruch auftreten (Mayntz 1985a: 18-19). Diese Vernachlässigung formaler Organisationen in der Forschung hält bis heute an: In den letzten fünf Jahrgängen der Zeitschriften ›Administrative Science Quarterly‹ und ›Organization Studies‹ gibt es lediglich zwei Arbeiten zu Forschungsorganisationen.² Die wenigen organisationssoziologischen Arbeiten, die Zusammenhänge zwischen dem institutionellen Rahmen der Organisation und ihren Forschungsprozessen herstellen (Geser 1975; Alemann 1981; Mayntz 1985a; Schimank 1995a), behandeln diese Zusammenhänge lediglich punktuell, da sie andere Fragen verfolgen.

- *Politikwissenschaftliche Studien* zur Forschungssteuerung sind auf die Makroebene fokussiert und beziehen die Mikroebene individueller Akteure nur dann ein, wenn die Wissenschaftler wichtigen Akteurkonstellationen zugehören. Das Forschungshandeln dieser Akteure, das ja eigentlich politisch gesteuert werden soll, wird jedoch aus politikwissenschaftlichen Untersuchungen ausgeblendet (z.B. in den Arbeiten des Kölner Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, vgl. Hohn/Schimank 1990; Mayntz 1994; Stucke 1993; Wolf 1996; Braun 1994; Grande/Häusler 1994). Deshalb sind auch Studien, die sich mit den institutionellen Bedingungen für Forschungs Kooperation beschäftigen,³ kaum auf die Problematik der Sonderforschungsbereiche anwendbar: Sie verbleiben häufig auf der Ebene korporativer Akteure, blenden die Forschungsprozesse aus und behandeln die Kooperation zwischen Konkurrenten, was aus theoretischer Sicht ein wesentlicher Unterschied ist (siehe Abschnitt 2.4).

Nur die *Wissenschaftssoziologie* stellt konzeptionelle Ansätze bereit, die das Forschungshandeln systematisch einbeziehen. Gerade in der Wissenschaftssoziologie sind jedoch institutionalistische Ansätze bisher schwach entwickelt.

-
- 2 Zu einer gegenteiligen Aussage kommen Quinn et al. (1988: 608). Sie stellen ein »growing interest in recent years in those organizations whose work is organized around experts« fest, zu denen sie »hospitals, universities, [...] research centers, [...] consulting firms, space agencies, [...] high technology biomedical electronics firms« rechnen, ohne jedoch einen einzigen Literaturverweis anzugeben. Damit ist die Aussage unbrauchbar, da ihr nicht nachgegangen werden kann.
 - 3 Forschungskoooperation wurde vor allem als Kooperation zwischen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen analysiert (z.B. Quintas/Guy 1995). In jüngerer Zeit werden insbesondere institutionalisierte Formen der Zusammenarbeit mit netzwerkartigem Charakter wie die durch das Bundesforschungsministerium geförderte Verbundforschung (Lütz 1993) sowie europäische und amerikanische Netzwerke in Forschung und Entwicklung (Felder 1993; Petersson 1993; Willke et al. 1995) untersucht.

Der klassische, auf Merton zurückgehende Institutionalismus (für einen Überblick siehe Zuckerman 1988: 517-533) und die späteren Arbeiten zu Scientific Communities (z.B. Hagstrom 1965; Crane 1972; Storer 1972; Cole/Cole 1973; Mulkay 1977; Whitley 1984) arbeiten mit einer Makroperspektive, die zwar institutionelle Einflüsse auf die Interaktionen zwischen Wissenschaftlern erfaßt, die eigentliche Wissensproduktion in Forschungsprozessen aber nicht behandelt. Die großen empirischen Studien zur Problematik der optimalen Organisation von Forschung (Pelz/Andrews 1966; Krauch 1970; Swatez 1970) haben mit rein quantitativen Methoden Korrelationen zwischen einzelnen Variablen – z.B. zwischen dem Grad der Autonomie und der Forschungsleistung – hergestellt, die nicht auf diese Weise isoliert betrachtet werden können (zum Charakter von Untersuchungsvariablen siehe Kapitel 2, S. 21-22).

Diese Arbeiten wurden durch die Soziologie wissenschaftlichen Wissens abgelöst, innerhalb derer insbesondere der Laborkonstruktivismus die Erzeugung von Wissen im Forschungshandeln zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat. In diesen Studien sind teilweise auch Einflüsse des institutionellen Rahmens formaler Organisationen auf das Forschungshandeln beschrieben worden. Beispielsweise wird anhand empirischer Studien in Forschungslabors gezeigt, daß Forschungstätigkeit bestimmten Machtverhältnissen angepaßt wird und daß »trotz eindeutig formaler Regeln und klar definierter Machtbeziehungen in einer wissenschaftlichen Organisation« ein Spielraum verbleiben kann (Knorr-Cetina 1984: 85). Die ethnomethodologische Vorgehensweise in diesen Studien führt jedoch dazu, daß lediglich unmittelbar beobachtbare und kommunizierte institutionelle Strukturen einbezogen werden, wie die tatsächlich angewendeten Regeln für die Benutzung von Forschungsgeräten, Regeln für die gemeinsame Erarbeitung von Publikationen und für andere Formen der Ergebnispräsentation (Knorr-Cetina 1984: 85-90; 175-244; Knorr-Cetina 1995: 130-135). Die theoretische Einordnung dieser empirischen Befunde wird außerdem dadurch erschwert, daß kein Bezug zu organisationssoziologischen und institutionalistischen Konzepten hergestellt wird. Institutionen werden statt dessen implizit oder ad hoc einbezogen (vgl. auch Schimank 1995b: 49).

Der Zusammenhang zwischen institutionellen Strukturen und Forschungshandeln ist erst in jüngster Zeit Gegenstand systematischer Untersuchungen geworden.⁴ Zu diesen einer neoinstitutionalistischen Wissenschaftssoziologie

4 Einige vielversprechende theoretische Ansätze zur systematischen Analyse des Zusammenhanges von Institutionen und Forschungshandeln sind konzipiert, aber nie mit empirischen Untersuchungen verbunden worden, so die Modelle einer kognitiven Institutionalisierung von Wissenschaftsgebieten (Weingart 1974; van den Daele/Weingart 1975) und das Modell der Selbstorganisation von Wissenschaft von Krohn und Küppers (1989).

zuzurechnenden Arbeiten gehören die Studien von Jansen (1995) und Gläser/Meske (1996), die den Zusammenhang von Organisationskontext und Grundlagen-/Anwendungsorientierung von Wissenschaftlern untersuchen. Der Einfluß wissenschaftsexterner Institutionen auf das Forschungshandeln ist im Kontext der politischen Regulierung von bestimmten Forschungen untersucht worden, so von Gläser et al. (1994) für Entscheidungsprozesse über Forschungsreaktoren und von Hasse/Gill (1994) für die Regulierung der Gentechnik. Hasse versucht außerdem in einer neoinstitutionalistischen Studie, die Vielfalt von Organisationsformen in der gentechnischen Pflanzenforschung zu erklären (Hasse 1996). Er benennt eine Vielzahl von Korrelaten der unterschiedlichen Organisationsformen, ohne jedoch Einflußfaktoren und Wirkungsmechanismen zu systematisieren oder Kausalzusammenhänge herauszuarbeiten. Die theoretischen Ergebnisse bleiben deshalb verschwommen. Einzelne empirische Befunde zur Arbeitsteilung und Kooperation in der Forschung konnten jedoch in die vorliegende Arbeit integriert werden.

Allen institutionalistischen Analysen ist gemeinsam, daß sie den Einfluß von Institutionen auf die Kooperation von Wissenschaftlern im Forschungsprozeß nicht behandelt haben, sondern – wenn Forschungsprozesse überhaupt als abhängige Variable behandelt wurden – andere Aspekte des Forschungshandelns als abhängige Variable setzten. Umgekehrt gibt es zahlreiche Studien zur Kooperation, die kaum theoretisch fundiert sind und institutionelle Bedingungen nicht systematisch behandeln. Die Wissenschaftssoziologie hat gerade aufgrund der wachsenden Arbeitsteilung in der Forschung Kooperation stets als wesentliches Moment des Forschungsprozesses aufgefaßt (z.B. Hagstrom 1975: 116). Als abhängige Variable wurde nahezu ausschließlich interdisziplinäre Kooperation untersucht, das heißt ein bestimmter Typ von Forschungskooperation. Die Studien zur interdisziplinären Kooperation entstanden oftmals aus der Forschungspraxis heraus, in der immer wieder die Probleme interdisziplinärer Zusammenarbeit sichtbar wurden. Es gab daher zahlreiche Bemühungen, sich der Frage zu nähern, wie interdisziplinäre Forschung organisiert werden muß, damit sie zu entsprechenden Forschungsergebnissen führt. Die Arbeiten zur interdisziplinären Forschungskooperation sind für die Frage nach dem Einfluß von Sonderforschungsbereichen auf Kooperation relevant, da mit den Sonderforschungsbereichen vor allem solche Kooperationen gefördert werden sollen, die über die Grenzen eines Faches und damit eines Fachbereiches oder Institutes der Universität hinausgehen. Damit werden in aller Regel auch die Grenzen einer Wissenschaftsdisziplin überschritten. Der Großteil der Arbeiten zur Interdisziplinarität ist aber eher an den Polen »philosophischer Träume von der Einheit der Wissenschaft« (z.B. Hentig 1987; Mittelstraß 1989, 1991) sowie leidvoller Erfahrungsberichte betroffener Wissenschaftler ange-

siedelt. Ein typisches Beispiel für die spekulative Behandlung dieses Themas ist die folgende Aussage von Balsiger und Kötter (1997: 530): »Wo die Problemlage in einer Disziplin ›reif‹ ist, wird sich eine interdisziplinäre Zusammenarbeit (fast) von alleine ergeben, wo nicht, wird sich auch durch institutionelle oder organisatorische Maßnahmen nur wenig erreichen lassen.« Damit wird kurzerhand behauptet, institutionelle Handlungsbedingungen hätten (»fast«) keinen Einfluß auf die Entstehung interdisziplinärer Kooperation. Die Autoren qualifizieren aber weder das Hintertürchen »fast«, noch stellen sie irgendeinen Zusammenhang zu einer empirischen Basis her, die ihre Behauptung stützen könnte. In den Erfahrungsberichten werden Kommunikationsprobleme, insbesondere bei der Interpretation von Fachbegriffen und in der Verständigung über das zu bearbeitende Problem, Unterschiede in der Art und Weise wissenschaftlichen Arbeitens (Immelmann 1987: 86), Publikationschwierigkeiten (Cranach 1974: 48) sowie fehlende Zeit für den Mehraufwand, den interdisziplinäres Arbeiten erfordert (Kocka 1991: 140), beklagt. Diese Studien tragen eher deskriptiven Charakter. Einige empirische Studien – darunter auch wissenschaftshistorische Untersuchungen⁵ – haben einzelne hemmende und fördernde Bedingungen für interdisziplinäre Kooperation identifizieren können, z.B. Statusungleichheiten zwischen Wissenschaftlern (hemmend, Steck 1979: 95) oder die Rolle von standardisierten Versuchsbedingungen (fördernd, Beese 1987: 45). Allerdings wurde hier wiederum nur eine besondere Variante interdisziplinärer Kooperation, nämlich Kooperation in interdisziplinär zusammengesetzten Forschungsgruppen, untersucht (vgl. die Überblicksarbeit von Steck 1979). Einige der Resultate konnten jedoch verallgemeinert und in den theoretischen Rahmen dieser Arbeit integriert werden (siehe Kapitel 2.4).

Trotz eines von der Forschungspolitik zum Ausdruck gebrachten Bedarfs an entsprechenden Arbeiten existieren also bislang keine systematischen Analysen der organisatorischen Rahmenbedingungen interdisziplinärer Forschung (vgl. auch Weingart 1997: 524-525).⁶ Die Ursachen für diese Diskrepanz sind darin

5 Besonders hervorzuheben sind der von Parthey und Schreiber herausgegebene Sammelband zur Interdisziplinarität (1983) sowie die von Guntau und Laitko herausgegebenen wissenschaftshistorischen Studien zur Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen (1987).

6 Von diesem Bedarf zeugt beispielsweise ein im Rahmen des Programmes ›Gesundheitsforschung‹ des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) in Auftrag gegebenes Projekt zur Evaluation der ›Interdisziplinären Zentren für Klinische Forschung an den Hochschulkliniken‹ oder ein von Kirsten Hollaender bearbeitetes Projekt, das die durch das BMBF-Förderinstrument *Verbundforschung* geschaffenen Bedingungen für interdisziplinäre Forschungsk Kooperation auf dem Gebiet der Ökosystemforschung in einer Fallstudie über den Förderschwerpunkt ›Stadtökologie‹ untersucht.

zu vermuten, daß bereits die Beantwortung der Frage, was Interdisziplinarität eigentlich sei und wie man sie demzufolge empirisch identifizieren kann, auf erhebliche Schwierigkeiten stößt – ein Problem, mit dem sich auch die Analyse von Sonderforschungsbereichen konfrontiert sieht.

Die Beschränkung auf interdisziplinäre Kooperation wird vor allem durch scientometrische Studien durchbrochen, die allerdings wenig zur Theorie beitragen. Bei diesen Studien handelt es sich häufig um reine Beschreibungen von Kooperationsstrukturen im Sinne von ›wer kooperiert mit wem?‹ (z.B. Georghiou et al. 1988) oder ›wie entwickelt sich die Zahl von Kooperationen?‹ (Luukonen et al. 1992). In anderen Arbeiten wird der Zusammenhang zwischen einzelnen Variablen untersucht, wie etwa zwischen der Wissenschaftsdisziplin und der Kooperationshäufigkeit (Subramanyam 1983), zwischen der Grundlagen- bzw. Anwendungsorientierung von Forschung und dem Grad an internationaler Kooperation (Frame/Carpenter 1979) oder zwischen dem Umfang von Kooperation und der Produktivität (van Heeringen 1981; Pravdic/Oluic-Vukovic 1986). Auf diese Weise konnten kognitive Faktoren ausfindig gemacht werden, die die Kooperation beeinflussen. Bibliometrische Methoden ermöglichen jedoch nur die Behandlung von *Resultaten* der Kooperation in Form von gemeinsamen Publikationen, während der *Prozeß* der Kooperation ausgeklammert bleibt. Deswegen enthalten solche Studien keine Aussagen zum kooperativen Forschungshandeln und die es beeinflussenden organisatorischen Bedingungen, die den Gegenstand dieser Untersuchung bilden. Außerdem finden all die Kooperationen, die nicht mit gemeinsamen Publikationen abschließen, keine Berücksichtigung.

Bilanziert man die wissenschaftssoziologischen Arbeiten, dann zeigt sich, daß der Stand der Forschung zum Einfluß von institutionellen Bedingungen auf Forschungskooperation erhebliche theoretische und empirische Defizite aufweist. Wegen der generellen Schwäche der institutionalistischen Wissenschaftssoziologie gibt es kaum theoretische Angebote. Empirische Studien behandeln meist nur einzelne Aspekte des Problems, ohne diese in einen theoretischen Rahmen einordnen zu können. Mehr noch: empirische Ergebnisse zu der hier formulierten Frage, wie eine spezielle Institution die Entstehung und Entwicklung von kooperativem Forschungshandeln beeinflusst, liegen praktisch nicht vor. Lediglich eine empirische Arbeit ist ihrem Anspruch nach genau auf die hier formulierte Untersuchungsfrage gerichtet (Blaschke/Lukatis 1976).

In dieser Untersuchung ging es darum, die Gründe dafür zu erforschen, warum es in einem Teilbereich eines SFB so wenig interdisziplinäre Zusammenarbeit gibt. Die Ergebnisse dieser Analyse, die als Begleitforschung in jenem SFB entstand, können jedoch aus drei Gründen nicht verallgemeinert werden. Erstens entstand der untersuchte SFB in der Gründungsphase des SFB-

Programms, als das gesamte Verfahren sich noch in der »Experimentierphase« befand und an SFB-Anträge geringere Anforderungen gestellt wurden. Zweitens gehörte der SFB in die Gruppe der sogenannten »regional bestimmten SFB«, deren Forschungsinteresse jeweils auf eine geographische Region (hier: Südasien) gerichtet war. Diese Sonderforschungsbereiche haben sich als »besonders problematisch erwiesen«, da »die der Forschung zugänglichen Probleme einer Region viel zu komplex sind, um von Wissenschaftlern nur weniger Fachdisziplinen mit Erfolg angegangen zu werden« (Stackmann/-Streiter 1985: 12). Die geringe thematische Kohärenz des SFB und die räumliche Trennung der Projektgruppen aufgrund der Feldforschung waren Besonderheiten, die eigentlich den Kriterien der DFG widersprachen. Drittens trägt die Studie stark deskriptiven Charakter und kann damit kaum Aussagen zum Zusammenhang von Institution SFB und Kooperation treffen, die über den Einzelfall hinausgehen. Letztlich wurde auch zuwenig auf die eigentliche Fragestellung der Untersuchung Bezug genommen. Statt die Analyse auf den Einfluß der Institution SFB auf interdisziplinäres kooperatives Forschungshandeln zu fokussieren, wurden Bedingungen des Forschungshandelns im SFB allgemein beschrieben. Das mag den bereits angedeuteten Problemen geschuldet sein, die die Operationalisierung des Begriffes Interdisziplinarität mit sich bringt. Insgesamt blieb auch diese Studie bei der Diskussion einzelner, nicht in einen theoretischen Rahmen eingeordneter empirischer Ergebnisse stehen. So konnten zwar das Fehlen einer klar definierten gemeinsamen Problemstellung und der geringe Bezug der einzelnen Projektarbeiten auf das Gesamtkonzept als hemmende Bedingungen für interdisziplinäre Kooperation identifiziert werden (ibid.: 85-88, 100), doch viele der anderen genannten kooperationshemmenden Faktoren wie fehlende Erfahrung in empirischer Arbeit, mangelnde Sprachkenntnisse, räumliche Trennung der Projektmitarbeiter verweisen darauf, daß die Ergebnisse der Studie über diesen speziellen Fall hinaus nicht verallgemeinerbar sind.

Die Analyse wissenschaftssoziologischer, organisationssoziologischer und politikwissenschaftlicher Studien hat gezeigt, daß in bezug auf die Untersuchung von Forschungsk Kooperation im allgemeinen sowie institutioneller Einflüsse auf Forschungsk Kooperation im besonderen weder ausreichende theoretische Angebote noch systematische empirische Untersuchungen vorliegen. Um diese Defizite zu beseitigen, wurde eine Untersuchung konzipiert, die der neoinstitutionalistischen Wissenschaftssoziologie zuzuordnen ist. Im Unterschied zum Laborkonstruktivismus – als einer der Hauptströmungen in der Wissenschaftssoziologie – werden institutionelle Bedingungen systematisch in die Untersuchung als abhängige oder unabhängige Variable einbezogen.

2 Konzeption der Untersuchung

»Erstens: Der Gegenstand steht ganz vor uns, aber verworren und ineinander fließend. Zweitens: Wir trennen einzelne Merkmale und unterscheiden. Unsere Erkenntnis ist deutlich, aber vereinzelt und borniert. Drittens: Wir verbinden das Getrennte, und das Ganze steht abermals vor uns, aber jetzt nicht mehr verworren, sondern von allen Seiten beleuchtet. In der ersten Periode waren die Griechen, in der zweiten stehen wir. Die dritte ist also noch zu hoffen, und dann wird man die Griechen auch nicht mehr zurückwünschen.«

(Friedrich Schiller 1793)

Im vorangegangenen Abschnitt wurden das theoretische und das praktische Problem formuliert. Um nun ausgehend von der theoretischen Problemstellung eine empirische Untersuchung zu konzipieren, wird ein Analysekonzept benötigt. Will es der Fragestellung gerecht werden, muß ein solches Konzept den Zusammenhang zwischen Institutionen und dem Handeln von Akteuren erfassen. Dafür bietet sich der am Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung entwickelte analytische Ansatz des »akteurzentrierten Institutionalismus« an (Mayntz/Scharpf 1995).¹ Dieser Ansatz wurde sowohl für die Strukturierung der empirischen Untersuchung als auch für die Interpretation der empirischen Befunde benutzt. Da der Ansatz jedoch für einen anderen Gegenstandsbereich und mit einer anderen Erkenntnisinteresse entwickelt wurde, mußte er vor seiner Anwendung modifiziert werden.

Der akteurzentrierte Institutionalismus impliziert die Verwendung von Untersuchungsvariablen. Ein solches Herangehen ist aber in der qualitativen Sozialforschung nicht unumstritten (Spöhring 1989: 102). Eine bei Spöhring zitierte Position besagt, daß Untersuchungsgegenstände in ihrer vollen Komplexität erfaßt und nicht wie in der quantitativen Sozialforschung aufgesplittert

1 Eine Alternative wäre die Durchführung einer Laborstudie gewesen. Die empirische Analyse von Institutionen wird aber durch den ethnomethodologischen Ansatz nicht unterstützt. Diese und weitere Gründe, die gegen die Anwendung dieses analytischen Ansatzes sprachen, werden in Abschnitt 3.1 diskutiert. Andere analytische Konzepte, die es gestatten, von einer theoretischen Frage ausgehend eine empirische Untersuchung zu entwerfen, stehen in der Wissenschaftssoziologie gegenwärtig nicht zur Verfügung.

werden sollen, während eine andere behauptet, daß die analytische Sammlung von Einzelerkenntnissen die Voraussetzung für die Erfassung des Gesamtgegenstandes sei (ibid.). Dieser Arbeit liegt die letztgenannte Position zugrunde. Die Verwendung von Untersuchungsvariablen in der qualitativen Sozialforschung impliziert, daß bei der Analyse ein »ganzes Muster miteinander verknüpfter Beziehungen zusammen, als Einheit, gesehen« wird (Mayntz 1985b: 75). Statt wenige Variablen isoliert zu behandeln – wie das häufig in der hypothesentestenden quantitativen Sozialforschung geschieht –, muß eine relativ große Anzahl komplexer, interdependenter Variablen zueinander in Beziehung gesetzt werden. Wie man mit diesen komplexen Variablenetzen in empirischen Erhebungen und bei der Auswertung der Daten umgeht, müßte eine Methodologie der qualitativen Sozialforschung zeigen. Das ist bisher offensichtlich nicht erfolgt. So werden z.B. bei Lamnek (1988) die Begriffe ›Variable‹ und ›intervenierende Variable‹ zwar in das Glossar aufgenommen, tauchen aber in der Darstellung von Methodologie, Methoden und Techniken qualitativer Sozialforschung nicht mehr auf. Auch bei Spöhring fehlt jeder Hinweis auf den Charakter qualitativer Variablen und deren Behandlung. Um gezielt Daten über Zusammenhänge zwischen Phänomenen zu gewinnen, scheint die Strukturierung einer empirischen Erhebung durch Variablen allerdings unumgänglich.

Für die Untersuchung des Einflusses der Institution SFB auf die Kooperation wurden drei Typen von Variablen unterschieden: In dem in einer Untersuchung aufzuklärenden Kausalzusammenhang wird die Ursache als *unabhängige Variable*, die Wirkung als *abhängige Variable* bezeichnet. Als *intervenierende Variablen* sollen diejenigen Faktoren bezeichnet werden, die die abhängige Variable und damit den Zusammenhang zwischen unabhängiger und abhängiger Variable ebenfalls beeinflussen, die aber bezüglich des zu untersuchenden Kausalzusammenhanges lediglich als Störung behandelt, also nicht systematisch variiert werden. Welchem Typ eine Variable zugeordnet wird, ist eine rein analytische Setzung, die entsprechend der Untersuchungsfrage vorgenommen wird. Beispielsweise können Institutionen unabhängige Variable sein, wenn das Erkenntnisinteresse auf die Wirkung des institutionellen Rahmens in bezug auf das Handeln von Akteuren gerichtet ist. Sie können aber auch abhängige Variable sein – wenn untersucht wird, wie Institutionen durch Akteure geschaffen werden.

Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen Variablen des akteurzentrierten Institutionalismus sowie die erforderlichen Modifikationen des Konzeptes beschrieben (2.1). Es folgt die Darstellung der für die Untersuchung relevanten Akteure (2.2). Anschließend werden die in die empirische Erhebung einbezogenen Variablen behandelt, die sich aus der Anwendung des Analysekonzeptes ergeben (2.3-2.6).

2.1 Analysekonzept

Der akteurzentrierte Institutionalismus wurde für einen speziellen Gegenstandsbereich, nämlich für die Untersuchung von Steuerungs- und Selbstregulierungsprozessen in staatsnahen Sektoren – darunter auch dem Forschungssektor – auf der Ebene gesellschaftlicher Teilsysteme entwickelt.

Der Ansatz stellt einen Zusammenhang zwischen Situationen einerseits und Akteuren und deren Handeln andererseits her. Bei der Analyse von Situationen unterscheidet der Ansatz zwischen Institutionen und anderen Handlungsbedingungen, räumt also den Institutionen eine herausgehobene Position ein. Auf der Akteurseite werden als Variablen Akteurkonstellationen und Handlungsorientierungen von Akteuren eingeführt.

Dem akteurzentrierten Institutionalismus zufolge sind *Institutionen* gesellschaftliche Regelsysteme. Sie bilden Strukturen, die das Handeln von Akteuren prägen, normativen Charakter tragen und wechselseitig Erwartungssicherheit begründen (Mayntz/Scharpf 1995: 45-47). Institutionen können sowohl als abhängige als auch als unabhängige Variable auftreten. Das Verhältnis von Institution und Handeln faßt der akteurzentrierte Institutionalismus dahingehend, »daß der institutionelle Kontext Handeln zwar ermöglicht und restringiert, aber nicht determiniert« (ibid.: 45). Denn Akteure handeln immer in konkreten *Situationen*, die eben auch durch andere als institutionelle Faktoren geprägt sind. Unter der Situation eines Akteurs wird die von ihm wahrgenommene »handlungsrelevante, soziale und nichtsoziale Gegebenheiten umfassende Umwelt« verstanden (ibid.: 58).

Das Handeln von Akteuren findet in mehr oder weniger komplexen *Akteurkonstellationen* statt; das heißt Akteure bilden einen Handlungszusammenhang, in dem »das Gesamtergebnis nicht einem einzelnen Akteur zugeschrieben werden [kann]; [...] sich aber auch nicht einfach als Aggregateffekt einer Mehrzahl unverbundener Einzelhandlungen [ergibt], sondern [...] aus der komplexen Interdependenz aufeinander bezogener Handlungen [entsteht]« (ibid.: 60). Die Akteure in einer solchen Akteurkonstellation können auch *korporative Akteure* sein, das heißt handlungsfähige Organisationen.²

Das Handeln von Akteuren wird weder durch die institutionellen Regeln noch durch die konkrete Handlungssituation vollständig determiniert, sondern beide eröffnen lediglich ein Möglichkeitsfeld für das Handeln. Welche der

2 In Anlehnung an Coleman verstehen Mayntz und Scharpf unter korporativen Akteuren »handlungsfähige, formal organisierte Personen-Mehrheiten, die über zentralisierte, also nicht mehr den Mitgliedern individuell zustehende Handlungsressourcen verfügen, über deren Einsatz hierarchisch (zum Beispiel in Unternehmen oder Behörden) oder majoritär (zum Beispiel in Parteien oder Verbänden) entschieden wird« (Mayntz/Scharpf 1995: 49).

möglichen Handlungsoptionen gewählt wird, hängt wiederum von den *Handlungsorientierungen* der Akteure ab. Die Handlungsorientierungen sind teilweise institutionell geprägt, z.B. durch vorgegebene Aufgaben oder normative Erwartungen. Zugleich werden sie jedoch durch kontextunabhängige Eigenschaften bestimmt. Welches Interesse im Einzelfall handlungsleitend wird, hängt auch von Besonderheiten der Situation ab (ibid.: 52-55).

Methodologisch nimmt der akteurzentrierte Institutionalismus eine *Mehrebenenperspektive* ein, »in welcher der institutionelle Rahmen das Handeln von Organisationen prägt, während diese ihrerseits für das Handeln ihrer Mitglieder den institutionellen Rahmen bilden« (ibid.: 44). Außerdem geht er von einer Hierarchie der Erklärungsfaktoren aus, was seinen Ausdruck in der *Regel der abnehmenden Abstraktion* findet. Diese Regel besagt, daß »man nicht akteurbezogen erklären muß, was institutionell erklärt werden kann, und daß man auch bei akteurbezogenen Erklärungen zunächst mit vereinfachenden Unterstellungen arbeiten und diese erst dann empirisch überprüfen soll, wenn anders die beobachtbaren Handlungen nicht erklärt werden können« (ibid.: 66). Beispielsweise können Handlungsorientierungen durch den institutionellen Kontext in der Weise determiniert werden, daß es nicht notwendig ist, situative und individuelle Faktoren zu deren Bestimmung heranzuziehen. Insbesondere können auf diese Weise individuelle Akteure und korporative Akteure in gleicher Weise behandelt werden.

Im folgenden wird das Konzept des akteurzentrierten Institutionalismus auf den konkreten Untersuchungsgegenstand bezogen. Wie eingangs erwähnt, wurde der Ansatz für die Analyse des politischen Handelns korporativer Akteure auf der Ebene von Sektoren bzw. gesellschaftlichen Teilsystemen entwickelt. Der wesentliche Unterschied zwischen diesen Untersuchungen und der hier beschriebenen Studie liegt darin, daß das zu erklärende Phänomen Kooperation in der Forschung ist, das heißt ein spezieller Typ von Forschungshandeln. Das Forschungshandeln weist gegenüber dem politischen Handeln auf sektoraler Ebene zwei wichtige, im Untersuchungskonzept zu berücksichtigende Besonderheiten auf. Erstens wird es überwiegend als Handeln von Individuen und kleinen Gruppen realisiert (vgl. Krohn/Küppers 1989: 31). Das zu erklärende Phänomen ist also auf der Mikroebene angesiedelt. Zweitens ist Forschungskoope-ration in den Naturwissenschaften Handeln, das sich auf nichtsoziale Gegenstände richtet. Damit soll nicht die Erkenntnis des Konstruktivismus negiert werden, daß Wissen Ergebnis eines sozialen Konstruktionsprozesses ist. Gegenstand dieser Konstruktionen sind Phänomene der natürlichen Welt oder verselbständigte Resultate vorangegangener Konstruktionsprozesse (Wissen, Technik) und nicht soziale Phänomene wie etwa Akteurkonstellationen. Die

sozialen Interaktionen sind in den Naturwissenschaften Begleiterscheinung der Wissensproduktion (des Forschungshandelns) und deren Zielen untergeordnet.

Diese wesentlichen Unterschiede erforderten Modifikationen des akteurzentrierten Institutionalismus, damit er als Untersuchungskonzept für die eigene Fragestellung genutzt werden kann. Beibehalten wird die grundlegende Strukturierung des Untersuchungsfeldes in Akteure, die Akteurkonstellationen bilden und in Situationen handeln; beibehalten wird auch das Akteur- und Institutionenverständnis. Modifiziert werden müssen die Überlegungen zu den Handlungsorientierungen, zur Regel der abnehmenden Abstraktion und zur Struktur der Akteursituation.

Das analytische Raster des akteurzentrierten Institutionalismus ist auf eine differenzierte Beschreibung der Handlungsorientierungen von korporativen Akteuren angelegt. Es unterscheidet inhaltlich zwischen kognitiven und motivationalen Aspekten der Handlungsorientierung, die jeweils noch weiter differenziert werden (Mayntz/Scharpf: 1995: 52-58). Dieses Raster ist einerseits zu komplex, um auf die Analyse einer Vielzahl von Handlungen auch individueller Akteure angewendet zu werden. Andererseits erscheinen bei der Analyse von Handlungen kognitive und motivationale Handlungsorientierungen zu Handlungszielen verbunden. Versteht man z.B. Forschungshandeln als Handeln »mit der Absicht der Wissenserzeugung« (Krohn/Küppers 1989: 28), dann verweist diese Definition direkt auf einen bestimmten Typus von Handlungszielen. Die Erzeugung von Wissen (das heißt die Lösung eines konkreten Problems) als Handlungsziel spielt für das Verstehen des Handelns und der darauf bezogenen Interaktionen eine Schlüsselrolle und muß deshalb als eine (gleichermaßen kognitive und motivationale Aspekte aufweisende) Handlungsorientierung berücksichtigt werden. Unter dem *Ziel* einer Handlung wird im folgenden ein antizipierter, mit dieser Handlung angestrebter Zustand verstanden. Ausgehend von ihrem Handlungsziel entwickeln Akteure Vorstellungen über günstige Handlungsbedingungen. Diese Vorstellungen über günstige Handlungsbedingungen sollen hier *Interessen* genannt werden. Differenziert man so zwischen Zielen und Interessen, dann ist das Verständnis von Interessen als »auf ein langfristig erfolgreiches Bestehen gerichtet« (ibid.: 54) zu speziell. Es müssen auch solche Interessen berücksichtigt werden, die sich auf einzelne Handlungen oder kurze Handlungssequenzen beziehen. Entsprechende Beispiele werden bei der Behandlung des Begriffes Kooperation diskutiert (Kapitel 2.3).

Die Regel der abnehmenden Abstraktion und die damit verbundene hervor gehobene Stellung der Institutionen kann für die hier zu behandelnde Mikroebene des Forschungshandelns nicht aufrechterhalten werden. Bei Anwendung der Regel der abnehmenden Abstraktion würden zunächst nur institutionelle Faktoren herangezogen werden. Für die Erklärung des Forschungshandelns auf

der Mikroebene können aber Institutionen nicht a priori gegenüber anderen situativen Faktoren bevorzugt werden, da letzteren das gleiche oder sogar ein größeres Gewicht zukommen kann (Gläser/Laudel 1996). Das gilt z.B. für die *kognitiven Handlungsbedingungen*. Kognitive Handlungsbedingungen sind Eigenschaften

- von Wissensbeständen (Theorien und Methoden), die in den Forschungsprozessen benutzt werden,
- der Technik, die in Forschungsprozessen eingesetzt wird, sowie
- der Weltausschnitte, die Gegenstand des Forschungshandelns sind.³

Diese Handlungsbedingungen ermöglichen und restringieren das Forschungshandeln und sind deshalb in die Untersuchung einzubeziehen. Entscheidungen im Forschungsprozeß (z.B. die Ziel- und Methodenwahl) werden eben nicht nur durch situative Kontingenzen bestimmt, wie laborkonstruktivistische Ansätze behaupten (Knorr-Cetina 1984: 63-72), sondern sie werden außerdem durch diese relativ stabilen, situationsübergreifenden Strukturen beeinflusst. Ein Zellbiologe kann trotz des institutionell geregelten oder situativ ermöglichten Gerätezugangs ein Elektronenmikroskop nicht benutzen, wenn die durch dieses Gerät erzeugte Strahlung seine empfindlichen Zellen zerstört.

Eine empirische Vorstudie⁴ und die Literaturanalyse zeigten, daß neben institutionellen und kognitiven Faktoren auch andere situative und personenbezogene Faktoren für die Erklärung von Kooperation wesentlich sind und demzufolge in die empirische Untersuchung einbezogen werden müssen. Dafür ist ein verallgemeinertes Konzept zur Analyse von Situationen und Handlungen erforderlich, das von einer Gleichberechtigung aller sozialen und nichtsozialen Aspekte des Handelns ausgeht. Entsprechende Differenzierungen der Handlungssituation wurden verschiedentlich vorgeschlagen, so von Hager (1988: 89), Gläser (1990: 23-28), Mayntz (1988: 10) und Schneider (1989: 31-34). In Anlehnung an Hager und Gläser werden folgende Situationsaspekte unterschieden:

- *ein funktioneller Aspekt*, der sich auf die ›Technologie‹ des Handelns, das heißt auf die Einbettung des Handlungsgegenstandes in eine natürliche und

3 Der Begriff ›kognitiv‹ wird im Sinne von Graumann (1994) und Gläser/Meske (1996) verwendet. »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‹.« (Gläser/Meske 1996: 39)

4 Die geringe Ausbeute der Literaturanalyse zur Forschungsk Kooperation ließ es ratsam erscheinen, eine Vorstudie zu diesem Phänomen durchzuführen. Diese Vorstudie basierte auf Beobachtungen und offenen Interviews in einem SFB (vgl. 3.1).

- technische Welt und die damit zusammenhängende Art und Weise der Auseinandersetzung des Akteurs mit dem Handlungsgegenstand bezieht,
- *ein ökonomischer Aspekt*, der sich auf die mit der Handlung vollzogenen Austauschprozesse bezieht,
 - *ein sozialer Aspekt*, der sich auf die Zugehörigkeit individueller Akteure zu sozialen Gruppen und auf ihre Beziehungen zueinander (Stratifikationen, Rollen etc.) sowie auf die Akteurkonstellationen bezieht, das heißt auf die Interessen- und Machtkonstellationen individueller und korporativer Akteure,
 - *ein institutioneller Aspekt*, der sich auf die Regulierung des Handelns und die Gestaltung der Handlungsbedingungen durch Regeln und Regelsysteme (Institutionen) bezieht, sowie
 - *ein kulturell-ethischer Aspekt*, der sich auf Werte und Bewertungen von Situationen, Akteuren und Handlungen bezieht.

Ein solches analytisches Raster gestattet es, die Komplexität der Handlungssituation auf methodisch kontrollierte Weise zu reduzieren, indem von einer Gesamtheit potentiell relevanter situativer Aspekte ausgegangen wird und eine theoretisch begründete, reproduzierbare Auswahl von Variablen erfolgt. Eine weitergehende Systematisierung innerhalb der Handlungsaspekte wäre sinnvoll, wird aber gegenwärtig durch die soziologische Theorie nicht unterstützt.

Ausgehend von dem modifizierten Konzept muß die Untersuchung Situationsvariablen (darunter Institutionen) und Akteurvariablen (Handlungen sowie Ziele und Interessen als Handlungsorientierungen) einbeziehen. Dabei wird die Regel der abnehmenden Abstraktion nicht angewendet, das heißt alle Situationsaspekte werden zunächst gleichberechtigt behandelt. Im folgenden werden zunächst die relevanten Akteure, auf die sich die Akteurvariablen beziehen (2.2), spezifiziert. Durch die Untersuchungsfrage ›Wie beeinflusst die Organisationsform SFB die Kooperation von Wissenschaftlern?‹ wird die Kooperation in einem SFB als abhängige Variable und der institutionelle Rahmen eines SFB als unabhängige Variable gesetzt. Die Beschreibung der Untersuchungsvariablen beginnt mit der Definition der abhängigen Variablen (2.3). Auf der Grundlage dieser Definition und der Typisierung von Kooperation ist es möglich, die in der Literatur beschriebenen Einflüsse auf Kooperation anhand der Situationsaspekte zu systematisieren (2.4). Ausgehend von dieser Systematisierung erfolgt die Definition der unabhängigen Variablen (2.5) und der intervenierenden Variablen (2.6).

2.2 Relevante Akteure

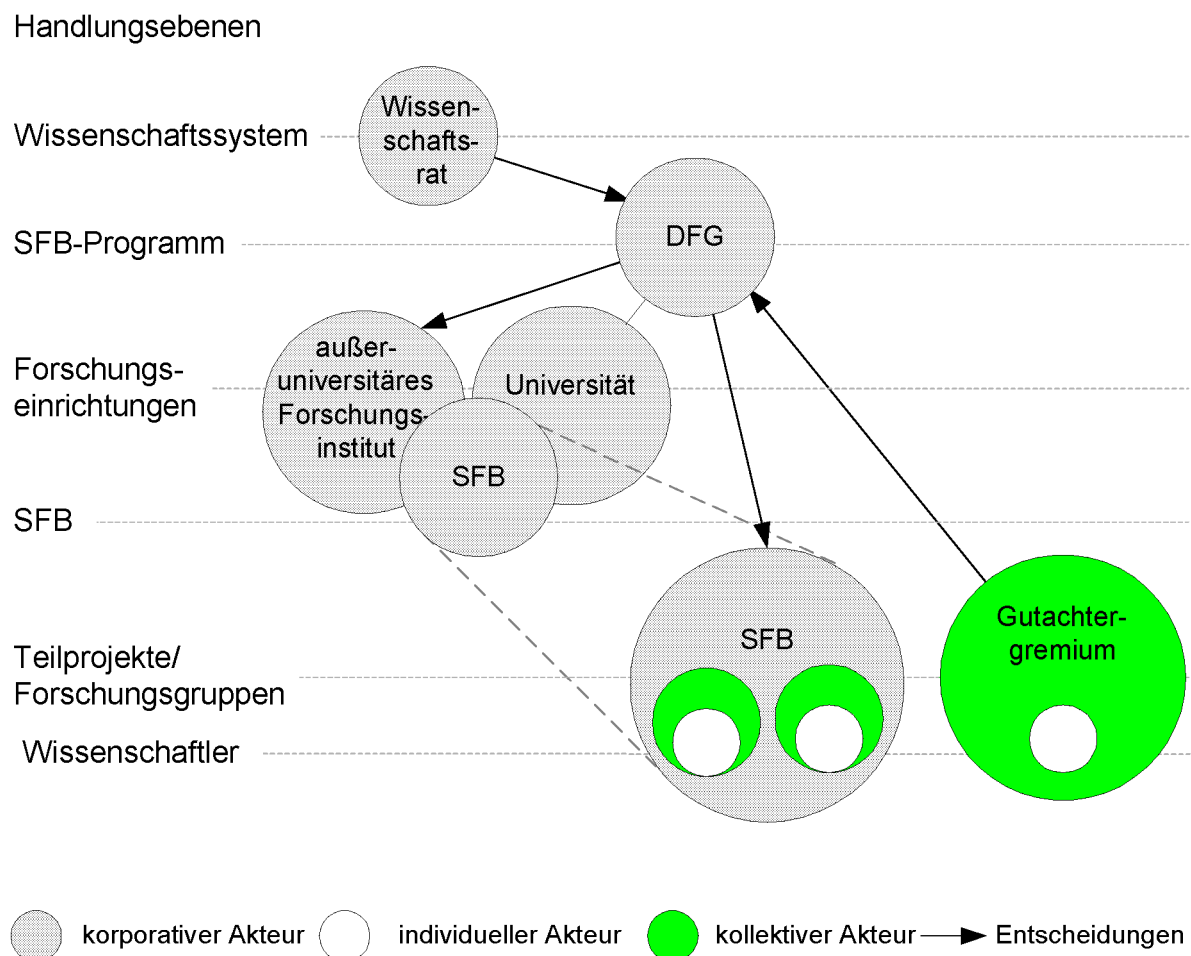
Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen als individuelle Akteure die an einem SFB beteiligten Wissenschaftler. Die Wissenschaftler haben verschiedene Funktionen im SFB, die für ihre Kooperationen bedeutsam sein können. Anhand dieser Funktionen wird unterschieden zwischen

- den Initiatoren eines SFB,
- dem Sprecher eines SFB,
- den Teilprojektleitern eines SFB und
- den Mitarbeitern eines SFB-Teilprojektes.

Weitere Akteure treffen oder beeinflussen Entscheidungen über einen SFB und sind deshalb in die Untersuchung einzubeziehen, nämlich:

- die DFG,
- die externen Gutachter,

Abb. 2-1 Akteurkonstellation



- der Wissenschaftsrat und
- die jeweilige Forschungseinrichtung, das heißt die Universität und der entsprechende Fachbereich bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie Max-Planck-Institute, Großforschungseinrichtungen und deren Abteilungen.

Mit Ausnahme des externen Gutachtergremiums werden diese Akteure als korporative Akteure behandelt. Die Gutachter des SFB sind sowohl individuelle Akteure als auch – als Gutachtergremium – ein kollektiver Akteur. Die Handlungen der korporativen Akteure spielen nur insoweit eine Rolle, wie sie den SFB und die Kooperation beeinflussen. Eine Mehrebenenperspektive wird sowohl in bezug auf den SFB (Ebene SFB gesamt, Ebene Teilprojekt, Ebene Mitarbeiter eines Teilprojektes) als auch in bezug auf die Forschungseinrichtung (Ebene Gesamtorganisation, Ebene Subeinheit der Organisation) eingenommen (Abb. 2-1).

2.3 Abhängige Variable: Kooperation in der Forschung

Obwohl das Phänomen Kooperation Gegenstand empirischer Forschung gewesen ist, fehlt es an Begriffsdefinitionen, die eine empirische Untersuchung leiten können. Ob Akteure kooperieren oder nicht, schien in anderen empirischen Untersuchungen ohne weiteres identifizierbar zu sein.⁵ Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Vorstudie (siehe Kap. 3, S. 60-61) zeigte jedoch, daß es im Forschungsalltag eine große Vielfalt von Interaktionen gibt, deren Identifizierung als Kooperation und Einordnung in verschiedene Kooperationsstypen nur auf der Grundlage einer exakten operationalisierbaren Begriffsbildung gelingen kann:

Also, das würde ich als eine Kooperation bezeichnen, wo dann etwas Geschriebenes dabei rauskommt, das man gemeinsam veröffentlicht.

Und dann gibt es viele Leute, mit denen ich in Kooperation bin, wo nicht so direkt konkret was rauskommt, daß man zusammen schreibt, sondern wo man sich gegenseitig hilft und wo man Beziehungen pflegt.

H. hat ewig versucht, ein Protein zu isolieren, ist ihm nicht gelungen. S. hat dann E. gebeten, er solle uns das Rezept geben ...

5 Eine entgegengesetzte Position vertreten Katz und Martin, die behaupten, Forschungskoope-
 ration ließe sich überhaupt nicht definieren: »A research collaboration [...] has a
 very ›fuzzy‹ or ill-defined border. Exactly where that border is drawn is a matter of social
 convention and is open to negotiation. Perceptions regarding the precise location of the
 ›boundary‹ of the collaboration may vary considerably across institutions, fields, sectors
 and countries as well as over time.« (Katz/Martin 1997: 8)

... außerdem machen die Chemiker so eine Art Beratung; sie schauen sich die Substanzen an, die die Physiker haben.

Wir haben in der Anfangszeit ganz erfolgreich ein gemeinsames Seminar organisiert.

Wir haben damals dann abgemacht, daß ich eine Gruppe aus seinem Arbeitskreis mit in diese Kernresonanz-Abteilung 'reinnehme, das heißt also, denen Gelegenheit gebe, hier diese apparative Ausrüstung mitzubeneutzen.

Um die Wirkungen von Institutionen auf Forschungsk Kooperation aufzuklären, mußten diese und möglicherweise weitere Phänomene der Variablen Kooperation zugeordnet und die Variation dieser kooperativen Handlungen beschrieben werden können. Damit die empirischen Phänomene in dieser Weise abgegrenzt, der Variablen »Kooperation« zugeordnet und unterschieden werden können, muß der Untersuchung eine operationalisierbare Definition von Kooperation zugrunde gelegt werden. Die Suche nach einer geeigneten Begriffsbestimmung erwies sich jedoch als wenig erfolgreich, obwohl auch Wörterbücher der Soziologie und der Sozialpsychologie in die Literaturanalyse einbezogen wurden. In der ausgewerteten Literatur wird Kooperation verstanden als (Hervorhebungen G.L.)

- »*gesellschaftliches Grundverhältnis*«, das sich »aus der Arbeitsteilung und funktionalen Institutionalisierung von sozialen Rollen und Positionen« ergibt. »Wesentliche Voraussetzung für Kooperation sind Systeme der Kommunikation und gemeinsame Werte oder Ziele« (Hartfiel 1972: 358),
- »*Prozeß*, bei dem mehrere zusammenarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen« (Eichhorn et al. 1985: 531),
- »allgemeine Bezeichnung der Sozialpsychologie für die *Zusammenarbeit* mehrerer Menschen bei der Lösung einer Aufgabe oder der Befriedigung eines sozialen Bedürfnisses« (Fuchs 1978: 427-428),
- »*Zusammenarbeit*«, die »die Abhängigkeit der Arbeitenden voneinander aufgrund von Arbeitsteiligkeit aus[drückt]« (Reinhold 1991: 329),
- »*Zusammenarbeit* zwischen und nicht innerhalb von Unternehmungen« (Grochla 1980: 1111),
- »(1) the *pooling of appreciations and/or tangible resources*, e.g. information, money, labor, etc., (2) by two or more stakeholders, (3) to solve a set of problems which neither can solve individually« (Gray 1985: 912),
- »the *quality of the relationship between human actors* in a system consisting of mutual understanding, shared goals and values, and an ability to work together on a common task« (Alter/Hage: 86).

Einige Bestimmungen sind speziell auf den Gegenstandsbereich Wissenschaft bezogen:

- Kooperation ist »das arbeitsteilig-kooperative *Beziehungsgefüge zwischen den Gruppenmitgliedern*, die untereinander zusammenhängende Arbeitsprozesse ausführen« (Winkler 1978: 71).
- »Collaboration is conceived as a *process of functional interdependence* between scholars in their attempt to coordinate skills, tools and rewards.« (Patel 1973)
- Kooperation ist die »*Zusammenarbeit* von mindestens 2 Akteuren (ein Akteur kann ein Wissenschaftler, eine Gruppe, oder ein Forschungsinstitut sein) auf ein gemeinsames Ziel hin« (Heeg 1976: 54).

Die genannten Bestimmungen stimmen lediglich darin überein, daß Kooperation etwas ist, was sich zwischen mehreren Akteuren vollzieht. Darüber hinaus sind die Aussagen widersprüchlich.

Erstens besteht Uneinigkeit darüber, ob Kooperation ein gesellschaftliches Verhältnis, ein Prozeß oder eine spezifische Handlung (»Zusammenarbeit«) ist. Da sich Kooperation zwischen Akteuren vollzieht, erscheint es sinnvoll, sie als spezifische Form von Handlung aufzufassen. Zweitens beziehen sich einige Bestimmungen von Kooperation ausschließlich auf korporative Akteure (Grochla), andere wiederum lediglich auf individuelle Akteure. Wenn man von der Prämisse ausgeht, daß Kooperation eine spezifische Form von Handlung ist, dann ist eine Einschränkung in die eine oder andere Richtung nicht notwendig. Korporative Akteure sind handlungsfähige Organisationen und damit auch zu kooperativem Handeln fähig. Drittens besteht keine Einigkeit darüber, ob Kooperation nur auf der Basis von Arbeitsteilung erfolgt. Hartfiel, Reinhold und Winkler plädieren für dieses Kriterium, in den anderen Bestimmungen wird Arbeitsteilung nicht explizit genannt. Marx (1964: 343-358) und Hagstrom (1975: 112-121) führen Typen von Kooperation ein, die ausdrücklich nicht auf Arbeitsteilung beruhen. Wenn man z.B. das gemeinsame Tragen einer Last nimmt, dann handelt es sich offensichtlich um eine Kooperation, die aber nicht auf funktionell verschiedenen Tätigkeiten beruht. Ein arbeitsteiliges Handeln, das ein bestimmtes (gemeinsames) Ergebnis anstrebt, ist anscheinend eine hinreichende, aber keine notwendige Bedingung für Kooperation.

Viertens schließlich wird in einigen Definitionen das Vorhandensein eines gemeinsamen Ziels als konstituierendes Merkmal genannt (Hartfiel; Eichhorn; Fuchs et al.; Gray; Heeg; Alter/Hage), in anderen nicht (z.B. Winkler; Patel). Wenn man den Begriff des (Handlungs-)Ziels zugrunde legt, dann ist Kooperation auch möglich, ohne daß ein allen Kooperationspartnern gemeinsames Ziel existiert. Die empirische Vorstudie zeigte, daß Kooperation auch auftreten kann, wenn einer der beteiligten Akteure damit kein Forschungsziel verfolgt und die Kooperation für ihn lediglich der Schaffung günstiger Handlungsbedingungen dient. Beispielsweise traten in der Vorstudie Fälle auf,

in denen einer der kooperierenden Wissenschaftler mit der Kooperation ein Forschungsziel verfolgt, während sein Kooperationspartner Routinemessungen für ihn durchführt, mit denen er kein Forschungsziel verbindet. Ein gemeinsames Ziel (Kooperationsziel) ließe sich in diesem Fall nur für die gesamte Kooperation als Handlung eines fiktiven, aus den Kooperationspartnern zusammengesetzten Akteurs angeben. Wählt man dagegen als Betrachtungsebene die einzelnen Handlungen der kooperierenden Akteure, dann ist das Vorhandensein eines gemeinsamen Zieles keine notwendige Bedingung für Kooperation.

Konfrontiert man die widersprüchlichen Aussagen in der Literatur mit den Ergebnissen der Vorstudie, dann lassen sich folgende Prämissen für den Kooperationsbegriff formulieren:

- Kooperation wird als spezifische Form des Handelns betrachtet,
- Kooperation bezieht sich auf die funktionelle Seite des Handelns,
- Kooperation bezeichnet das Zusammenwirken von verschiedenen individuellen, kollektiven oder korporativen Akteuren,
- diese Akteure haben nicht notwendig übereinstimmende Ziele.

Davon ausgehend wurde folgende Arbeitsdefinition zugrunde gelegt: *Kooperation ist ein Zusammenhang von Handlungen mehrerer Akteure, die in funktioneller Hinsicht auf die Erreichung eines Kooperationszieles hin koordiniert werden, das den Zielen oder Interessen der Akteure entspricht.* Kooperation beinhaltet damit zwei verschiedene Typen von Handlungen: Handlungen, die unmittelbar auf der funktionellen Ebene aufeinander bezogen sind, und Handlungen zur Koordinierung dieses funktionellen Zusammenhanges. Für den hier interessierenden Gegenstandsbereich Forschung heißt das, daß *Forschungs-kooperation* ein Zusammenhang von Handlungen ist, der kooperatives Forschungshandeln und Tätigkeiten zu dessen Koordinierung umfaßt. Auf die koordinierenden Tätigkeiten wird weiter unten eingegangen. Hier kann zunächst die Definition von kooperativem Forschungshandeln festgehalten werden: *Kooperatives Forschungshandeln* ist in funktioneller Hinsicht aufeinander bezogenes Forschungshandeln mehrerer Akteure zur Erreichung eines Kooperationszieles, das den Forschungszielen oder den Interessen dieser Akteure entspricht.⁶

Die in der Definition vorgenommene Unterscheidung zwischen Zielen und Interessen beruht auf dem modifizierten akteurzentrierten Institutionalismus

6 Die Bemühungen von Katz und Martin, Forschungskooperation zu definieren, enden ebendeshalb in Konfusion, weil die Autoren es unterlassen, die Begriffe Forschungshandeln, Handlungsziel, Interessen und Forschungskooperation aufeinander zu beziehen (Katz/Martin 1997: 7-8).

(siehe S. 25). Da sie sonst in der Literatur nicht verwendet wird, soll sie hier noch einmal an einigen Beispielen verdeutlicht werden). Forschungshandeln ist Handeln »mit der Absicht der Wissenserzeugung« (Krohn/Küppers 1989: 28), demnach sind die Handlungsziele Forschungsziele. Der Definition zufolge kann ein Akteur kooperieren, a) weil das Kooperationsziel mit seinem Forschungsziel identisch ist oder b) weil durch die Kooperation günstige Handlungsbedingungen für die Erreichung seiner Ziele geschaffen werden und sie deshalb seinen Interessen entspricht.

Nur dann, wenn die Forschungsziele beider Akteure mit dem Kooperationsziel identisch sind, haben beide Akteure ein gemeinsames Ziel. Zur Illustration dessen seien einige Beispiele aufgeführt. Im ersten Beispiel entspricht das Kooperationsziel den Forschungszielen beider Kooperationspartner:

Ich weiß, daß Sie Kooperationen mit H. haben, wo Sie Proteine liefern.

T. (Biochemiker): Nicht einfach liefern, sondern wir geben ihm ganz gezielt Proteine, an denen wir interessiert sind und ein besseres Verständnis der Funktion erwarten über die Strukturaufklärung.

H. (Physiker): I get proteins, the substances, from T. He gives me the proteins and we do the structure here.

For him?

H.: For us and for him.

And he is interested in the structure, too?

H.: Yes.

Das gemeinsame Ziel des Biochemikers und des Physikers ist die Aufklärung der Struktur eines Proteins. Der Biochemiker verspricht sich davon ein tieferes Verständnis der Funktion des Proteins, während der Physiker Erkenntnisse für die Entwicklung seiner Analysemethoden gewinnt. Im zweiten Beispiel haben die Kooperationspartner verschiedene Forschungsziele und das Kooperationsziel entspricht nur dem Forschungsziel eines der Kooperationspartner.

Ach so, das meinen Sie, das sind Hilfsdienste, Nachbarschaftshilfe. [...] Gewisse Substanzen werden in großen Mengen hergestellt von uns. Wenn aus unserem Repertoire etwas paßt, dann geben wir es ihnen. [...] Ebenso habe ich L. und F. auf jeden Fall schon Proben gegeben. Das heißt nicht, daß wir nicht interessiert wären. Wir sind interessiert an der Analyse der Leistungsfähigkeit von Methoden; das sind Methoden, die in der Entwicklung sind, noch kein Standard; später könnte man sich gezielte Fragestellungen überlegen.

In diesem Fall besteht das Ziel der Kooperation, das heißt des koordinierten Zusammenhangs von Handlungen des Physikers und des Biochemikers, in der Weiterentwicklung von bestimmten Methoden. Es ist mit dem Forschungsziel des Physikers identisch. Der Biochemiker dagegen verfolgt in der Kooperation kein Forschungsziel, sondern hat lediglich ein ganz allgemeines Interesse daran, die Leistungsfähigkeit von physikalischen Methoden zu testen. Außerdem

befolgt er eine Kooperationsnorm, an deren Aufrechterhaltung er interessiert ist. Daß auch ausschließlich wegen solcher Interessen, die auf günstige soziale Handlungsbedingungen gerichtet sind, kooperiert werden kann, zeigt das dritte Beispiel:

... jetzt kommt einer aus den Staaten [...] und möchte hier messen, das heißt, daß dann einer – meistens derjenige, der das Gerät hauptsächlich benutzt – dafür abgestellt ist, dem erstmal zu zeigen, wie es geht [...] Das macht man natürlich auch gern, weil man ja auch selber mal vielleicht woanders messen will und da dann auch eine Einweisung bekommt.

Der Gastwissenschaftler verfolgt ein Forschungsziel, für dessen Realisierung er ein spezielles Forschungsgerät des gastgebenden Labors benötigt. Der gastgebende Wissenschaftler verfolgt in diesem Kooperationszusammenhang kein Forschungsziel. Sein Interesse besteht darin, eine Kooperationsnorm (gastgebende Labors müssen Besucher in die Bedienung von Geräten einführen) zu befolgen.

Wie in der Definition zum Ausdruck kommt, beinhaltet Forschungskoope-ration neben dem kooperativen Forschungshandeln auch koordinierendes Handeln. Die Bestimmung von Koordination in der Literatur ist ähnlich verschwommen wie die von Kooperation. In sozialwissenschaftlichen Wörterbüchern werden z.B. folgende Definitionen von Koordination angeboten:

- (a) »Vorgang oder Ergebnis des Aufeinanderabstimmens von Handlungen, Vorgängen oder Sachverhalten« (Schmidt 1995: 517);
- (b) »das wechselseitige Abstimmen der Aktivitäten in arbeitsteiligen Gruppen und Organisationen. Koordination wird hergestellt, indem alle Mitglieder einen allgemeinen Operationsplan annehmen, der die Arbeit inhaltlich spezifiziert und die verfahrensmäßigen Beziehungen der Mitglieder untereinander festlegt« (Fuchs 1978: 428);
- (c) »im Bereich sozialer Beziehungen alle Versuche, nebeneinander herlaufende und voneinander unabhängig sich entwickelnde oder wirkende, aber auf gleiche oder ähnliche Ziele hin angelegte Aktivitäten durch Aufstellung von Kooperations-Regeln, gegenseitige Kommunikation aufeinander abzustimmen« (Hillmann 1994: 448).

Koordination als spezifische Form des Handelns (»Abstimmung«) hat offensichtlich selbst wiederum Handlungen zum Gegenstand (a, b, c). Als Merkmale dieser Handlungen wird angegeben, daß sie

- arbeitsteilig sind (b),
- gleiche oder ähnliche Ziele verfolgen (c),
- nebeneinander herlaufen (c),
- voneinander unabhängig sind (c).

Verschiedene Beispiele von Koordinationen zeigen jedoch, daß weder Arbeitsteiligkeit noch gleiche oder ähnliche Ziele vorhanden sein müssen. Forschungsgruppen, die ein gemeinsames Forschungsgerät benutzen, müssen dessen Benutzung koordinieren, können jedoch durchaus unterschiedliche Forschungsziele verfolgen. Die zu koordinierenden Handlungen müssen auch nicht »nebeneinander herlaufen«. Sie können ebensogut nacheinander ablaufen und trotzdem Koordination erfordern, indem beispielsweise die erste Handlung einen Output produziert, der Input der zweiten Handlung ist (vgl. Thompson 1967: 51). Die zu koordinierenden Handlungen können zunächst relativ »voneinander unabhängig« sein und erst durch Koordination zu einer Kooperation werden. Koordination ist allerdings nicht nur für die *Schaffung* eines bestimmten Zustandes erforderlich, sondern auch zur *Aufrechterhaltung* dieses Zustandes, das heißt die inzwischen voneinander abhängigen Handlungen müssen koordiniert werden.

Die genannten Merkmale der zu koordinierenden Handlungen sind also für eine Begriffsbestimmung von Koordination eher unbrauchbar. Ausgehend von der Bestimmung ihres Gegenstandes wird für die Koordination als Bestandteil der Forschungskoordination folgende Arbeitsdefinition zugrunde gelegt: *Forschungskoordination ist ein spezieller Typ des Handelns zur Abstimmung von unterschiedlichen Forschungshandlungen bezüglich Gegenstand, Vorgehensweise, Ziel und Zeitverlauf.* Sie kann sowohl der Schaffung als auch der Aufrechterhaltung von Kooperation dienen.

Zwar erfordert jede Forschungskoordination koordinierende Handlungen, doch nicht jede Koordinierung ist mit Kooperation verbunden. Beispielsweise können sich zwei Wissenschaftler dahingehend abstimmen, daß sie nicht beide dasselbe Protein untersuchen, um Konkurrenz zu vermeiden. Hier wird koordiniert, daß die beiden Forschungshandlungen nicht miteinander zusammenhängen. Das ist aber das genaue Gegenteil einer Kooperation, für die der Zusammenhang der Handlungen ein konstituierendes Merkmal darstellt. Für die zuletzt beschriebene Form von Koordination wurde von Scharpf (1972, 1993) der Begriff »negative Koordination« zwischen Akteuren mit unterschiedlichen Zielen im Sinne der »Vermeidung von Störungen« durch Handlungen anderer Akteure eingeführt, während unter »positiver Koordination« die Abstimmung von Kooperationshandlungen verstanden werden kann (vgl. Scharpf 1993: 69).

Die Vielfalt der in der Vorstudie beobachteten kooperativen Handlungen legt die Frage nahe, ob es möglich ist, Typen von Kooperationen zu unterscheiden, also die Erhebung von Kooperation mit einer Typisierung zu verbinden. Leider gibt es in der Literatur über Forschungskoordination kaum systematische Versuche einer Typisierung der Phänomene. Die Aussagen zu fördernden und hemmenden Bedingungen für Kooperation beziehen sich zwar

häufig auf spezielle Typen von Kooperation, es wird jedoch meist keine explizite Typisierung zugrunde gelegt. Beispielsweise werden die Aussagen nur auf arbeitsteilige Kooperation oder auf interdisziplinäre Kooperation bezogen, das heißt, die Aussagen haben einen eingeschränkten Geltungsbereich, ohne daß dieser benannt wird. Die Bildung von Kooperationstypen ist aber dadurch gerechtfertigt, daß sich Kooperationen in einigen Merkmalen wesentlich unterscheiden. Sie erscheint außerdem zweckmäßig, da auf der Grundlage einer Typisierung der Geltungsbereich bisheriger theoretischer Überlegungen zur Kooperation bestimmt werden kann. Darüber hinaus wird es möglich, die vorliegenden empirischen Befunde auf Zusammenhänge zwischen den Bedingungen für Kooperation und dem Auftreten bestimmter Kooperationstypen hin zu analysieren.

Häufig wird in der Literatur zwischen disziplinärer und interdisziplinärer Kooperation unterschieden (um dann nur die letztere zu diskutieren).⁷ Da mit den Sonderforschungsbereichen vor allem interdisziplinäre Kooperation gefördert werden soll, läge es nahe, eine solche Typisierung aufzugreifen. Die Begriffsbestimmung und die empirische Identifizierung interdisziplinärer Kooperation sind jedoch mit kaum lösbaren Problemen verbunden.

Interdisziplinarität wird allgemein als ›Verknüpfung von Theorien, Methoden unterschiedlicher Disziplinen‹ (vgl. z.B. Hentig 1987: 40) oder als ›Zusammenarbeit von Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen‹ (vgl. z.B. Heckhausen 1987: 138) verstanden. Während sich die erste Bestimmung auf Eigenschaften von Wissensbeständen bezieht, das Forschungshandeln also ausblendet, bietet der zweite Vorschlag anscheinend bessere Ansatzpunkte für die Abgrenzung des Kooperationstyps ›interdisziplinäre Kooperation‹. Eine Bestimmung von Interdisziplinarität anhand der disziplinären Herkunft der kooperierenden Wissenschaftler entspricht jedoch nicht der heutigen Binnendifferenzierung der Wissenschaft.

Die heutige Wissenschaft weist einen fraktalen Charakter auf (vgl. Kröber 1991: 197-205; Gläser/Meske 1996: 45), das heißt sie besteht aus Wissenschaftsgebieten ganz unterschiedlicher Größe, die »ineinander geschachtelt vorkommen und [...] skaleninvariante selbstähnliche Muster« bilden (Kröber 1991: 180). Sie stellen jeweils einen kognitiven Zusammenhang um ein Set von Forschungsproblemen, Untersuchungsobjekten und Forschungsmethoden dar und begründen Kommunikationszusammenhänge zwischen Wissenschaftlern. Disziplinen lassen sich in Teildisziplinen unterscheiden, diese wiederum in Spezialgebiete usw. Damit wird ein Begriff von Interdisziplinarität, der auf der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen aufbaut, in

7 Eine umfangreiche Bibliographie zum Gegenstand Interdisziplinarität hat Thompson Klein (1990) zusammengestellt.

zweierlei Hinsicht problematisch: Erstens wird eine mitunter Jahrzehnte zuvor mit dem ersten akademischen Grad erworbene disziplinäre Zugehörigkeit zur Grundlage der Typisierung gemacht, obwohl nicht wenige Wissenschaftler im Verlauf ihrer wissenschaftlichen Biographie das Arbeitsgebiet und auch die Disziplin wechseln. Das heißt, es können Unterschiede zwischen der disziplinären Zugehörigkeit des Wissenschaftlers nach seinem ersten akademischen Grad, dem Fachgebiet, dem er zum Zeitpunkt der Kooperation zuzurechnen ist, und seinen Funktionen in der untersuchten Kooperation bestehen. Zweitens werden die in der Literatur beschriebenen Probleme interdisziplinärer Zusammenarbeit auf eine Verschiedenartigkeit des in der Zusammenarbeit zu integrierenden Wissens, der aufeinandertreffenden Arbeitsstile usw. zurückgeführt. Eine solche Verschiedenartigkeit existiert aber nicht nur zwischen unterschiedlichen Disziplinen. Sie ist viel weiter verbreitet und kann z.B. zwischen Biophysik und Laserphysik, zwischen Biochemie und anorganischer Chemie, zwischen experimenteller und theoretischer Physik usw. auftreten, also auch innerhalb von Disziplinen (siehe auch Stichweh 1979: 84). Deshalb gibt es Bemühungen, den Begriff der Disziplin auf kleinere Wissenschaftsgebiete auszudehnen. In Studien zur Interdisziplinarität werden dann z.B. die Biologie, deren Teilgebiet Physiologie und die kardiovaskuläre Physiologie, die wiederum ein Teilgebiet der Physiologie ist, als Disziplinen behandelt (Bechtel 1986: 7; ähnliche Überlegungen für die Geistes- und Sozialwissenschaften finden sich bei Kocka 1991: 130-131).

Da sich der Rückgriff auf Disziplinen als zu grob erweist, muß auf das konkrete Forschungshandeln der kooperierenden Wissenschaftler Bezug genommen werden, um interdisziplinäre Kooperation zu identifizieren. Außerdem muß ein allgemeinerer Begriff als der Disziplinenbegriff herangezogen werden, um die in der Forschungskoopeation integrierten Wissensbestände zu charakterisieren. Diese Forderung erfüllt eine Definition von Parthey: *Interdisziplinäres Forschungshandeln liegt dann vor, wenn die Methode in einem anderen Wissenschaftsgebiet als das zu bearbeitende Problem begründet ist* (vgl. Parthey 1983: 18-19). Diese Bestimmung wurde bereits erfolgreich in empirischen Untersuchungen angewendet (Parthey 1982). Sie ermöglicht zugleich eine wichtige Unterscheidung interdisziplinärer Wissenschaftsgebiete: Solche Wissenschaftsgebiete können eine Zusammenfassung von jeweils disziplinär (aber in verschiedenen Disziplinen) formulierten Problemen sein. Ein typisches Beispiel dafür ist die Umweltforschung. Dieses Phänomen wird auch häufig als Multidisziplinarität bezeichnet (vgl. Parthey/Schreiber 1983: 230). Wissenschaftsgebiete können aber auch Problemstellungen enthalten, »die jede für sich genommen nur unter Bezug auf verschiedene Bereiche des theoretischen und methodischen Wissens formuliert und bearbeitet werden

können« (Parthey 1983: 19). Beispielsweise ist die Untersuchung des plötzlichen Herztodes mit in der Astrophysik entwickelten Methoden der Komplexitätsdiagnostik ein interdisziplinärer Forschungsprozeß (MPG 1995: 70-71).

Diese der Forschungspraxis eher angemessene Unterscheidung macht aber deutlich, daß die Abgrenzung eines Typs ›interdisziplinäre Kooperation‹ problematisch ist. Wenn die Einordnung einer Kooperation als interdisziplinär von der Verschiedenartigkeit der integrierten Wissensbestände abhängt und diese Verschiedenartigkeit des fraktalen Charakters der Wissenschaft wegen beliebig groß oder klein sein kann, dann bleiben nur wenige eindeutig disziplinäre Kooperationen und ein großes Feld mehr oder weniger interdisziplinärer Kooperationen übrig. Eine solche Differenzierung ist jedoch (ganz abgesehen von den Schwierigkeiten einer empirischen Unterscheidung) theoretisch wenig ergiebig. Allerdings sind die in der Literatur diskutierten Aspekte interdisziplinärer Kooperation durchaus von Bedeutung für diese Untersuchung, da aufgrund der oben angestellten Überlegungen angenommen werden kann, daß sie (mehr oder weniger ausgeprägt) bei allen Kooperationen auftreten, die nicht rein disziplinär sind. Diese Aspekte werden in die Behandlung der anderen Variablen einbezogen (2.6).

Ein zweiter Versuch, Kooperationstypen zu bilden, knüpft an das Merkmal ›Arbeitsteilung‹ an. Bei der Diskussion der Definitionen von Kooperation in der Literatur wurde bereits deutlich, daß Arbeitsteilung ein wesentliches Merkmal von Kooperation sein kann, aber nach der hier zugrundeliegenden Arbeitsdefinition von Kooperation nicht sein muß. Entsprechend hat Hagstrom (1975: 112-121) für Forschungskooperation zwischen »collaboration without a division of labour« und »collaboration involving a division of labour« unterschieden. Eine ähnliche Differenzierung hat Marx (1964: 343-358) für Kooperation in der Produktion vorgenommen – er unterscheidet zwischen »auf Teilung der Arbeit beruhender Kooperation« und »einfacher Kooperation«.

Die Vorstudie hat gezeigt, daß eine Differenzierung zwischen arbeitsteiligen und nicht arbeitsteiligen Kooperationen möglich ist, jedoch noch nicht ausreicht. Da sich die vorgefundenen Kooperationen primär nicht in ihrem arbeitsteiligen Charakter, sondern in den Beiträgen, die beide Partner in der Kooperation leisten, unterscheiden, wurde der Typisierung eine Differenzierung nach dem Inhalt der Beiträge der Kooperationspartner zugrunde gelegt. Auf diese Weise lassen sich vier Typen von Kooperation unterscheiden:

(1) Da Forschung ihrem Wesen nach eine kreative Tätigkeit ist, scheint es gerechtfertigt, den Begriff der *arbeitsteiligen Kooperation* nur auf solche Kooperationen anzuwenden, in denen beide Partner kreative Leistungen erbringen. Der arbeitsteiligen Kooperation wird auf diese Weise ein herausragender Platz eingeräumt, weil nur bei diesem Kooperationstyp beide Partner

in einem gemeinsamen Forschungsprozeß kreative Beiträge erbringen. Dieser Typ erfordert die meiste Koordination und setzt Übereinstimmung bezüglich des Ziels der Kooperation voraus.

Ein anderes Projekt mit Zusammenarbeit hat sich ergeben aus so einem Meeting, Zusammenarbeit mit F., bei dem es um [Objekte] geht, wo wir da ins Gespräch kamen, daß uns beide die Leitfähigkeit von solchen [Objekten] interessiert.

Eine Kooperation diesen Typs unterschied sich von den anderen drei Typen durch den kreativen Charakter des Beitrages. Da die kreative Arbeit geteilt wird, ist die Bezeichnung arbeitsteilige Kooperation gerechtfertigt. Die folgenden drei Typen, in denen die Beiträge der Partner keinen kreativen Charakter haben, werden dagegen unterstützende Kooperationen genannt.

(2) Ein Kooperationspartner kann das Forschungsziel des anderen unterstützen, indem er einen Teil der Forschungsarbeiten übernimmt, ohne kreative Beiträge zu leisten. Häufig sind das Forschungsleistungen, die für ihn Routinecharakter haben (vgl. auch Wangermann 1983: 55).

Ich habe schon mal für andere Leute so Gefälligkeitsmessungen gemacht. Hier für den Bereich zum Beispiel, da habe ich mal dieses und jenes ausprobiert. [...] Von S. kam gelegentlich mal jemand, der also hochaufgelöste NMR-Spektroskopie haben wollte. Und das habe ich dann auch gemacht.

Diese Form der Kooperation wird im folgenden als *Servicekooperation* bezeichnet.

(3) Gewährt der Partner Zugang zu bei ihm vorhandener Forschungstechnik und betreut seinen Kooperationspartner dabei (wobei er ebenfalls Routinetätigkeiten ausführt), dann handelt es sich um eine *Gerätebereitstellung*. Diese Form läßt sich von der Servicekooperation unterscheiden, da alle Phasen des kooperativen Forschungsprozesses in einer Gruppe liegen und der Kooperationspartner die Tätigkeiten einer Phase unterstützt, ohne sie vollständig zu übernehmen.

(4) Eine ähnliche unterstützende Funktion hat die *Weitergabe von Know-how*. Hier führt der Kooperationspartner jedoch kaum noch spezielle Tätigkeiten aus, sondern gibt bei ihm ohnehin aufgrund seiner Spezialisierung vorhandenes Wissen weiter. Diese Unterstützung erfolgt vor allem bei den experimentellen Arbeiten, kann sich jedoch auch auf die Problemformulierung und die Interpretation beziehen.

Bei denen ist es so, daß ich von denen viel gelernt habe. Ich weiß nicht, ob die was von mir gelernt haben. Aber ich habe von denen viel gelernt, vor allem, was Makromoleküle [...] tun, wie die verschlaufen, wie sie daliegen, und da hat mir deren Wissen viel weitergeholfen.

Tabelle 2-1 gibt eine Übersicht über die Kooperationstypen und faßt ihre Merkmale zusammen.

Tab. 2-1 *Typisierung von Forschungskooperation*

	Arbeitsteilige Kooperation	Unterstützende Kooperationen		
		Servicekooperation	Gerätebereitstellung	Weitergabe von Know-how
die Kooperation ist	ein gemeinsamer Prozeß	auf die Unterstützung des Forschungsprozesses des Partners gerichtet		
Charakter des Beitrages des Partners	kreativ	Routine	existierende Ressourcen	existierendes Wissen
Modus der Interaktion	gemeinsame Integration der Beiträge	Übergabe von Handlungsergebnissen	Gewährung von Zugangsrechten	Kommunikation

Die empirische Identifizierung von Forschungskooperation und ihre Zuordnung zu den Typen erfordern geeignete Indikatoren. Die Literatur zur Forschungskooperation bietet jedoch zum Indikatorenproblem nur wenige Vorschläge an. Um zu Indikatoren zu gelangen, wurden deshalb die Überlegungen zur Arbeitsdefinition und zu den Kooperationsstypen zugrunde gelegt.

Kooperation kann zum einen über Eigenschaften des kooperativen Forschungshandelns und zum anderen über dessen Resultat identifiziert werden. Um kooperatives Forschungshandeln anhand seiner Eigenschaften zu identifizieren, müssen mögliche Handlungsinhalte und Handlungsformen angegeben werden. Esser (1993: 343) verweist darauf, daß Akteure kooperieren, um »eine hinreichende Kontrolle über die Mittel oder Ressourcen zu erlangen, die für die Erreichung des Zieles notwendig sind«. Bezogen auf Forschungshandlungen können als derartige »Ressourcen« Untersuchungsobjekte (z.B. Substanzen), Untersuchungsinstrumente (z.B. Meßgeräte) oder Informationen (Daten, Theorien, Methoden) fungieren (vgl. auch Kreiner/Schultz 1993: 192). Kooperationspartner können eine Kontrolle über diese Ressourcen in verschiedenen Formen gewähren. Als Indikatoren für arbeitsteilige Kooperation und Servicekooperation können die Schaffung der entsprechenden Ressourcen und ihre Übergabe dienen. Servicekooperationen lassen sich von arbeitsteiligen Kooperationen über die Forschungsziele unterscheiden: Liegt der Kooperation kein gemeinsames Forschungsziel zugrunde, dann handelt es sich um eine Servicekooperation. Ein weiterer Indikator für Serviceleistungen ist häufig der geringe Zeitaufwand. Indikatoren für die Gerätebereitstellung sind Aktivitäten, die dem Kooperationspartner den Zugang zu Ressourcen ermöglichen, das heißt Arbeitsmöglichkeiten für Kooperationspartner schaffen. Die Weitergabe von

Know-how erfolgt in der wissenschaftlichen Kommunikation als Weitergabe von Informationen. Als Indikatoren können hier die Beschreibung der Informationsquelle und Hinweise auf den Ad-hoc-Charakter der Kommunikation herangezogen werden.

Kooperation in Form von wissenschaftlicher Kommunikation kann in allen Phasen des Forschungsprozesses stattfinden, so bei der Formulierung des Forschungsproblems, während der Bearbeitung des Forschungsproblems sowie bei der Interpretation der Resultate. Unter den Kooperationsbegriff fällt aber nur die informelle Kommunikation. Das von einigen Autoren (Solla Price 1975; Edge 1979) als ›formale Kommunikation‹ bezeichnete Publizieren für einen unbekanntem Adressatenkreis oder Zitieren von Publikationen ist ein unspezifischer Austauschprozeß, der nicht der Definition von Kooperation entspricht und deshalb ausgeschlossen wird – im Unterschied zu Solla Price (1975: 127), der formale Kommunikation als Kooperation auffaßt. Formale Kommunikation kann allerdings genutzt werden, um anhand von Forschungsergebnissen auf deren kooperative Erarbeitung zu schließen. Das ist möglich, wenn der Kooperationspartner am Resultat beteiligt wird, indem er z.B. als Koautor einer Publikation erscheint. Die Gewährung der Koautorenschaft ist die höchste Vergütung einer Kooperationsleistung. Koautorenschaften sind deshalb insbesondere Indikatoren für arbeitsteilige Kooperation. Eine zweite verbreitete Form, in einer Publikation einen Kooperationspartner zu benennen, ist die Danksagung. Sie verweist eher auf unterstützende Kooperationen, wie z.B. Patels Analyse von Danksagungen in soziologischen Zeitschriften zeigt: Die Danksagungen beziehen sich auf Tätigkeiten wie das Sammeln, Aufbereiten und Auswerten von Daten sowie das Kommentieren von Publikationsentwürfen (Patel 1973: 88). Auf methodische Probleme der Nutzung dieser Indikatoren wird in Kapitel 3.2 eingegangen.

Indikatoren, die nur noch indirekt auf Forschungskooperation verweisen, sind gemeinsam gestellte Drittmittelanträge und gemeinsam organisierte Konferenzen (de Haan et al. 1994: 243). Diese Indikatoren eignen sich für die Identifizierung von Kooperation, weil sie auf konzeptionelle Handlungen hinweisen, die Forschungshandeln und informelle wissenschaftliche Kommunikation einschließen.

Auch der Austausch von Forschungspersonal zwischen Arbeitsgruppen kann ein Indikator für kooperatives Forschungshandeln sein, der auf die Zusammenführung von ›Ressourcen‹ für die Bearbeitung gemeinsam untersuchter Probleme hinweist. So kann zwischen zwei Arbeitsgruppenleitern vereinbart werden, daß ein Wissenschaftler aus der Gruppe des einen zeitweilig in der Gruppe des anderen arbeitet, um sich z.B. dort vorhandenes spezielles Wissen anzueignen und/oder spezielle Kenntnisse in die Gruppe einzubringen. Eine

Kooperation kann auch in der Form realisiert werden, daß ein Doktorand eine von zwei Wissenschaftlern vereinbarte Forschungsaufgabe bearbeitet und dabei von beiden Wissenschaftlern betreut wird. Diese zuletzt genannte Form wurde von de Haan et al. (1994: 243) als Indikator zur Identifizierung von Kooperationen universitärer Forschungsgruppen benutzt. Tabelle 2-2 faßt die diskutierten Indikatoren zusammen.

Tab. 2-2 Indikatoren zur Bestimmung von Kooperation

Arbeitsteilige Kooperation	Servicekooperation	Gerätebereitstellung	Weitergabe von Know-how
gemeinsam gestellte Drittmittelanträge, Personalaustausch, gemeinsam betreute Doktoranden			
gemeinsames Forschungsziel	unterschiedliche Forschungsziele		
Schaffung und Übergabe von Ressourcen (Untersuchungsobjekte, Informationen)	Nutzung von Meßgeräten durch externe Wissenschaftler	Ad-hoc-Charakter von Kommunikation	
Koautorenschaft	Danksagungen		

2.4 Einflußfaktoren auf Kooperation

Im folgenden Abschnitt sollen Aussagen der Literatur zu Bedingungen, die Voraussetzung für Kooperation sind und die einen hemmenden oder fördernden Einfluß auf Kooperation haben, systematisiert werden. Diese Handlungsbedingungen beeinflussen die Entscheidungen von Akteuren, zu kooperieren oder nicht zu kooperieren (und beeinflussen somit deren Handlungsorientierungen). Die Literaturaussagen werden auf die Arbeitsdefinition von Kooperation und – soweit möglich – auf die Kooperationsstypen bezogen. Zur Systematisierung der Aussagen wird die in Abschnitt 2.1 vorgestellte Differenzierung der Handlungssituation nach den verschiedenen Handlungsaspekten genutzt.

Funktioneller Aspekt

Unter den funktionellen Handlungsaspekt fallen all die Faktoren, die sich auf den Inhalt des Forschungshandelns beziehen. Hierzu gehören zunächst die Fähigkeiten der Akteure. Eine – allerdings triviale – Voraussetzung für erfolgreiche Kooperation ist, daß jeder Partner auf seinem Spezialgebiet qualifiziert ist (Parthey/Schreiber 1983: 305; Edge/Mulkay 1976: 235-237).

Eine nichtsoziale Handlungsbedingung, die Kooperation beeinflußt, ist die räumliche Entfernung zwischen den Kooperationspartnern. Räumliche Nähe fördert Kooperation (Griffith/Mullins 1974: 230-231; Hagstrom 1975: 122-123; Katz 1994: 40; Kraut/Egido 1990).

Zum funktionellen Aspekt gehören auch die kognitiven Handlungsbedingungen, das heißt die Eigenschaften von Wissenschaftsgebieten und Vorgehensweisen in der Forschung. Es gibt allerdings nur ganz vereinzelt Aussagen über den Zusammenhang zwischen kognitiven Strukturen und Kooperation. Das liegt daran, daß bisher kaum Arbeiten existieren, die kognitive Strukturen beschreiben (vgl. Gläser/Schimank 1994: 1). Beispielsweise haben scientometrische Studien festgestellt, daß sich die Intensität der Kooperation in Abhängigkeit vom Forschungsgebiet verändert, ohne dafür Gründe angeben zu können (vgl. z.B. Vlachý 1974: 155-157; Frame/Carpenter 1979: 483-484; Subramanyam 1983: 35).

Eine den kognitiven Strukturen zuzurechnende Bedingung, die Kooperation nicht nur fördern, sondern sogar verursachen kann, ist eine hohe Komplexität des zu lösenden Problems bzw. der Methoden, die zu einem stärkeren Angewiesensein auf neues Wissen und komplementäre Fähigkeiten anderer Akteure führt (Alter/Hage 1993: 32-33, 266; Steck 1979: 88; Quintas/Guy 1995: 326, 339; Hagstrom 1975: 111; Becher 1989: 95; Behaghel/Braun 1993: 141; Hasse 1996: 99, 140). Analog zur Komplexität des Forschungsproblems kann der Einfluß des Ensembles von Fachgebieten auf interdisziplinäre Kooperation bestimmt werden: Eine relativ geringe Größe eines Forschungsgebietes bzw. die Existenz eines zentralen wissenschaftlichen Problems fördern Kommunikation (Griffith/Mullins 1974: 224) und damit alle Typen von Kooperation. Umgekehrt wird mit einer zunehmenden Zahl zu integrierender Wissenschaftsgebiete Kommunikation bei der Konzipierung eines gemeinsamen Forschungsprogrammes schwieriger (vgl. Steck 1979: 102). Außerdem wird interdisziplinäre Kooperation durch die ›Fachnähe‹ bzw. ›Fachferne‹ von Disziplinen, das heißt durch die Verschiedenartigkeit der zu integrierenden Wissensbestände, beeinflußt: je verschiedenartiger die zu integrierenden Wissensbestände, desto schwieriger wird die interdisziplinäre Kooperation (vgl. Steck 1979: 102). Dazu tragen auch die unterschiedlichen Fachsprachen der Disziplinen bei (z.B. Mehnert/Wolf 1983: 99-101; Birnbaum 1981: 7-8). Interdisziplinäre Kooperation wird außerdem gehemmt, wenn keine klare Aufgabentrennung und damit Arbeitsteilung möglich ist (Birnbaum 1979: 273). Jansen (1991: 31-33) hat versucht, Unterschiede zwischen Kooperationen auf kognitive Merkmale von Disziplinen zurückzuführen. Als Ursachen für die Unterschiede in den Kooperationsbeziehungen zwischen experimentellen Physikern und Chemikern – Physiker haben mehr und in stärkerem Maße international ausgerichtete Kooperations-

beziehungen – nennt sie die stärkere methodenbezogene Spezialisierung und den höheren paradigmatischen Konsens in der Physik.

Ökonomischer Aspekt

Unter diesen Handlungsaspekt fallen einerseits die Kosten für das Eingehen und die Aufrechterhaltung von Kooperationen, zweitens die mit Kooperationen verbundenen Risiken⁸ und drittens Probleme der Aufteilung des Kooperationsgewinns. Wenn ein Akteur eine Problemlösung als mit hohen Kosten oder mit einem hohen Risiko des Scheiterns verbunden wahrnimmt, dann ist er eher geneigt, Kooperationen einzugehen (Powell 1990: 316; Behaghel/Braun 1993: 140; Buisserlet/Cameron 1994: 218; Alter/Hage 1993: 39). Erfordert eine Problemlösung z.B. mehr Zeit, als eigentlich zur Verfügung steht, dann wird das Projekt eher in arbeitsteiliger Kooperation bearbeitet (Hagstrom 1975: 111-112; Behaghel/Braun 1993: 140; Alter/Hage 1993: 39; Fuchs 1993: 112).

Kooperation erfordert aber auch zusätzlichen Zeitaufwand, weil sie Koordination notwendig macht (z.B. Alter/Hage 1993: 36; Birnbaum 1981: 13). Der zusätzliche Aufwand und die damit steigenden Transaktionskosten können vor allem bei arbeitsteiliger Kooperation erheblich sein. Kooperative Bindungen werden aus diesem Grund »nicht leichthin eingegangen«, sondern höchst selektiv (Scharpf 1993: 76-77). Der Koordinationsaufwand steigt bei unzureichend klarer Aufgabentrennung (Fuchs 1993: 79).

Noch mehr zusätzliche Zeit erfordert interdisziplinäre Kooperation, weil hier erst bestimmte Voraussetzungen geschaffen werden müssen wie die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache (vgl. Mehnert/Wolf 1983: 106-107) oder die Anpassung von Methoden bei deren Übertragung auf andere Wissenschaftsgebiete (Darvas/Haraszthy 1986: 60). Insbesondere interdisziplinäre Kooperation geht mit einem hohen Koordinationsaufwand und zusätzlichen Kosten für Informationsaustausch einher (Quinn et al. 1988: 618; Quintas/Guy 1995: 339); für die Konzipierung eines interdisziplinären Forschungsprogrammes sind deshalb zusätzliche Planungsressourcen erforderlich (Blaschke 1976: 179). Blaschke (1978: 180) verweist auch auf das Problem, daß die Zeit, die in die Konzipierung eines SFB zusätzlich investiert werden muß, häufig nicht vorhanden ist.

8 Hier zeigt sich die spezifische Art und Weise, in der die Soziologie heute funktionelle Aspekte in ihre Untersuchungen integriert: Zeit- und Ressourcenaufwand für Problemlösungen und dem Problemlösungsprozeß inhärente Unbestimmtheiten werden in ökonomische Variablen übersetzt. Um den Intentionen der Autoren gerecht zu werden, werden diese Faktoren unter dem ökonomischen Aspekt behandelt, obwohl z.B. »Risiko des Scheiterns« eindeutig eine funktionelle Variable ist.

In Konkurrenzsituationen – das heißt wenn mehrere Akteure voneinander unabhängig dasselbe Problem bearbeiten – kann Kooperation durch die Angst vor dem Verlust der Priorität behindert werden (Merton 1985: 94; Graumann 1994: 387). Die Bearbeitung komplementärer Forschungsziele vermeidet solche Konkurrenzsituationen (durch negative Koordination) und fördert dadurch das Zustandekommen von Kooperation (Becher 1989: 95; Edge/Mulkay 1976: 235-238).

Auch die Art und Weise, wie Ergebnisse des Forschungshandelns und damit von Kooperationen ausgetauscht werden, beeinflusst die Entstehung und Durchführung von Kooperationen. Das Publizieren von Ergebnissen interdisziplinärer Kooperation und damit die Kooperation selbst kann jedoch durch das Fehlen interdisziplinärer Zeitschriften behindert werden. Eine Möglichkeit für den Wissenschaftler, diesen Nachteil zu kompensieren, besteht darin, gleichzeitig in verschiedenen disziplinären Zeitschriften zu publizieren (Beese 1987: 210).

Eine zentrale Annahme in der Theorie der Kooperation besagt, daß die Aufteilung des Kooperationsgewinns häufig mit Konflikten verbunden ist (Zintl 1992). Kooperationsbeziehungen sind tendenziell durch das Problem des Trittbrettfahrens gefährdet: Wenn mehrere Akteure ein gemeinsames Gut produzieren (kooperieren), besteht die Gefahr, daß ein Akteur versucht, von den Resultaten der Kooperation zu profitieren, ohne einen eigenen Beitrag zu leisten (Olson 1971: 33-65; Quintas/Guy 1995: 339). In der Forschung scheint das Problem aber wegen der diffusen Reziprozität eine untergeordnete Rolle zu spielen (siehe institutioneller Aspekt).

Sozialer Aspekt

Unter dem sozialen Aspekt sind zunächst die Interaktionsorientierungen der Akteure zu betrachten. Die Interaktionsorientierung eines Akteurs ist Bestandteil seiner Handlungsorientierung und beeinflusst seine Bereitschaft, Kooperationen einzugehen oder aufrechtzuerhalten. Die Interaktionsorientierungen der anderen Akteure beeinflussen darüber hinaus seine Möglichkeiten zu kooperieren und sind insofern eine Handlungsbedingung. Sie kann normativ geprägt oder eine Persönlichkeitseigenschaft sein (zu Interaktionsorientierungen vgl. Scharpf 1989: 162-166; Vowe 1993: 35). Da die Interaktionsorientierung als relationaler Aspekt der Handlungsorientierung die Interaktionsbeziehung zwischen mehreren Akteuren definiert, kann ihr eine eindeutige Wirkung auf Kooperation zugeschrieben werden:

- a) Eine kooperative Interaktionsorientierung ist dann gegeben, wenn das Streben nach einem gemeinsamen Nutzen dominiert. Sie sollte Kooperation generell fördern.

- b) Eine kompetitive Interaktionsorientierung, die auf die Maximierung der Differenz zwischen eigenem und fremden Nutzen gerichtet ist, sollte Kooperation immer dann fördern, wenn der Nutzen des Akteurs mindestens genauso groß ist wie der seines Kooperationspartners.
- c) Eine egoistisch-rationale Interaktionsorientierung ist auf die Maximierung des eigenen Nutzens gerichtet, während der Nutzen des anderen Akteurs in der Wahrnehmung zurücktritt. Wenn die Erreichung von Forschungszielen aus funktionalen Gründen Kooperation erfordert, dann kann trotz einer egoistisch-rationalen Interaktionsorientierung Kooperation entstehen. Umgekehrt kann eine derartige Interaktionsorientierung einen Wissenschaftler motivieren, solche Forschungsziele zu wählen, die keine Kooperation erfordern.

Eine zweite dem sozialen Aspekt zuzurechnende Handlungsbedingung sind Stratifikationen in den Scientific Communities. So wurde festgestellt, daß die in der Wissenschaft existierende Statushierarchie von Disziplinen interdisziplinäre Kooperation hemmen kann (Birnbaum 1981: 7; Kruse et al. 1977: 7; Steck 1979: 95). Die Statushierarchie von Disziplinen besagt, daß einer Disziplin ein höheres Prestige zukommt als anderen Disziplinen. Dies wird in Äußerungen wie »mathematicians talk to God, physicists talk to mathematicians, chemists talk to physicists, biologists talk to chemists ...« deutlich (Birnbaum 1981: 7). Eine wichtige Ursache für diese Hierarchie ist die Tatsache, daß bestimmte Disziplinen das kognitive Fundament für andere Disziplinen bilden (Guntau/Laitko 1987: 25).

Bezüglich der Stratifikationen auf der individuellen Ebene wurde beobachtet, daß arbeitsteilige Kooperation eher zwischen Wissenschaftlern gleichen Ranges stattfindet (vgl. Hagstrom 1975: 121-123; Gillespie/Birnbaum 1980: 44; Steck 1979: 96). Andererseits werden Kommunikationsstrukturen kaum durch soziale Faktoren wie »Status« beeinflusst (Mullins 1968: 790-796), so daß Statusunterschiede zwischen Wissenschaftlern Kooperation nicht behindern.

Interdisziplinäre Kooperation wird dadurch gefördert, daß es Wissenschaftler gibt, die »in einer Person interdisziplinäre Zusammenhänge zwischen Problem und Methode denken und bearbeiten können« (Parthey 1988: 227; vgl. auch Simeonova/Angelov 1986: 4). Das ist eine Analogie zu den in der Organisationssoziologie diskutierten Rollen des »Gatekeeper« (Tushman 1988: 274) oder des »boundary spanner« (Aldrich/Herker 1977), nur daß es sich hier um die kognitiven und institutionellen Grenzen von Fachgebieten handelt, die überschritten werden.

Institutioneller Aspekt

Die Regeln und Regelsysteme (Institutionen), die Kooperation beeinflussen, lassen sich anhand der sozialen Zusammenhänge, in denen sie entstehen und aufrechterhalten werden, unterscheiden. Die kleinste soziale Einheit, innerhalb derer spezifische Regeln existieren, ist die Forschungsgruppe. Die in *Forschungsgruppen* existierenden Gruppennormen des Experimentierens, z.B. Regeln über standardisierte Versuchsbedingungen, zur Vereinheitlichung der Untersuchungsobjekte (Modellorganismen), zur Datenbehandlung, aber auch die Regel, daß Experimentideen mit den anderen Gruppenmitgliedern zu diskutieren sind, haben insbesondere auf interdisziplinäre Kooperation einen fördernden Einfluß (vgl. Beese 1987: 205-209; Geißler et al. 1984: 23-24; Parthey/Schreiber 1983: 305; Mehnert/Wolf 1983: 100). Da Kommunikation (als Voraussetzung für das Zustandekommen aller Typen von Kooperation) zwischen sämtlichen Kooperationspartnern nur in kleinen Gruppen möglich ist, müssen in großen Gruppen formalisierte Regeln eingeführt werden, um die Kommunikation zu sichern (vgl. Birnbaum 1981: 6).

Auch *Organisationen* bilden interne Regelsysteme aus, die Einfluß auf die Kooperation haben. Eine organisationsinterne Regel über Prioritäten für das Eingehen von Kooperationen wurde von Jansen (1991) bei Wissenschaftlern in Großforschungseinrichtungen beobachtet, die Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Hochtemperatursupraleitung betreiben. Diese Regel besagt, daß zunächst organisationsinterne Kooperationsmöglichkeiten ausgeschöpft werden sollen, bevor organisationsexterne herangezogen werden (ibid.: 32). Umgekehrt wurde beobachtet, daß Organisationsgrenzen, das heißt die Abteilungsgliederung von Forschungsinstituten bzw. Fachbereichsstrukturen in Universitäten, Kooperationen über diese Grenzen hinweg behindern (Mayntz 1985a: 65; Blau 1973: 265; Epton et al. 1983: 25). Um Kooperationen über Organisationsgrenzen hinweg zu ermöglichen, können Ad-hoc-Regelungen in Form von Kooperationsverträgen vereinbart werden. Solche Kooperationsverträge können dazu beitragen, die zu erbringenden Kooperationsleistungen und die Verteilung des Kooperationsgewinns festzulegen (vgl. Jansen 1991: 33; Behaghel/Braun 1993: 141). Andererseits müssen sie offen genug sein, um der Forschungsprozessen innewohnenden Unbestimmtheit gerecht zu werden (vgl. Grande/Häusler 1994: 439-445).

Über die Wirkung institutionell verfestigter Organisationsstrukturen (z.B. in Form von dauerhaften Forschungszentren) auf interdisziplinäre Kooperation gibt es widersprüchliche Ansichten. Birnbaum (1981: 10) zufolge beeinflussen solche Strukturen die interdisziplinäre Kooperation positiv. Im Gegensatz dazu sind Parthey und Schreiber (1983: 308) der Auffassung, daß sich ständige interdisziplinär zusammengesetzte Forschungsgruppen weniger bewährt haben, da die

disziplinären Anregungen fehlen. Sie plädieren dafür, zeitlich begrenzte Organisationsformen für bestimmte Aufgaben zu schaffen. Das schlägt auch Birnbaum (1981: 13) vor – im Widerspruch zur eigenen oben angeführten Aussage.

Da in *Scientific Communities* nicht nur Ergebnisse ausgetauscht, sondern auch Kooperationen realisiert werden, bilden sie ein eigenes informelles Regelsystem aus. Eine spezifische Norm unterstützender Kooperation der Scientific Community ist die Erwartung, daß man anderen bei der Problemlösung ohne unmittelbare Gegenleistung hilft (Patel 1973: 81; Hagstrom 1975: 118; Kreiner/Schultz 1993: 193). Der Helfende erwirbt damit ein Anrecht, später in bestimmten Situationen selbst Hilfe zu erhalten, ohne daß die Situation und die Gegenleistung spezifiziert sind. Mit anderen Worten: In den Scientific Communities herrscht eine »diffuse Reziprozität« (Keohane 1986: 4, 19-24).

Die in der Theorie der Kooperation als ein zentrales Problem behandelten Konflikte bei der Aufteilung des Kooperationsgewinns treten in Scientific Communities nicht auf, weil die Verteilung des Kooperationsgewinns institutionell geregelt ist. Dadurch wird auch das Problem des Trittbrettfahrens gelöst (vgl. Esser 1993: 343). Kooperationsleistungen werden in Form von Koautorenschaften und bei »multipurpose assistance« (unterstützende Kooperationen) in Form von Danksagungen honoriert (z.B. Patel 1973: 82-88). Allerdings besteht bei Koautorenschaften oft die Schwierigkeit, den individuellen Beitrag eines Kooperationspartners zu identifizieren. Das wirkt im Falle von Qualifikationsarbeiten kooperationshemmend (vgl. Fuchs 1993: 104).⁹ Das Problem der Identifikation individueller Beiträge entsteht auch durch die übliche Zitierweise, bei der nicht alle Autoren aufgezählt werden – Zitationsökonomie – oder nur der bekannteste Autor genannt wird (Pycior 1983: 316).

Interdisziplinäre Kooperation wird behindert, wenn das interdisziplinäre Forschungsfeld noch nicht institutionalisiert ist. In diesem Fall können für interdisziplinär arbeitende Wissenschaftler Karriereprobleme entstehen (Simeonova/Angelov 1986: 6).

Kulturell-ethischer Aspekt

Eine wichtige kulturell-ethische Bedingung, die Kooperation nicht nur fördert, sondern sogar eine notwendige Voraussetzung für ihr Zustandekommen sein kann, ist Vertrauen. Unter Vertrauen soll hier Erwartungssicherheit in bezug auf das Verhalten der Kooperationspartner verstanden werden. Die hemmende Wirkung von fehlendem Vertrauen wurde insbesondere in Studien zur Unter-

9 Zur Lösung dieses Problems wurde deshalb in der Hochenergiephysik für Dissertationen im Rahmen kollektiv durchgeführter Experimente die Regel eingeführt, daß der Doktorand an erster Stelle der Autorenliste steht (Leon Guerrero 1993: 108).

nehmenskooperation, das heißt Kooperation zwischen Konkurrenten, empirisch nachgewiesen (z.B. Lütz 1993: 192-205). In seiner Untersuchung zur Organisation der Forschung in der Pflanzengenetik stellt Hasse fest, daß »personen-gebundenes Vertrauen und die Erwartung, daß die jeweiligen Kooperationen zu angemessenen Vorteilen führen, bedeutsam (sind), sobald formale Vereinbarungen fehlen« (Hasse 1996: 99). Diese an die Beschreibung von Unternehmenskooperation erinnernde Darstellung bezieht sich jedoch auf direkt miteinander konkurrierende Forschungsgruppen und damit auf eine Situation, die nicht a priori als charakteristisch für Forschung angenommen werden kann. In der akademischen Wissenschaft scheint vielmehr das Herangehen von Alter und Hage (1993: 265) an das Problem des Vertrauens angemessen zu sein. Die beiden Autoren weisen darauf hin, daß bestimmte Tätigkeiten wie »rice growing, fishing, lumbering, and other kinds of agricultural endeavors require collaborative behaviour, and over the centuries a climate of trust has developed in the areas where these occupations predominated.« Vertrauen muß bei diesen Tätigkeiten nicht stets neu geschaffen werden. Dies scheint auch für einen großen Teil der experimentellen Naturwissenschaften zuzutreffen. Vertrauen kann durch institutionelle Regeln erzeugt oder stabilisiert werden (Benz 1994: 201).

Die Systematisierung der in der Literatur enthaltenen Aussagen zu Einflußfaktoren auf Kooperation bedeutet einen ersten Schritt in Richtung auf eine Integration der verschiedenen Ergebnisse. Sie verdeutlicht bei einigen der unter den fünf Situationsaspekten diskutierten Bedingungen, daß sie nicht eindeutig negativ oder positiv auf Kooperation wirken, sondern daß es Bedingungen gibt, die auszubalancieren sind, so z.B. die Verfügung über Zeit oder die Dauerhaftigkeit von kooperativen Organisationsstrukturen. Die vorliegenden Ergebnisse zur Kooperation lassen sich als Grundlage für die empirische Untersuchung nutzen, da sie Hinweise auf existierende Kausalzusammenhänge geben und für die Spezifizierung der intervenierenden Variablen verwendet werden können (2.6).

2.5 Unabhängige Variable: Institutioneller Rahmen des SFB

Aus dem SFB-Programm der DFG geht hervor, daß ein SFB ein spezifisches soziales Gebilde ist, das sowohl Merkmale formaler Organisationen aufweist als auch den Charakter eines Netzwerkes hat. Wie formale Organisationen ist ein SFB gekennzeichnet

- durch Mitgliedschaft (Mayntz 1977: 37-38),
- durch einen technologischen Kern und einen darauf bezogenen Organisationszweck (Thompson 1967: insbesondere 19-24) sowie

- durch einen eigenständigen institutionellen Rahmen, der teilweise formalisiert ist und eine Verfahrensordnung enthält, die Handlungsbedingungen der Mitglieder festlegt (vgl. Vanberg 1983: 179-181).

Inwiefern weitere Merkmale von Organisationen wie Ausbildung einer Identität und kollektive Handlungsfähigkeit (als korporativer Akteur) ebenfalls Eigenschaften von Sonderforschungsbereichen sind, mußte die empirische Untersuchung zeigen. Wie Netzwerke bildet ein SFB einen

- relativ stabilen Zusammenhang aus einer beschränkten Zahl von Akteuren (hier: Forschungsgruppen),
- die ihre Handlungen koordinieren,
- ein Mindestmaß an Autonomie beibehalten und
- freiwillig über ihre Mitgliedschaft entscheiden (in Anlehnung an Mayntz 1993: 44-47).

Mit beiden sozialen Gebilden hat ein SFB seinen Lebenszyklus gemeinsam, in dem sich drei Phasen unterscheiden lassen:

1. Die *Phase der Etablierung* eines SFB. Sie umfaßt den Zeitraum von den ersten Kontakten zwischen Wissenschaftlern mit dem Ziel der Gründung eines SFB bis hin zur Bewilligung des SFB durch das entsprechende Gremium der DFG.
2. Die *Arbeitsphase* im SFB. Sie umfaßt die dreijährigen Zyklen der normalen Forschungstätigkeit im SFB einschließlich der Beantragung und Bewilligung neuer Fördermittel.
3. Die *Phase der Beendigung* eines SFB. Sie umfaßt die letzte Bewilligungsperiode bis zur Beendigung des SFB nach zwölf bis fünfzehn Jahren.

Eine Besonderheit des sozialen Gebildes SFB besteht darin, daß sein institutioneller Rahmen die institutionellen Strukturen von formalen Organisationen (der Universität und anderer Forschungseinrichtungen) überlagert. Dabei überschreitet der institutionelle Rahmen zugleich die Grenzen formaler Organisationen, wenn er Forschungsgruppen in mehreren Universitäten (und gegebenenfalls in außeruniversitären Forschungseinrichtungen) einschließt.

Entsprechend der Untersuchungsfrage wird nicht das gesamte soziale Gebilde SFB, sondern lediglich der institutionelle Rahmen des SFB, der das Handeln seiner Mitglieder und damit die Kooperation beeinflusst, als unabhängige Variable gesetzt. Für die Operationalisierung der unabhängigen Variable wird der Institutionenbegriff des akteurzentrierten Institutionalismus zugrunde gelegt: Institutionen sind gesellschaftliche Regelsysteme, die das Handeln von Akteuren prägen, normativen Charakter tragen und wechselseitig Erwartungssicherheit begründen. Dabei wird zwischen Regeln unterschieden, »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: 47-48).

Die Grundlage für den institutionellen Rahmen des SFB bildet das SFB-Programm der DFG. Das SFB-Programm ist Bestandteil des Forschungsförderungssystems. Es regelt alle drei Phasen des Lebenszyklus' eines SFB, während der institutionelle Rahmen eines SFB erst im Ergebnis der Etablierungsphase eines SFB entsteht. Die beiden Regelsysteme ›SFB-Programm‹ und ›institutioneller Rahmen eines SFB‹ gehen ineinander über und können nur analytisch streng voneinander getrennt werden. Sie unterscheiden sich bezüglich ihres Geltungsbereiches, bezüglich der Akteure, deren Handeln geregelt wird, sowie bezüglich der Geltungsdauer:

Das SFB-Programm ist ein von der DFG eingerichtetes Regelwerk, das die Etablierung, befristete Förderung und Beendigung von Sonderforschungsbereichen regelt. Es regelt die Handlungen all jener Akteure, die Entscheidungen über den SFB treffen (DFG, externe Gutachter, Wissenschaftsrat, Forschungseinrichtung), und es regelt die Handlungen des SFB als korporativer Akteur.

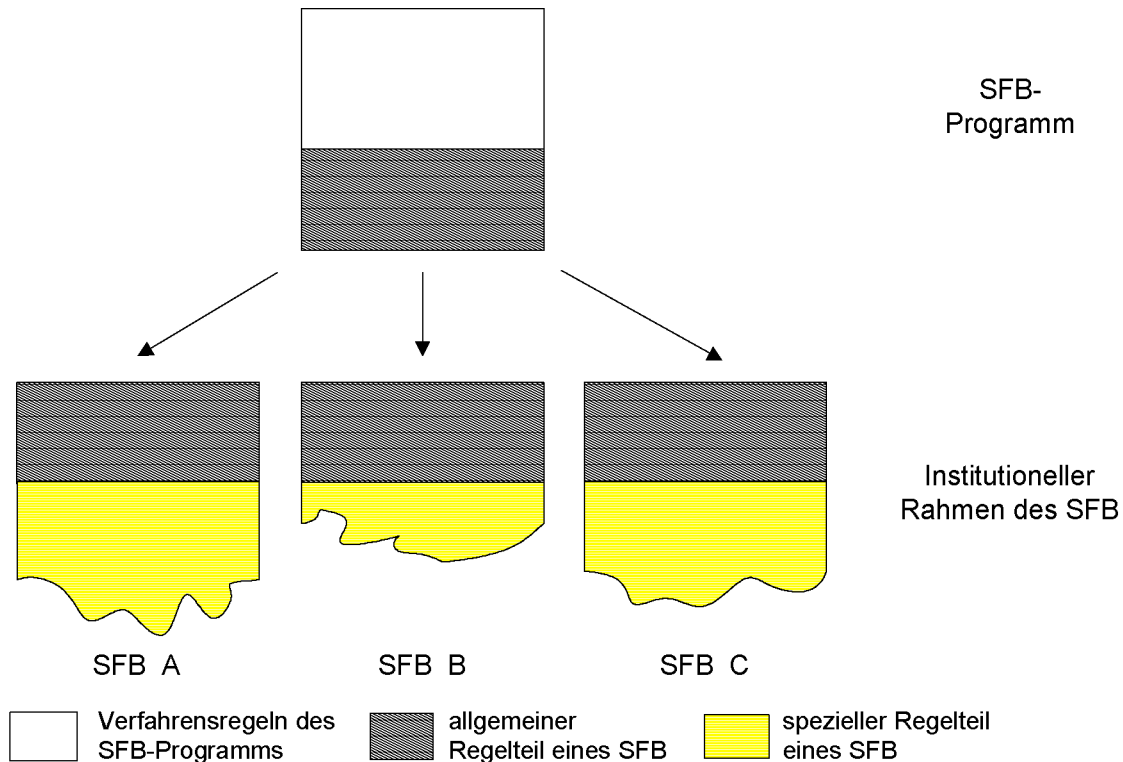
Der institutionelle Rahmen eines SFB besteht aus teils durch die DFG, teils durch die Forschungsgruppen des SFB aufgestellten formalisierten Regeln und sich auf dieser Grundlage herausbildenden informellen Regeln.¹⁰ Dadurch entsteht ein System von Regeln für

- die Interaktionen der Wissenschaftler bei der Beantragung von Fördermitteln und in der gemeinsamen Forschung im SFB,
- die Handlungen des SFB als korporativer Akteur und
- die Handlungen der einzelnen Teilprojektleiter im SFB.

Ein Teil der im institutionellen Rahmen eines SFB enthaltenen Regeln wird unmittelbar durch das SFB-Programm vorgegeben, das heißt gewissermaßen implantiert. Diese Regeln bilden den für alle Sonderforschungsbereiche gleichen allgemeinen Regelteil. Darüber hinaus wird der institutionelle Rahmen des SFB durch Regeln gebildet, die der SFB selbst entwickelt und die lediglich für einen spezifischen SFB gelten (siehe Abb. 2-2). Der institutionelle Rahmen des SFB variiert also, weil in Sonderforschungsbereichen – analog zu den in Abschnitt 2.4 diskutierten Regeln für Forschungsgruppen und Organisationen –

¹⁰ Wie in Organisationen und Netzwerken im allgemeinen (vgl. Benz 1994: 173-175) entstehen auch in Sonderforschungsbereichen informelle Regeln.

Abb. 2-2 Der Zusammenhang zwischen den Variablen ›SFB-Programm der DFG‹ und ›Institutioneller Rahmen des SFB‹



Regeln für die Mitglieder entstehen. Wie die jeweiligen Regelsysteme aussehen, hängt von den konkreten Akteurkonstellationen ab, das heißt von der Überlagerung der Interessen und Einflußmöglichkeiten der Mitglieder eines SFB, die über einen Teil des institutionellen Rahmens entscheiden. Diese Akteurkonstellationen sind von genereller Bedeutung für die Wirkung von Sonderforschungsbereichen auf Kooperation und werden deshalb mit erhoben.

Die Vorüberlegungen machen deutlich, daß der institutionelle Rahmen des SFB wiederum von anderen Variablen abhängig ist. Bezogen auf den zu untersuchenden Kausalzusammenhang ist der SFB allerdings die unabhängige Variable, da lediglich sein Einfluß auf Kooperation interessiert und nicht, inwiefern die Kooperation ihrerseits den institutionellen Rahmen des SFB beeinflusst.

Die empirische Erhebung der Institutionen eines SFB bedarf wieder geeigneter Indikatoren. Ist es bei formalisierten Regeln – z.B. Abstimmungsregeln in politischen Entscheidungsprozessen – noch relativ problemlos, diese als Regel und damit als institutionelle Struktur zu erkennen, so bereitet die empirische Identifizierung von institutionellen Regeln mit informellem Charakter größere Schwierigkeiten. Für eine Operationalisierung wird der Institutionenbegriff des akteurzentrierten Institutionalismus zugrunde gelegt (vgl. S. 23). Die empi-

rische Erhebung von Institutionen muß sich auf den Begriff der Norm stützen. Als Normen werden »im allgemeinen nicht deskriptive Sätze (zu Regelmäßigkeiten, Durchschnitt, Gesetzmäßigkeiten), sondern präskriptive Sätze bezeichnet, wobei sich die in Normen formulierten Vorschriften, Sollenssätze oder Imperative nicht auf den Einzelfall, sondern auf größere Klassen von Phänomenen beziehen« (Hopf 1987: 240). Indikator für die Existenz einer Regel ist »die Veranlassung eines Akteurs zu einer Handlung [...] oder einer Unterlassung, die über den Einzelfall hinaus gilt (das heißt nicht nur für einen konkreten Akteur zu einem konkreten Zeitpunkt) und mit dem Auftreten oder zumindest der Möglichkeit von Sanktionen einhergeht« (Gläser et al. 1995: 23). Sanktionen sind »Reaktionen, die mit der Intention der Erkennbarkeit für den Betroffenen als negative (strafende) Antwort auf ein bestimmtes Verhalten vollzogen werden« (Popitz 1980: 28). Als Indikatoren für die Identifizierung von Institutionen wurden herangezogen:

- Veranlassungen zu Handlungen oder Unterlassungen, die über einen Akteur oder über eine Situation hinaus gelten,
- das Auftreten von Sanktionen,
- Verweise auf Möglichkeiten von Sanktionen.¹¹

2.6 Intervenierende Variablen

Der Kausalzusammenhang zwischen dem als unabhängige Variable gesetzten institutionellen Rahmen des SFB und der abhängigen Variablen Kooperation wird durch eine Reihe weiterer Variablen beeinflusst:

- durch Variablen, die ebenfalls einen Einfluß auf die abhängige Variable ausüben, und
- durch Variablen, die die Vermittlung zwischen der unabhängigen und der abhängigen Variablen beschreiben.

Intervenierende Variablen könnten aus einer Theorie der Forschungskoope-
ration abgeleitet werden. Bei den in Abschnitt 2.4 diskutierten Einflußfaktoren
auf Kooperation handelt es sich jedoch um Aussagen über isolierte Kausal-
zusammenhänge, die weder abstrakt noch systematisch genug sind, um eine
solche Theorie zu bilden. Deshalb müssen intervenierende Variablen aus den in
der Literatur beschriebenen Einflußfaktoren abstrahiert werden. Darüber hinaus
muß die empirische Erhebung offen gestaltet werden, um weitere, bei der Varia-
blenkonstruktion nicht berücksichtigte Einflußfaktoren erfassen zu können.

¹¹ Das können andere Handlungen sein wie z.B. Reaktionen der Verärgerung, Äußerungen von Wut, Enttäuschung oder schlechtem Gewissen (vgl. Hopf 1987: 50).

Das bereits der Literaturdiskussion zugrunde gelegte Analyseraster für Handlungssituationen gestattete es, die in der Literatur genannten isolierten Einflußfaktoren zu systematisieren und Schlußfolgerungen über intervenierende Variablen zu ziehen. Dabei konnten zwei wesentliche Einflüsse auf Kooperation identifiziert werden, die in der Untersuchung als intervenierende Variablen behandelt werden: Es kann angenommen werden, daß die Kooperation im SFB wesentlich durch weitere Institutionen neben dem SFB und durch kognitive Strukturen beeinflusst wird.

Weitere Institutionen

Zur systematischen Suche nach weiteren institutionellen Strukturen, die das kooperative Forschungshandeln beeinflussen, wurde das Modell der Selbstorganisation der Wissenschaft (Krohn/Küppers 1989) genutzt. Die in diesem analytischen Modell beschriebenen sieben Umwelten einer Forschungsgruppe wurden nach Institutionen durchsucht, die das kooperative Forschungshandeln beeinflussen können.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß der institutionelle Rahmen des SFB von institutionellen Strukturen formaler Organisationen überlagert wird, die dadurch die Kooperation mitbeeinflussen. Die Umwelt »Labor« wird bei Krohn und Küppers als »die lokale Organisation« bzw. als Rahmen beschrieben, in dem »mehrere Forschungsgruppen nebeneinander bestehen« und ihr Handeln koordinieren (Krohn/Küppers 1989: 73-74). Daß Labors wiederum Bestandteil einer größeren Organisation sind, wird von ihnen ausdrücklich ausgeblendet (ibid.: 75). Andererseits wird das Labor als lokaler Kontext im Gegensatz zum universalen Kontext der Scientific Community gesetzt. Deshalb wird der Begriff »Labor« hier als Synonym für den lokalen Kontext des Forschungshandelns verwendet. Diese Umwelt läßt sich dann in den institutionellen Rahmen des SFB (die unabhängige Variable) einerseits und den *institutionellen Rahmen der jeweiligen Forschungseinrichtung* (eine intervenierende Variable) andererseits auflösen.

Ist die Forschungseinrichtung eine Universität, dann sind in ihrem institutionellen Rahmen auch Regeln aus der Umwelt »Lehre« enthalten, z.B. Regeln über Lehrdeputate von Wissenschaftlern.

Krohn und Küppers unterscheiden weiterhin zwischen den Umwelten »Scientific Community« und »Publikationswesen«. Deren getrennte Behandlung hat sich jedoch bei der empirischen Anwendung des Modells als wenig praktikabel erwiesen (vgl. auch Gläser et al. 1995: 25). Deshalb werden *Institutionen der Scientific Community*, in die die kooperierenden Wissenschaftler jeweils eingebunden sind, einbezogen, womit Regeln aus beiden Umwelten gemeint sind.

In der Umwelt »Forschungspolitik und -planung« wurde schließlich die Variable *andere Institutionen des Forschungsförderungssystems* identifiziert. Darunter sollen jene Regeln verstanden werden, die durch die DFG gesetzt, aber nicht direkt Bestandteil des SFB-Programms sind, z.B. das allgemeine Prinzip der DFG, besonders den wissenschaftlichen Nachwuchs fördern zu wollen (vgl. Satzung der DFG, § 1 – DFG 1994a: 339). Außerdem umfaßt diese Variable Regeln aus anderen Förderverfahren der DFG und anderen Förderinstitutionen, sofern sie die Forschungstätigkeit von Wissenschaftlern in einem SFB beeinflussen.

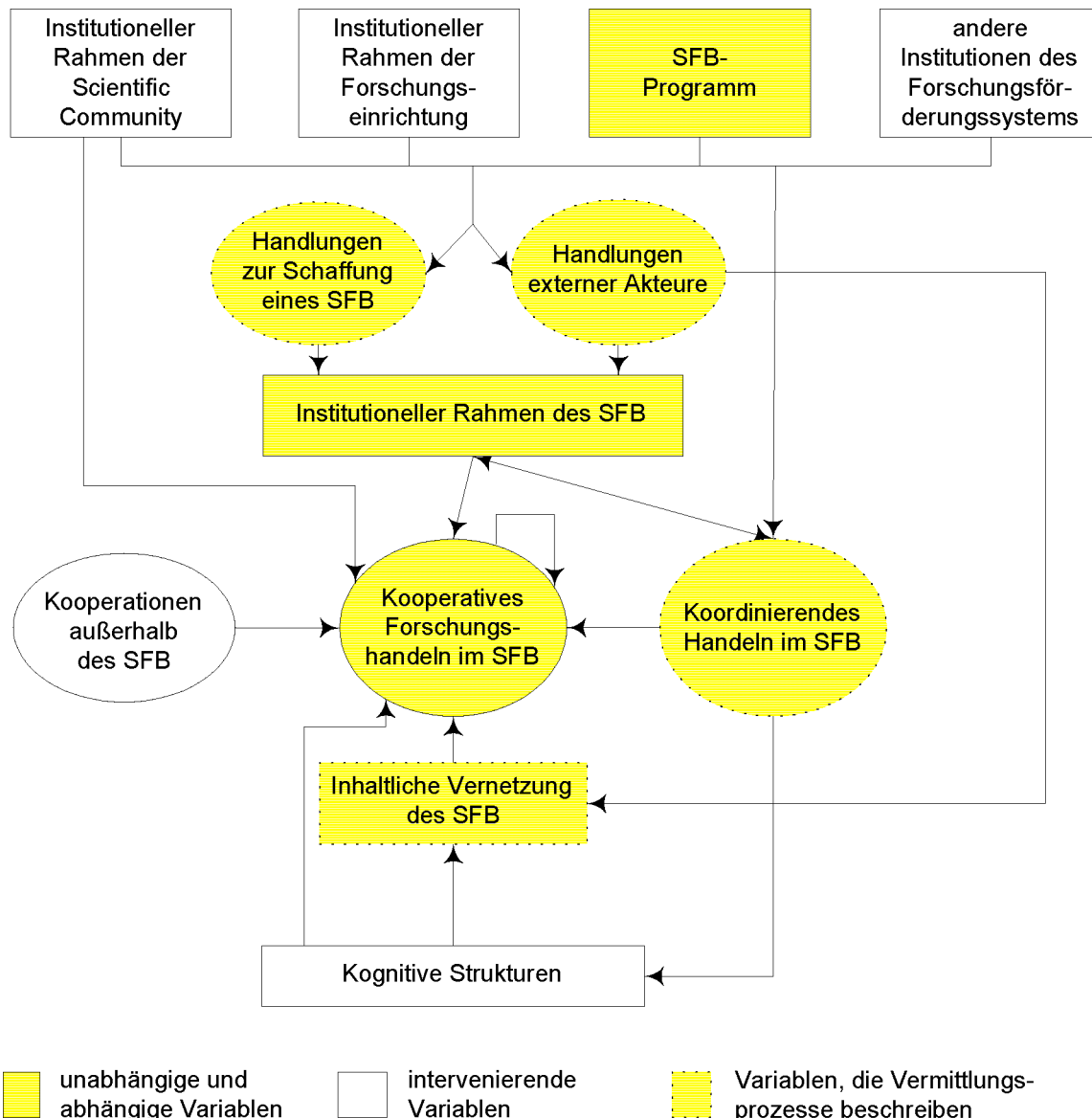
Die verbleibenden Umwelten »Praxis« und »Öffentlichkeit« sind für die Fragestellung der Untersuchung nicht relevant, weil grundlagenorientierte SFB von geringem öffentlichem Interesse ausgewählt worden sind.

Kognitive Strukturen

Eine Handlungsbedingung, die stets in die Untersuchung von Forschungshandeln einbezogen werden muß, sind kognitive Merkmale von Forschungsproblemen und Forschungsprozessen. Sie werden zunächst in der Variablen *Kognitive Strukturen* zusammengefaßt, die sich auf einzelne Forschungshandlungen bzw. Kooperationen bezieht. Kognitive Strukturen werden aber auch auf der Ebene des gesamten SFB wirksam. Eine Variable, die als Einflußfaktor auf Kooperation auf dieser Ebene zu erheben ist, soll als *Inhaltliche Vernetzung des SFB* bezeichnet werden. Die inhaltliche Vernetzung beschreibt den durch das bearbeitete Problemfeld erzeugten inhaltlichen, das heißt durch die Wissensinhalte vermittelten, Zusammenhang der Teilprojekte des SFB und damit das Möglichkeitsfeld für Kooperationen im SFB. Zusammenhänge zwischen Teilprojekten können durch die Forschungsprobleme, Forschungsmethoden oder Untersuchungsobjekte vermittelt werden. Neben den weiteren Institutionen und den kognitiven Strukturen kann von einer Reihe weiterer Faktoren erwartet werden, daß sie die Kooperationen im SFB beeinflussen. So werden Kooperationen im SFB unmittelbar durch die bereits vorhandenen oder auch während der Tätigkeit im SFB neu eingegangenen Kooperationsbeziehungen zu Partnern außerhalb des SFB beeinflusst. »Externe Kooperationen« der SFB-Mitglieder sind deswegen als Variable einzubeziehen.

Die Wirkung der verschiedenen Institutionen auf die Kooperation im SFB wird durch Handlungen vermittelt. Es werden ständig Entscheidungen durch die DFG, durch die Gutachter der DFG und durch die jeweilige Forschungseinrichtung getroffen. Dadurch verändert sich die Handlungssituation des SFB und der SFB-Mitglieder. Die Handlungen der genannten Akteure werden für die Arbeitsphase eines SFB mit der intervenierenden Variablen »*Handlungen externer Akteure*« beschrieben. Die Handlungen der genannten Akteure und der

Abb. 2-3 Variablen der Untersuchung und ihre Kausalzusammenhänge



Initiatoren eines SFB in der Etablierungsphase eines SFB werden mit der Variablen »Handlungen zur Schaffung eines SFB« erfaßt. Von diesen intervenierenden Variablen kann aufgrund der Vorstudie und der Literaturanalyse mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß sie den Zusammenhang zwischen dem institutionellen Rahmen des SFB und der Forschungsk Kooperation stets beeinflussen. Abbildung 2-3 faßt die Variablen der Untersuchung zusammen.

Die Literatur weist darüber hinaus auf weitere Einflußfaktoren hin, z.B. psychologische Faktoren (Kooperationsneigungen, Graumann 1994: 389; Elster 1989: 202-206) und kulturell-ethische Faktoren wie Vertrauen. Um die Wirkung

solcher Einflußfaktoren erfassen zu können, wird mit einer ›offenen‹ Ursachendimension der abhängigen Variablen Kooperation gearbeitet, in die alle im empirischen Material auftauchenden Einflüsse auf Kooperationen aufgenommen werden (zu den Variablendimensionen siehe Abschnitt 3.3). Auf diese Weise können bei der Auswertung Hinweise auf weitere Einflußfaktoren systematisiert und in die Analyse der Kausalzusammenhänge einbezogen werden.

3 Vorgehensweise und Methoden

3.1 Vorgehensweise

Die Diskussion des Standes der Forschung hat gezeigt, daß es über Forschungs-kooperation und deren institutionelle Bedingungen kaum theoretische Erkenntnisse und nur wenige, nicht systematisch aufeinander bezogene empirische Befunde gibt. Deshalb mußte die Untersuchung explorativ und damit qualitativ angelegt werden. Sie wurde in Form von zwei vergleichenden Fallstudien durchgeführt. Der Vergleich von zwei Fällen (mehr konnten wegen des Aufwandes nicht einbezogen werden) war aus zwei Gründen erforderlich. Erstens war es notwendig, die Variable ›Institutioneller Rahmen des SFB‹ zu variieren. Bei der Diskussion dieser Variablen war gezeigt worden, daß ein Teil des institutionellen Rahmens eines SFB durch die Mitglieder selbst gestaltet wird und sich daher mit großer Wahrscheinlichkeit von denen anderer Sonderforschungsbereiche unterscheidet. Die vergleichende Untersuchung sollte den variablen vom invarianten Teil des institutionellen Rahmens abgrenzen und den Zusammenhang zwischen der Variation der Institution und den in den Sonderforschungsbereichen realisierten Kooperationen erfassen. Zweitens wurde auch eine Abschätzung des Einflusses, den die intervenierenden Variablen auf den Kausalzusammenhang zwischen abhängiger und unabhängiger Variablen ausüben, angestrebt.

Gegenwärtig dominieren in der qualitativ arbeitenden Wissenschaftssoziologie zwei grundsätzlich verschiedene Vorgehensweisen, die den Fallstudien hätten zugrunde gelegt werden können: Laborstudien, deren zentrale Methode die Beobachtung ist, und auf qualitativen Interviews basierende Studien. Da die abhängige Variable der Untersuchung – die Forschungs-kooperation – der Mikroebene zuzurechnen ist und das Handeln der Akteure im Vordergrund steht, schien eine Laborstudie die geeignete Vorgehensweise zu sein. Eine Reduktion der gesamten Untersuchung auf die in den Laborstudien benutzte ethnographische Methode war allerdings unmöglich. Dieses Konzept geht von der »Notwendigkeit einer direkten Beobachtung von (Natur-)Wissenschaftlern bei der alltäglichen Arbeit« aus, »die nicht durch wie immer [sic] geartete Interviewstrategien oder Dokumentenanalyse ersetzt werden kann. Vorausgesetzt wird, daß sich die interessierenden Konstruktionsprozesse in den minutiösen Details alltäglicher wissenschaftlicher Operationen verstecken« (Amann/Knorr-

Cetina 1991: 421). Die genannte Voraussetzung ist aber bei der vorliegenden Fragestellung nicht erfüllt. Erstens könnte nur ein Teil des kooperativen Forschungshandelns in einem SFB auf diese Weise festgehalten werden, nämlich jener, der zum Zeitpunkt der Beobachtung erfolgt. Damit könnten all jene kooperativen Handlungen, die in der Etablierungsphase eines SFB stattgefunden haben, nicht berücksichtigt werden. Zweitens reicht es nicht aus, lediglich die beobachtbaren Interaktionen zu erfassen. Institutionelle Strukturen z.B. sind nur teilweise beobachtbar. Andere Handlungen wie Entscheidungsprozesse der Gutachter oder Handlungen der DFG-Mitarbeiter finden erstens außerhalb des Labors statt und sind zweitens einer Beobachtung nicht vollständig zugänglich. Weiterhin wird in den Laborstudien ein »methodologischer Relativismus« zugrunde gelegt, das heißt »daß nicht der wissenschaftliche Beobachter (wie bei standardisierten Verfahren), sondern die Untersuchungsteilnehmer ein Maximum an Kontrolle über die erzielten Informationen ausüben sollen« (Knorr-Cetina 1984: 45-46). Das hätte erfordert, auf die theoretischen Vorüberlegungen zu verzichten. Dann hätten die Wissenschaftler oder ein spontan entscheidender Beobachter die Handlungen im Labor als kooperativ oder nicht kooperativ bewerten müssen, was angesichts der beschriebenen Vielfalt von Kooperation nicht erfolgreich gewesen wäre. Ein Verzicht auf Interviews und Dokumentenanalysen zur Informationsgewinnung war aus den genannten Gründen nicht sinnvoll.

Als Vorgehensweise wurden deshalb Fallstudien auf der Basis qualitativer Leitfadeninterviews gewählt. Die Leitfadeninterviews bilden die zentrale Methode der Untersuchung. Da jedoch empirische Erhebungen von Forschungsk Kooperationen bisher selten erfolgt sind, schien das Risiko von Fehlern bei der Erhebung der Variablen Kooperation relativ groß zu sein. Für die Datenerhebung wurde daher ein triangulierendes Vorgehen gewählt: Für die Fallstudien wurde jeweils ein Set von verschiedenen Methoden und Techniken verwendet, um die »Schwäche der jeweiligen Einzelmethoden durch ihre gegenseitige Kontrolle im Einsatz anderer Methoden« zu kompensieren und um eine »höhere Adäquanz« des zu erfassenden Gegenstandes zu erzielen (vgl. Lamnek 1988: 234). Im folgenden werden die einzelnen Schritte der Untersuchung dargestellt und begründet, nämlich:

- Durchführung einer Vorstudie,
- Auswahl der Fallstudien,
- Datenerhebung und
- Datenauswertung.

Das geringe Vorwissen über die zu untersuchenden Phänomene machte es notwendig, eine *Vorstudie* durchzuführen. Sie wurde in Form von Beobachtungen von Fachvorträgen und Diskussionen in einem SFB und offenen Inter-

views mit Projektleitern und Mitarbeitern eines SFB im Zeitraum von März bis April 1994 durchgeführt.¹ Beobachtungen und Interviews wurden protokolliert, teilweise auch mitgeschnitten und transkribiert. Die Auswertung der Vorstudie wurde in Anlehnung an das Vorgehen von Glaser und Strauss (1967) durchgeführt, das zu sogenannten »grounded theories« führen soll. Glaser und Strauss gehen davon aus, daß ein bereits vor der empirischen Untersuchung entwickelter theoretischer Rahmen die Gefahr in sich birgt, daß in der darauf aufbauenden Untersuchung die falschen Fragen gestellt bzw. relevante Aspekte außer acht gelassen werden. Ihr Vorgehen eignete sich deshalb gut, um für die Vorbereitung der Hauptuntersuchung eine erste Vorstellung vom Untersuchungsfeld zu erarbeiten. Zu diesem Zweck wurden die aus der Vorstudie gewonnenen Aufzeichnungen systematisch nach unklaren Begriffen, Widersprüchen und neuen Aspekten des zu bearbeitenden Problems durchsucht.

Ein wichtiges Resultat der Vorstudie war neben den Beiträgen zur Entwicklung eines Kooperationsbegriffes der Befund, daß die Forschungsprozesse in dem gewählten Wissenschaftsgebiet stets arbeitsteilig zwischen Forschungsgruppenleiter und Arbeitsgruppenmitglied realisiert werden. Dabei übernimmt der Forschungsgruppenleiter die Problemformulierung und das Arbeitsgruppenmitglied die Auswahl bzw. Anpassung von Forschungsmethoden. Entscheidungen über das Eingehen von Kooperationen werden also sowohl auf der Ebene des Forschungsgruppenleiters als auch auf der Ebene der Arbeitsgruppenmitglieder getroffen.

Aber [...] viele Zusammenarbeiten, die tauchen gar nicht auf, weil ... das liegt ja teilweise auf diesem Doktorandenniveau, [...] dann gehen die irgendwohin und sagen ›also, in deinem Vortrag im SFB habe ich gehört, ihr macht das und das auch‹ [...] und das erfahre ich gar nicht als Chef.

Daraus ergab sich die Notwendigkeit, Interviews sowohl auf der Ebene der Teilprojektleiter als auch auf der Ebene der Mitarbeiter eines Teilprojektes zu führen. Die Zahl der Interviews je Teilprojekt verdoppelte sich damit gegenüber der ursprünglichen Planung.

1 Obwohl wegen der Gefahr der Beeinflussung des Untersuchungsobjektes für Vorstudie und Hauptuntersuchung unterschiedliche Teilnehmer gewählt werden sollten, wurde ein in die Hauptuntersuchung einbezogenes Institut auch für die Vorstudie ausgesucht. Hauptgrund war der durch die Aufgeschlossenheit der Wissenschaftler begünstigte außerordentlich gute Zugang zum Untersuchungsobjekt, der ein solch sensibles Herangehen ermöglichte, wie es von Vertretern des Laborstudienansatzes vorgeschlagen wird (vgl. Knorr-Cetina 1984: 43-48). Die Gefahr der Beeinflussung war insgesamt nicht sehr groß, da lediglich drei Interviewpartner sowohl in der Vorstudie als auch in der Hauptstudie befragt wurden.

Die *Fallauswahl* wurde auf die Naturwissenschaften beschränkt, weil in diesem Bereich die übergroße Mehrzahl der Sonderforschungsbereiche existiert (ca. 90%, DFG 1993a: 209, 1994a: 199, 1995a: 207). Auch können empirische Analysen naturwissenschaftlicher Forschungsprozesse auf mehr wissenschaftssoziologisches Vorwissen zurückgreifen. Schließlich sind wegen der kognitiven Strukturen (z.B. der stärkeren Kodifizierung des Wissens und der stärkeren Technisierung der Methoden) bestimmte Phänomene in den Naturwissenschaften leichter beobachtbar.

Die Sonderforschungsbereiche für die beiden Fallstudien wurden so ausgewählt, daß die intervenierenden Variablen möglichst wenig variieren. Für die Variable ›Kognitive Strukturen‹ konnte das dadurch erreicht werden, daß beide Sonderforschungsbereiche dasselbe Gebiet bearbeiten. Damit wurden auch die Variablen ›Institutioneller Rahmen der Scientific Community‹ und ›Institution Forschungsförderungssystem‹ konstant gehalten. Ein auf die abhängige Variable bezogenes Auswahlkriterium lautete, daß das Wissenschaftsgebiet interdisziplinären Charakter tragen sollte. Dadurch wurde garantiert, daß sich die Untersuchung auf den Typ von Kooperation bezieht, den die DFG mit dem SFB-Programm vorrangig zu fördern beabsichtigt. Als Wissenschaftsgebiet wurde ein interdisziplinäres Gebiet ausgewählt, an dem verschiedene Teildisziplinen der drei naturwissenschaftlichen Disziplinen Physik, Chemie und Biologie beteiligt sind. Es handelt sich hier um ein großes dynamisches Forschungsfeld, auf dem 1993 mehr als fünfzehn Sonderforschungsbereiche existierten (im folgenden als Gebiet G bezeichnet).

Ein wichtiges auf die unabhängige Variable bezogenes Auswahlkriterium war das Alter der Sonderforschungsbereiche. Sie sollten bereits eine gewisse Zeit tätig sein, in der sich informelle Regeln und neue Kooperationsbeziehungen herausbilden konnten. Sie sollten sich aber andererseits noch nicht in der letzten Förderperiode befinden, in der Kooperationen oftmals wieder zurückgehen und die zum Teil durch besondere Entscheidungen zur Beendigung des SFB gekennzeichnet ist (vgl. Stackmann/Streiter 1985: 27-28). Der in der ersten Fallstudie untersuchte SFB existierte zum Zeitpunkt der Auswahl der Fallstudien seit zehn Jahren, der zweite ausgewählte SFB seit sechs Jahren.

Die Bildung von Hypothesen über Kausalzusammenhänge war wegen der Komplexität des Zusammenhanges zwischen den Variablen nicht möglich. Anstelle von Hypothesen wurden deshalb Leitfragen zu den Beziehungen zwischen den im vorangegangenen Kapitel diskutierten Variablen formuliert (siehe Anhang 1). Auf der Grundlage dieser Leitfragen wurde die empirische Erhebung vorbereitet. Es wurden Analyseraster für die Dokumentenanalyse und Interviewleitfäden für jede Gruppe der zu befragenden Akteure erarbeitet (siehe Anhang 2).

Der Umfang des erhobenen Datenmaterials (insbesondere der transkribierten Interviewtexte) machte es erforderlich, ein möglichst rationelles Verfahren zur Auswertung der Daten zu entwickeln. Dieses und zwei ergänzende Auswertungsverfahren werden in den Abschnitten 3.3 und 3.4 vorgestellt.

3.2 Erhebungsmethoden

Wie bereits bei der Diskussion der Variablen ›Forschungskooperation‹ deutlich wurde, ist die Kooperation in der Forschung ein außerordentlich vielgestaltiges und fluides Phänomen. Deshalb wurde für die empirische Erhebung ein triangulierendes Verfahren angestrebt, das mehrere in der Literatur angegebene Methoden kombiniert. Um Methoden auswählen zu können, muß zunächst die Eignung der in bisherigen empirischen Untersuchungen zur Kooperation verwendeten Methoden geprüft werden. In der Literatur werden scientometrische Methoden, inhaltsanalytische Verfahren und schriftliche oder mündliche Befragungen vorgeschlagen. Als vierte Methode soll die Beobachtung hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit für die Erhebung von Kooperation geprüft werden.

- *Scientometrische Methoden:* Die am meisten verbreitete Methode zur Bestimmung von Forschungskooperation ist die scientometrische Methode zur Analyse von Koautorenschaften. Diesem Verfahren liegt der Gedanke zugrunde, daß die Resultate von Kooperationen in Publikationen münden, in denen die Kooperationspartner gemeinsam als Autoren erscheinen. Edge (1979: 121) verweist jedoch darauf, daß dies nicht der Fall sein muß: »... we found several instances where researchers had collaborated closely, but had written up the results as separately-authored papers. This was particularly true of collaborations between experimentalists and theorists.« Subramanyam macht darauf aufmerksam, daß mit dieser Methode verbundene Annahmen wie ›alle Kooperationspartner werden als Koautoren in der Publikation genannt‹ und ›alle genannten Koautoren haben tatsächlich kooperiert‹ fraglich sind, da die Praktiken der Einbeziehung von Wissenschaftlern als Koautoren von Organisation zu Organisation variieren. Beispielsweise werden in einigen Forschungsorganisationen nur diejenigen als Koautoren aufgenommen, die in einer Kooperation substantielle Beiträge geliefert haben (Subramanyam 1983: 36). Außerdem muß der Zeitfaktor berücksichtigt werden: Zwischen dem Abschluß der kooperativen Forschungshandlungen und dem Erscheinen eines Zeitschriftenartikels kann mitunter eine Zeitspanne von ein bis zwei Jahren liegen. Als weiteres scientometrisches Verfahren für die Identifizierung von Kooperation wurden Zitationsanalysen genutzt (z.B. Rabkin/Lafitte-Houssat 1979). Dieses Verfahren ist jedoch ungeeignet, da es lediglich anzeigt, daß ein Bezug auf ein gemeinsames

Thema existiert, ohne daß die der zitierenden und der zitierten Arbeit zugrundeliegenden Forschungshandlungen einen konkreten Handlungszusammenhang bilden müssen. Ein solcher Zusammenhang ist hier aber der Definition zufolge ein konstituierendes Merkmal von Kooperation.

- *Inhaltsanalytische Verfahren*: Eine Methode zur Erhebung von Kooperation, die häufig auch eine Identifizierung der verschiedenen Kooperationstypen ermöglicht, ist die Inhaltsanalyse von Danksagungen eines Autors an diejenigen Kooperationspartner, »whose assistance in the work merits special mention« (Edge 1979: 105). Patel formuliert sogar eine Regel für Danksagungen: »Any collaboration below the authorship level is generally acknowledged by the authors of journal articles in the footnote.« (Patel 1973: 85) Obwohl die Analyse von Danksagungen wiederholt vorgeschlagen wurde, ist sie bisher in empirischen Studien nur selten angewendet worden, so z.B. von Heffner (1981) und Patel (1973). In Danksagungen in naturwissenschaftlichen Publikationen werden mit großer Wahrscheinlichkeit alle Kooperationspartner genannt, die *wesentliche* Beiträge geliefert haben, weil dieses Verhalten durch die diffuse Reziprozität in den Scientific Communities abgesichert ist. Es werden allerdings nicht unbedingt sämtliche Partner aufgeführt, die jemals *irgendeinen* Beitrag geliefert haben. Außer den Namen der Kooperationspartner werden in den Danksagungen in der Regel auch die erbrachten Leistungen erwähnt, z.B. in den folgenden, in Dissertationen gefundenen Danksagungen: »Dankeschön an O. für Ratschläge zur Messung von Fluoreszenzzerfällen«, »Ich danke Frau A. [...] für die wertvollen Anregungen«, »E. danke ich für die Versorgung mit Lipase und Ideen«. Solche Beschreibungen von Kooperationsleistungen ermöglichen in vielen Fällen die Typisierung der Kooperation. Insbesondere in Qualifizierungsarbeiten werden zusätzlich zur unterstützenden auch arbeitsteilige Kooperationen genannt, da diese in der Regel nicht mit einer Koautorenschaft honoriert werden. Analoges gilt auch in anderen Publikationen, bei denen Partner einer arbeitsteiligen Kooperation nicht als Koautoren erscheinen. Eine Einschränkung der Reliabilität der Methode ergibt sich daraus, daß insbesondere in Qualifizierungsarbeiten bei der Nennung von Kooperationspartnern neben den Regeln für Danksagungen auch persönliche Interessen eine Rolle spielen, wenn sich der Autor z.B. bei Personen bedankt, die ihm möglicherweise bei seiner weiteren Karriere behilflich sein könnten. Das bedeutet nicht, daß Kooperationen erwähnt werden, die überhaupt nicht stattgefunden haben, sondern daß die beschriebene Bedeutung der Kooperation nicht der Realität entspricht.

Neben den Danksagungen können auch andere Dokumente für Inhaltsanalysen zur Forschungskoordination herangezogen werden. Edge und Mulkay

(1976: 425) haben Laborgästebücher (laboratory visitors' books), in die die Namen der Gastwissenschaftler eingetragen werden, zur Bestimmung der externen Kooperationsbeziehungen von Forschungsgruppen der Radioastronomie benutzt. Leider haben die Autoren ihre Vorgehensweise nicht beschrieben und damit unklar gelassen, welche Kooperationen durch die Analyse von Laborgästebüchern erhoben werden können. Dennoch schien dieses Verfahren geeignet zu sein, auch Kooperationen, die nicht in gemeinsame Publikationen münden, zu erfassen. Die Vorstudie zeigte jedoch, daß in den untersuchten Labors im SFB keine Laborgästebücher existieren. Solche Gästebücher sind vermutlich lediglich in Labors mit Großgeräten üblich.

- *Befragungen*: Diese Methode erlaubt die genauesten Erhebungen zu beiden Typen von Kooperation; sie ist allerdings auch am aufwendigsten. Mit Befragungen können neben den Resultaten der Kooperation auch detailliert die kooperativen Forschungshandlungen erfaßt werden. Die meisten Studien, die diese Methode genutzt haben, beschränkten sich jedoch auf die Bestimmung der wichtigsten Kooperationspartner und analysierten nicht den Inhalt der Kooperationen (z.B. Kretschmer 1987: 371; Senter 1987: 246; Parthey 1983: 46). Lediglich Friedkin (1978: 1447) hat in seiner Untersuchung den Inhalt der Kooperationen zwischen Wissenschaftlern verschiedener Fachbereiche einer Universität erhoben, indem er in einer durchgeführten Befragung die Respondenten bat, diejenigen Wissenschaftler zu nennen, mit denen sie während des akademischen Jahres mindestens drei Gespräche über Forschungsprobleme geführt hatten. Kretschmer hat in ihrem Fragebogen den Zeitanteil bestimmt, den ein Wissenschaftler für kooperative Forschungshandlungen und für individuelle Forschungshandlungen aufwendet (Kretschmer 1985). Ein Nachteil der Befragungsmethode besteht darin, daß die Befragten möglicherweise sozial erwünscht antworten. Diese Gefahr besteht insbesondere dann, wenn – wie im Falle der Sonderforschungsbereiche – die finanzielle Förderung von Wissenschaftlern mit dem Ziel verbunden ist, daß sie kooperieren sollen.
- *Beobachtungen*: Diese Methode wurde in der Literatur zur Kooperation nicht explizit erwähnt, obwohl sie im Zusammenhang mit den Laborstudien gegenwärtig eine überragende Rolle in der Wissenschaftssoziologie spielt. Sie wird in den Laborstudien angewendet, weil nicht das Resultat des Forschungshandelns, sondern das Handeln der Akteure selbst im Vordergrund steht. Das trifft auch auf diese Untersuchung zu. Das den Laborstudien zugrundeliegende Prinzip, sensitive Erhebungsinstrumente zu benutzen (Knorr-Cetina 1984: 43-48), erscheint gerade bei einem so wenig untersuchtem Phänomen wie der Forschungskoordination beachtenswert. Die Methode der Beobachtung sollte deshalb einbezogen werden.

Da die Methoden unterschiedliche Stärken und Schwächen aufweisen, wurden sie zur Bestimmung von Kooperation miteinander kombiniert. Diese Triangulation schloß Methoden aller genannten Typen ein:

Scientometrische Verfahren wurden erstens genutzt, um arbeitsteilige Kooperationen innerhalb des SFB zu identifizieren. Anhand der Namen der Teilprojektleiter und der Namen der Mitglieder der Forschungsgruppen² beider Sonderforschungsbereiche wurde eine Recherche im Science Citation Index (SCI) durchgeführt, bei der nach Koautorenschaften mit anderen Wissenschaftlern des SFB gesucht wurde. Für die Analyse von Koautorenschaften wurde zunächst geprüft, inwieweit die im SCI erfaßten Zeitschriften die im SFB produzierten Publikationen widerspiegeln. Das erfolgte stichprobenartig anhand einiger Publikationslisten von Projektleitern des SFB. Zwischen den durch die Projektleiter zusammengestellten Publikationslisten und den mittels des SCI erzeugten Publikationslisten zeigte sich eine hohe Übereinstimmung. Als Zeitraum wurden jeweils zwei Jahre vor Beginn der Etablierungsphase des SFB bis zum Jahr, in dem die empirische Untersuchung durchgeführt wurde, angesetzt.

Zweitens wurde ein scientometrisches Verfahren entwickelt, um die inhaltliche Vernetzung eines SFB und ihre Veränderung bestimmen zu können. Diesem Verfahren liegt die Spezialisierung der meisten wissenschaftlichen Zeitschriften zugrunde. Wenn zwei Teilprojektleiter regelmäßig in ein und derselben Zeitschrift publizieren, dann kann davon ausgegangen werden, daß sie ein Wissenschaftsgebiet gemeinsam haben.³ Da sich der überwiegende Teil der Publikationen auf Beiträge zu theoretischem Wissen bezieht, werden mit dieser Methode hauptsächlich Zusammenhänge erfaßt, die durch ein gemeinsames Problemfeld vermittelt werden. Durch Methoden vermittelte Zusammenhänge werden dagegen nicht erfaßt. Die Analyse der inhaltlichen Vernetzung erfolgte in folgenden Schritten: Zunächst wurden alle im SCI erfaßten Publikationen der SFB-Mitglieder (Teilprojektleiter und Forschungsgruppenmitglieder) ermittelt und anschließend die Titel der Zeitschriften, in denen publiziert wurde, extrahiert. Um die Veränderung der inhaltlichen Vernetzung bestimmen zu können, wurden jeweils Zeitspannen von fünf Jahren gewählt: zwei Jahre vor Beginn der Etablierungsphase bis drei Jahre danach, die fünf letzten Jahre, und

2 Die Namen der Forschungsgruppenmitglieder wurden den Finanzierungsanträgen entnommen.

3 Der Versuch, die Klassifikation von Zeitschriften nach Wissenschaftsgebieten zu nutzen, die durch das Institute of Scientific Information im ›SCI Guide‹ (ISI 1996) jährlich bereitgestellt werden, scheiterte. Die Klassifikation erwies sich als zu grob, da die Mehrzahl der Forschungsgruppen den Gebieten ›Biochemistry & Molecular Biology‹ oder ›Biophysics‹ zuzuordnen sind und somit in den Interviews erwähnte fachliche Distanzen, die die Kooperation beeinflussen, verloren gingen.

für den älteren SFB II wurde noch zusätzlich ein Zeitraum zwischen diesen beiden Phasen hinzugezogen. Bei jeder Forschungsgruppe des SFB wurden die drei Zeitschriften berücksichtigt, in denen sie im jeweiligen Zeitraum am häufigsten publiziert hatte. In Ausnahmefällen hatte eine Forschungsgruppe in weniger als drei verschiedenen Zeitschriften publiziert, dann wurde eine geringere Zahl von Zeitschriften berücksichtigt. Für die genannten Zeiträume entstand jeweils eine Matrix der gemeinsamen Zeitschriften von Forschungsgruppen (Abb. 3-1).

Abb. 3-1 Matrix der thematischen Beziehungen von Teilprojekten eines SFB (Beispiel)

	A5	B1	B2	B5	B6	B3	B4	A3	A4	A1	B7	A2	C1	D1	Anzahl der Verbindungen
A5	#	1 ^a	1	1	1	1	1	1	1	1					9
B1	1	#	1	1	1	1	1								6
B2	1	1	#	1	2	2	1								6
B5	1	1	1	#	1	1	1				1				7
B6	1	1	2	1	#	3	1								6
B3	1	1	2	1	3	#	1								6
B4	1	1	1	1	1	1	#								6
A3	1							#	2	1		1			4
A4	1							2	#	1					3
A1	1							1	1	#					3
B7				1							#				1
A2								1				#			1
C1													#		0
D1														#	0

a Die Zahl gibt die ›Stärke‹ der inhaltlichen Verbindung an und bezeichnet, ob die Gruppen ein, zwei oder alle drei Zeitschriften gemeinsam haben.

Inhaltsanalytische Methoden wurden auf Dokumente über den SFB und auf Danksagungen in Publikationen angewendet. Bei der Dokumentenanalyse, die im wesentlichen der Vorbereitung der Leitfadeninterviews diente, wurden folgende Dokumente ausgewertet:

- die Finanzierungsanträge zur Einrichtung und Fortsetzung des SFB,
- die Arbeits- und Ergebnisberichte, die nach einer dreijährigen Förderperiode vom SFB anzufertigen sind,
- Konzeptpapiere des SFB,

- Schriftverkehr innerhalb des SFB einschließlich Sitzungsprotokolle,
- Schriftverkehr des SFB mit der DFG bzw. der Universität,
- Protokolle der Begutachtungen und die Bewilligungsbescheide der DFG.

Insbesondere aus den Finanzierungsanträgen und den Ergebnisberichten konnten Aussagen zu geplanten bzw. realisierten Kooperationen gewonnen werden. Darüber hinaus enthielten die genannten Dokumente Informationen zu allen anderen Variablen.

Eine zweite Inhaltsanalyse wurde mit den Danksagungen in Dissertationen, die im Rahmen des SFB angefertigt worden sind, durchgeführt. Damit konnten sowohl Kooperationen innerhalb des SFB als auch externe Kooperationen erfaßt werden. Das Analyseschema für die Inhaltsanalyse der Danksagungen und zwei Beispiele zeigt Abbildung 3-2. Die Beschränkung der Analyse auf Dissertationen war gerechtfertigt, weil die experimentellen Arbeiten überwiegend von Doktoranden durchgeführt wurden. Eine Auswertung der Danksagungen sämtlicher im Rahmen des SFB entstandenen Publikationen war zudem wegen des dafür erforderlichen hohen Aufwandes nicht möglich.

Abb. 3-2 Auswertungsschema für die Inhaltsanalyse der Danksagungen

Nummer des Teilprojektes	Doktorand ^a	Kooperationspartner	Zeitraum	externe, organisationsinterne oder SFB-interne Kooperation	Inhalt und Typ der Kooperation
A2	[T.]	[L.]	zwischen 1990 und 1994	SFB-intern	Weitergabe von Know-how (Kalorimetrie)
B5	[S.]	[P.]	1992	extern [Universität Bern, Schweiz]	Bereitstellung von Arbeitsmitteln (Zellkulturen), arbeitsteilig?

a Die Namen der Doktoranden wurden den Angaben des Finanzierungsantrages entnommen: unter Punkt 1.6 muß der SFB ein »Verzeichnis der laufenden Dissertationen oder vergleichbarer Arbeiten auf dem Gebiet des Forschungsprogramms« aufführen.

Das *Leitfadeninterview* bildete die zentrale Methode der Untersuchung. Es diente der Erhebung aller Variablen. Für jede Gruppe der befragten Akteure wurden ein spezieller Leitfaden entwickelt (siehe Anhang 2). Auf der Grundlage der Dokumentenanalyse wurde der Interviewleitfaden für jeden Interviewpartner spezifiziert. Die Dauer der Interviews betrug im Durchschnitt eine Stunde. Es sollten alle im Erhebungszeitraum am SFB beteiligten Teilprojektleiter sowie jeweils ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des Teilprojektes befragt werden. Das konnte bis auf zwei Ablehnungen von Teilprojektleitern des zweiten SFB realisiert werden. Außerdem wurden in beiden Sonderforschungsbereichen Inter-

Tab. 3-1 Art und Anzahl der durchgeführten Leitfadeninterviews

Interviewpartner	Durchgeführte Interviews ^a	
	SFB I	SFB II
Sprecher des SFB	1	1
Teilprojektleiter	25 (von 25)	20 (von 22)
wissenschaftliche Mitarbeiter	28	21
Projektleiter, deren Teilprojekt nicht bewilligt wurde	1	2
Projektleiter, deren Teilprojekt nicht mehr weitergefördert wurde	1	1
DFG-Gutachter		5
Mitarbeiter der DFG-Geschäftsstelle		2 (ein Fachreferent, ein SFB-Verfahrensreferent)
Gesamtzahl der Interviews		108

^a Die Interviews im ersten SFB wurden im Zeitraum von November 1994 bis März 1995, die Interviews im zweiten SFB im Zeitraum von Mai 1995 bis Juli 1995 durchgeführt.

views mit Projektleitern geführt, deren Projekt abgelehnt bzw. nicht mehr weitergefördert wurde. Außer Wissenschaftlern in den Sonderforschungsbereichen wurden auch Mitarbeiter der DFG-Geschäftsstelle und Gutachter befragt. Tabelle 3-1 gibt einen Überblick über die durchgeführten Interviews.

Gegenstand der Interviews mit den Sprechern der Sonderforschungsbereiche waren die Entstehungsgeschichte des jeweiligen SFB sowie die institutionellen Regeln des SFB. Die Teilprojektleiter wurden zur Entstehungsgeschichte ihres Teilprojektes, zu den geplanten Kooperationen, zur Art und Weise der Realisierung der Kooperationen bzw. zu Gründen für deren Nichtrealisierung sowie zur Art und Weise der Koordination im SFB befragt. Teilprojektleiter, die als Initiatoren maßgeblich an der Entstehung des SFB beteiligt waren, wurden zusätzlich – anhand eines gesonderten Leitfadens – zur Entstehungsgeschichte des SFB befragt. Die Interviews mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern dienten hauptsächlich der Erhebung von Kooperationen und der Einflußfaktoren auf Kooperation. Hier wurde über die Erfragung des gesamten Forschungsprozesses versucht, die Kooperationsbeziehungen der Befragten möglichst vollständig und detailliert zu erfassen. Da die Untersuchung aufklären sollte, wie der institutionelle Rahmen des SFB die Kooperation beeinflusst, genügte es nicht festzustellen, ob zum Zeitpunkt des Interviews zwischen den an einem SFB beteiligten Forschungsgruppen Kooperationsbeziehungen bestehen. Vielmehr

war es erforderlich, die Kooperationsituation zu mindestens zwei Zeitpunkten zu erfassen: vor Beginn des SFB und nach einer gewissen Laufzeit des SFB. Aufgrund der Fragestellung waren die ausschließlich innerhalb einer Forschungsgruppe existierenden Kooperationsbeziehungen nicht relevant, da sie immanenter Bestandteil des naturwissenschaftlichen Forschungsprozesses sind. Sie wurden lediglich dann ad hoc berücksichtigt, wenn sie die Kooperation zwischen Forschungsgruppen beeinflussen.

Die Interviews mit Projektleitern, deren Teilprojekt abgelehnt bzw. nicht mehr weitergefördert wurde, hatten zum Ziel, die Entwicklung der Kooperationsbeziehungen von Projekten zu verfolgen, die außerhalb der institutionellen Struktur SFB bearbeitet wurden. Die Interviews mit den Gutachtern der DFG dienten der Informationsgewinnung zur Art und Weise der Entscheidungsfindung über den SFB einschließlich der Rolle, die die Kooperation als Begutachtungskriterium spielt. In den Interviews mit der DFG sollten hauptsächlich Informationen zur Variablen ›Forschungsförderungssystem‹, zum allgemeinen Teil des institutionellen Rahmens des SFB sowie zu speziellen Entscheidungen über die beiden Sonderforschungsbereiche gewonnen werden.

Mit Ausnahme zweier Interviews, die auf Bitten der Interviewpartner lediglich handschriftlich protokolliert wurden, wurden alle Interviews auf Tonband aufgenommen und vollständig transkribiert.

Beobachtungen wurden während wissenschaftlicher Veranstaltungen des SFB und während einer SFB-Begutachtung durchgeführt. Es handelte sich um nicht teilnehmende freie Beobachtungen ohne differenziertes Beobachtungsschema. Damit konnten Entscheidungsprozesse im SFB und über den SFB verfolgt werden. Außerdem konnten Kooperationsprozesse konkret studiert werden, nämlich der Austausch von Know-how, koordinierende Handlungen, die Art und Weise der Repräsentation von Ergebnissen arbeitsteiliger Kooperation sowie die Rolle von Kooperationsnormen. Um zu einem besseren Verständnis des Phänomens Kooperation zu gelangen, wurden auch Interaktionen in mehreren Forschungslabors beobachtet. Von den Beobachtungen wurden Gedächtnisprotokolle angefertigt.

3.3 Auswertung durch variablenorientierte qualitative Inhaltsanalyse

Der Hauptteil der Auswertung betraf die transkribierten, im Durchschnitt fünfzehnteiligen Interviewprotokolle sowie die Beobachtungsprotokolle.⁴ Insgesamt hatte die Datenerhebung etwa 1.800 Seiten Textmaterial erzeugt. Die Entscheidung darüber, wie diese Rohdaten ausgewertet werden sollten, wurde von zwei methodologischen Überlegungen geleitet. Die erste methodologische Überlegung betraf die beiden Prinzipien, denen qualitative Sozialforschung entsprechen sollte: das Prinzip der Offenheit und das Prinzip eines theoriegeleiteten Herangehens. Die zweite methodologische Überlegung bezog sich auf die Frage, wie sichergestellt werden kann, daß das gesamte empirische Material in die Auswertung einbezogen wird.

›Offenheit‹ versus ›Theoriegeleitetheit‹

Das Prinzip der ›Offenheit‹ qualitativer Sozialforschung besagt »...daß die theoretische Strukturierung des Forschungsgegenstandes zurückgestellt wird, bis sich die Strukturierung des Forschungsgegenstandes durch die Forschungs-subjekte herausgebildet hat.« (Hoffmann-Riem 1980: 343) Dieses methodologische Prinzip ist erstens eine Reaktion auf die Erfahrung, daß die klassische Vorgehensweise der quantitativen Sozialforschung – die Testung von aus Theorien abgeleiteten Hypothesen – bei vielen sozialen Phänomenen am Fehlen oder an der unzureichenden Entwicklung von Theorien scheitert. Zweitens ist die Testung von Hypothesen an große Fallzahlen gebunden. Diese Voraussetzung ist häufig nicht erfüllt. Ein dritter Einwand gegen die quantitative Forschung lautet, daß das Operieren mit einzelnen Variablen die erforderliche Komplexität der Betrachtung nicht sichern kann.

Kritiker wenden gegen das Prinzip der Offenheit erstens ein, daß der Verzicht auf ein theoriegeleitetes Herangehen praktisch gar nicht realisierbar ist. »Es ist falsch zu glauben, wir könnten den Suchprozeß mit einer ›tabula rasa‹ beginnen, gewissermaßen vorurteilslos.« (Kleining 1982: 231) So haben z.B. Hasse, Krücken und Weingart (1993: 238-243) in ihrer Kritik des Labor-konstruktivismus zeigen können, daß das gewollt theriefreie Herangehen lediglich zur Folge hat, daß das eigentlich beabsichtigte theoretische Vakuum unbewußt durch einen Theorieeklektizismus gefüllt wird. Als zweiter Einwand wird angeführt, daß man zwar ohne theoretischen Rahmen möglicherweise faszinierende Details über ein Phänomen hervorbringen kann, diese dann aber

4 Die Ergebnisse der Dokumentenanalyse sind in die Interviewfragen eingegangen und wurden dadurch Bestandteil der transkribierten Interviewprotokolle.

nicht verallgemeinerbar seien: »Indeed, a case study without the discipline of theory can easily degenerate into a ›story‹.« (Hartley 1994: 210) Der dritte Einwand bezieht sich auf Annahmen über die Wirkungen von Theorien, die der Kritik des theoriegeleiteten Vorgehens zugrunde liegen: »Theorien, so wird häufig gesagt, würden das Material verzerren, den Blick zu sehr einengen, würden ein ›Eintauchen in das Material‹ behindern. Begreift man jedoch Theorie als System allgemeiner Sätze über den zu untersuchenden Gegenstand, so stellt sie nichts anderes als die geronnenen Erfahrungen anderer über diesen Gegenstand dar. Theoriegeleitetheit heißt nun, an diese Erfahrungen anzuknüpfen, um einen Erkenntnisfortschritt zu erreichen.« (Mayring 1993: 48) Mayring sieht die Gefahren, die aus einer zu strengen Theorieorientierung und damit unzureichenden Offenheit erwachsen: »Sowohl theoretische Strukturierungen und Hypothesen als auch methodische Verfahren dürfen im Forschungsprozeß den Blick auf wesentliche Aspekte des Gegenstandes nicht versperren. Sie müssen sich erweitern, modifizieren, auch revidieren lassen, wenn es notwendig erscheint.« (Mayring 1996: 16) Ihm geht es um eine Synthese beider Prinzipien, bei der ein theoretischer Rahmen am Anfang einer qualitativen empirischen Untersuchung steht, der im Verlauf der Untersuchung schrittweise verändert werden kann. Das von Mayring entwickelte Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse lieferte die grundlegenden Ideen für die hier verwendete Auswertungsmethode.

Einbeziehung des gesamten empirischen Materials

Ein zweites methodologisches Problem betrifft den Umgang mit dem umfangreichen empirischen Material. Eine in der Praxis häufig vorkommende Variante ist ein sogenanntes ›intuitives‹ Vorgehen, bei dem die auszuwertenden Texte gelesen und beim Lesen ›wichtige Informationen‹ bzw. ›Ideen‹ gesammelt werden, die dann später die Darstellung der Ergebnisse strukturieren. Dieses Vorgehen ist riskant: »Insbesondere in dem nicht bewußt gesteuerten Prozeß der stillschweigenden Verkodung sind die Risiken selektiver Wahrnehmung und Erinnerung beträchtlich. Und es ist nicht auszuschließen, daß auch solche Forscher, die nach Abschluß der Erhebungsarbeiten meinen, ihr Material sehr gut zu kennen, es tatsächlich nicht gut kennen, weil sie in dem nicht durchweg rational gesteuerten Prozeß der stillschweigenden Verkodung bestimmte Aspekte ihres Forschungsfeldes stereotypisiert haben und die ›nicht passenden‹ Informationen weniger präsent haben als die ›passenden‹.« (Hopf 1982: 316; siehe auch Kelle 1993: 13) Die Einbeziehung des gesamten Materials erfordert ein systematisches Verfahren. Damit wird zugleich die Forderung nach Reproduzierbarkeit des Vorgehens, das heißt nach einer möglichst weitgehend nachvollziehbaren Rückbindung der Interpretationen an das empirische Material,

erfüllt. »Der Forschungsprozeß muß [...] methodisch kontrolliert ablaufen, die einzelnen Verfahrensschritte müssen expliziert, dokumentiert werden und nach begründeten Regeln ablaufen.« (Mayring 1996: 17) Im Ergebnis der methodologischen Überlegungen wurde ein Auswertungsverfahren gesucht, das

- ein theoriegeleitetes Vorgehen unterstützt, aber auch dem Grundgedanken des Prinzips der Offenheit Rechnung trägt,
- die systematische Einbeziehung des gesamten empirischen Materials gestattet und
- möglichst weitgehend reproduzierbar ist.

Wegen der großen Materialmenge sollte das Verfahren außerdem eine Rationalisierung der Auswertung mit Hilfe des Computers ermöglichen. Für diese Zwecke wurde ein Auswertungsverfahren entwickelt, das Ideen von Mayring (1993) und Vowe (1993) aufgreift. Mayring schlägt ein Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse vor, das explizit theorie- und regelgeleitet ist. Dieses Verfahren wurde ausgewählt, weil es die Anforderungen an eine systematische Vorgehensweise erfüllt und sich damit von anderen Verfahren qualitativer Inhaltsanalyse unterscheidet (vgl. Vowe 1993: 25). Es geht von aus der Theorie abgeleiteten »Kategorien« aus (die den Untersuchungsvariablen entsprechen) und nutzt diese, um in den Texten systematisch nach relevanten Informationen zu suchen. Unter »relevanten Informationen« werden dabei Informationen über »Variablenwerte« (Ausprägungen von Variablen) verstanden. Die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse besteht aus drei Techniken:

1. *Zusammenfassung*: Ziel der Zusammenfassung ist es, das Material so zu reduzieren, daß die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, und durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch ein Abbild des Grundmaterials ist.
2. *Explikation*: Zu einzelnen fraglichen Textteilen (Begriffen, Sätzen ...) wird zusätzliches Material herangezogen, das das Verständnis erweitert, die Textstelle erläutert, erklärt, ausdeutet (z.B. Sammeln von Textstellen, die zur fraglichen Textstelle in Bezug stehen).
3. *Strukturierung*: Das Ziel der Strukturierung besteht darin, bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern und unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen. Die Strukturierung ist die zentrale inhaltsanalytische Technik. Es gibt verschiedene Strukturierungsvarianten: formale, typisierende, skalierende, inhaltliche (vgl. Mayring 1993: 54-55).

Die Strukturierung wird in folgenden Schritten vorgenommen: erstens Aufbau eines Kategoriensystems, zweitens Bearbeitung des Textes mittels des Kategoriensystems und drittens Zusammenfassungen pro Kategorie (ibid.: 83).

Mit seiner Technik der Strukturierung versucht Mayring einen Kompromiß zwischen theoriegeleitetem Herangehen und dem Prinzip der Offenheit einzugehen. Seine Kategorien müssen zwar »aus der Fragestellung abgeleitet und theoretisch begründet werden« (ibid.: 77), andererseits werden »sie am konkreten Material entwickelt, [...] während der Analyse überarbeitet und rücküberprüft« (ibid.: 49). Die empirische Entwicklung der Kategorien geschieht mittels eines oder mehrerer Probedurchläufe durch das Material. Das Verhältnis zwischen den theoretisch bestimmten Variablen und den empirisch gewonnenen Kategorien bleibt dabei unklar. Aus der Reihenfolge der Schritte ist lediglich abzulesen, daß das theoretisch abgeleitete Kategoriensystem im Probedurchlauf beliebigen Änderungen unterworfen werden kann. Da das Kategoriensystem mit 10-50% des Materials überarbeitet werden soll (Mayring 1996: 93), erfordert ein Probedurchlauf einen hohen Zeitaufwand. Im konkreten Fall hätte er mehrere hundert Seiten Text umfaßt.

Nach dem Probedurchlauf sollen außerdem die möglichen Ausprägungen der Kategorien feststehen. Das ist aber nur dann sinnvoll, wenn vorab diskrete Ausprägungen festgelegt werden. Mayring gibt als Beispiel seine Variable »Selbstvertrauen« mit den Ausprägungen »hoch«, »niedrig«, »mittel« und »nicht erschließbar« an (Mayring 1993: 90). Eine solche Standardisierung dürfte bei den meisten Variablen nicht möglich sein. Die Klassifizierung von Ausprägungen kann häufig erst dann vorgenommen werden, wenn alle empirisch auftretenden Ausprägungen bekannt sind, das heißt nach dem Materialdurchlauf.

Schließlich ist zu kritisieren, daß Mayring nicht beschreibt, wie empirisch gefundene Zusammenhänge zwischen den einzelnen Variablen behandelt werden. Die Verfahrensregeln enden mit der Zusammenfassung pro Unterkategorie und pro Hauptkategorie (ibid.: 83). Wie im empirischen Material auftauchende Hinweise auf Kausalzusammenhänge zwischen Kategorien bzw. Unterkategorien aufgenommen und verarbeitet werden sollen, beschreibt Mayring nicht.

Angesichts der dargelegten Probleme des von Mayring vorgeschlagenen Verfahrens schienen weitgehende Modifizierungen erforderlich. Die dieser Untersuchung zugrundeliegende Auswertungsmethode wurde gemeinsam mit Gläser entwickelt und durch Computerprogramme (in WordBasic) unterstützt (Gläser/Laudel 1999). Sie geht von Mayrings Technik der Strukturierung aus und versucht, die oben genannten Kritikpunkte sowie pragmatische Überlegungen zu berücksichtigen. Letztere haben dazu geführt, daß die Techniken der Zusammenfassung und Explikation in die dem Materialdurchlauf folgende Zusammenfassung integriert wurden, um den Schritt mit der stärksten Materialreduzierung – die Strukturierung – zuerst zu durchlaufen und andere Techniken auf ein bereits reduziertes Material anwenden zu können.

Um den Zusammenhang der Auswertung zur Theorie deutlicher herauszustellen, werden statt der Mayringschen Begriffe ›Kategorie‹ und ›Unter-

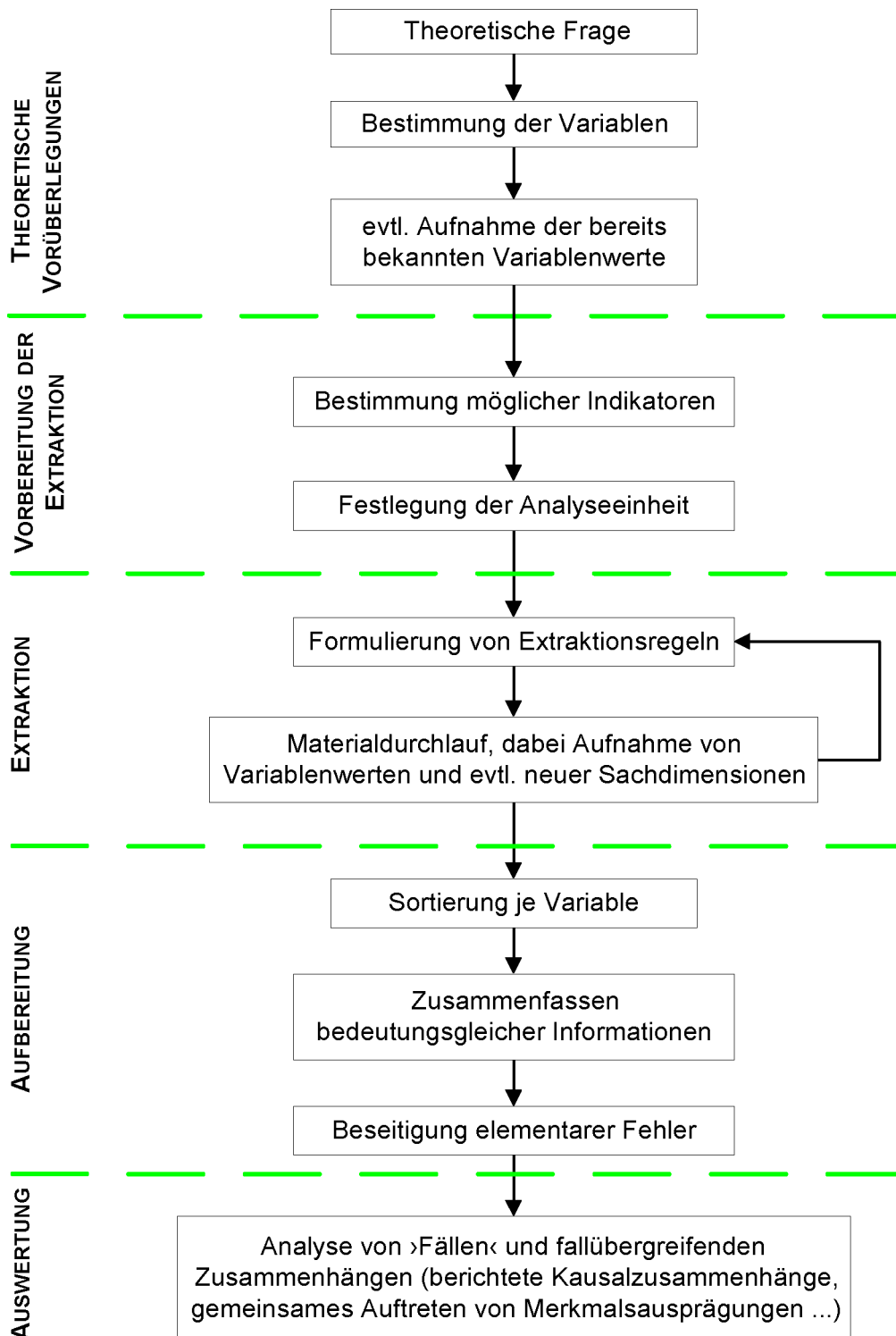
kategorie« die Begriffe ›Variable« und ›Variablendimension« beibehalten. Das hier entwickelte Verfahren unterscheidet sich von Mayrings Verfahren vor allem durch die Art und Weise, in der das Prinzip der Offenheit realisiert wird: Im Unterschied zu Mayrings Vorgehen wurden in der vorliegenden Untersuchung alle Variablen aus theoretischen Vorüberlegungen abgeleitet. Sie standen *vor* der eigentlichen Auswertung fest und wurden nicht – wie bei Mayring – teilweise aus dem Datenmaterial abgeleitet. Um der Komplexität des Gegenstandes und dem Prinzip der Offenheit Rechnung zu tragen, wurden mehrdimensionale Variablen definiert, deren mögliche Ausprägungen nicht quasi-quantitative Werte, sondern Strukturen, Situationsaspekte usw. sind. Die Dimensionen der Variablen wurden in Anlehnung an einen Vorschlag von Vowe (1993) entwickelt. Für jede Variable wurden eine Zeitdimension, eine oder mehrere Sachdimensionen und zwei Kausaldimensionen (eine Ursachen- und eine Wirkungsdimension) angenommen.⁵ Die Sachdimensionen entsprechen den Unterkategorien bei Mayring. Durch die Erfassung der Zeit (des Zeitraums, in dem die Ausprägung auftrat) können die Veränderung der Variablen, z.B. die Entwicklung der Kooperation im SFB, festgehalten werden. Die Kausaldimensionen sind eine wichtige Ergänzung zu dem von Mayring vorgeschlagenen Verfahren. Sie gestatten es, alle empirischen Phänomene, die für die Beantwortung der Untersuchungsfrage relevant sind, in die Strukturierung aufzunehmen, unabhängig davon, ob sie in den theoretischen Vorüberlegungen berücksichtigt wurden oder nicht. Das Erkenntnisinteresse der Untersuchung liefert die Entscheidungsgrundlage dafür, ob ein Phänomen relevant ist. So müssen z.B. Ursachen für in der Untersuchung als unabhängig gesetzte Variablen und Wirkungen der als abhängig gesetzten Variablen nicht aufgenommen werden. Die Kausaldimensionen gestatten es außerdem, die bis dahin isoliert behandelten Variablen zueinander in Beziehung zu setzen, indem im empirischen Material enthaltene Kausalketten beschrieben werden können. Dem Prinzip der Offenheit wird also bei diesem Auswertungsverfahren dadurch Rechnung getragen, daß zwar die Untersuchungsvariablen feststehen, aber

- die Strukturierung offen ist für alle empirisch auftretenden Ausprägungen von Variablen und
- in den theoretischen Vorüberlegungen nicht enthaltene Einflußfaktoren auf die untersuchten Phänomene durch die ›offenen« Kausaldimensionen erfaßt werden können.

5 Vowe unterscheidet bei seiner Variablen »Interaktionsorientierung eines Akteurs« vier Dimensionen: Art, Zeitbezug, Sozialbezug und Kausalbezug der Interaktionsorientierung (Vowe 1993: 28).

Einen Überblick über den Ablauf der so modifizierten qualitativen Inhaltsanalyse gibt Abbildung 3-3.

Abb. 3-3 Ablauf der variablenorientierten qualitativen Inhaltsanalyse
(Quelle: Gläser/Laudel 1999)



Die Definition der Variablen und ihrer Dimensionen sowie gegebenenfalls die Aufnahme bereits bekannter Variablenwerte sind Ergebnis der theoretischen Vorüberlegungen. Dazu gehört auch die Bestimmung von Indikatoren, die zum Teil durch Beschreibungen aus den Interviews unmittelbar vor der Durchführung der eigentlichen Inhaltsanalyse ergänzt wurden (für diese Untersuchung siehe Kapitel 2; Anhang 3 enthält eine zusammenfassende Darstellung der Variablen, Dimensionen und Indikatoren).

Als Analyseeinheit, die jeweils extrahiert wird, wurde ein Textabsatz des Interviews festgelegt. Während des Materialdurchlaufs wurden Extraktionsregeln formuliert. Diese Regeln dienten dazu, bei Abgrenzungsproblemen zwischen Variablen eindeutige Zuordnungen zu ermöglichen.

Daran schließen sich die beiden Hauptschritte der Auswertung an. In einem ersten Hauptschritt, der ›Extraktion‹, erfolgt ein Materialdurchlauf, in dem die relevanten Informationen aus dem Material gefiltert und strukturiert werden. In einem zweiten Hauptschritt, der ›Aufbereitung‹, werden die so gewonnenen Informationen verdichtet und systematisiert. Im Ergebnis dessen entsteht eine Informationsbasis, die die Grundlage für die Interpretation bildet.

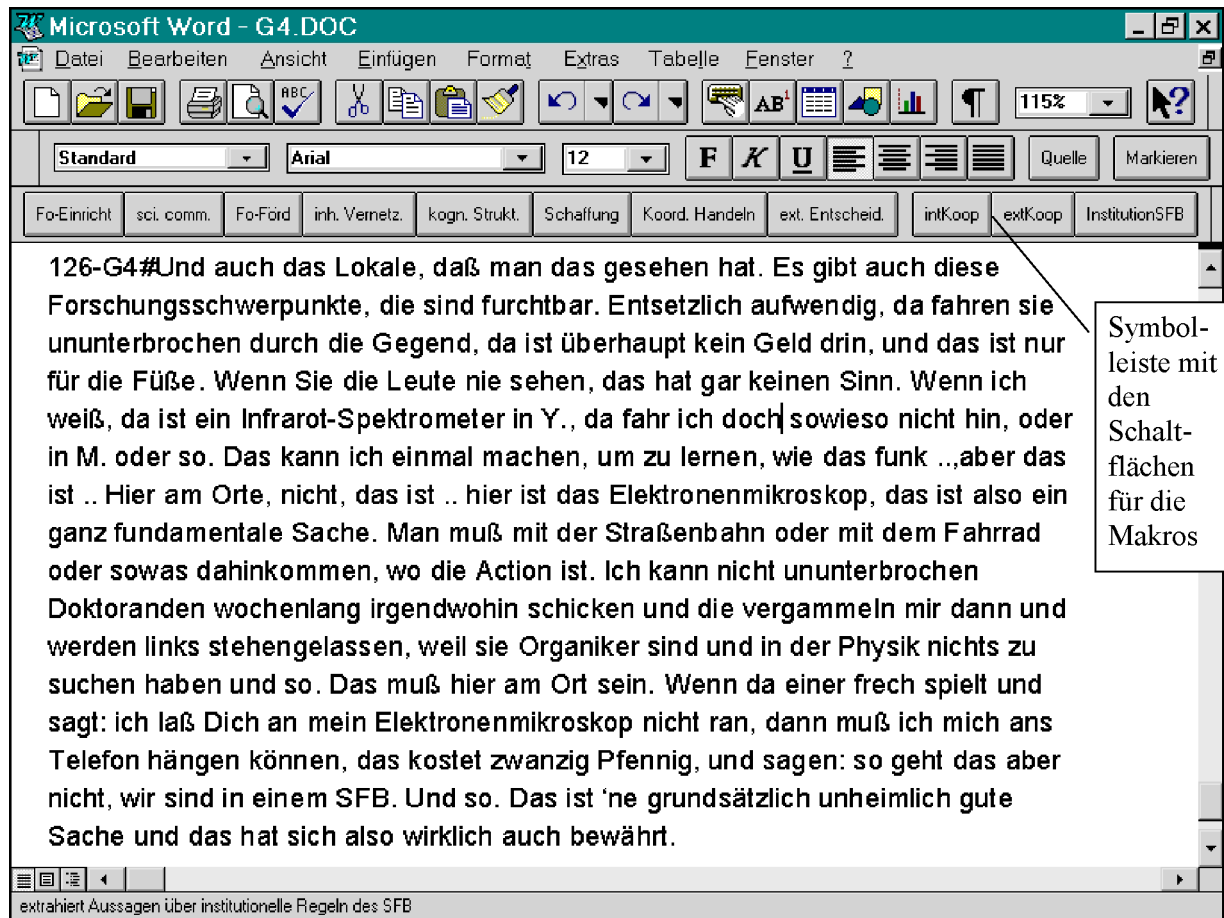
Extraktion

Die Extraktion wurde computergestützt mit Hilfe eines von Jochen Gläser entwickelten und für diese Untersuchung adaptierten WordBasic-Programms durchgeführt.⁶ Die Textabsätze werden nacheinander gelesen. Beim Lesen eines Interviewabsatzes muß entschieden werden, zu welcher Variablen der Absatz Informationen enthält. Diese Informationen werden den Variablen und ihren Dimensionen in zusammengefaßter Form zugeordnet. Dabei entstehen strukturierte Zusammenfassungen der Textabsätze. Zum besseren Verständnis soll die Extraktion an einem Beispiel demonstriert werden:

Extrahiert wird der Interviewabsatz mit der Quellenangabe ›126-G4‹. Diese Quellenangabe bedeutet: 126ster Textabsatz eines Interviews mit dem Gutachter (G) Nr. 4. Die Quellenangabe wird den gesamten Auswertungsprozeß über mitgeführt, um den Originaltext jederzeit wieder auffinden zu können. Das Wiederauffinden des Interviewabsatzes wird automatisch über einen WordBasic-Programmteil (Makro) ›Quellensuche‹ realisiert. Das Bildschirmfenster des Textverarbeitungsprogramms (WORD für Windows, Version 6.0) wurde so organisiert, daß beim Lesen der Interviewtexte die Word-

6 Kommerzielle Computerprogramme zur Auswertung qualitativer Daten haben sich als ungeeignet erwiesen, da diesen Programmen eine andere Methodologie, nämlich die der ›grounded theory‹, zugrunde liegt (vgl. Coffey et al. 1996: 1.4). Auch das von Mayring vorgeschlagene Computerprogramm »Atlas/ti« entsprach nicht den Anforderungen, da es weder die Strukturierung von Variablen in Dimensionen noch die Weiterverarbeitung der Zusammenfassungen ausreichend unterstützt.

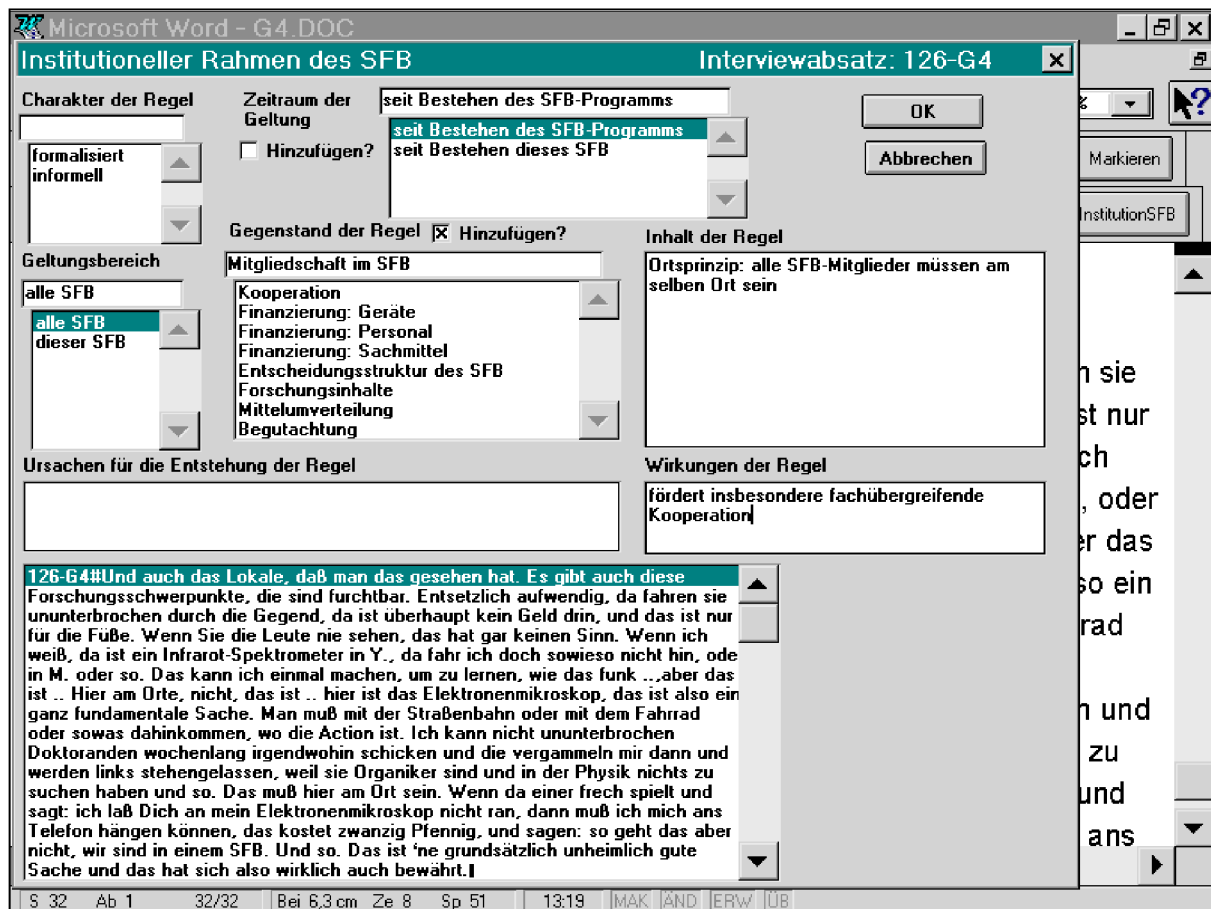
Abb. 3-4 Interviewtext im Textprogramm WORD für WINDOWS



Basic-Makros, die die Extraktion des Textes in die verschiedenen Variablen unterstützen, über eine Symbolleiste aufgerufen werden können (Abb. 3-4).

Nach dem Lesen des Interviewabsatzes wurde entschieden, daß er Aussagen zur Variablen ›Institutioneller Rahmen des SFB‹ enthält. Deshalb wurde das entsprechende WordBasic-Makro aufgerufen (durch Anklicken des Feldes mit der Aufschrift ›InstitutionSFB‹). Daraufhin wird ein Dialogfenster geöffnet, das die strukturierte Zusammenfassung der Informationen ermöglicht, die der Interviewabsatz über die Variable enthält (Abb. 3-5 oben). In der Titelzeile des Makros (ganz oben) stehen der Name der Variablen und die Bezeichnung des zu extrahierenden Interviewabsatzes (die Quellenangabe). Der untere Teil des Dialogfensters enthält den Interviewabsatz, aus dem Informationen extrahiert werden. Im oberen Teil sind die vorab festgelegten Variablen-dimensionen enthalten: die Zeitdimension, die Ursachendimension ›Ursachen für die Entstehung der Regel‹, die Wirkungsdimension ›Wirkungen der Regel‹ und die Sachdimensionen ›Charakter der Regel‹, ›Geltungsbereich‹, ›Gegenstand der Regel‹ und ›Inhalt der Regel‹. In diese Felder werden die Informationen eingetragen. Einige Dimensionen enthalten Vorgaben möglicher Variablenwerte, die übernommen und gegebenenfalls verändert werden können. Diese Vorgaben dienen der Rationalisierung und der Standardisierung der Extraktion: Sie ersparen Schreibarbeit und sichern, daß gleiche Sachverhalte in der gleichen Form ausgedrückt werden. Letzteres unterstützt die

Abb. 3-5 Dialogfenster des WORDBASIC-Makros und Ergebnistabellen der Extraktion eines Interviewabsatzes



Quelle	126-G4
Zeitdimension	seit Bestehen des SFB-Programms
Sachdimensionen	<i>Gegenstand der Regel:</i> Mitgliedschaft im SFB <i>Inhalt der Regel:</i> Ortsprinzip: alle SFB-Mitglieder müssen am selben Ort sein <i>Geltungsbereich:</i> alle SFB
Ursachen	
Wirkungen	fördert insbesondere fachübergreifende Kooperation

Quelle	126-G4
Zeitdimension	seit Bestehen des SFB-Programms
Sachdimensionen	<i>Gegenstand der Regel:</i> Kooperation <i>Inhalt der Regel:</i> Wissenschaftler müssen einander Zugang zu ihren Forschungsgeräten gewähren <i>Geltungsbereich:</i> alle SFB
Ursachen	
Wirkungen	

weitere Zusammenfassung, insbesondere die Anwendung weiterer WordBasic-Makros. In dem gezeigten Beispiel wurden die in dem Interviewabsatz enthaltenen Informationen eingetragen (Inhalt der Regel, Ursachen und Wirkungen, Gegenstand der Regel) bzw. übernommen (Charakter der Regel, Zeitdimension, Geltungsbereich). Bei ›Gegenstand der Regel‹ wird das Feld ›Hinzufügen?‹ aktiviert, um den Eintrag als Variablenwert beim nächsten Aufruf des Makros wiederverwenden zu können. Nach Anklicken des ›OK‹-Feldes wird eine Datei geöffnet, die die Informationen über die Variable ›Institutioneller Rahmen‹ enthält. Am Ende dieser Datei wird eine neue Tabelle eingefügt, die die in das Makro eingetragenen Informationen enthält. Der Absatz beinhaltet zwei unterschiedliche Regeln (›Ortsprinzip‹ und ›Gerätezugang im SFB‹) und wird deshalb zweimal extrahiert. Die Resultate der Extraktion dieses Absatzes werden jeweils in einer Tabelle gespeichert (Abb. 3-5 unten).

Diese Vorgehensweise ermöglichte es, die für die Untersuchung wichtigen Informationen aus den Interviewtexten zu extrahieren und getrennt weiterzuverarbeiten. Im Ergebnis dieses Schrittes wurden sämtliche Aussagen über die Ausprägungen einer Variablen und ihre Kausalzusammenhänge aus allen Interviews eines SFB in einer Datei gespeichert. Einen Überblick über die Zahl der Fundstellen gibt Tabelle 3-2. Auf diese Weise entstand umfangreiches, immer noch kaum überschaubares Material, das nun weiter zusammengefaßt werden mußte.

Tab. 3-2 Zahl der Fundstellen pro Variable

Variable	SFB I	SFB II
Kognitive Strukturen	173	
Andere Institutionen des Forschungsförderungssystems	72	
Institutioneller Rahmen der Scientific Community	55	
Institutioneller Rahmen des SFB	315	282
Handlungen zur Schaffung eines SFB	97	121
Kooperatives Forschungshandeln im SFB	344	546
Koordinierendes Handeln im SFB	210	349
Inhaltliche Vernetzung eines Teilprojektes	230	279
Kooperationen außerhalb des SFB	181	105
Institutioneller Rahmen der Forschungseinrichtung	22	49
Handlungen externer Akteure	161	203

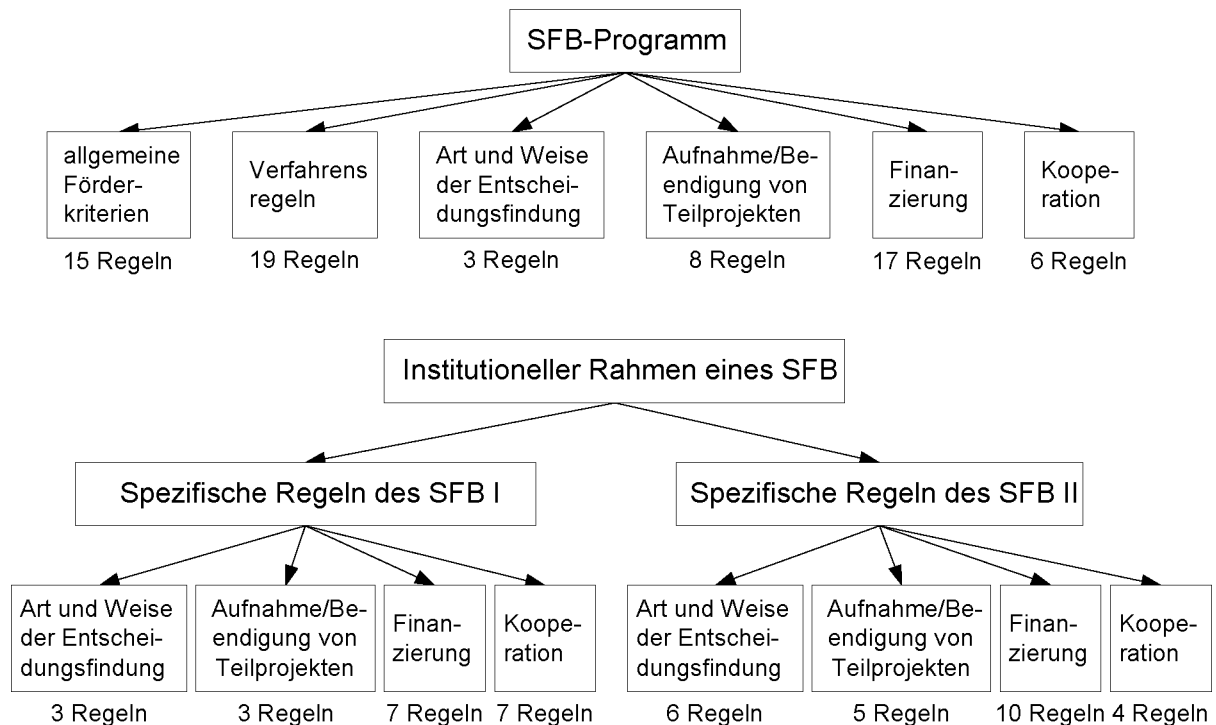
Aufbereitung

Für das Sortieren und Zusammenfassen der Informationen zu einer Variablen lassen sich nur wenige allgemeine Regeln angeben. Die Zusammenfassung integriert Elemente der Mayringschen Techniken der Explikation und Strukturierung, geht aber zugleich darüber hinaus, da auch Klassifizierungen vorgenommen werden:

1. Die Ergebnisse der Extraktion werden sortiert. Die Art und Weise der Sortierung ist vom Charakter der Variablen abhängig. Sortiert wurde nach zeitlichen und/oder inhaltlichen Aspekten. Die Variable ›Handlungen zur Schaffung eines SFB‹ wurde zuerst chronologisch sortiert. Institutionelle Variablen wurden nach dem Gegenstand der Regel sortiert. Die Handlungsvariablen ›Koordinierendes Handeln im SFB‹ und ›Handlungen externer Akteure‹ vermitteln die Wirkung von Institutionen auf die Kooperation. Sie wurden deshalb nach den Gegenständen der institutionellen Regeln geordnet, auf die sie sich jeweils beziehen. Für die Sortierung der übrigen Variablen kann keine allgemeine Regel angegeben werden; sie wurden nach verschiedenen sachlichen Aspekten sortiert. Damit wird eine erste Typisierung und Klassifizierung von Variablenausprägungen vorgenommen. Grundlage dafür sind die empirisch gefundenen Ausprägungen der Variablen. Auf diese Weise wird eine Variable im Zuge der Zusammenfassungen sachlich weiter strukturiert.
2. Bedeutungsgleiche Informationen werden zusammengefaßt. Alle Quellenangaben bleiben aber erhalten. Dadurch läßt sich dieser Schritt reproduzieren: Die zusammengefaßten Tabellen und der Urtext sind jederzeit auffindbar. Außerdem kann es für die Bewertung der Relevanz bzw. Richtigkeit einer Information wichtig sein, wie häufig sie im Material enthalten war.
3. Widersprüchliche Informationen werden dann korrigiert, wenn sich beim Vergleich der Aussagen miteinander und mit den Dokumenten entscheiden läßt, ob ein Interviewpartner fehlerhafte Aussagen (z.B. aufgrund von Erinnerungslücken) gemacht hat. In allen anderen Fällen werden solche Informationen nebeneinandergestellt und als Widerspruch gekennzeichnet.
4. Verschiedenartige Informationen (z.B. unterschiedliche Wirkungen einer institutionellen Regel) werden als solche beibehalten.

Einige Zusammenfassungen wurden für beide Fallstudien gemeinsam vorgenommen; das betraf die Variablen ›Institution Forschungsförderungssystem‹, ›Institutioneller Rahmen der Scientific Community‹ und ›Kognitive Strukturen‹. Die anderen Variablen wurden nach Fallstudien getrennt zusammengefaßt. Die Art und Weise der Zusammenfassung kann aus Platzgründen nicht für jede Variable dargestellt werden. Sie wird deshalb exemplarisch anhand der unabhängigen Variablen (I) und der abhängigen Variablen (II) vorgeführt.

Abb. 3-6 Ergebnis der strukturierten Zusammenfassung der Variablen ›SFB-Programm‹ und ›Institutioneller Rahmen eines SFB‹



(I) Die unabhängige Variable ›Institutioneller Rahmen des SFB‹ wurde entlang der Dimension ›Geltungsbereich der Regel‹ in allgemeine Regeln des SFB-Programms und in spezifische Regeln eines SFB sowie entlang der Dimension ›Gegenstand der Regel‹ in allgemeine Förderkriterien, Verfahrensregeln, Regeln zur Art und Weise der Entscheidungsfindung, Regeln zur Aufnahme von Teilprojekten, Finanzierungsregeln und Kooperationsregeln differenziert. Diese sechs Klassen von Regeln wurden induktiv auf der Grundlage des empirischen Materials gebildet. Anschließend wurde die Zusammenfassung entsprechend den auf S. 81 angegebenen Regeln durchgeführt. Im Ergebnis dessen verblieben 113 Tabellen über nach Gegenständen sortierte Regeln des SFB-Programms und der beiden Sonderforschungsbereiche (Abb. 3-6). Das oben angegebene Beispiel zur Kooperationsregel ›Wissenschaftler müssen einander Zugang zu ihren Forschungsgeräten gewähren‹ wurde wie folgt zusammengefaßt: Zu dieser Regel existieren 15 Fundstellen, das heißt 15 Extraktionstabellen mit zusammengefaßten und nach den Dimensionen strukturierten Interviewabsätzen. Diese Extraktionstabellen stehen nach der Sortierung untereinander (Abb. 3-7). Die 15 Extraktionstabellen zur Regel ›ein SFB verpflichtet zur gemeinsamen Gerätenutzung‹ wurden in der oben beschriebenen Weise zusammengefaßt. Auch die Ursachen und Wirkungen wurden zusammengefaßt. Dabei wurden a) allgemeine Wirkungen, die beide Sonderforschungsbereiche betreffen, b) allgemeine Wirkungen, die sich ausschließlich auf SFB I oder auf SFB II beziehen, c) spezielle Wirkungen auf eine Kooperation und d) Aussagen über andere Sonderforschungsbereiche unterschieden (Abb. 3-8, S. 84). Diese Tabelle bildet die Grundlage für die Darstellung der Ergebnisse (im konkreten Fall bildet sie die Basis für die in Kapitel 6.4 – S.151 – und Kapitel 8.4 – S. 214 – beschriebenen Ergebnisse).

Abb. 3-7 Extraktionstabellen zur institutionellen Regel ›ein SFB verpflichtet zur gemeinsamen Gerätenutzung‹ nach der Sortierung (Ausschnitt)

Quelle	126-PII27
Zeitdimension	seit Bestehen des SFB-Programms
Sachdimensionen	<i>Gegenstand der Regel:</i> Kooperation <i>Inhalt der Regel:</i> Verpflichtung zur gemeinsamen Gerätenutzung <i>Geltungsbereich:</i> alle SFB
Ursachen	
Wirkungen	
Quelle	47-WII20
Zeitdimension	seit Bestehen des SFB-Programms
Sachdimensionen	<i>Gegenstand der Regel:</i> Kooperation (gemeinsame Gerätenutzung) <i>Inhalt der Regel:</i> ein Teilprojekt bringt seine gesamte Infrastruktur in SFB ein - alle Geräte (unabhängig, ob SFB-finanziert oder nicht) sind für alle Teilprojekt zugänglich <i>Geltungsbereich:</i> alle SFB
Ursachen	
Wirkungen	C3 - Proteinsequenzer und Massenspektrometer (HBF ^a , DFG-Verbundantrag) für Teilprojekt zugänglich
Quelle	2-G1
Zeitdimension	
Sachdimensionen	<i>Gegenstand der Regel:</i> Kooperation <i>Inhalt der Regel:</i> Norm, gemeinsam Geräte zu nutzen <i>Geltungsbereich:</i> alle SFB
Ursachen	institutsübergreifende Gerätenutzung funktioniert ohne SFB nicht
Wirkungen	anderer SFB: Methodenaustausch auf Doktoranden- und Postdoc-Ebene

a HBF^a: Hochschulbauförderungsgesetz

(II) Im Unterschied zu diesem Vorgehen wurden für die abhängige Variable ›Kooperatives Forschungshandeln im SFB‹ mehrere Auswertungsmodi gewählt: Erstens wurden die Variableninhalte nach einzelnen Kooperationen sortiert. Alle Aussagen zu einer bestimmten Kooperation wurden chronologisch geordnet und gleichartige Aussagen zu einer zusammengefaßt. Damit konnten die Entwicklung einer Kooperation sowie das System der eine Kooperation beeinflussenden Bedingungen festgehalten werden (Abb. 3-9, S. **Error! Reference source not found.****Error! Reference source not found.****Error! Bookmark not defined.**).

Abb. 3-8 Zusammenfassung der institutionellen Regel ›gemeinsame Gerätenutzung im SFB‹

Quelle	24-PII20 28-PII20 82-PII11 29-PII5 41-PII25 27-WII7 47-WII20 74-WII8 129-PII9 38-WII20 78-WII20 // 24-PI9 2A-G1 76-G4 126-G4
Zeit	seit Bestehen des SFB-Programms
Sachdimension	<p><i>Charakter der Regel:</i> informell</p> <p><i>Gegenstand der Regel:</i> Gerätenutzung innerhalb des SFB</p> <p><i>Inhalt der Regel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftler des SFB müssen einander Zugang zu ihren Forschungseräten gewähren, SFB ermöglicht regelmäßigen Zugang zur gesamten Geräteinfrastruktur eines Teilprojekts - Kooperationszwang existiert insbesondere bei durch SFB angeschafften Großgeräten - ((Geräte, die von einem Teilprojekt angeschafft wurden -> prioritäre Nutzung durch das Teilprojekt)) ^a
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> - institutsübergreifende Gerätenutzung funktioniert ohne SFB nicht - Nutzung eines fremden Gerätes ist außerhalb des SFB nicht ohne das Interesse des Kooperationspartners möglich + man kann normalerweise nicht ständig Gerät nutzen, höchstens mal eine Woche - ein Teilprojekt bringt seine gesamte Infrastruktur in SFB ein, einschl. Personal
Wirkungen	<p>alle SFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugang zu Geräten wird gewährt - örtliche Entfernung + kognitive Faktoren (verderbliche Substanzen) + Koordinierung (jedes Institut hat eigene Arbeitsabläufe) behindern das
	<p>SFB II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Angebot PII27 an alle Teilprojektleiter, in seinem Labor Doktoranden für sie arbeiten zu lassen - Teilprojekt C3 -> [Gerät 3] und [Gerät 4] (HBF, DFG-Verbundantrag) für alle Teilprojekte zugänglich
	<p>spezielle Kooperation:</p> <p>PII20: - Messungen am [Institut 1], aber Resultate fließen an [Institut 2](PII25-Projekt) -> [Institut 1] hat nichts davon -> ohne SFB wäre Gerätenutzung nicht möglich; trotzdem schwierig, Meßzeit zu bekommen</p> <ul style="list-style-type: none"> - PII5: langandauernde Kooperation mit D3 [Gerät 2] - PII25 -> [Gerät 1], [Gerät 2] - Teilprojekt B3 -> viele Gerätenutzungen, um kurzfristig mal was zu messen - wenn [Gerät 4] ausgelastet ist durch eigene Proben -> keine Gerätenutzung durch andere möglich
	<p>andere SFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenaustausch auf Doktoranden- und Postdoc-Ebene - [Gerät 4] zentral beschafft -> hat nicht ein Teilprojekt Priorität

^a Angaben in Doppelklammer kennzeichnen Interpretationen, das heißt Aussagen, für die lediglich ein indirekter Hinweis im Text zu finden ist.

Abb. 3-9 Zusammenfassung einer arbeitsteiligen Kooperation im SFB II^a

Akteur	Kooperationspartner	Zeit	Inhalt der Kooperation	Charakter der Kooperation	Vergütung der Kooperation	Bewertung der Kooperation	Ursache	Wirkung	Quelle
B7 PII21	B3 PII28	[Etablierungsphase des SFB]	Gerätebereitstellung [Sender], Arbeitsmittel [Empfänger (Untersuchungsobjekt)]	arbeitsteilig Übergabe			- PII28 hatte gelesen, daß [Methode] auf seine spezielle Fragestellung anwendbar sei - (Vor-?)Experimente mit amerikanischer Gruppe funktionierten	- Vereinbarung eines gemeinsamen Teilprojektes (Entstehung SFB und Wunsch nach Kooperation waren zeitgleich) - Erkenntnis, daß man mit der Methode noch viel mehr machen kann -> Ausbau des Teilprojektes B7	72- PII21 6-PII21
B7 PII21	B3 PII28	von Beginn bis jetzt	Gerätebereitstellung [Sender], Arbeitsmittel [Empfänger (Untersuchungsobjekt)], Datenbereitstellung [Empfänger]	arbeitsteilig Übergabe	gemeinsame Publikationen: mehrere, in Vorbereitung gemeins. Paper B4 (WIII3), B3 WII7 und PII21-Leute	- enge Zusammenarbeit - PII21: Kommunikation war schwieriger, jetzt normalisiert	- PII28 nicht an Methode interessiert, nur an Resultaten; gemeinsames Interesse Strukturuntersuchung am [Untersuchungsobjekt] - PII28 liefert Material, weil für ihn was rauskommt	Entstehung Koop. B4 - B7 (Zusammenhang [Methode]-Daten, [Methode]Strukturdaten)	14- WII7 70- PII21 64- PII21

^a Die Tabelle enthält zwei Zeilen, da sich einige Informationen lediglich auf den Zeitraum der Etablierungsphase beziehen

Abb. 3-10 Zusammenstellung aller internen Kooperationen des SFB II (Ausschnitt, die in Abb. 3-9 dargestellte Kooperation wurde kursiv hervorgehoben)

Zeitraum	Zeit- raum	Ak- teur	Rich- tung	Koop.- partner	Inhalt	Charakter	Code ^a
seit 19..	t1 t2 t3	B7	<---	B6	Arbeitsmittel	Service	B7B6-1
seit 19..	t1 t2 t3	B7	<--->	C1	Wissen	Weitergabe von Know-how	B7C1-1
<i>seit 19..</i>	<i>t1 t2 t3</i>	<i>B7</i>	<i><---</i>	<i>B3</i>	<i>Arbeitsmittel</i>	<i>arbeitsteilig</i>	<i>B7B3-1</i>
<i>seit 19..</i>	<i>t1 t2 t3</i>	<i>B7</i>	<i>---></i>	<i>B3</i>	<i>Daten</i>	<i>arbeitsteilig</i>	<i>B7B3-1</i>
seit? - jetzt	t1 t2 t3	B7	<--->	A3	Gerät	Gerätebereitstellung	B7A3-1
während SFB - jetzt	t1 t2 t3	B7	<--->	B4	Wissen	Weitergabe von Know-how	B7B4-1
zw. 19.. u. 19..	t0 t1 t2 t3	B6	<--->	B3	Arbeitsmittel	Service	B6B3-1

a Der Code enthält die Kürzel der beteiligten Forschungsgruppen und nach dem Querstrich die laufende Nummer der Kooperation (da in einigen Fällen dieselben Partner mehrere Kooperationen hatten).

Zweitens wurden für sämtliche Kooperationen eines SFB in einer Tabelle der Name der beteiligten Teilprojekte, der Zeitraum, der Inhalt der Kooperation (Bereitstellung von Arbeitsmitteln, Geräten, Wissen oder Daten), der Charakter der Kooperation (arbeitsteilig, Service, Gerätebereitstellung, Weitergabe von Know-how) und die Richtung der Kooperation (durch Benennung von Empfänger und Sender) festgehalten (Abb. 3-10). Diese Tabelle bildete – validiert durch die erhobenen Danksagungen und Koautorenschaften – jeweils die Grundlage für die Netzwerkanalyse und die Visualisierung der Kooperationsnetze beider Sonderforschungsbereiche.

Abb. 3-11 Systematisierung der Ursachen für gescheiterte Kooperationen im SFB II (Ausschnitt)

Zeit	Bezeichng. der Koop- eration	Ursachen für Nichtrealisierung	Systematisierung der Ursachen
t2	B7A2-1	A2: fehlendes Personal (noch geplant)	Ressourcen
t1	B6B8-1	Ablehnung des Teilprojektes B8	Ressourcen/Ablehnung Teilprojekt
t1	B6D4-1	fehlendes Interesse bei D4, nur so in den Antrag geschrieben	Interessen
t2	B1A5-1	kognitive: Substanzen waren nicht gut genug für Anwendung der Methode	kognitive
t1	D1B8-2	B8: nicht genügend Material, D1: nicht so großes Interesse	kognitive/Interessen
t2	D1D3-2	kognitive: zu kompliziert + Zeitprobleme D3 (bzw. fehlende personelle Ressourcen)	kognitive/Ressourcen
t2	B4B5-1	kognitive: Kristallisation gelang nicht	kognitive
t2	B4A9-1	Weggang von Teilprojektleiter A9	Weggang

Drittens wurden für jeden SFB alle gescheiterten Kooperationen in einer Tabelle zusammengefaßt (Abb. 3-11). Auf diese Weise konnten die Ursachen für das Scheitern typisiert und Rückschlüsse auf notwendige und hemmende Bedingungen für Kooperation gezogen werden. Viertens wurde die Variable nach Kooperationstypen sortiert (Abb. 3-12). Für beide Sonderforschungsbereiche gemeinsam wurden alle Aussagen zu Merkmalen des

Abb. 3-12 Zusammenfassung der Variablen »Kooperatives Forschungshandeln« nach dem Typ Servicekooperation (Ausschnitt)

Kooperationstyp Servicekooperation	Quelle
1. Merkmale	
- wenn Erlernen der Methoden zu zeitaufwendig/wenn es sich um neue Methode handelt, die große Einarbeitung erfordert	73-PI3, 87-PII18, 53-WII9, 72-PI25
<i>Art der Leistung</i>	
- Bereitstellung von Daten	90-WI13, 43-PI1, 87-PII1 [u. 27 weitere Quellen]
- Bereitstellung von Untersuchungsobjekten	34-PI3, 114-WI16 [u. 14 weitere Quellen]
2. notwendige Bedingungen	
2.1. <i>kognitive/inhaltliche Vernetzung (s.o)</i>	
2.2. <i>Ressourcen</i>	
Personal: jemand notwendig, der die Serviceleistung durchführt:	121-PII10
- gerätebetreuender Doktorand stand für Service <i>nicht</i> zur Verfügung -> einfache Koop. Gerätebereitstellung	89-PII9, 117-PI22
- technisches Personal	77-WII8, 85-PI12
2.3. <i>Gelegenheiten für Zustandekommen der Kooperation</i>	
a) SFB	113-PI25, 94-PII2, 63-PI3, 45-PI26, 89-PII14, 122-PII25
- wiss. Veranstaltungen	37-PII15, 121-PII19
b) nicht vom SFB beeinflusst	
- Serviceangebot im Institut (durch Fo.einrichtung geregelt)	80-PI5, 70-PI28
3. hemmende/fördernde Bedingungen	
3.1. <i>kognitive</i>	
»hat nicht funktioniert«, Methoden sind noch in der Entwicklung, Untersuchungsobjekt nicht geeignet	43-PI25, 52-WI16, 94-PI12
interdisziplinäre Kommunikationsprobleme	78-PII27
3.2. <i>Zeitaufwand</i>	
a) (+) gering: Dauer/Häufigkeit: wenige Messungen, »war keine große Kooperation«, »war nicht zeitaufwendig«, Untersuchungsobjekt als »Abfallprodukt«	24-WI3, 59-PI20, 67-WI2, 42-PI3 [+ 8 weitere Quellen]
b) (-) groß: -> nicht realisiert (Scheu des Kooperationspartners, längere Meßreihen machen zu lassen)	177-PII9, 95-WI12u, 83-WII12
3.3. <i>Entfernung</i>	
- Weggang Kooperationspartner -> Kooperation beendet	88-PII9, 21-PII22
3.4. <i>Verhalten des Kooperationspartners/Persönlichkeitseigenschaften</i>	
a) nicht kooperativ	39-WII12
b) kooperativ (»sehr engagiert«)	86-WII12
3.5 <i>SFB-Koop.regel: »SFB verpflichtet zu Hilfeleistungen«</i>	91-PII4, PI16, 78-PII2

Kooperationstyps zusammengefaßt. Die Dimension ›Ursachen‹ wurde in notwendige, hemmende und fördernde Bedingungen für Kooperation strukturiert. Eine weitere Differenzierung dieser Bedingungen erfolgte induktiv. Der dritte und vierte Modus der Auswertung der Kooperationen bildete die wichtigste Grundlage für die Beschreibung der Merkmale von Kooperation (vgl. Kapitel 7.1) und der Handlungsbedingungen für Kooperation (vgl. Kapitel 8).

Mit der Zusammenfassung der Extraktionstabellen ist die qualitative Inhaltsanalyse abgeschlossen. Als Ergebnis entstand eine strukturierte Informationsbasis. Diese bildete die Grundlage für die Interpretation der Resultate, durch die ein Bezug zwischen den empirischen Daten und existierenden Theorien hergestellt wurde.

3.4 Weitere Auswertungsmethoden

Die Variablen ›Kooperatives Forschungshandeln‹ und ›Inhaltliche Vernetzung des SFB‹ wurden außerdem mit Methoden der *quantitativen Netzwerkanalyse* ausgewertet. Als Maßzahlen dienten die Dichte und die Zentralität von Netzwerken. Die Art und Weise der Berechnung wird in Kapitel 7.3 dargelegt. Für die Auswertung dieser beiden Variablen wurde zusätzlich ein von Krempel (1993) entwickelter Algorithmus zur *Visualisierung von Netzwerkdaten* verwendet. Dieser Algorithmus beruht auf dem Prinzip, die Elemente eines Netzwerkes ihrer ›strukturellen Bedeutung‹ entsprechend anzuordnen. Das heißt für die Darstellung eines Kooperationsnetzwerkes: Die SFB-Mitglieder, die die höchste Anzahl von Kooperationsbeziehungen zu anderen SFB-Mitgliedern haben, werden im Zentrum, jene SFB-Mitglieder mit der niedrigsten Zahl an Kooperationsbeziehungen am Rande des Netzwerkes plazierte. Für die Visualisierung wurde ein von Jochen Gläser entwickeltes Delphi-Programm genutzt, dem der genannte Algorithmus zugrunde liegt.

3.5 Darstellung der empirischen Ergebnisse

Die Darstellung der empirischen Ergebnisse beginnt mit der Beschreibung des durch das SFB-Programm gesetzten allgemeinen institutionellen Rahmens für die Vorbereitung, Förderung und Beendigung von SFB (Kapitel 4). Die daran anschließende Analyse der beiden Sonderforschungsbereiche und ihrer Einflüsse auf Kooperation muß nach sachlichen und zeitlichen Gesichtspunkten strukturiert werden. Zeitlich wird zwischen der Etablierungsphase und der Arbeitsphase der SFB unterschieden. Eine solche Unterscheidung ist sinnvoll, da in beiden Phasen teilweise unterschiedliche Variablen und Kausalbeziehungen eine Rolle spielen. Bezogen auf die zu untersuchende abhängige Variable Kooperation unter-

scheiden sich beide Phasen dahingehend, daß die Etablierungsphase durch die Erarbeitung des gemeinsamen Programms geprägt ist. Diese gemeinsame konzeptionelle und koordinierende Arbeit ist bereits eine (besondere) Form von Kooperation (Steck 1979: 93). Der institutionelle Rahmen des SFB wird erst im Ergebnis dieser koordinierenden Handlungen vollständig ausgebildet, er ist hier also eine abhängige Variable (Abb. 3-13). Eine zweite Variable, die in der Etablierungsphase als abhängig behandelt werden muß, ist die inhaltliche Vernetzung des SFB, die ebenfalls im Ergebnis der Handlungen der an der Etablierungsphase beteiligten Akteure entsteht. Die Handlungen zur Schaffung eines SFB sind für die Sonderforschungsbereiche spezifisch. Sie werden deshalb in Form von Fallbeschreibungen dargestellt und verglichen (Kapitel 5).

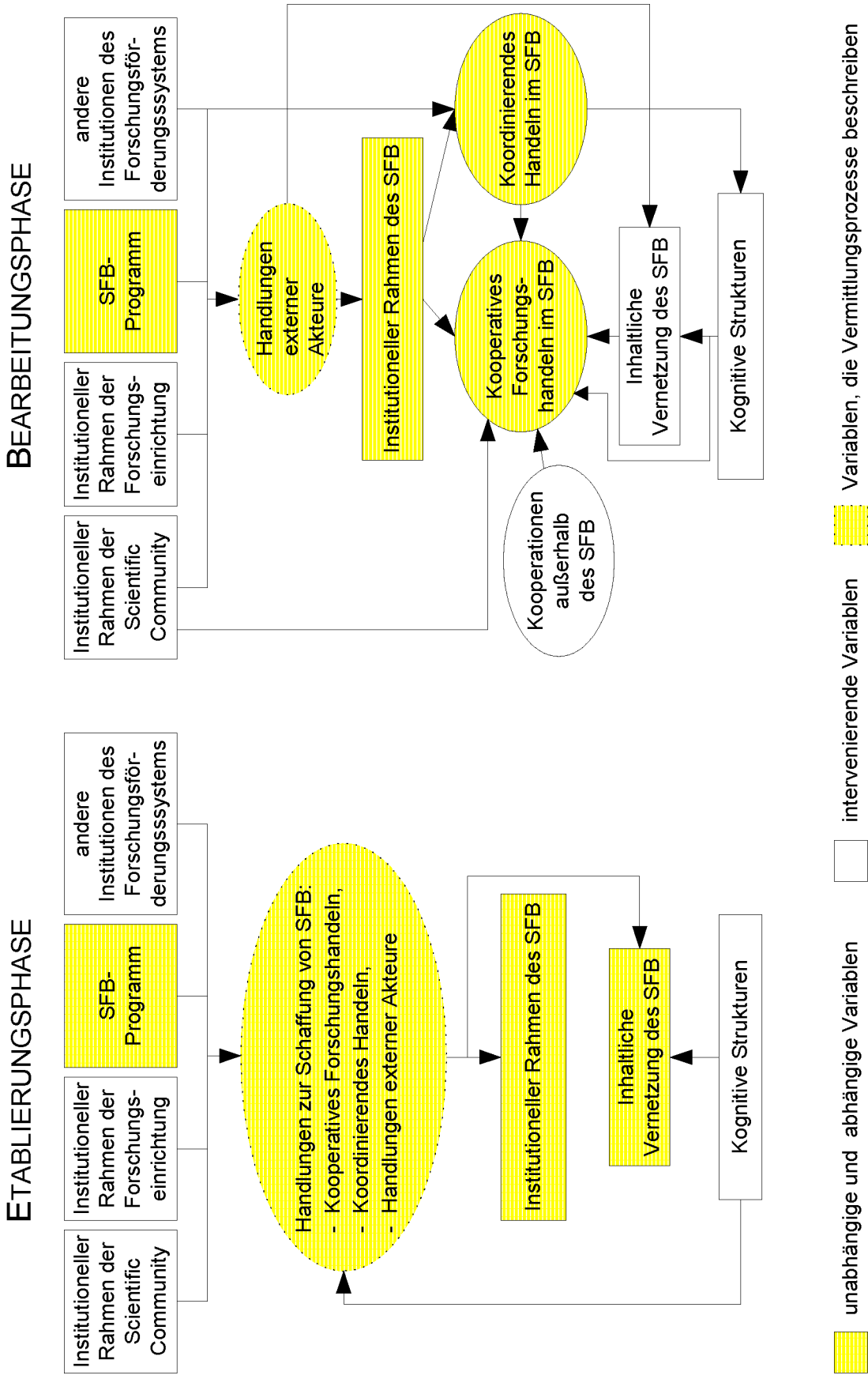
Bei der Beschreibung der Arbeitsphase erfolgt eine sachliche Strukturierung nach der unabhängigen und der abhängigen Variablen. Auf diese Weise können Variationen der unabhängigen Variablen ›Institutioneller Rahmen des SFB‹ und der abhängigen Variablen ›Kooperation‹ herausgearbeitet werden. Der institutionelle Rahmen weist einen allgemeinen, durch das SFB-Programm für jeden SFB vorgegebenen, und einen für die Sonderforschungsbereiche spezifischen Regelteil auf. Das dem institutionellen Rahmen der Sonderforschungsbereiche geltende Kapitel 6 konzentriert sich deshalb auf die Variation der institutionellen Arrangements und deren Vergleich. Anschließend werden die Kooperationen der SFB-Mitglieder behandelt (Kapitel 7). Dabei muß zwischen Kooperationsstrukturen auf der SFB-Ebene und einzelnen Kooperationen unterschieden werden. In Kapitel 8 werden die Einflüsse auf Kooperation beschrieben. Da zu diesen Einflüssen unter anderem der institutionelle Rahmen des SFB gehört, wird damit zugleich der Zusammenhang zwischen abhängiger und unabhängiger Variable der Untersuchung hergestellt. Kapitel 9 faßt die theoretischen und methodischen Ergebnisse zusammen.

Bei der Darstellung der empirischen Ergebnisse wurde aus Gründen der Lesbarkeit auf die Mitführung der Quellenangaben verzichtet. Anderenfalls würde beispielsweise die in Kap. 6.4, S.151 beschriebene Regel ›gemeinsame Gerätenutzung im SFB‹ unter Beibehaltung der Quellenangaben wie folgt aussehen:

Das Kooperationskriterium des SFB-Programms ist mit der Erwartung der DFG verbunden, daß die Wissenschaftler eines SFB zur gesamten Geräteinfrastruktur eines SFB Zugang haben (24-P1120 28-P1120 82-P1111 29-P115 41-P1125 27-W117 47-W1120 74-W118 129-P119 38-W1120 78-W1120 24-P19 2A-G1 76-G4 126-G4).

Die Quellenangabe wird lediglich bei den Interviewzitatzen mitgeführt. In ihr steht die erste Zahl für die Nummer des Interviewabsatzes; nach dem Bindestrich folgen der Akteuertyp (Initiator eines SFB: I, Teilprojektleiter: P, Mitarbeiter in einem Teilprojekt: W und Gutachter der DFG: G) und die Nummer des SFB. Die letzte Zahl dient der Verschlüsselung der konkreten Person.

Abb. 3-13 Variablen und ihre Kausalzusammenhänge in der Etablierungsphase und in der Arbeitsphase des SFB



4 Das SFB-Programm

4.1 Förderkriterien

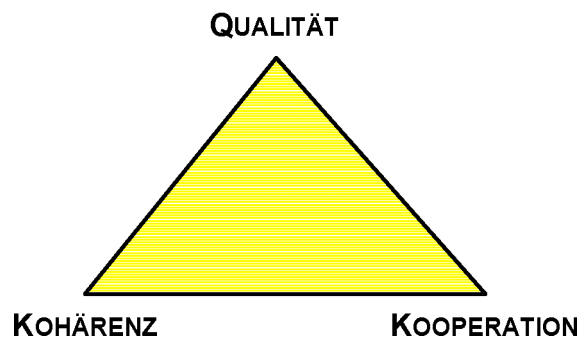
Das SFB-Programm ist ein von der DFG geschaffenes und mit Ressourcen ausgestattetes Regelwerk, das die Einrichtung, die (befristete) Förderung und die Beendigung von Sonderforschungsbereichen regelt. Sein Geltungsbereich schließt das Handeln der Sonderforschungsbereiche als korporative Akteure und Handlungen aller anderen externen Akteure, die Entscheidungen über einen SFB treffen, ein. Die Förderkriterien der DFG nehmen im Regelsystem des SFB-Programms eine herausragende Stellung ein. Sie beeinflussen das Handeln aller an der Einrichtung eines SFB beteiligten Akteure. Außerdem gelten sie – mit wenigen Ausnahmen – für den gesamten Lebenszyklus des SFB.

Die zentralen Kriterien eines SFB sind Kohärenz, Kooperation und wissenschaftliche Qualität (Abb. 4-1). Diese Kriterien sind eng miteinander verzahnt. Bei der Bewertung eines SFB und seiner einzelnen Teilprojekte wird zwar die Erfüllung jedes einzelnen Kriteriums geprüft, dies geschieht jedoch stets unter Berücksichtigung der anderen beiden Kriterien. Die schlechtere Erfüllung eines Kriteriums kann durch die sehr gute Erfüllung der beiden anderen Kriterien kompensiert werden.

Die drei zentralen Förderkriterien der DFG sind aus den Zielen des SFB-Programms abgeleitet; aus ihnen folgen weitere Förderkriterien (Abb. 4-2). Das Kriterium der *Kohärenz* folgt unmittelbar aus dem Ziel der DFG, fachübergreifende Kooperation zu fördern.

Es fordert, daß einem SFB eine gemeinsame Thematik zugrunde liegen muß. Der SFB soll einen thematischen Rahmen setzen, in den sich die einzelnen Teilprojekte einordnen. Dadurch soll ein inhaltlicher Zusammenhang zwischen den Teilprojekten gewährleistet werden (Streiter 1989: 18-20; DFG 1992: 23). Das Kriterium der Kohärenz soll sicherstellen, daß bei jedem Teilprojekt die kognitiven Mindest-

Abb. 4-1 Zusammenhang der zentralen Kriterien des SFB



voraussetzungen für Kooperationen mit anderen Teilprojekten gegeben sind, indem sie ›thematisch paßfähig‹ sein müssen. Die Ausnahme von dieser Regel besteht darin, daß einzelne thematisch randständige, aber qualitativ exzellente Projekte im SFB gefördert werden können. Dieser Möglichkeit liegt die Annahme zugrunde, daß solche Projekte das wissenschaftliche Gesamtniveau des SFB heben und die jeweiligen Forschungsgruppen potentiell als Kooperationspartner nützlich sind, selbst wenn dies zu Beginn der Förderung nicht unmittelbar ersichtlich ist.

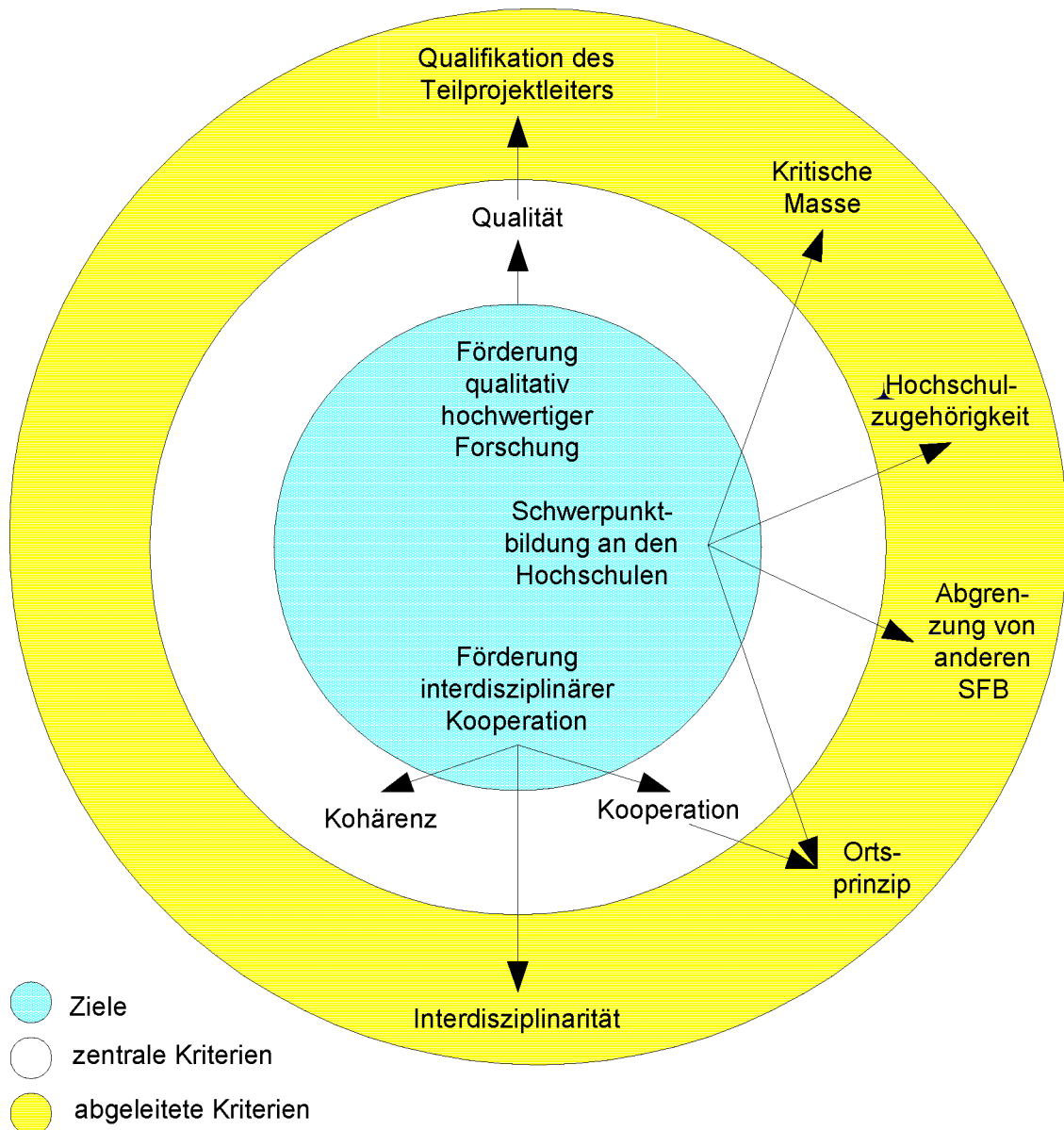
Ebenfalls auf den Forschungsgegenstand des SFB bezogen ist das Kriterium, daß der Gegenstand nicht so eng sein soll, daß er sich auf eine einzelne Disziplin beschränkt. Die Thematik soll instituts- und fachbereichsübergreifend bearbeitet werden, also der Forderung nach *Interdisziplinarität* genügen (vgl. DFG 1992: 23).¹ Umgekehrt sollen die Teilprojekte so ausgewählt werden, daß das Thema des SFB bearbeitbar ist, das heißt alle dazu notwendigen Forschungsgebiete sollen im SFB durch entsprechende Teilprojekte vertreten sein. Innerhalb dieser Grenzen kann der gemeinsame Gegenstand eng gefaßt (der SFB homogen) oder relativ weit bestimmt (der SFB heterogen) sein – die Prinzipien der Kohärenz und der Interdisziplinarität erlauben beide Varianten.

Das Kriterium der *Kooperation* bezieht sich nicht nur auf arbeitsteilige Kooperationen, sondern es schließt unterstützende Kooperationen wie die gemeinsame Gerätenutzung und Serviceleistungen für andere Teilprojekte ein. Dieses Kriterium muß nicht erst mit Beginn der finanziellen Förderung eines SFB erfüllt werden. Die Forschungsgruppen, die einen SFB beantragen wollen, müssen bereits in der Etablierungsphase konkrete Kooperationen miteinander planen. Sollen in der ersten Förderperiode arbeitsteilige Kooperationen in Angriff genommen werden, dann setzt dies die Formulierung eines gemeinsamen Forschungsproblems voraus. Das ist aber nur möglich, wenn die Wissenschaftler sich bereits Wissen über die Forschungen des Kooperationspartners angeeignet haben, also schon in der Etablierungsphase kooperiert haben.

Als eine wesentliche Bedingung für Kooperation sieht die DFG die räumliche Nähe der Kooperationspartner an. Der einzurichtende SFB muß deshalb dem *Ortsprinzip* genügen, das heißt an einem SFB sollen »grundsätzlich nur solche Wissenschaftler beteiligt werden, die am selben Ort arbeiten«

1 So wurde ein SFB unter anderem deshalb von den Gutachtern abgelehnt, weil in der Hauptsache nur eine einzige Disziplin (aus einem Institut) vertreten war. Die DFG vermeidet den Begriff ›Interdisziplinarität‹ und spricht statt dessen von der Überwindung »fachlicher Schranken« und davon, einen SFB nicht auf eine »einzelne Disziplin« zu beschränken. Da aber Fachbereiche in der Regel institutionelle Formen von Wissenschaftsdisziplinen bzw. Gruppen von Disziplinen sind, deckt sich dies mit der Forderung nach Interdisziplinarität.

Abb. 4-2 Übersicht über die Ziele und Förderkriterien des SFB-Programms



(DFG 1992: 10). In Ausnahmefällen dürfen aber auch Forschungsgruppen aus mehreren, sehr dicht gelegenen Orten in einem SFB vereinigt werden. Wenn während der Arbeitsphase eines SFB ein Teilprojektleiter den Arbeitsort wechselt (beispielsweise, weil er berufen wurde), dann wird sein Teilprojekt im SFB-Verfahren nicht mehr gefördert. Es kann noch bis zum Ende einer Förderperiode im SFB verbleiben, wenn die Förderperiode ohnehin nahezu beendet ist oder wenn der SFB zeigen kann, daß das Teilprojekt für die Kooperation im SFB wichtig und die Kooperation trotz der Entfernung möglich ist.

Ein Grundkriterium der DFG-Förderung überhaupt ist die *wissenschaftliche Qualität*. Diesem Kriterium muß auch der SFB genügen; es muß sowohl für den gesamten SFB als auch für die einzelnen Teilprojekte erfüllt sein (Streiter 1989: 17-18). In der Arbeitsphase soll der SFB die Qualität selbst kontrollieren, das heißt Teilprojekte, die wissenschaftlich nicht mehr ergiebig sind, beenden. Für die einzelnen Teilprojekte bezieht sich das Qualitätskriterium zum einen auf die bisherigen Leistungen der antragstellenden Wissenschaftler im internationalen Vergleich und zum anderen auf das Design des geplanten Teilprojektes.² Wissenschaftler, die bereits in anderen Förderverfahren der DFG (in der Regel im Normalverfahren) positiv begutachtete Projekte vorweisen können, haben es leichter, Mitglied in einem SFB zu werden. Auf der Ebene des gesamten SFB genügt es, daß eine kritische Masse an leistungsstarken Projekten vorhanden ist, die es lohnenswert erscheinen lassen, auf diesem Gebiet einen universitären Forschungsschwerpunkt in Gestalt eines SFB zu errichten. Als Ausnahme von der Qualitätsregel gilt deshalb, daß in den SFB auch Projekte aufgenommen werden können, die möglicherweise in anderen Förderverfahren der DFG (z.B. im Normalverfahren) abgelehnt worden wären. Voraussetzung ist allerdings, daß sie die Kriterien Kohärenz und Kooperation besonders gut erfüllen. In diesem Fall wird erwartet, daß durch den SFB Synergieeffekte entstehen und die schwächeren Projekte »mitgezogen« werden. Auch dann gilt aber, daß die Projekte eine Mindestqualität einhalten müssen. Eine weitere Ausnahme bilden die sogenannten Serviceprojekte. Serviceprojekte sind nicht oder nicht in erster Linie Forschungsprojekte, sondern erbringen »wissenschaftliche Dienstleistungen«, indem sie z.B. Untersuchungsobjekte präparieren, Messungen und Analysen durchführen, die von vielen Teilprojekten benötigt werden und damit für den SFB von zentraler Bedeutung sind (vgl. Streiter 1989: 20). Sie stellen eine institutionalisierte Form von Kooperationsleistungen mit Servicecharakter dar. Über Serviceprojekte verfügen vor allem Sonderforschungsbereiche, die auf molekularbiologischem Gebiet arbeiten (DFG 1995b: 655-927).

Aus der Zielsetzung der Konzentration und Schwerpunktbildung an Hochschulen entspringt die Regel der *Abgrenzung von anderen Sonderforschungsbereichen*. Da die DFG nicht auf ein und demselben Problemfeld mehrere Sonderforschungsbereiche fördern, sondern durch das Instrument SFB jeweils Forschungsschwerpunkte an den Hochschulen setzen will, muß die Thematik eines neuen SFB von der bereits existierender Sonderforschungsbereiche ver-

2 Der antragstellende *Teilprojektleiter* muß die »Befähigung zu eigenständiger wissenschaftlicher Tätigkeit« nachgewiesen haben; das geschieht in der Mehrzahl der Wissenschaftsdisziplinen durch die Promotion (DFG 1992: 86). Diese Regel gehört zu den allgemeinen Fördervoraussetzungen und gilt für alle Projektförderverfahren der DFG (DFG 1989: 5).

schieden sein. Das schließt aber nicht aus, daß einzelne Teilprojekte in verschiedenen Sonderforschungsbereichen ähnliche Projektinhalte haben.

Aus der Schwerpunktbildung an Hochschulen folgt ferner, daß die beteiligten *Wissenschaftler an einer Hochschule* arbeiten müssen. Sonderforschungsbereiche können jedoch »unter der Voraussetzung der Schwerpunktbildung in einer Hochschule auch Projekte aus benachbarten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie die Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft in ihre Forschungsprogramme einbeziehen« (DFG 1994a: 208). Wissenschaftler aus den ohnehin sehr gut mit Ressourcen ausgestatteten Max-Planck-Instituten werden nur dann gefördert, wenn sie als Spezialisten für den SFB unverzichtbar sind, das heißt wenn sie für die Kooperation im SFB eine wichtige Rolle spielen.

Ebenfalls aus dem Ziel der Schwerpunktbildung ist *das Prinzip der kritischen Masse* abgeleitet, demzufolge ein SFB eine bestimmte Mindestanzahl an Teilprojekten aufweisen muß. Ist der beantragte SFB zu klein, dann wird empfohlen, ein anderes Förderverfahren der DFG zu wählen, z.B. die Forschergruppe oder das Schwerpunktprogramm. Dieses Prinzip dient damit auch der formalen Abgrenzung des SFB von anderen Förderverfahren der DFG, die ebenfalls auf die Förderung von Kooperation gerichtet sind. Wie viele Teilprojekte für die Einrichtung eines SFB notwendig sind, ist nicht formal festgeschrieben – es wird lediglich eine »angemessene Zahl von Wissenschaftlern« gefordert (DFG 1992: 23). Als informelle Regel gilt jedoch, daß für den Bewilligungserfolg eine SFB-Größe von wenigstens zehn Teilprojekten erforderlich ist. Ein Maximum an Teilprojekten ist nicht festgelegt, die Zahl der Teilprojekte wird aber faktisch wegen der Forderung nach Kohärenz und wegen des Ortsprinzips auf etwa 20 Teilprojekte bei der Einrichtung des SFB begrenzt.³ Während der Arbeitsphase können zusätzliche Teilprojekte aufgenommen werden (vgl. DFG 1992: 23).

Die maximale Förderdauer eines SFB beträgt fünfzehn Jahre (DFG 1992: 100). Ein SFB kann vorzeitig beendet werden, wenn die Kriterien Qualität und/oder Kooperation nicht mehr erfüllt sind. Die letzte Förderperiode über das zwölfte Jahr hinaus wird oft nicht erreicht, da viele Sonderforschungsbereiche

3 Die im Zeitraum von 1990 bis 1995 neu gegründeten 93 Sonderforschungsbereiche bestanden zum überwiegenden Teil aus wenigstens zehn wissenschaftlichen Teilprojekten; im Mittel waren es dreizehn Teilprojekte. Lediglich acht der neugegründeten Sonderforschungsbereiche hatten weniger als zehn Teilprojekte (sieben bis neun); zwei davon waren besondere Ost-West-Konstruktionen und dienten der Erhaltung von ostdeutschem Forschungspotential, bei den restlichen sechs sind die Gründe für die geringe Zahl an Projekten aus den Dokumenten nicht entnehmbar; es fällt lediglich auf, daß die meisten sehr kleinen Sonderforschungsbereiche auf ingenieurwissenschaftlichen Gebieten arbeiten. Der größte SFB hatte bei der Gründung 22 Teilprojekte (eigene Berechnungen auf der Grundlage von DFG: Programme und Projekte 1990-1995).

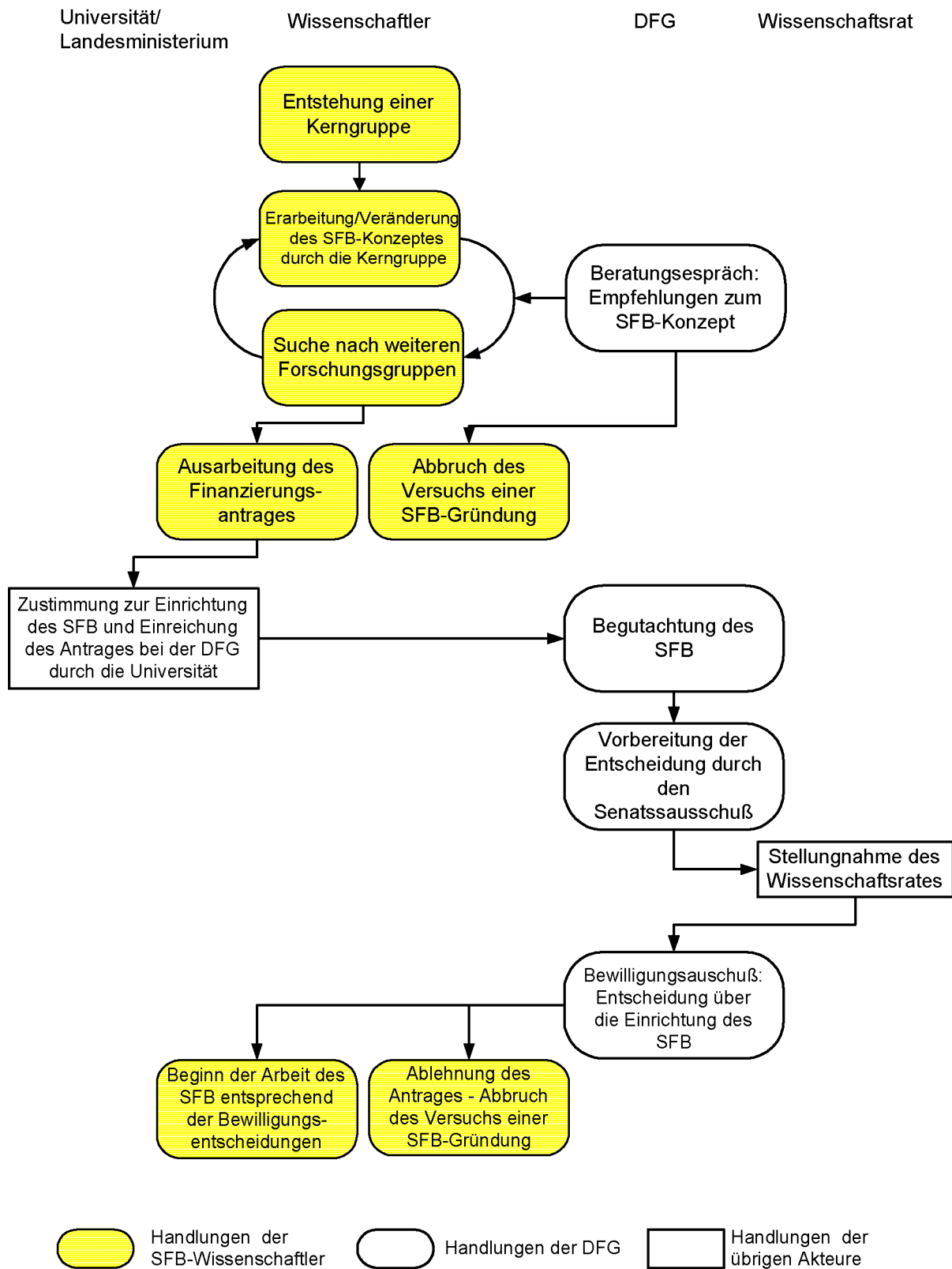
nach Ansicht der Gutachter dazu neigen, in den letzten Jahren zu ›erstarren‹ und nicht mehr innovativ zu sein. Relativ selten tritt der Fall ein, daß Sonderforschungsbereiche regelrecht abgebrochen werden, wobei die Gründe für den Abbruch eher unzureichende Qualität als unzureichende Kooperation sind.

4.2 Verfahren zur Einrichtung und Fortsetzung von SFB

Der Etablierung eines SFB gehen lange informelle Vorverhandlungen der Wissenschaftler untereinander sowie zwischen den Wissenschaftlern und der DFG voraus (siehe Abb. 4-3). Am Anfang steht ein nicht geregelter Selbstorganisationsprozeß: Einige Wissenschaftler finden sich zusammen mit der Absicht, einen SFB zu gründen. Die dabei entstehende kleine Gruppe wird im folgenden als Kerngruppe eines SFB bezeichnet.⁴ Die beiden wesentlichen, oft parallel verlaufenden Handlungen dieser Kerngruppe sind die Erarbeitung eines Konzeptes für den SFB und die Suche nach weiteren Forschungsgruppen. Bei der Erarbeitung eines SFB-Konzeptes muß dem Prinzip der Kohärenz zufolge eine Forschungsthematik gefunden werden, die die Wissenschaftler der Kerngruppe gemeinsam bearbeiten wollen. Neben dieser Thematik des geplanten SFB enthält das Konzept die Methoden, mit denen der Gegenstand bearbeitet werden soll. Da die einen SFB konzipierenden Wissenschaftler verschiedenen Fachrichtungen angehören, müssen die fachsprachlichen Barrieren zwischen den einzelnen Forschungsgruppen überwunden werden, um den ›gemeinsamen Nenner‹ zu finden und eine übergreifende Thematik konzipieren zu können. Das erfordert eine Basis für die interdisziplinäre Kommunikation, die ihrerseits in der Kommunikation geschaffen werden muß. Auf diese Weise erzwingt bereits das Antragsverfahren ein Minimum an Kooperation. In der Etablierungsphase bereits begonnene oder realisierte arbeitsteilige Kooperationen sind zwar keine notwendige, aber eine fördernde Bedingung für die Bewilligung, da sie die grundsätzliche Realisierbarkeit der geplanten Kooperationen zeigen.

4 Einen analogen Mechanismus der Entstehung von Kooperationsnetzwerken in der Forschung aus einer kleineren Gruppe heraus fanden Krige (1993: 238) und Leon Guerrero (1995: 75-77) für Kooperationsprozesse auf dem Gebiet der Hochenergiephysik. Krige spricht von »initial core«, Leon Guerrero von »core members«.

Abb. 4-3 Allgemeiner Ablauf der Etablierung eines SFB



Die Suche nach weiteren Forschungsgruppen vollzieht sich auf der Grundlage der aktuellen Vorstellungen zum Konzept. Es handelt sich dabei um einen von der Kerngruppe realisierten Selektionsprozeß: Aus gezielt angesprochenen »potentiellen« Kooperationspartnern und anderen sich selbst bewerbenden Gruppen werden Forschungsgruppen für den zukünftigen SFB ausgewählt.

In dieser Phase nehmen die Wissenschaftler der Kerngruppe üblicherweise den ersten Kontakt zur DFG auf, indem sie ein informelles Gespräch über den geplanten SFB mit dem zuständigen Fachreferenten führen.⁵ In manchen Fällen übermitteln sie dem Fachreferenten eine erste Ideenskizze für den zukünftigen SFB. Aufgrund seines Überblicks über bereits bestehende Sonderforschungsgebiete und seiner Kenntnis der DFG-Projekte in dem von ihm betreuten Fachgebieten kann der Fachreferent

- Anregungen zur Idee für den SFB geben,
- Empfehlungen zu den aufzunehmenden Forschungsgruppen aussprechen, z.B. darlegen, welche Gruppen aus seiner Sicht thematisch nicht gut passen oder welche in anderen Förderverfahren der DFG nicht gut beurteilt worden sind, und
- weitere Gruppen vorschlagen.

Das entstehende Konzept (einschließlich der geplanten Teilprojekte) dient als Grundlage für ein *Beratungsgespräch* mit der DFG, das von der SFB-Initiative in Anspruch genommen werden kann und in aller Regel in Anspruch genommen wird. Die Funktion des Beratungsgesprächs wird von Streiter (1989: 36) folgendermaßen beschrieben: »Die Beratung ist strikt informeller Art; sie darf nicht als Vorbegutachtung mißverstanden werden. Dementsprechend befinden sich von der DFG eingeladene Gesprächspartner nicht in der Rolle von Gutachtern. Das Beratungsgespräch erreicht seinen Zweck, wenn es den Initiatoren die Einschätzung erleichtert, ob das Konzept der beabsichtigten Einrichtung eines SFB aussichtsreich ist oder ob es überarbeitet oder vorerst fallengelassen werden sollte.« Das Beratungsgespräch wurde vor allem deswegen eingeführt, um SFB-Konzepten, die die Kriterien der DFG nicht erfüllen, den für die Ausarbeitung des Finanzierungsantrages notwendigen hohen Arbeitsaufwand zu ersparen. Außerdem hat das Beratungsgespräch einen nichtöffentlichen

5 Die Geschäftsstelle der DFG ist matrixförmig strukturiert: zum einen nach Förderverfahren, in denen die sogenannten Verfahrensreferenten wirken, zum anderen nach Fachgebieten, in denen die Fachreferenten tätig sind. Ein Verfahrensreferent des Förderverfahrens SFB ist für die finanzielle Seite des SFB und für die meisten organisatorischen Dinge verantwortlich. Der Fachreferent betreut sämtliche Förderverfahren von der fachlichen Seite mit, so auch das SFB-Programm. Er ist insbesondere für die Auswahl der Gutachter zuständig. Beide Referenten wirken bei der Betreuung eines SFB zusammen.

Charakter, während die Nichtbewilligung eines SFB in den Entscheidungsgremien der DFG zu Reputationsverlusten der antragstellenden Wissenschaftler führen kann (Streiter 1989: 36).

Für das Beratungsgespräch wählt der Fachreferent der DFG fachlich kompetente und in Begutachtungen erfahrene Wissenschaftler als Sachverständige aus.⁶ Die SFB-Initiative wird aufgefordert, ein Konzept des zukünftigen SFB zu übergeben. Das Konzept sollte eine kurze Beschreibung der Teilprojekte sowie den geschätzten Mittelbedarf enthalten, aber es sollte vor allem eine »zusammenfassende Beschreibung der wissenschaftlichen Fragestellung und des Arbeitsprogramms des geplanten SFB, aus der sich das gemeinsame Erkenntnisinteresse der einen SFB planenden Wissenschaftler und somit eine aus der Sache abgeleitete Begründung für die beabsichtigte Zusammenarbeit ergeben« (DFG o.J.). Besonderes Gewicht liegt also auf dem Gesamtkonzept des SFB. Der Fachreferent lädt die Sachverständigen, ein Mitglied des ›Senatsausschusses für die Angelegenheiten der Sonderforschungsbereiche‹⁷ der DFG und die Initiatoren des SFB ein. Die Sachverständigen sollen mit dem schriftlichen Konzept des SFB bereits vertraut sein. Ziel ist es, das SFB-Konzept mit den Gutachtern (als Fachkollegen) kritisch zu diskutieren. Die Sachverständigen beurteilen das Konzept anhand der Förderkriterien der DFG und sprechen eine Empfehlung aus, ob die Initiative einen SFB vorbereiten sollte. Da die eingereichten SFB-Konzepte oft sehr viele Teilprojekte enthalten, werden die Teilprojekte, die das Kriterium Kohärenz unzureichend erfüllen, von den Sachverständigen konkret genannt, und gegebenenfalls empfehlen sie, diese Projekte nicht mit aufzunehmen. Bei Empfehlungen über Gruppen, die zusätzlich aufgenommen werden sollen, sind die Sachverständigen eher zurückhaltend, damit der SFB sich nicht verpflichtet fühlen muß, diese Projekte einzubeziehen. Die Kerngruppe des SFB muß selbst entscheiden, mit wem sie kooperieren will, welche Gruppen für sie nützlich sind. Meistens stimmen die Sachverständigen bei der Bewertung des SFB-Konzeptes überein.

Hinsichtlich der grundsätzlichen Entscheidung – soll der SFB eingerichtet werden oder nicht? – ist das Beratungsgespräch zwar insofern ›strikt informell‹, als es keine rechtliche Bindungswirkung hat und die spätere Begutachtung nicht

6 Diese Wissenschaftler haben zwar nicht den formalen Status von Gutachtern, sind es aber faktisch ihren Handlungen nach. Befragte Wissenschaftler, die als Initiatoren eines SFB an einem Beratungsgespräch teilgenommen hatten, bezeichneten diese sachverständigen Wissenschaftler stets als »Gutachter«.

7 Der Senatsausschuß besteht aus 32 wissenschaftlichen Mitgliedern. Er tagt viermal im Jahr. Neben der Entscheidungsvorbereitung über die Einrichtung eines SFB berät er über »Fragen, die für die forschungspolitische Entwicklung des Gesamtprogramms von Bedeutung sind« (DFG 1992: 25).

präjudiziert werden soll. Es entsteht jedoch eine faktische Bindungswirkung. Das Beratungsgespräch ist eine informelle Vorverhandlung, in der die Bedingungen für die Bewilligung des konkreten Antrages erörtert werden. Die faktische Bindungswirkung kommt dadurch zustande, daß wenigstens ein Teil der sachverständigen Wissenschaftler in der Regel später Gutachter im Entscheidungsverfahren der DFG ist.⁸ Auch ihre Handlungen (Beurteilung des SFB-Konzeptes anhand der Förderkriterien der DFG) ähneln denen einer Begutachtung. Wenn das Konzept bereits im Beratungsgespräch positiv beurteilt wurde oder wenn die Antragsteller die von den Sachverständigen empfohlenen Veränderungen des Konzeptes vorgenommen haben, dann ist eine Ablehnung des gesamten SFB im anschließenden formellen Entscheidungsverfahren eher unwahrscheinlich. Umgekehrt ist eine Ablehnung des SFB im formellen Verfahren wahrscheinlich, wenn die Antragsteller die in den informellen Vorverhandlungen erörterten Bedingungen nicht erfüllen. Würden sich die Gutachter anders verhalten, verlören sie an Glaubwürdigkeit und Reputation.⁹

Setzt die SFB-Initiative im Ergebnis des Beratungsgesprächs ihren Gründungsversuch fort, schließt sich ein mehrstufiges formelles Entscheidungsverfahren an.¹⁰ Daran sind neben der DFG die Hochschule(n) bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wissenschaftsrat beteiligt. Es beginnt mit der Ausarbeitung des gemeinsamen Finanzierungsantrages durch alle Projektleiter des zukünftigen SFB entsprechend den Vorgaben der DFG. Eine Forschungsgruppe kann ihre geplanten Forschungsarbeiten in Form mehrerer Teilprojekte beantragen. Umgekehrt können auch mehrere Forschungsgruppen

8 In beiden untersuchten Sonderforschungsbereichen wurde ein Teil der Sachverständigen zur Begutachtung des SFB wieder herangezogen. Diese Doppelfunktion als Sachverständige und als Gutachter in ein und demselben Entscheidungsverfahren ist wegen der geringen Größe der jeweiligen nationalen Scientific Community kaum vermeidbar.

9 Die faktische Bindungswirkung von Ergebnissen informeller Vorverhandlungen in staatlichen Genehmigungsverfahren ist vielfach empirisch nachgewiesen worden (Mayntz et al. 1978: 343-345; Bohne 1981: 54-55; Bauer 1987: 253; Gläser et al. 1994: 329). Dabei ist »faktische Bindungswirkung [...] nicht in dem absoluten Sinne zu verstehen, daß Abweichungen vom Ergebnis der Vorverhandlungen objektiv unmöglich wären«. Sie »besteht jedoch darin, daß spätere Abweichungen [...] zu erheblichen Nachteilen« für beide Verhandlungspartner führen würden (Mayntz et al. 1978: 343-344).

10 Im Zeitraum von 1983 bis 1986 haben 143 Beratungsgespräche stattgefunden, danach haben 30 SFB-Initiativen (21%) den SFB-Gründungsversuch beendet. 113 Initiativen (79%) haben einen Antrag gestellt, von denen im formellen Entscheidungsverfahren allerdings noch einmal 27 Anträge (ca. 18%) abgelehnt wurden (vgl. Streiter 1989: 37). Inwieweit diese endgültigen Ablehnungen Sonderforschungsbereiche betreffen, denen bereits im Beratungsgespräch eine Beendigung des Versuchs einer SFB-Gründung nahegelegt worden war, ist dieser Statistik der DFG, die die Wirkung von Beratungsgesprächen zeigen sollte, allerdings nicht entnehmbar.

gemeinsam ein Teilprojekt beantragen. Die einzelnen Teilprojekte müssen nicht nur kohärent, sondern auch inhaltlich voneinander verschieden sein, da die DFG keine konkurrierenden Teilprojekte in einem SFB fördern will. Um dieses Kriterium zu erfüllen, müssen manche Forschungsgruppen eine negative Koordination realisieren.

Im Finanzierungsantrag ist darzulegen, wie die Kriterien ›Kooperation‹ und ›Kohärenz‹ erfüllt werden. Das geschieht in folgender Weise: Bei der Darstellung des Gesamtkonzeptes ist auf das Zusammenwirken der beteiligten Disziplinen und Forschungseinrichtungen einzugehen. Die nach Ansicht des SFB inhaltlich zusammengehörenden Teilprojekte sind nach Projektbereichen zusammenzufassen, und die Art und Weise des Zusammenwirkens im jeweiligen Projektbereich ist zu erläutern. In einem gesonderten Abschnitt »Stellung innerhalb des Programms des SFB« hat jedes Teilprojekt eine »möglichst konkrete Darstellung des thematischen, methodischen und organisatorischen Zusammenhanges« mit anderen Teilprojekten vorzunehmen« (DFG o.J., 3.6).

Die einen SFB gründenden Wissenschaftler müssen eine Ordnung für den SFB entwerfen, die Bestandteil des ersten Finanzierungsantrags ist und in der mindestens zu regeln sind:

- die Spezifizierung des Arbeitsgebietes des SFB,
- die Bedingungen für Erwerb und Verlust der Mitgliedschaft im SFB,
- die Rechte und Pflichten der Mitglieder, z.B. das Recht, einen Projektantrag einzureichen oder die Pflicht zur gegenseitigen Unterstützung,
- Zusammensetzung, Wahlverfahren und Aufgaben der Entscheidungsgremien des SFB.

Darüber hinaus können durch Vereinbarungen innerhalb des SFB weitere Aspekte in der Ordnung fixiert werden (DFG 1992: 24, 82-85). Der SFB muß einen Sprecher wählen.

Die Hochschule(n) bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen und das zuständige Landesministerium müssen dem Finanzierungsantrag zustimmen und sich bereiterklären, die notwendige Grundausstattung bereitzustellen (DFG 1992: 17). Nach Aussagen aller dazu befragten Interviewpartner wird diese Zustimmung stets erteilt.¹¹ Da ein SFB der Hochschule erhebliche zusätzliche Mittel sowie Reputation verschafft, liegt die Zustimmung zum SFB in ihrem eigenem Interesse. Nachdem der Finanzierungsantrag durch die Hochschule eingereicht wurde, werden der Antrag und die Teilprojektgruppen zwei Tage lang vor Ort durch eine DFG-Gutachtergruppe begutachtet (vgl. 4.3).

11 Auf (nicht näher beschriebene) Ausnahmen weist Schimank hin (1995a: 246, Fußnote 44).

Auf der Grundlage der Empfehlungen der Gutachter zum SFB insgesamt und zu einzelnen Teilprojekten bereitet der ›Senatsausschuß für die Angelegenheiten der Sonderforschungsbereiche‹ der DFG eine Entscheidung über den SFB-Antrag vor. Er »gewährleistet [...], daß die Förderung der Sonderforschungsbereiche aller Fachrichtungen nach homogenen Maßstäben erfolgt« (DFG 1992: 17). Dabei folgt der Senatsausschuß den Gutachterempfehlungen nicht automatisch, sondern diskutiert jeden Antrag auf Einrichtung eines SFB noch einmal intensiv. Der Senatsausschuß hat in der Vergangenheit auch in einigen Fällen Sonderforschungsbereiche abgelehnt, in denen die Gutachter zwar Kritik geäußert, aber nicht die Ablehnung des gesamten SFB empfohlen hatten.

Der Wissenschaftsrat kann der Einrichtung des SFB aufgrund wissenschaftspolitischer Kriterien widersprechen (DFG 1992: 18). Er hat das jedoch bisher nicht getan, sondern höchstens Erklärungen eingeholt, z.B. für die Einrichtung eines weiteren SFB in einem Wissenschaftsgebiet, in dem es bereits relativ viele Sonderforschungsbereiche gibt, oder für die Einrichtung eines SFB an einer Hochschule, an der bereits ein SFB auf diesem Gebiet existiert.

Die endgültige Entscheidung über die Einrichtung des SFB wird vom ›Bewilligungsausschuß für die Förderung der Sonderforschungsbereiche‹ der DFG getroffen. Diesem Ausschuß gehören neben Wissenschaftlern – den Mitgliedern des ›Senatsausschusses für die Angelegenheiten der Sonderforschungsbereiche‹ – auch politische Akteure an (ein Vertreter des Bundes und je ein Vertreter der Länder). Da die Wissenschaftler im Bewilligungsausschuß mit den Mitgliedern des Senatsausschusses identisch sind und außerdem im Bewilligungsausschuß über eine Sperrminorität verfügen, fällt die Entscheidung über die Einrichtung von Sonderforschungsbereichen faktisch bereits im Senatsausschuß. Die formelle Entscheidung des Bewilligungsausschusses, der sogenannte Bewilligungsbescheid, beinhaltet neben der Grundsatzentscheidung über die Einrichtung eines SFB auch Einzelentscheidungen wie die Ablehnung einzelner Teilprojekte oder Kürzungen der von den Teilprojekten beantragten finanziellen Mittel.

Insgesamt ist die Vorbereitung eines SFB für die Wissenschaftler ein zeitaufwendiges und wissenschaftlich anspruchsvolles Unternehmen. Sie dauert üblicherweise mindestens ein Jahr, wobei das DFG-Entscheidungsverfahren von der Einreichung des Finanzierungsantrages bis zur Entscheidung einen Zeitraum von etwa einem halben bis maximal einem Jahr in Anspruch nimmt.

Das Verfahren zur Fortsetzung von Sonderforschungsbereichen ist wesentlich einfacher, es umfaßt lediglich die Schritte ›Ausarbeitung des Finanzierungsantrages durch den SFB‹, ›Begutachtung des SFB‹ und ›Entscheidung über die Fortsetzung des SFB‹ durch den Bewilligungsausschuß. Zusätzlich zum Finanzierungsantrag muß der SFB einen Ergebnisbericht über die letzte

Förderperiode anfertigen. Neben den Forschungsergebnissen der einzelnen Teilprojekte sind dort auch Aussagen über die Kohärenz im SFB und über die Entwicklung der Kooperation einschließlich von Problemen, die eine Zusammenarbeit erschwert haben, zu machen (DFG 1992: 108). Der SFB darf in seinen Antrag auf Fortsetzung des SFB neue Teilprojekte aufnehmen. Dabei kann der Fachreferent der DFG auf der Grundlage von Gutachterempfehlungen zur Kohärenz den SFB auffordern zu prüfen, ob eine Gruppe am Ort oder ein SFB-Mitglied, die ein thematisch passendes Projekt in anderen Verfahren der DFG beantragt haben, in den SFB aufgenommen wird.¹² Neue Teilprojekte dürfen ausnahmsweise auch innerhalb einer Förderperiode aufgenommen werden, wenn der Antragsteller neu an den Ort des SFB berufen wurde.

Die Entscheidungen über die Einrichtung und Fortsetzung von Sonderforschungsbereichen werden faktisch bereits mit der Vor-Ort-Begutachtung getroffen, weil dort die Bedingungen für die Entscheidungsfindung hinsichtlich der Verfügung über Zeit und Sachverstand optimal sind. Der Bewilligungsausschuß hat aber eine wichtige Kontrollfunktion, indem er überprüft, ob die Gutachter die Kriterien der DFG angewendet haben. Treten bei der Begutachtung eines SFB spezifische Probleme auf, dann befaßt sich der ›Senatsausschuß für die Angelegenheiten der Sonderforschungsbereiche‹ damit, ehe der Bewilligungsausschuß entscheidet.

4.3 Die Begutachtung eines SFB

Die im folgenden beschriebenen Regeln der DFG für die Begutachtung eines SFB gelten sowohl für die Einrichtung als auch für die Fortsetzung von Sonderforschungsbereichen. Der formelle Ablauf der Begutachtung ist in den Dokumenten der DFG geregelt (DFG 1992: 112-115). Mehrere Regeln haben die Funktion, die Auswahl kompetenter und unvoreingenommener Gutachter zu sichern. Für deren Auswahl hat der SFB ein Vorschlagsrecht, das heißt er kann der DFG eine Liste der von ihm gewünschten Gutachter schicken. Der für den SFB zuständige Fachreferent hat die Aufgabe, die Gutachter auszuwählen, und bezieht dabei den Vorschlag des SFB ein. Das wichtigste Kriterium für die Auswahl von Gutachtern ist deren fachliche Kompetenz in bezug auf eines

12 Diese Regel führte in den konkreten Fällen zwar nicht unmittelbar zur Aufnahme einer neuen Gruppe. Sie wurde aber in beiden untersuchten Sonderforschungsbereichen positiv beurteilt, da einerseits von ihr kein Zwang zur Aufnahme bestimmter Gruppen ausgeht und andererseits der SFB auf diese Weise schnell erfährt, welche Forschungsgruppen, die auf dem Gebiet des SFB arbeiten, neu am Ort sind.

der im SFB vertretenen Wissenschaftsgebiete. Außerdem hat der Fachreferent die Objektivität des Begutachtungsprozesses zu sichern, indem er Interessenkonflikte zwischen Gutachtern und Antragstellern vermeidet: Diese sollten keine direkten Kooperationspartner¹³ und keine direkten Konkurrenten sein, und sie dürfen keine ›Seilschaften‹ bilden (was z.B. der Fall ist, wenn der Antragsteller ein ehemaliger Assistent des Gutachters ist). Als drittes Kriterium gilt eine ›gute Durchmischung‹ der Gutachtergruppe, das heißt alle im SFB vorhandenen Wissenschaftsgebiete müssen vertreten sein, es sollen sowohl erfahrene als auch jüngere Gutachter einbezogen, ebenso engere Spezialisten wie auch Gutachter mit einer größeren Breite an Wissen beteiligt werden. Bei Begutachtungen zur Fortsetzung eines SFB werden neben den alten Gutachtern auch neue herangezogen. Daß ein gewisser Gutachterstamm erhalten bleibt, ist deshalb wichtig, weil die Entwicklungsgeschichte des SFB bei der Begutachtung eine Rolle spielt.¹⁴ Die auf diese Weise ausgewählte Gutachtergruppe hat – je nach Größe und fachlicher Heterogenität des SFB – eine Größe von etwa acht bis vierzehn Gutachtern. Der SFB kann gegen einzelne personelle Vorschläge begründeten Einspruch erheben. In der Regel sind die Sonderforschungsbereiche mit dem Vorschlag jedoch einverstanden.

Sechs Wochen vor der Begutachtung schickt der Fachreferent den ausgewählten Gutachtern den Finanzierungsantrag des SFB, gegebenenfalls den Ergebnisbericht der letzten Antragsperiode und einen Fragenkatalog zu. Außerdem teilt er jedem Gutachter einige Teilprojekte zu, für deren Begutachtung derjenige direkt verantwortlich ist. Um zu einer fachübergreifenden Entscheidung zu gelangen, soll jedes Teilprojekt aus verschiedenen wissenschaftlichen

13 Einige der befragten Gutachter hatten allerdings durchaus Kooperationsbeziehungen zu SFB-Mitgliedern. Die gute Kenntnis der Arbeiten der SFB-Projektgruppen (oft über viele Jahre hinweg), der direkte Kontakt zu den Antragstellern und die Tatsache, daß die Gutachter immer gleichzeitig auch als Wissenschaftler handeln, befördern das Entstehen von Kooperationsbeziehungen.

14 Daß bei einer Fortsetzungsbegutachtung stets auch beabsichtigt ist, neue Gutachter einzubeziehen, so die Aussage eines Gutachters, widerspricht allerdings den Leitsätzen der DFG für die Förderung von SFB: »Eine ständige Begleitung der SFB durch jeweils dieselben Gutachter wird angestrebt.« (DFG 1992: 25) Real ist die Gutachtergruppe allerdings nie konstant, wie auch die empirischen Untersuchungen zu den beiden Sonderforschungsbereichen zeigen: Die Gutachtergruppe im SFB I hatte eine Größe zwischen dreizehn und fünfzehn Gutachtern. Davon hat rund ein Drittel an allen drei Begutachtungen teilgenommen, in der zweiten Begutachtung war ein Drittel und in der dritten Begutachtung etwas mehr als ein Drittel der Gutachter neu hinzugekommen. Im SFB II schwankte die Größe der Gutachtergruppe zwischen zehn und zwölf Gutachtern, rund ein Drittel war Gutachter an allen vier Begutachtungen des SFB, für die zweite und dritte Begutachtung wurden 20%, für die vierte Begutachtung sogar 60% neue Gutachter hinzugezogen.

Perspektiven beurteilt werden. Den Gutachtern wird deshalb neben Teilprojekten ihres Fachgebietes jeweils auch ein Teilprojekt zugeteilt, das vollständig oder teilweise außerhalb ihres eigenen Fachgebietes liegt. Über die anderen Teilprojekte sollen sich die Gutachter jeweils informieren.¹⁵ Hat ein Gutachter den SFB bereits in den vorangegangenen Förderperioden begutachtet, dann bewertet er nicht stets dieselben Teilprojekte, sondern es wird auch hier auf eine ›Durchmischung‹ geachtet.

Zur Begutachtung eines SFB hat die DFG als Hilfestellung für die Gutachter einen Fragenkatalog formuliert, von dem sich einige Fragen unmittelbar auf die Kriterien Kooperation und Kohärenz beziehen:

- Welche wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Gründe (z.B. vernachlässigtes Fachgebiet, Konzentration der vorhandene Kräfte, für das Thema wichtige und sonst nicht erreichbare Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen, Auswirkungen auf andere Fachgebiete) würden eine Förderung rechtfertigen?
- Steht das Teilprojekt in engem Bezug zum Programm des SFB oder handelt es sich um ein Randprojekt? Inwiefern ist es für andere Teilprojekte notwendig? Zu welchen Teilprojekten bestehen enge Beziehungen? Wie ist das Teilprojekt mit anderen Teilprojekten in der konkreten Zusammenarbeit verbunden?
- Inwieweit erleichtert die durch einen SFB verstärkte Kooperation das Erreichen des angestrebten Forschungsziels?
- Erscheint die sich aus dem Antrag ergebende Zusammenarbeit der beteiligten Wissenschaftler ausreichend? (DFG 1992: 116-118)

Das Begutachtungsverfahren wird am Ort des SFB in vier Schritten durchgeführt und dauert zwei volle Tage.¹⁶ Anders als andere Begutachtungsverfahren (z.B. das Normalverfahren der DFG) ist die Begutachtung von Sonderforschungsbereichen dadurch kein anonymer Prozeß, sondern die Gutachter stehen hier im direkten Kontakt mit den antragstellenden Wissenschaftlern des SFB. Außerdem ist sie nicht Ergebnis von Einzelentscheidungen mehrerer vonein-

15 Alle befragten Gutachter kannten nicht nur den Inhalt der zugeteilten Teilprojekte, sondern hatten zumindest große Teile des Finanzierungsantrages mehr oder weniger gründlich zur Kenntnis genommen. »... auch wenn das sehr viel Arbeit immer ist, diese dicken Schmöker [...] Das muß man alles durchlesen. Man muß das alles verstehen, auch den Hintergrund, und muß es kritisch beurteilen.« (16-G1)

16 Häufig werden die Gutachter auch gebeten, bereits am Vorabend der Begutachtung die Arbeitsplätze der Antragsteller zu besuchen, da die Zeit dafür während der eigentlichen Begutachtung nicht ausreicht. Insgesamt wurde der Zeitaufwand für die Begutachtung (einschließlich der individuellen Vorbereitung) von den befragten Gutachtern jedoch nicht als Problem angesehen.

ander unabhängiger Gutachter, sondern die Gutachter gelangen durch Gruppendiskussionen zu ihren Empfehlungen. Dabei wechseln sich der Dialog mit den Antragstellern und interne Gruppendiskussionen der Gutachter ab. Die DFG-Referenten leiten die Begutachtung organisatorisch und achten auf die Anwendung der Förderkriterien. An der Begutachtung sind außerdem die Universitätsleitung, der Kultusminister des Landes und Vertreter des Bundes beteiligt. Das Ziel der Begutachtung vor Ort besteht darin, ein Gesamtbild des SFB zu gewinnen, im Dialog mit den Antragstellern Unklarheiten, die sich aus dem Finanzierungsantrag ergeben können, zu beseitigen und so eine Bewertung entsprechend den Kriterien der DFG zu ermöglichen.

Der erste Schritt im Begutachtungsprozeß beinhaltet die Selbstdarstellung des SFB in Form eines Berichtskolloquiums und/oder einer »poster session«. Ziel ist es, »den SFB in seiner Arbeitsweise und seinen Ergebnissen den Gutachtern vorzustellen« (DFG 1992: 112) und eine wissenschaftliche Diskussion zwischen Antragstellern und Gutachtern zu ermöglichen. Die Gutachter erhalten eine Angebotsliste mit möglichen Vortragsthemen und können über die zu haltenden Vorträge mitentscheiden. Außerdem sind die Gutachter aufgefordert, die Arbeitsplätze der Wissenschaftler zu besuchen, um einen »Einblick in die Arbeitsbedingungen, insbesondere die apparative Ausstattung und die Versuchsanordnungen der Wissenschaftler« zu erhalten und »wichtige Detailfragen« zu klären (DFG 1992: 113). Die Gutachter sind verpflichtet, mit den Antragstellern Gespräche zu führen, um den Hintergrund eines Projektantrages zu erfahren. Sie können sich vor der Begutachtung von den Teilprojektleitern ausgewählte Publikationen zuschicken lassen.

Im zweiten Schritt findet die *Gutachternvorbereitung* statt. Daran sind die Gutachter, der Fach- und der Verfahrensreferent der DFG sowie zwei Berichtserstatter der DFG beteiligt.¹⁷ Die Gutachternvorbereitung ist die einzige Phase der Begutachtung, an der nur die Referenten der DFG und die Gutachter beteiligt sind. Eine informelle Regel besagt, daß mit dieser Vorbereitung schon die wesentlichen Entscheidungen über den SFB getroffen worden sein müssen. Der dritte Schritt ist die *Antragsdiskussion* zwischen Gutachtern und

17 Die Berichtserstatter sind wissenschaftliche Mitglieder des Senatsausschusses und des Bewilligungsausschusses. Sie sind das Verbindungsglied zwischen der Begutachtung und den Entscheidungsgremien der DFG. Ihre Aufgabe besteht darin, die Empfehlungen der Gutachter und die Gründe für diese Empfehlungen im Senatsausschuß bzw. im Bewilligungsausschuß vorzutragen und auf diese Weise den SFB zu verteidigen. Einer der beiden Berichtserstatter ist »fachfern«. Er hat deshalb vor allem Korrektivfunktion; er soll fachspezifische Koalitionen verhindern und den Vergleich zu anderen SFB im Hinblick auf Qualität und Kooperation ziehen (zu den Gefahren fachspezifischer Koalitionen bzw. von »cognitive cronyism« vgl. Travis/Collins 1991).

den Wissenschaftlern des SFB. Die Antragsdiskussion dient der Klärung von Fragen, die für die Beurteilung des Finanzierungsantrages und gegebenenfalls der bisherigen Resultate des SFB erforderlich sind. Die Fragen werden von der Gutachtergruppe bereits in der Gutachtervorbesprechung formuliert und dann vom Sprecher oder dem betreffenden Teilprojektleiter beantwortet. Es handelt sich also nicht um eine wirkliche Fachdiskussion, wie sie im ersten Schritt der Begutachtung stattfindet, da die Zeit dafür nicht ausreicht. Im vierten Schritt findet eine *Gutachterklausur* statt, in der die Gutachter sich abschließend eine Meinung bilden und für die Entscheidungsgremien der DFG Empfehlungen formulieren. An dieser Sitzung nehmen auch die Vertreter der betreffenden Forschungseinrichtungen und die Vertreter des Landes teil.

Für die Gutachtervorbesprechung und für die Gutachterklausur gelten folgende Regeln: Ein Vertreter der DFG (in der Regel der Fachreferent) leitet die Sitzungen. Zu Beginn muß jeder Gutachter die Frage beantworten, ob der SFB eingerichtet bzw. ob er weitergefördert werden soll oder nicht. Anschließend werden die einzelnen Teilprojekte nacheinander beurteilt. Der Fachreferent bestimmt dabei die Reihenfolge, in der die einem bestimmten Teilprojekt zugewiesenen zwei oder drei Gutachter das Projekt bewerten sollen. Der fachfremde Gutachter äußert sich eher zur Kohärenz des Teilprojektes, insbesondere zu Querbeziehungen zu Teilprojekten seines Faches, und weniger zur Qualität des Projektes. Danach diskutiert die gesamte Gutachtergruppe über das entsprechende Teilprojekt. Meist entwickelt sich zwischen vier oder fünf Gutachtern eine lebhafte Diskussion. Der Fachreferent achtet darauf, daß nicht einzelne Gutachter die Diskussion dominieren. Jedes Teilprojekt wird sehr genau und sehr lange besprochen, um alle Aspekte zu erfassen und um sich eine gemeinsame Meinung zu bilden. Bei der Erstbegutachtung zur Einrichtung eines SFB wird die Erfüllung der Förderkriterien besonders sorgfältig geprüft. In Ausnahmefällen stimmen die Gutachter ab. Das betrifft insbesondere Situationen, in denen zu entscheiden ist, ob ein Teilprojekt im SFB weitergefördert werden soll oder nicht:

Ja, also die grausamste Frage ist: Soll ein Projekt gestoppt werden oder nicht. Und da wird dann heftig diskutiert und da gibt es dann auch am ehesten Abstimmungen. Weil eben manche Gutachter das [...] fast als Verrat empfinden an den Leuten, die sie quasi betreuen in dem SFB. (95-G3)

Ist das Abstimmungsergebnis knapp, dann wird die Diskussion fortgesetzt. Dadurch dauern beide Gutachtersitzungen oft bis Mitternacht. Die Wirkung der Gruppendiskussion beschreibt ein Gutachter so:

Es ist sehr häufig bei SFBs so, und ich habe viele SFBs mitbegutachtet, daß man mit einer ... naja ... zu einzelnen Teilprojekten etwas vorgefaßten Meinung zu der Begutachtung anreist, das ist ja auch natürlich, weil man ja den Antrag gelesen hat und sich

dann ein Bild gemacht, und daß man dann am Ort und vor allem im Gespräch im Gutachtergremium seine Meinung auch durchaus mal revidieren muß. Das ist also sehr häufig der Fall. Deswegen bin ich jetzt, nach langen Erfahrungen, da eigentlich ziemlich offen. Ich mach mir zwar ein gewisses Bild von den Projekten, aber tatsächlich ist die Gutachterdiskussion dann die meinungsbildende Diskussion. Ich habe also auch ein, zwei Fälle erlebt, wo ich meine Meinung wirklich radikal geändert habe. (24-G5)

Die Berichterstatter achten darauf, daß bei allen Teilprojekten Inhalt, Fortschritt, Kooperation und Finanzen so besprochen werden, daß sie im Senats- bzw. Bewilligungsausschuß auf kritische Fragen von Kollegen antworten und den SFB verteidigen können. Gemeinsam mit den Referenten der DFG sorgen sie dafür, daß die Gutachter kritisch diskutieren und bei ihren Entscheidungen konsequent sind. Inhaltlich nehmen sie auf die Entscheidungen der Gutachter keinen Einfluß. Allerdings gehört es zu den Aufgaben der DFG-Vertreter, die Gutachter darauf hinzuweisen, ob ihre Empfehlungen der jeweiligen Finanzsituation der DFG angemessen sind und den Finanzierungsregeln der DFG entsprechen, damit nicht später gekürzt werden muß.¹⁸

Die Bewertung der einzelnen Teilprojekte erfolgt anhand des Kriteriendreiecks Kohärenz, Kooperation und Qualität. Inwiefern ein Teilprojekt das Kohärenzkriterium noch erfüllt, ist unter den Gutachtern oft umstritten, da viele Sonderforschungsbereiche eher ›heterogen‹ sind. Dennoch wird die Erfüllung gerade dieses Kriteriums von den Gutachtern sorgfältig geprüft. Da die Kohärenz einen entscheidenden Einfluß auf das Möglichkeitsfeld für Kooperationen hat, wird mit ihrer Prüfung in besonderem Maße auf die Kooperation im SFB Einfluß genommen. Dem interdisziplinären Charakter einzelner Teilprojekte soll bei der Begutachtung dadurch Rechnung getragen werden, daß eine Gruppendiskussion erfolgt und daß das Projekt jeweils durch einen fachlich entfernten Gutachter mitbegutachtet wird.

Ob Teilprojekte miteinander kooperieren, können die Gutachter anhand von gemeinsamen Publikationen im SFB und anhand der Forschungsinhalte bestimmen, z.B. wenn die Methode eines Teilprojektes in einem anderen Teilprojekt eingesetzt wird.

Wenn man mit den einzelnen Teilprojektleitern diskutiert, sei es am Poster, sei es in einer Pause oder sonstwo, merkt man sofort, was an Kooperation tatsächlich drin ist. Egal von dem, was im Antrag geschrieben ist, merkt man das sehr schnell. Und das ist einfach so eine Art Hintergrund, das geht sehr bequem, und man erfaßt das mit. Man kann das dann auch gelegentlich in der Diskussion sagen. Man kann sagen: Ich habe mit dem und dem gesprochen, und der hat Mitarbeiter und die machen das wirklich zusammen. Aber das ist wirklich sehr leicht zu erfassen, die Kooperation. Da braucht man nicht lange nachfragen, das kriegt man sehr leicht mit. (59-G5)

18 Dabei wird den Gutachtern nicht eine konkrete Höchstsumme vorgegeben, sondern bei Finanzknappheit werden sie lediglich aufgefordert, ›zurückhaltend‹ zu empfehlen.

Haben die Gutachter von sich aus die Kooperation nicht bewertet, fragen die DFG-Referenten nach. Hat ein Teilprojekt eine im Finanzierungsantrag geplante Kooperation nicht realisiert, dann wird das durch die Gutachter nicht sanktioniert, wenn statt dessen andere Kooperationen stattgefunden haben – entscheidend ist, daß das Teilprojekt überhaupt kooperiert.

Die erforderliche Qualität eines Projektes ist nach Ansicht der Gutachter dann gegeben, wenn die Projektidee originell ist und wenn die methodischen Voraussetzungen für ihre Realisierung existieren. Die Qualität der bisherigen Resultate wird anhand des Ergebnisberichtes und anhand von Publikationen in führenden Zeitschriften bestimmt. Abweichungen vom Projektplan werden von den Gutachtern toleriert, entscheidend ist nur, daß gute Ergebnisse erzielt wurden. Sind die erreichten Resultate eines Teilprojektes nach maximal zwei Förderperioden unbefriedigend, dann soll der SFB sich selbst ›reinigen‹ und dieses Teilprojekt nicht mehr in den Finanzierungsantrag aufnehmen. Tut er dies nicht, dann empfehlen die Gutachter, das Projekt zu streichen.

Wie bereits bei der Diskussion der Förderkriterien (4.1) betont wurde, werden die drei Kriterien Kohärenz, Kooperation und Qualität stets im Zusammenhang beurteilt. Die Kooperation wird besonders dann geprüft, wenn die Kriterien Qualität und Kohärenz nur schlecht erfüllt sind. Hat ein Teilprojekt mit anderen Teilprojekten Kooperationsbeziehungen, so wird das positiv bewertet (es erhält einen ›Bonus‹), wird aber bei unzureichender Qualität nicht gefördert – es sei denn, es handelt sich um ein reines Serviceprojekt. Wenn ein Teilprojekt randständig ist und keine Kooperationspartner im SFB hat, dann wird seine Förderung auch bei guter Qualität im SFB-Verfahren nicht fortgesetzt. Die folgende Beschreibung eines Gutachters verdeutlicht den starken Zusammenhang zwischen den Begutachtungskriterien:

Ich hab das so und so oft gehört, daß Kollegen in der Gutachterdiskussion gesagt haben: Im Normalverfahren hätte das Projekt doch keine Chance. Aber es war so und so oft auch ein falsches Argument, weil man natürlich dann sehen muß, daß das Projekt eingebettet ist in zwei, drei andere Projekte und vielleicht dann diesen Projekten etwas helfen kann oder daß die sogar angewiesen drauf sind oder daß es sich an diesen Projekten mitzieht. Also diese Entscheidung ist außerordentlich schwierig, wann ein Projekt zu beenden ist. Das sind auch die Projekte, die die größte Zeit der Begutachtung erfordern. Also, die Frage, wann ein Projekt, das ursprünglich als ›gut‹ eingestuft wurde, sagen wir mal: bei der Gründung, und was dann abgehackt werden muß, wann soll man das abhacken? Das ist eigentlich das, was sicher 60, 70% der Diskussion beansprucht. (71-G3)

Neben den einzelnen Teilprojekten und ihrer Einbindung in den SFB wird der SFB insgesamt bewertet. Handelt es sich um einen Fortsetzungsantrag, dann wird auch die Entwicklung des SFB bewertet, und es werden Fragen gestellt wie ›Ist der SFB innovativ? Werden neue methodische Möglichkeiten genutzt? Wie hat sich die Kooperation entwickelt?‹ Dabei können die Gutachter auch

Vergleiche zwischen verschiedenen SFB ziehen, da sie meist in mehr als einem SFB als Gutachter fungieren. Gleichzeitig sollen strukturelle Lücken festgestellt werden, so das eventuelle Fehlen von Spezialisten, die für die Bearbeitung der Thematik des SFB erforderlich wären.

Abschließend ist zu bemerken, daß zumindest ein Teil der Gutachter sich in erster Linie als Wissenschaftler und Mitglied einer Scientific Community verhält und das Hauptaugenmerk auf die wissenschaftliche Qualität eines Teilprojektes richtet. Die Kooperation, die lediglich ein Mittel zum Erreichen guter Forschungsergebnisse ist, droht dabei eher in den Hintergrund zu geraten. Das Begutachtungsverfahren hält aber verschiedene Mechanismen bereit (Beurteilung eines Teilprojektes durch fachfremde Gutachter, Nachfragen durch die DFG-Referenten und die Berichterstatter etc.), um die Kooperation in einem SFB dennoch zu erfassen und so die Förderung des Teilprojektes im SFB-Verfahren zu rechtfertigen.

4.4 Regeln zur Finanzierung eines SFB

Die Regeln zur Finanzierung eines SFB lassen sich anhand ihres Gegenstandes in Regeln zur Finanzierung des SFB bzw. der Teilprojekte insgesamt und Regeln zu einzelnen Finanzierungsarten, das heißt zur Finanzierung von Forschungspersonal, Forschungsgeräten und Sachmitteln unterscheiden.

Regeln zur Finanzierung des SFB insgesamt

Die Höhe der finanziellen Mittel eines SFB bzw. der einzelnen Teilprojekte richtet sich nach dem sachlichen Bedarf und danach, inwiefern die Kriterien der DFG – insbesondere Qualität und Kooperation – erfüllt sind. Davon hängt ab, ob größere Forschungsgeräte finanziert, wieviel wissenschaftliches Personal und in welcher Höhe Sachmittel bewilligt werden. Dabei darf der SFB eine bestimmte Gesamtsumme nicht überschreiten. Diese Summe ist sowohl von der Größe des SFB, also der Anzahl der Teilprojekte, als auch vom jeweiligen Fachgebiet abhängig; sie bewegt sich zur Zeit etwa zwischen 1,5 und 3,5 Millionen Mark pro Jahr. Die Summe, die bei der Einrichtung des SFB bewilligt wurde, bleibt ein gewisser Richtwert, das heißt sie darf nur dann maßgeblich überschritten werden, wenn Teilprojekte neu aufgenommen worden sind, wenn die Anschaffung größerer Geräte notwendig ist oder wenn ein Teilprojekt überdurchschnittliche Leistungen erbracht hat. Der Erstantrag ist sowohl durch die Gutachter als auch im Senatsausschuß besonders gründlich begutachtet worden, deshalb ist eine Orientierung an seiner Gesamtsumme sinnvoll. Der Sprecher hat die Aufgabe darauf zu achten, daß dieser Richtwert eingehalten wird.

Da der SFB als Forschungsschwerpunkt der jeweiligen Hochschule(n) etabliert werden soll, werden die geplanten Forschungsarbeiten eines SFB nicht allein von der DFG finanziert. Sie stellt lediglich eine Ergänzungsausstattung bereit, während die beteiligten Forschungseinrichtungen eine Grundausrüstung aufbringen müssen.¹⁹ Grundausrüstung und Ergänzungsausstattung sollen jeweils 50% betragen. Dieses Verhältnis muß auf der Ebene des SFB erreicht werden. Dabei können einzelne Teilprojekte auch vollständig aus der Ergänzungsausstattung finanziert werden – beispielsweise, um auch junge Projektleiter, die nicht über die erforderliche Grundausrüstung verfügen, an einem SFB beteiligen zu können. Die von den Forschungseinrichtungen bereitzustellende Grundausrüstung wird von der DFG mit der Forschungseinrichtung und dem Kultusministerium des Landes ausgehandelt. Das ist erforderlich, weil die Forschungsgruppen versuchen, die Verschlechterung ihrer Grundausrüstung durch SFB-Mittel zu kompensieren, indem sie nicht gewährte Grundausrüstung bei der DFG beantragen.²⁰ Die DFG fordert dann die beteiligten Forschungseinrichtungen auf, diesen Teil der vom SFB beantragten Mittel aus der Grundausrüstung aufzubringen. Das betrifft insbesondere bestimmte Forschungsgeräte und das für diese Geräte benötigte Bedienungspersonal. Die getroffenen Absprachen werden dann auch eingehalten.²¹

Regeln zur Finanzierung von Forschungspersonal, Forschungsgeräten und Sachmitteln

Sonderforschungsbereiche können Stellen für wissenschaftliches Personal (Postdoktoranden, Doktoranden) und für technisches Personal beantragen. Wie in anderen Förderverfahren auch, wird die Stelle des Teilprojektleiters, das heißt des Antragstellers, von der DFG nicht finanziert. Der Teilprojektleiter muß eine Stelle an seiner Forschungseinrichtung innehaben, die aus deren Haushalt oder über andere Drittmittelquellen finanziert wird. Im Einzelfall kann

19 Die Grundausrüstung umfaßt die erforderlichen Gebäude, Forschungsgeräte sowie die Personal- und Sachausstattung, »soweit sie üblicherweise auf dem betreffenden Fachgebiet zur jeweiligen Forschungseinrichtung gehören« (DFG 1992: 72). Da sich jedoch »der Begriff Grundausrüstung nicht streng abgrenzen läßt, prüft die DFG jeden Einzelfall« (DFG 1993a: 231).

20 Für die zunehmende Verschlechterung der Ausstattung der Universitäten mit Ressourcen, insbesondere bei Forschungsgeräten und Verbrauchsmitteln, siehe z. B. Schimank (1995a: 124-129).

21 Trotz solcher Nachverhandlungen wird die fünfzigprozentige Grundausrüstung bei Sachmitteln (darunter insbesondere Verbrauchsmittel) nicht mehr erreicht. Die Mehrzahl der Bundesländer hat zentrale Fonds gebildet, aus denen die notwendige Aufstockung der Grundausrüstung speziell für die SFB finanziert wird (DFG 1992: 15).

es allerdings Abweichungen von der Regel geben. Mitunter gewährt die DFG auch eine Überbrückungsfinanzierung, bis die Universität eine Stelle aus der institutionellen Grundausstattung bereitstellen kann. Die DFG will zwar nicht in die Personalpolitik der Universitäten eingreifen, aber sie kann gemeinsam mit den Gutachtern die Bereitstellung einer solchen Stelle bei Teilprojekten guter Qualität anregen. Eine systematische Ausnahme von der allgemeinen Regel bilden sogenannte »Nachwuchsgruppen«, in denen fünf Jahre lang die Stelle des Teilprojektleiters mitfinanziert wird, wobei der Teilprojektleiter aus einer Forschungseinrichtung außerhalb des SFB kommen sollte. Es handelt sich bei Nachwuchsgruppen um spezielle Teilprojekte, die methodische Innovationen in den SFB einbringen und zugleich der Nachwuchsförderung dienen.

Die DFG finanziert bevorzugt Doktorandenstellen. Postdoktorandenstellen werden dann bewilligt, wenn die Forschungsarbeit aus sachlichen Gründen nicht von Doktoranden geleistet werden kann oder wenn es sinnvoll ist, einem Wissenschaftler für ein bis zwei Jahre eine Anschlußfinanzierung zu gewähren.²² Eine darüber hinausgehende längerfristige Finanzierung wird aber vermieden, um Mobilität zu fördern und Innovationen zu ermöglichen. Lehrstuhlinhaber haben eher die Aussicht, Postdoktorandenstellen zu erhalten, als andere Teilprojektleiter. Dem liegt die Annahme der DFG zugrunde, daß das Zeitbudget der Lehrstuhlinhaber durch wissenschaftliche Selbstverwaltungsaufgaben eingeschränkt ist und sie deshalb wissenschaftliche Assistenten benötigen, die eigenständige Forschung betreiben und den wissenschaftlichen Nachwuchs (in diesem Fall: die Doktoranden) betreuen können.

Die Anzahl der Stellen, die ein Teilprojekt beantragen darf, ist begrenzt. Im Durchschnitt werden etwa zwei Stellen für wissenschaftliches Personal pro Teilprojekt bewilligt. Ob für Projektstellen tatsächlich eine Obergrenze existiert, konnte nicht festgestellt werden, da keine Sanktionen auftraten. Die Teilprojektleiter in den untersuchten Sonderforschungsbereichen haben sich aber so verhalten, als gäbe es eine solche Regel, nach der die Gutachter über die Zahl der Stellen entscheiden und der Versuch, mehr Stellen zu beantragen, wenig Aussichten auf Erfolg hätte.

22 Daß die Förderung von Postdoktoranden inzwischen eher die Ausnahme als die Regel ist, widerspricht den Förderzielen des SFB-Programms. Sie schließen ein, daß mit den SFB der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert werden soll, »dem, etwa nach der Promotion, attraktive Forschungsmöglichkeiten angeboten werden sollen, um ihn in einer häufig besonders produktiven Phase seiner Entwicklung für einige Zeit in der Hochschulforschung zu halten« (DFG 1992: 9). Die vorrangige Förderung von Doktoranden ist jedoch in der Finanznot der DFG und ihrem gleichzeitigen Interesse, möglichst viele Wissenschaftler zu fördern, begründet.

Wenn für Geräte spezielles Betreuungspersonal²³ erforderlich ist (weil die Bedienung des Gerätes schwierig oder zeitaufwendig ist), dann ist dieses Personal aus der Grundausrüstung zu finanzieren. Die DFG kann eine Anschubfinanzierung von etwa drei Jahren für Betreuungspersonal gewähren, sofern die Universität sich bereiterklärt, die Fortsetzung der Finanzierung zu gewährleisten. Spezielles Betreuungspersonal wird von der DFG eher dann bewilligt, wenn der Gegenstand des SFB nicht im Profil des jeweiligen Institutes liegt. In diesem besonderen Fall können auch außeruniversitäre Teilprojekte Betreuungspersonal gewährt bekommen – dessen Notwendigkeit wird jedoch sowohl von den Gutachtern als auch von den DFG-Entscheidungsgremien genau geprüft. Betreuungspersonal wird nicht bewilligt, wenn die Betreuung eines Gerätes zwar wünschenswert, aber nicht unbedingt notwendig ist. Technisches Personal zur Unterstützung projektspezifischer Routinearbeiten kann bewilligt werden, dies bedarf aber der besonderen Begründung. Für die Verwaltung eines SFB wird eine zusätzliche Personalstelle finanziert (bei sehr kleinen Sonderforschungsbereichen nur eine halbe Stelle, bei besonders großen Sonderforschungsbereichen anderthalb Stellen). Die Wissenschaftler eines SFB sollen auf diese Weise von wissenschaftsorganisatorischen Arbeiten entlastet werden.

Im Unterschied zum Normalverfahren der DFG können im SFB-Verfahren Großgeräte und andere relativ teure Forschungsgeräte finanziert werden. Solche Geräte werden allerdings nur dann finanziert, wenn ihre kooperative Nutzung im SFB geplant wird und sie nicht bereits im SFB vorhanden sind. Auch andere Geräte werden vorrangig dann bewilligt, wenn eine kooperative Nutzung geplant ist.²⁴ Befindet sich ein SFB bereits in der Spätphase seines Lebenszyklus, so werden große Geräte in der Regel nicht mehr bewilligt.

Jedes Teilprojekt kann Sachmittel beantragen, deren Höhe sich nach der Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter des Projektes und nach dem Fachgebiet richtet. Teilprojekte aus Max-Planck-Instituten sollen wegen der guten Grundausrüstung ihre Sachmittel weitestgehend selbst finanzieren. Dem SFB als Ganzes werden finanzielle Mittel zur Einladung von Gästen und für die Durchführung von Kolloquien gewährt. Die Höhe dieser Mittel richtet sich bei Gründung des SFB nach der Zahl der Teilprojekte, dem Fachgebiet und den Vorstellungen des SFB über die Nutzung dieser Mittel. In den folgenden Begutachtungen wird geprüft, welche wissenschaftlichen Aktivitäten statt-

23 Betreuungspersonal kann je nach dem Grad an Routine sowohl technisches Personal als auch wissenschaftliches Personal sein.

24 Diese informelle Regel ist aus der Forderung der DFG entstanden, bei der Beantragung von Investitionen anzugeben, von welchen Teilprojekten das Gerät genutzt werden soll. Die Tatsache, daß ein entsprechendes Formblatt existiert, erhöht die Chancen aller Investitionen, für die in der entsprechenden Spalte viele Teilprojekte angegeben werden können.

gefunden haben. In Abhängigkeit davon steigt oder sinkt die Summe. Der SFB kann darüber hinaus einen zentralen Fonds aus Mitteln der einzelnen Teilprojekte bilden, indem er von vornherein einen bestimmten Prozentsatz der Projektmittel einbehält. Über nicht verbrauchte Personalmittel kann der SFB verfügen und sie für Umverteilungen nutzen. Der SFB hat die Möglichkeit, über 30% der Mittel frei zu verfügen und beispielsweise Personalmittel als Gerätemittel zu verwenden. Die Teilprojekte dürfen sich gegenseitig mit finanziellen Mitteln aushelfen.

5 Die Etablierung der beiden Sonderforschungsbereiche

In diesem Kapitel werden die Etablierung der beiden untersuchten Sonderforschungsbereiche (5.1) und ihre Ergebnisse (5.2) vergleichend dargestellt, um auf diese Weise Ursachen für die Unterschiede in den entstandenen kognitiven und institutionellen Strukturen der Sonderforschungsbereiche herauszuarbeiten. Eine detaillierte Chronologie der SFB-Gründung konnte aus methodischen Gründen nicht erstellt werden, da insbesondere zu den informellen Vorverhandlungen praktisch keine Dokumente existieren und somit als Informationsquelle lediglich die Interviewpartner zur Verfügung standen. Deren Gedächtnis war jedoch mit der Rekonstruktion der lange zurückliegenden Ereignisse überfordert, wie die widersprüchlichen Detailaussagen von Interviewpartnern vor allem im SFB II zeigten. Der für die Fragestellung der Untersuchung wichtige Vergleich ist aber auf der Grundlage der verfügbaren Daten möglich. Auf eine Reihe von Details wurde außerdem aus Gründen der erforderlichen Anonymisierung verzichtet.

Die Analyse der Etablierungsphase ist aus mehreren Gründen von Bedeutung. Erstens hängen die Ausprägungen der unabhängigen Variablen – des institutionellen Rahmens eines SFB – und wichtiger intervenierender Variablen – die Akteurkonstellation im SFB und die kognitiven Strukturen – vom Verlauf der Etablierungsphase ab. Zweitens beginnen die Kooperationen bereits in dieser Phase: Es wird gezeigt werden, daß bereits die Beantragung eines SFB Kooperation erfordert. Den entscheidenden institutionellen Rahmen für solche Kooperationen und für die anderen Handlungen zur Etablierung eines SFB bildet das SFB-Programm. Deshalb soll untersucht werden, wie das SFB-Programm die Kooperation in dieser Phase beeinflusst und wie die anderen Institutionen sowie kognitive Strukturen die Wirkungen des SFB-Programms modifizieren (zum Zusammenhang der Variablen vgl. Abb. 3-13, S. 90).

5.1 Vergleich der Etablierungsphasen

Die Etablierung beider Sonderforschungsbereiche folgte dem in Abschnitt 4.2 beschriebenen Ablauf (vgl. Abb. 4-3). Deshalb kann sich die folgende Darstellung auf diejenigen Entscheidungsprozesse konzentrieren, die Konzept und Struktur des SFB tatsächlich beeinflusst haben. Rein formale Entscheidungen (wie die Zustimmung des Wissenschaftsrates) werden vernachlässigt.

Entstehung und Handlungen der Kerngruppen

Die Entstehung beider Sonderforschungsbereiche ging jeweils von einer Kerngruppe aus: Wissenschaftler aus unterschiedlichen Fachbereichen und aus je zwei verschiedenen Forschungseinrichtungen fanden sich zusammen, um einen SFB zu gründen. Die Wissenschaftler hatten zu diesem Zeitpunkt keine arbeitsteiligen Kooperationsbeziehungen. Auch unterstützende Kooperationsbeziehungen wurden nicht von ihnen berichtet. Im SFB I umfaßte die Kerngruppe drei Wissenschaftler (Initiatoren), die ihre Rolle so beschrieben:

Wir haben zu dritt ... so eine Art Triumvirat gehabt und haben das dann halt zusammen etabliert. (i13)

Diese drei Wissenschaftler vertraten drei unterschiedliche Spezialisierungen innerhalb des Gebietes G. Die Rolle der Kerngruppe wurde ihnen auch von anderen Wissenschaftlern des SFB zugeschrieben. Die Initiative, einen SFB zu gründen, ging vollständig von ihnen aus. Im Unterschied dazu gab es im SFB II für die Bildung der Kerngruppe einen äußeren Anstoß durch die Leitung einer der beiden später beteiligten Universitäten, die daran interessiert war, die Drittmittelinwerbung zu erhöhen. Sie organisierte deshalb ein Treffen der auf dem Gebiet G arbeitenden Wissenschaftler. Das Gebiet bot sich an, da das Potential an Wissenschaftlern groß genug war, um die für einen SFB notwendige kritische Masse an guten Wissenschaftlern zu erreichen. In der Folge dieses Treffens entstand eine Kerngruppe von vier Wissenschaftlern, die die Gründung eines SFB initiierte.¹ Die vier Wissenschaftler vertraten vier unterschiedliche Spezialisierungen innerhalb des Gebietes G. Die Kerngruppe hatte also eine etwas größere fachliche Breite als die des SFB I.

Die Etablierung beider Sonderforschungsbereiche wurde maßgeblich durch die Interessen der beteiligten Wissenschaftler, insbesondere der Initiatoren, geprägt. Ausgehend von den jeweiligen Forschungszielen lassen sich in bezug auf den SFB drei Typen von Interessen unterscheiden:

A: Der Wissenschaftler verfolgt Erkenntnisziele, für deren Realisierung er das Forschungspotential und die Kooperationsmöglichkeiten eines SFB benötigt. Er ist am SFB als ›Erkenntnismittel‹ interessiert.

1 Die Existenz der Kerngruppe wird zwar in einigen Interviewaussagen bestätigt, es gibt aber keine entsprechenden Zuschreibungen wie im SFB I. Das kann mit dem langen Zurückliegen der Ereignisse und mit der kurzen Zeitdauer des alleinigen Wirkens der Kerngruppe zusammenhängen. Die vier Wissenschaftler, die der Kerngruppe zugerechnet werden, spielten aber im Verlauf der Etablierungsphase eine besonders aktive Rolle, was die Aussagen über die Existenz einer Kerngruppe zusätzlich stützt.

- B: Der Wissenschaftler verfolgt Erkenntnisziele, für deren Realisierung er die Leistungen ausgewählter Teilprojekte benötigt. Er ist an den Ressourcen für sein eigenes Teilprojekt und an Kooperationsmöglichkeiten mit einigen wenigen Teilprojekten interessiert, hat aber kein darüber hinausgehendes inhaltliches Interesse an der Gestaltung des gesamten SFB.
- C: Der Wissenschaftler verfolgt Erkenntnisziele, für die er Leistungen anderer Teilprojekte nicht unbedingt benötigt. Er ist lediglich an der Ausweitung seiner Forschungsmöglichkeiten durch die Fördermittel für den SFB, das heißt an einer Verbesserung seiner Forschungsbedingungen, interessiert.

In den folgenden Beispielen hatten Wissenschaftler Interessen, die den Typen B und C entsprechen:

Und das war schon unser großes Interesse, daß man da mit Leuten mal wirklich engen Kontakt hat, die auf physikalischen Gebieten arbeiten. [...] Bei mir [...] ging es auch um Mittelbeschaffung ... ich glaube, das Hauptmotiv ist immer die Mittelbeschaffung. Und das Kooperationsmotiv ist eigentlich zunächst mal sekundär. (20-PI8,40-PI8)

Also, das war einfach eine gute Möglichkeit, da Stellen zu bekommen und das eben auch mit der Möglichkeit, das etwas längerfristig zu bearbeiten, als es im Normalverfahren eigentlich geht. (11-PI18)

Für mich war das so, ob ich jetzt einen Einzelantrag schreibe oder ob ich das in den SFB reinschreibe, war für mich wurscht. Ich hab das halt in den SFB aufgenommen, um die Anbindung an die anderen zu haben und das war ok. (45-PI16)

Von C nach A nimmt für die Wissenschaftler die Notwendigkeit zu, die inhaltliche Ausgestaltung des gesamten SFB zu beeinflussen. Wissenschaftler mit einem Interesse des Typs C müssen in der Etablierungsphase eigentlich nur dafür sorgen, daß der SFB die Förderkriterien erfüllt und bewilligt wird. Wissenschaftler mit einem Interesse des Typs B müssen darüber hinaus noch darauf achten, daß die für sie wichtigen Teilprojekte in den SFB aufgenommen werden. Lediglich für Wissenschaftler mit einem Interesse des Typs A ist die Ausgestaltung des gesamten SFB erforderlich.

Legt man diese Unterscheidung von Interessen zugrunde, dann lassen sich die Interessenkonstellationen in der jeweiligen Kerngruppe der Sonderforschungsbereiche folgendermaßen beschreiben: Für die Entstehung des SFB I war von entscheidender Bedeutung, daß die Interessen eines der Initiatoren dem Typ A entsprachen. Er wollte grundlegende Fragestellungen seines Fachgebietes bearbeiten, was interdisziplinäre Kooperationen mit zahlreichen anderen Forschungsgruppen erforderte. Der SFB sollte dazu dienen, die dafür notwendigen Verbindungen zu anderen Forschungsgruppen aufzubauen. Günstige Bedingungen waren dadurch gegeben, daß das Forschungspotential am Ort hinreichend groß und fachlich breit genug war, um die

entsprechenden Forschungsgruppen auswählen zu können. Den anderen beiden Initiatoren dagegen diente der SFB hauptsächlich der langfristigen Ausweitung ihrer Forschungsmöglichkeiten. Ihre Interessen entsprachen eher dem Typ C. Diese Interessenkonstellation erklärt die herausragende Rolle eines Wissenschaftlers bei der Etablierung des SFB, dessen Führungsposition unumstritten war und der später zum Sprecher gewählt wurde. Die von ihm dominierte Kerngruppe steuerte beide Grundprozesse der informellen Phase, das heißt die Suche nach weiteren Forschungsgruppen und die Erarbeitung des SFB-Konzeptes.

In der Kerngruppe des SFB II gab es Interessen des Typs B und C. Alle Wissenschaftler der Kerngruppe waren an einer langfristigen Ausweitung ihrer Forschungsmöglichkeiten interessiert. Für wenigstens zwei Wissenschaftler der Kerngruppe – darunter der spätere Sprecher – kann darüber hinaus mit Sicherheit gesagt werden, daß sie Erkenntnisziele verfolgten, für deren Realisierung sie die Leistungen einiger (weniger) Teilprojekte benötigten: Der SFB sollte langfristige arbeitsteilige Kooperationsbeziehungen (Bearbeitung gemeinsamer Projekte) und den Zugang zu bestimmten Forschungsgeräten ermöglichen. Niemand verfolgte ein Interesse des Typs A, das eine inhaltliche Ausgestaltung des gesamten SFB erfordert hätte. Die Kerngruppe trug den Charakter eines Zweckbündnisses von Wissenschaftlern mit nur teilweise übereinstimmenden wissenschaftlichen Interessen. Deshalb hatte auch der spätere Sprecher bei der Etablierung des SFB weniger eine inhaltlich tragende als vielmehr eine koordinierende Funktion. Die Kerngruppe des SFB II existierte nur kurze Zeit. Sie begann sofort mit der Suche nach weiteren Forschungsgruppen und ging dann in der durch diese Forschungsgruppen gebildeten größeren Initiative auf.

Erarbeitung des SFB-Konzeptes

Beide SFB-Initiativen standen vor der Aufgabe, ein Konzept zu erarbeiten, das ihren jeweiligen Forschungsinteressen entsprach und thematisch von anderen Sonderforschungsbereichen auf dem Gebiet G abgegrenzt war. Im SFB I wurde das Konzept im wesentlichen durch den Sprecher erarbeitet, der sein Erkenntnisinteresse formulierte, aber auch die Arbeitsgebiete der anderen beiden Initiatoren abdeckte. Das Konzept wurde erarbeitet, *bevor* die Suche nach weiteren Forschungsgruppen begann. Es war sehr generell und ermöglichte es, ein breites Spektrum an Forschungsgebieten in den SFB aufzunehmen.

Also Konzeption heißt ja vor allem, man braucht einen Titel, unter dem man dann alle Projekte versammeln kann?!

Konzept tatsächlich, nicht nur ein Titel, sondern eine gemeinsame wissenschaftliche Basis braucht man, um so etwas zu machen. Vor allen Dingen, wenn das so ist, daß von [Fachgebiet A] bis [Fachgebiet Z] alle Fächer, die auf analogem Gebiet arbeiten, beteiligt

sein sollten. Das ist ziemlich schwierig. Da braucht man dann ganz generelle Konzepte, wo man das Gefühl hat, daß jeder etwas extra von sich einbringt und daß jeder von dem anderen profitiert, von den anderen Techniken. [...] ein sehr pragmatisches gemeinsames Ziel und auch eine gemeinsame Konzeption ist der Einsatz analoger experimenteller Methoden. (10-iI3b)

Das entsprach den Interessen des Sprechers, der für die Erreichung seiner Ziele eine breite Auswahl an Forschungsmethoden aus verschiedenen Fachgebieten benötigte. Das Konzept wurde sowohl von der Kerngruppe als auch von den später hinzukommenden Forschungsgruppen akzeptiert.

Im SFB II wurde das Konzept *nach* der Suche von Forschungsgruppen durch die Mehrheit der späteren SFB-Mitglieder (etwa zehn spätere Teilprojektleiter) erarbeitet. Da hier ein Interesse des Typs A fehlte, entsprach die Konzepterarbeitung einer ›Suche nach dem kleinsten gemeinsamen Nenner‹ und war daher mit größeren Problemen behaftet als im SFB I. Das Ziel bestand zunächst darin, eine Thematik zu finden, unter der sich diese Gruppen einordnen ließen und die von anderen Sonderforschungsbereichen auf dem Gebiet G verschieden ist. Da die durch die Wissenschaftler bearbeiteten Gebiete außerordentlich vielfältig waren, mußten sehr unterschiedliche Forschungsinteressen in Einklang gebracht werden. Der Prozeß der Titelsuche war daher durch »endlose Debatten« und »Meinungsverschiedenheiten« gekennzeichnet:

Wir haben einfach was gesucht, krampfhaft gesucht, was alle verbindet. (24-PII26)

Schließlich wurde ein Themenvorschlag in einer »Kampfabstimmung« angenommen. Anschließend wurde die Konzeption weiter ausgearbeitet, indem die Wissenschaftler nach inhaltlichen Vernetzungen zwischen den Projekten und Kooperationsmöglichkeiten suchten.

Suche nach weiteren Forschungsgruppen

In beiden Fällen war die Suche nach weiteren Forschungsgruppen ein durch die Kerngruppe realisierter Selektionsprozeß. Dabei wurden lediglich selbst ausgewählte Gruppen aufgenommen, nicht jedoch Gruppen, die sich bewarben:

Wir haben halt selbst bestimmt, wen wir wollten, das ist eigentlich immer so. Die Initiatoren eines SFB suchen sich ihre Leute aus. (45-iI3)

Die aufgenommenen Gruppen gehörten nicht nur dem näheren Umfeld der Initiatoren an, sondern kamen auch aus anderen Instituten und Forschungseinrichtungen. Die wichtigsten Kriterien für die Aufnahme von Forschungsgruppen waren Qualität und Kohärenz.

Im SFB I wurde der Suchprozeß durch die Konzeption geleitet. Mit dem entstandenen SFB-Konzept war der Forschungsgegenstand des SFB festgelegt. Bezogen auf die in den SFB aufzunehmenden Forschungsgruppen, das heißt

hinsichtlich der konkreten Wissenschaftsgebiete, blieb aber immer noch ein breites Möglichkeitsfeld offen. Die Initiatoren diskutierten darüber, welche Wissenschaftsgebiete und Forschungsmethoden im SFB vertreten sein sollten und welche konkreten Gruppen für eine Mitarbeit im SFB gewonnen werden sollten. Über die Aufnahme der Gruppen in den SFB entschieden die Mitglieder der Kerngruppe informell. Die anderen, dann schon der Initiative angehörenden Teilprojektleiter waren der Ansicht, daß die Wissenschaftler der Kerngruppe als Instituts- bzw. Abteilungsleiter und aufgrund ihrer Stellung in der Scientific Community den besten Überblick über in den SFB passende Gruppen hatten. Gruppen außerhalb des unmittelbaren Umfeldes der Initiatoren wurden vor allem von dem späteren Sprecher zur Mitarbeit eingeladen.

Im SFB II war anfangs noch keine Konzeption vorhanden, die die Suche nach Forschungsgruppen anleiten konnte. In der Anfangsphase gab es deshalb auch im SFB II informelle Entscheidungen der Kerngruppe. Die Wissenschaftler der Kerngruppe zogen Kollegen aus ihrem wissenschaftlichen Umfeld heran, die sie als potentielle Kooperationspartner im SFB gewinnen wollten. Auf diese Weise entstand eine Gruppe von zehn bis zwölf Wissenschaftlern. Diese Wissenschaftler trafen dann alle weiteren Entscheidungen gemeinsam. Sie führten untereinander informelle Vorgespräche über mögliche Kooperationen. Ausgehend von der Erfahrung, daß oft nicht alle Projekte genehmigt werden, sollte die Zahl der Teilprojekte weiter erhöht werden, um die für einen SFB erforderliche kritische Masse an Teilprojekten unter allen Umständen zu sichern. Deshalb wurden zusätzliche Gruppen für den SFB gesucht und angesprochen. Das Hauptmotiv für diese Suche war das Interesse daran, den SFB ›durchzubringen‹. Darüber hinaus sollten weitere potentielle Kooperationspartner in den SFB aufgenommen werden, von denen sich die Wissenschaftler vor allem methodische Unterstützung erhofften. In der anschließenden Phase entschied die gesamte SFB-Initiative in einem formellen Abstimmungsprozeß und nahm eine Selektion aller Forschungsgruppen vor, die am SFB beteiligt sein sollten. Das erfolgte, um das Streichen von schlechten Teilprojekten nicht den DFG-Gutachtern zu überlassen. Die Abstimmung war jedoch durch den Sprecher bereits vorstrukturiert, der strenge Maßstäbe für die Bewertung der wissenschaftlichen Qualität der Forschungsgruppen aufstellte. Die Qualität wurde über die Zahl der Publikationen in hochrangigen Zeitschriften des Fachgebietes und über die Zitierung der Arbeiten im Science Citation Index gemessen. Mit Hilfe dieser formalen Kriterien glaubten die evaluierenden Wissenschaftler auch fachfremde Arbeiten beurteilen zu können. Da der SFB thematisch sehr breit angelegt war und es keine allgemein anerkannten konzeptionell und fachlich dominierenden Wissenschaftler gab, war eine inhaltliche Beurteilung nicht möglich. Neben den wissenschaftlichen Kriterien

spielte bei der Auswahl auch die Statushierarchie der Wissenschaftsgebiete eine Rolle: Forschungsgruppen aus in der Statushierarchie niedrigeren Gebieten hatten es schwer, aufgenommen zu werden. Im Ergebnis des Auswahlprozesses wurden mehrere Gruppen in geheimer Abstimmung wegen mangelnder Qualität, fehlender Kohärenz, aufgrund der Tatsache, daß sie bereits in anderen Sonderforschungsbereichen engagiert waren², sowie aus den genannten Statusgründen abgelehnt.

Das Beratungsgespräch

Dem Beratungsgespräch wurde vom Sprecher des SFB I lediglich ein empfehlender Charakter zugeschrieben. Das Konzept für das Beratungsgespräch entsprach daher eher einer Ideenskizze (ein wenige Seiten umfassendes Konzeptpapier mit der grundlegenden Idee und den Namen der Forschungsgruppen, die am SFB beteiligt sein sollten) als einem vollständig ausgearbeiteten Papier. Die von der DFG zum Vorgespräch eingeladenen ›sachverständigen Wissenschaftler‹ befürworteten das Konzept grundsätzlich. Sie empfahlen jedoch, die Kohärenz des SFB dadurch zu erhöhen, daß bestimmte Fachgebiete besser in das Gesamtkonzept eingebunden und andere Gebiete durch Aufnahme weiterer Gruppen verstärkt werden. Darüber hinaus wurde die Einbeziehung eines zusätzlichen Wissenschaftsgebietes vorgeschlagen. Zur Verbesserung der Kohärenz wurde außerdem vorgeschlagen, daß der ›geistige Vater‹ des SFB die Funktion des Sprechers übernehmen sollte, um das Gewicht des von ihm vertretenen Wissenschaftsgebietes zu erhöhen. Im Ergebnis des Beratungsgesprächs wurde die Konzeption entsprechend den Empfehlungen der Sachverständigen verändert, und es wurden weitere Forschungsgruppen aufgenommen.

Der Sprecher des SFB II sah das Beratungsgespräch als faktische Entscheidung über den SFB an. Das Konzept für das Beratungsgespräch wurde sehr gründlich ausgearbeitet und das Gespräch selbst gezielt vorbereitet. Als Grundlage für das Beratungsgespräch wurde ein Konzept angefertigt, das praktisch der Kurzfassung eines Finanzierungsantrages entsprach. In Erwartung detaillierter, kritischer Fragen eigneten sich die Mitglieder des gewählten Entscheidungsgremiums des SFB II Wissen über sämtliche Teilprojekte des von ihnen vertretenen Projektbereiches und deren Zusammenhang an. Da auch innerhalb eines Projektbereiches Teilprojekte aus verschiedenen Wissenschaftsgebieten

2 Der Beteiligung eines Wissenschaftlers an mehreren SFB steht formal nichts entgegen, sie ist auch gar nicht so selten. Trotzdem war unter den befragten Wissenschaftlern die Meinung vorherrschend, daß ein wirkliches Engagement nur in einem SFB möglich sei.

zusammengefaßt waren, erforderte diese Vorbereitung interdisziplinäre Kommunikation und entsprechende Lernprozesse.³

Ich hatte z.B. den N. zu vertreten, die Physik von [Objekt], und ich hatte zu vertreten den L., der die schnelle Kinetik an [Objekt] machen sollte. Und im Prinzip ist das nicht mein Ding. Aber ich habe mir den N. hergeholt, habe mit dem den ganzen Nachmittag hier gegessen, habe mir Stück für Stück erklären lassen, was er machen will. Habe selber auch [...] immer kritische Fragen gestellt, wie soll denn das gehen und was machst du da. Und habe mir immer aufgeschrieben, welche Experimente der plant und wie das gehen soll und was da rauskommt. [...] das hat sich unheimlich bewährt. (38-ibII)

Das Beratungsgespräch verlief für den SFB wie erhofft: Es gab keine Einwände gegen die Konzeption oder die vorgeschlagenen Forschungsgruppen.

Ausarbeitung des Finanzierungsantrages

Die Ausarbeitung des Finanzierungsantrages war mit Entscheidungen über die Forschungsinhalte der Teilprojekte, zu planende Kooperationen und zu beantragende Ressourcen verbunden. Dazu wurden in beiden Sonderforschungsbereichen jeweils Treffen der Teilprojektleiter durchgeführt.

Über die Forschungsinhalte entschied im wesentlichen jeder Teilprojektleiter selbst, indem er sein Projekt ausarbeitete. Einflußnahmen durch das Sprechergremium auf einzelne Projektinhalte waren marginal (ausführlich siehe 6.2).

Die Suche nach Kooperationsmöglichkeiten war notwendig, um im Finanzierungsantrag die geforderten Angaben zu geplanten Kooperationen machen zu können. Da in beiden Sonderforschungsbereichen einige Teilprojektleiter lediglich Interessen des Typs C hatten, wurde der Ausweis von Kooperationen für sie zur ›Pflichtübung‹:

Letzten Endes kamen alle Leute mit fertigen Projekten irgendwo rein, und dann mußte man, weil es eben ein SFB ist, nach Gemeinsamkeiten suchen, mindestens verbal oder meßtechnisch gesehen. (161-PII9)

Die Suche nach inhaltlichen Bezügen zu anderen Teilprojekten und die Planung von Kooperationen machte eine zeitaufwendige Kommunikation, meist in Form

3 Auch arbeitsteilige Kooperationen begannen bereits vor dem Beratungsgespräch. Eine dieser Kooperationen spielte eine zentrale Rolle für den SFB, an ihr sollten zukünftig etwa sieben Gruppen beteiligt sein. Obwohl sich der wissenschaftliche Erfolg der Kooperation in dieser Phase nicht wie erhofft einstellte, wurde im Konzept für das Beratungsgespräch zunächst gegenüber den Gutachtern ein gegenteiliger Eindruck erzeugt, um die Erfolgchancen für die Bewilligung des SFB zu erhöhen. Die hier angewandte Strategie des ›Impression Management‹ mißlang allerdings: Es gelang den Gutachtern durch Nachfragen, die wissenschaftlichen Probleme des Projekts aufzudecken.

von Vorträgen und Diskussionen, notwendig. Diese Kommunikation war mit den aus der Literatur über Interdisziplinarität bekannten Problemen behaftet:

... bei den ersten Gesprächen war es so, daß man wirklich die gleiche Sache mit vollkommen anderen Namen benannte und daß das gleiche Wort bei verschiedenen Leuten Unterschiedliches bedeutete. Es waren schlichtweg Kommunikationsprobleme da. (139-PI19)

Der SFB II ging analog vor. Die durch die Teilprojekte eigenständig geplanten Kooperationen wurden jedoch zusätzlich durch den Sprecher auf ihre grundsätzliche Realisierbarkeit überprüft.

Also da gibt es diesen Passus ›Vernetzung des SFB‹ oder irgendsowas ... das haben wir tierisch ernst genommen, daß also dieser SFB eine Erweiterung jedes einzelnen Instituts war. [...] Das haben wir natürlich auch einstimmig beschlossen und so, Vernetzung ist wichtig, sonst kriegen wir das nie zum Laufen. Das war ziemlich viel Arbeit, also erstens die Seriosität abzuklopfen. Sie kriegen ja dann die Anträge und Sie sehen das ja. Und man sieht ziemlich schnell, ob etwas nur formal da ist oder ob das einen Hintergrund hat. Also wenn da so allgemeine Sätze stehen, wir arbeiten theoretisch zusammen und wir haben dasselbe Thema und so blablabla ... welches Gerät, welcher Mitarbeiter und wieviel Zeit ist der da. Und da habe ich die mir kommen lassen. Vieles war ja von vornherein offensichtlich ... aber wenn ich eben das Gefühl hatte, das steht nur auf dem Papier, dann habe ich mir eben die beiden Leute, die da beteiligt waren, herkommen lassen und habe mir das erklären lassen. Dann haben wir manches davon gestrichen, haben wir gesagt, das ist Quatsch, das geht so nicht ... also wer beantragt den Mitarbeiter für das Projekt, und der macht dann zur Hälfte das und zur Hälfte das. Da habe ich nachher dann auch geschaut, daß das auch stimmte. (32-iII)

Die Suche nach Kooperationsmöglichkeiten wurde dadurch wesentlich unterstützt, daß eine der Universitäten in einem universitätsinternen Programm Mittel zur Förderung fachübergreifender Kooperation bereitstellte.⁴ Die dieser Universität angehörenden Forschungsgruppen erhielten finanzielle Mittel für ihre Projekte, Personalmittel für je eine Doktorandenstelle eingeschlossen. Die Doktoranden pendelten zwischen den verschiedenen Instituten, führten Vorversuche durch und realisierten teilweise bereits arbeitsteilige Kooperationen. Auf diese Weise wurden die Gruppen in die Lage versetzt, erfolgversprechende Kooperationen zu planen.

Die unterschiedlichen Interessen in den beiden Sonderforschungsbereichen (Dominanz der inhaltlichen Interessen im SFB I, ›Durchbringen des SFB‹ als dominierendes Interesse im SFB II) führten zu unterschiedlichen Strategien bei der Beantragung von Ressourcen. Im SFB I beantragte jede Forschungsgruppe zunächst Mittel entsprechend ihren Vorstellungen. Die Gesamtsumme an bean-

4 Es handelte sich um die Universität, die auch die Zusammenkunft initiiert hatte, aus der der SFB hervorging.

tragten Mitteln des SFB, die auf diese Weise zustande kam, wurde von der Kerngruppe als zu hoch angesehen, und einigen Teilprojektleitern wurden Kürzungen empfohlen. Zuwiderhandlungen wurden jedoch nicht sanktioniert. Über die Anschaffung von Großgeräten entschied die Kerngruppe. Aufgrund ihrer aktiven Rolle in der Etablierungsphase und ihrer fachlichen Kompetenz konnte sie Geräte auswählen, an denen sie selbst interessiert war und die durch möglichst viele Teilprojekte nutzbar waren.

Im SFB II wurde der Finanzierungsantrag jedes Teilprojekts von allen Projektleitern diskutiert und abgestimmt. Als Entscheidungskriterien wurden die geplanten Forschungsarbeiten eines Teilprojektes und die geplanten Kooperationen herangezogen. Für die Beurteilung der Gesamtsumme wurden die bewilligten Mittel anderer Sonderforschungsbereiche als Richtwert herangezogen. Die Gesamtsumme des SFB sollte möglichst gering gehalten werden, um die Wahrscheinlichkeit einer Bewilligung zu erhöhen. Großgeräte wurden nicht beantragt.

Nach der formalen Zustimmung der Entscheidungsgremien der beteiligten Forschungseinrichtungen wurde der jeweilige Antrag bei der DFG eingereicht, begutachtet und bewilligt. Die getroffenen Entscheidungen werden im folgenden Abschnitt dargestellt.

Interne und externe Kontrolle der Förderkriterien

Das SFB-Verfahren zwingt einen SFB in der Etablierungsphase, die Erfüllung des Kriteriendreiecks Qualität – Kohärenz – Kooperation selbst zu prüfen, wenn er erfolgreich sein will. Dennoch zeigen sich auch hier Unterschiede zwischen beiden Sonderforschungsbereichen. Gemeinsam ist beiden Fällen, daß es seitens des SFB nur wenige Versuche gab, die Inhalte der geplanten Teilprojekte zu beeinflussen, um die Kohärenz zu verstärken. Jeder Teilprojektleiter bestimmte den Projektinhalt selbst, suchte Bezüge zu anderen Teilprojekten und plante Kooperationen. Die Kohärenz wurde allein durch die Selektion der entsprechenden Forschungsgruppen hergestellt.

Im SFB I war man zwar darauf bedacht, qualitativ gute Gruppen und potentielle Kooperationspartner für den SFB zu gewinnen. Es gab aber keine strenge interne Kontrolle, ob alle Teilprojekte das Kriteriendreieck erfüllen. Kooperationen wurden geplant; eine arbeitsteilige Kooperation wurde bereits während der Etablierungsphase realisiert. Drei der 29 Teilprojekte wurden wegen mangelnder Qualität oder fehlender Kohärenz nicht bewilligt. Ein viertes Teilprojekt wurde wegen Verletzung des Ortsprinzips abgelehnt (der Antragsteller war in der Zwischenzeit an einen anderen Ort berufen worden).

Im SFB II wurde eine strenge interne Kontrolle des Kriteriums Qualität durchgeführt. Der SFB bemühte sich, Kooperationen nicht nur zu planen,

sondern bereits in der Etablierungsphase zu realisieren. Daß schon während der Etablierungsphase eine Reihe erfolgreicher arbeitsteiliger Kooperationen entstand, wurde ganz wesentlich durch die universitätsinterne Vorförderung des SFB sowie durch die längere informelle Vorbereitungsphase des SFB beeinflusst. Lediglich zwei der 14 beantragten Teilprojekte wurden nicht bewilligt, wobei eines eher aus formalen Gründen (Zugehörigkeit zu einem Max-Planck-Institut) abgelehnt wurde; bei dem anderen war der Ablehnungsgrund nicht eindeutig nachvollziehbar, auf keinen Fall war er aber auf die mangelnde Erfüllung der drei Kriterien zurückzuführen.

Auf die Kohärenz wurde durch die Gutachter in beiden Sonderforschungsbereichen insofern Einfluß genommen, als sie die Verstärkung bestimmter Gebiete durch die Aufnahme entsprechender Gruppen in der nächsten Förderperiode empfahlen.⁵

Die Höhe der beantragten finanziellen Mittel wurde im SFB I jedem Teilprojekt weitgehend selbst überlassen. Im SFB II wurden die finanziellen Mittel jedes einzelnen Teilprojektes, insbesondere die beantragten Personalstellen, intern abgestimmt. Infolgedessen wurden die Mittel des SFB I um knapp ein Viertel (23%), die des SFB II um nur 2% gekürzt.⁶ Alle Forderungen der Gutachter bezüglich der Aufstockung der Grundausrüstung wurden von der Universität und dem Kultusministerium des Landes nach Verhandlungen mit der DFG erfüllt.⁷

Charakter des Gesamtprozesses der Etablierung

Die Gestaltung des SFB I läßt sich als ›Top-down-Prozeß‹ charakterisieren. Der Sprecher nahm eine herausragende Position ein. Dadurch war der Prozeß weitestgehend hierarchisch und informell.

Die Gestaltung des SFB II erfolgte dagegen in einem ›Bottom-up-Prozeß‹: Wesentliche Entscheidungen (bis auf die Vorselektion der Forschungsgruppen) wurden durch die SFB-Initiative insgesamt in formalen Abstimmungsprozessen getroffen. Der Sprecher hatte in bezug auf die inhaltliche Gestaltung keine herausgehobene Rolle, aber er initiierte und koordinierte die formalen Abstimmungsprozesse. Diese Koordinierung war komplizierter als im SFB I, da auch

5 Im SFB II war dies zu gleich eine Aufforderung an die Universität, die Voraussetzungen durch entsprechende Berufungen zu schaffen, weil das entsprechende Gebiet am Ort nicht vertreten war.

6 Eigene Berechnungen. Die Kürzungen beziehen sich auf die durch die *bewilligten* Teilprojekte ursprünglich beantragten Gelder abzüglich der Mittel, die durch die DFG in die Grundausrüstung verwiesen wurden.

7 Auch bei den folgenden Begutachtungen wurde die ausgehandelte Summe bereitgestellt, teilweise aber erst nach Mahnungen der Sprecher und mit zeitlichen Verzögerungen.

die konzeptionelle Grundlage des SFB zunächst ausgehandelt werden mußte und die Koordinierung generell durch divergierende Interessen geprägt war. Die Handlungen zur Schaffung des SFB waren von dem Bemühen geprägt, durch eine genaue Erfüllung der Kriterien der DFG die Bewilligung des Antrages auf jeden Fall zu sichern. Diese Anstrengungen und die Tatsache, daß sie in einem Bottom-up-Prozeß erfolgten, verursachten eine erheblich längere informelle Phase des SFB II: Sie dauerte ca. anderthalb Jahre, während sie im SFB I einen Zeitraum von etwa einem dreiviertel Jahr einnahm.

5.2 Ergebnisse der Etablierungsphasen

Die im Ergebnis der Etablierungsphase entstandenen Sonderforschungsbereiche unterscheiden sich vor allem in den SFB-internen Interessenkonstellationen (a) und in der Zusammensetzung (b), während die kognitiven Strukturen (c) und die Kooperationsstrukturen (d) keine signifikanten Unterschiede aufweisen. Wesentliche Unterschiede existieren außerdem in den institutionellen Regeln, die die Sonderforschungsbereiche selbst festlegen. Ihre Darstellung erfolgt in Kapitel 6 bei der Beschreibung des institutionellen Rahmens des SFB.

(a) Interessenkonstellationen

Der SFB I ist durch das Interesse des Sprechers, den SFB als Erkenntnismittel zu nutzen und entsprechend zu gestalten, gekennzeichnet. Bei allen anderen Akteuren überwiegt das Interesse an der Ausweitung der Forschungsmöglichkeiten durch die Fördermittel des SFB. Einige Akteure haben zusätzlich ein Interesse an der Kooperation mit ausgewählten Forschungsgruppen. Mit dieser Konstellation korrespondiert die informelle hierarchische Struktur der Entscheidungsfindung, die dem Sprecher einen großen inhaltlichen Einfluß und große Macht bei den Entscheidungen gewährt.

Im SFB II haben alle Akteure lediglich begrenzte Interessen an der Gestaltung des SFB (Interessen des Typs B und C), einschließlich des Sprechers. Das Fehlen eines inhaltlichen ›Kopfes‹ des SFB hat wahrscheinlich die Entstehung einer demokratischen Entscheidungsstruktur begünstigt, in der der Sprecher eine weniger bedeutende Stellung einnimmt.

(b) Zusammensetzung

Beide Sonderforschungsbereiche erstrecken sich jeweils über zwei Universitäten und ein Max-Planck-Institut. Die Beteiligung von drei oder noch mehr Forschungseinrichtungen an einem SFB ist in Städten mit vielen Forschungs-

einrichtungen nicht ungewöhnlich (vgl. DFG 1995b: 655-927). Die Zahl der beteiligten Universitätsinstitute bzw. MPI-Abteilungen ist in beiden Sonderforschungsbereichen ähnlich groß: im SFB I sind es acht, im SFB II neun – dies läßt eine ähnliche fachliche Breite vermuten (vgl. c).

Die unterschiedlichen Interessen und Rollen der Initiatoren des SFB, die später Sprecher wurden, werden auch in der Position ihrer Institute im SFB deutlich. Im SFB I ist das Institut des Sprechers mit vier Forschungsgruppen am SFB beteiligt und bildet damit ein Viertel des gesamten SFB. Im SFB II ist das Institut des Sprechers lediglich mit einer einzigen Forschungsgruppe beteiligt.

Die Größe der beiden Sonderforschungsbereiche scheint stark zu variieren, wenn man die Zahl der bewilligten Teilprojekte betrachtet: So bestand der SFB I aus 23 und der SFB II lediglich aus zwölf Teilprojekten. Dabei gab es jedoch im SFB I Forschungsgruppen, die mehr als ein Teilprojekt beantragt hatten, und in beiden Sonderforschungsbereichen waren auch Gruppen, die ein Teilprojekt gemeinsam beantragt hatten. Bezieht man sich also auf die Zahl der Forschungsgruppen, so sind die Größenunterschiede zwischen den Sonderforschungsbereichen nur noch geringfügig: Nach der Etablierung bestand der SFB I aus 16 und der SFB II aus 14 Forschungsgruppen.

Auf die Teilprojekte als strukturelle Einheiten kann im folgenden verzichtet werden, weil sich die Analyse der Kooperation in den Sonderforschungsbereichen auf die Kooperation zwischen Forschungsgruppen bezieht. Die Einschränkung der Analyse auf die Kooperationsbeziehungen zwischen Forschungsgruppen ist auch deshalb berechtigt, weil die Aufteilung der zu bearbeitenden Forschungsziele einer Forschungsgruppe auf mehrere Teilprojekte oft eine rein »antragstechnische« formale Entscheidung ist, die sich nicht auf die Kooperationen auswirkt. Von Bedeutung sind lediglich die Ressourcen, über die eine Forschungsgruppe verfügt. Kooperationen zwischen Wissenschaftlern, die zu verschiedenen Teilprojekten, aber zu ein und derselben Forschungsgruppe gehören, sind gruppeninterne Kooperationen und damit nicht Gegenstand der Untersuchung. Umgekehrt gibt es in beiden Sonderforschungsbereichen Teilprojekte, die je zwei Forschungsgruppen gemeinsam beantragt haben. Die innerhalb solcher Teilprojekte stattfindende Kooperation zwischen Forschungsgruppen ist für die Beantwortung der Untersuchungsfrage jedoch ganz wesentlich.

(c) Inhaltliche Vernetzung

Für die Beschreibung der inhaltlichen Vernetzung der beiden Sonderforschungsbereiche wurden als Parameter herangezogen:

- die fachliche Breite eines SFB,

- die innere Struktur (Vorhandensein von Gruppen zusammengehöriger Teilprojekte) und
- die inhaltliche Stellung des Sprechers im SFB.

Nach Aussagen der SFB-Mitglieder selbst, der Gutachter und der DFG-Fachreferenten handelt es sich sowohl beim SFB I als auch beim SFB II um heterogene Sonderforschungsbereiche, das heißt beide weisen eine große fachliche Breite auf. Der SFB I wurde von den Gutachtern, denen aufgrund ihrer Tätigkeit ein Vergleich der Sonderforschungsbereiche möglich war, außerdem als ›noch heterogener‹ als der SFB II charakterisiert.

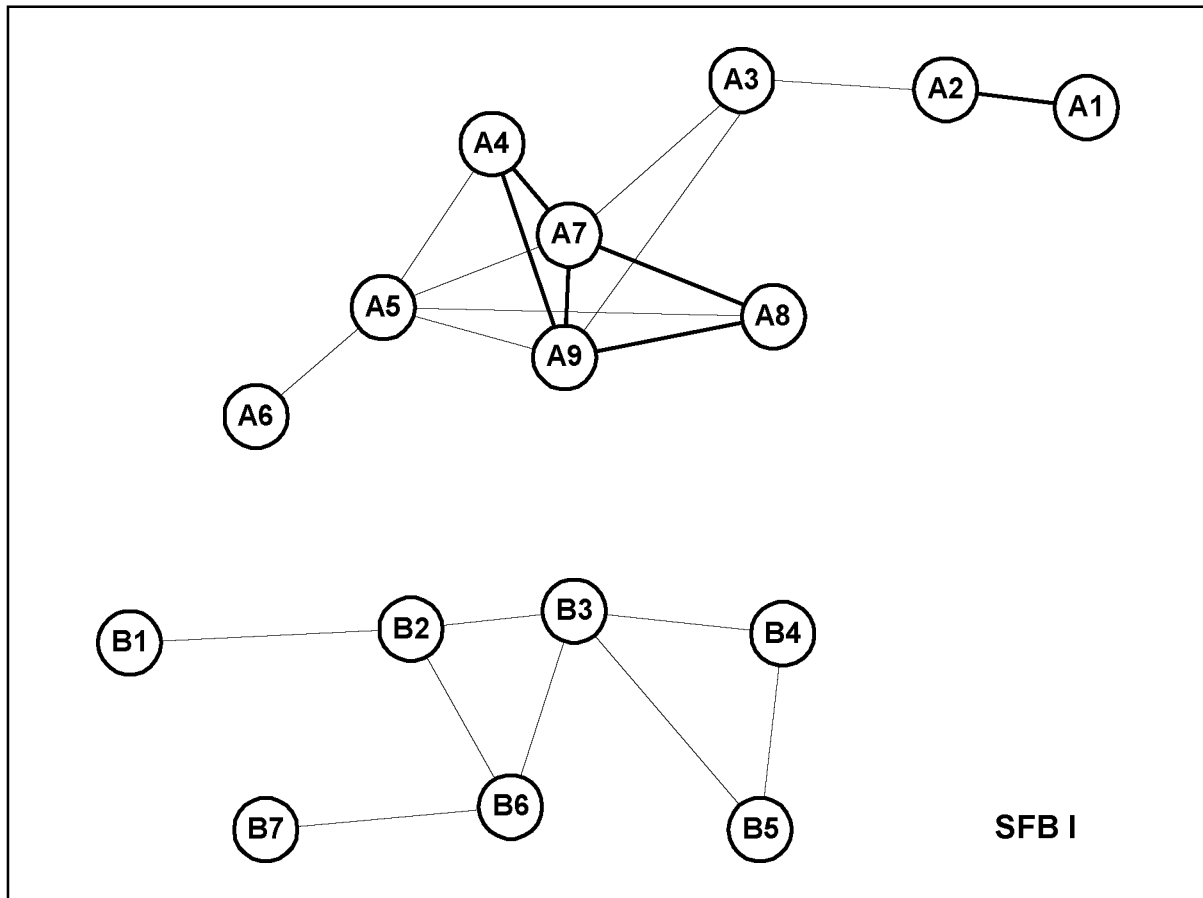
Da bereits die Initiatoren jeweils drei (SFB I) bzw. vier (SFB II) verschiedene Wissenschaftsgebiete vertraten, war die Entstehung von heterogenen Sonderforschungsbereichen wahrscheinlich. Die Breite des SFB I wurde außerdem dadurch gefördert, daß die Interessen des Sprechers die Einbeziehung von Forschungsgruppen aus vielen verschiedenen Gebieten maßgeblich beeinflußt haben. Die Breite des SFB II wurde dagegen dadurch beeinflußt, daß das gemeinsame Interesse der auf dem großen Gebiet G arbeitenden Gruppen in der Erlangung der Ressourcen lag, während die gemeinsamen inhaltlichen Interessen eher vage waren. Das kam auch darin zum Ausdruck, daß sich zuerst Interessenten an einem SFB zusammenfanden und anschließend die Thematik des SFB festgelegt wurde.⁸

Aufgrund des fraktalen Charakters von Wissenschaftsgebieten ist es schwierig, Art und Anzahl der in den Sonderforschungsbereichen vertretenen Wissenschaftsgebiete zu beschreiben. Um aber strukturelle Unterschiede zwischen den beiden Sonderforschungsbereichen feststellen zu können, wurde das in Kapitel 3 (S. 66-67) beschriebene scientometrische Verfahren angewandt, mit dem inhaltliche Zusammenhänge innerhalb eines Problemfeldes zwischen den Forschungsgruppen über gemeinsame Zeitschriften bestimmt und anschließend visualisiert wurden (Abb. 5-1 und 5-2). Die Strichdicke gibt Auskunft über die Stärke der inhaltlichen Vernetzung und zeigt an, ob die Gruppen ein, zwei oder drei Zeitschriften gemeinsam haben.

Der SFB I bestand zum Zeitpunkt seiner Gründung aus zwei völlig getrennten Clustern inhaltlich miteinander verbundener Forschungsgruppen. Die Mehrzahl der Forschungsgruppen der ersten Universität gehört zum Cluster A, die meisten Forschungsgruppen des MPI gehören zum Cluster B. Innerhalb des Clusters A existierte ein Subcluster von Forschungsgruppen mit besonders engen inhaltlichen Bezügen (A4, A7, A8, A9). Die beiden Forschungsgruppen aus der zweiten Universität (A1 und A2) sind zwar inhaltlich eng

8 Eine solche Form der Etablierung hat nach Interviewaussagen auch in anderen Fällen zu heterogenen Sonderforschungsbereichen geführt.

Abb. 5-1 Inhaltliche Vernetzung der Gruppen im SFB I in der Etablierungsphase



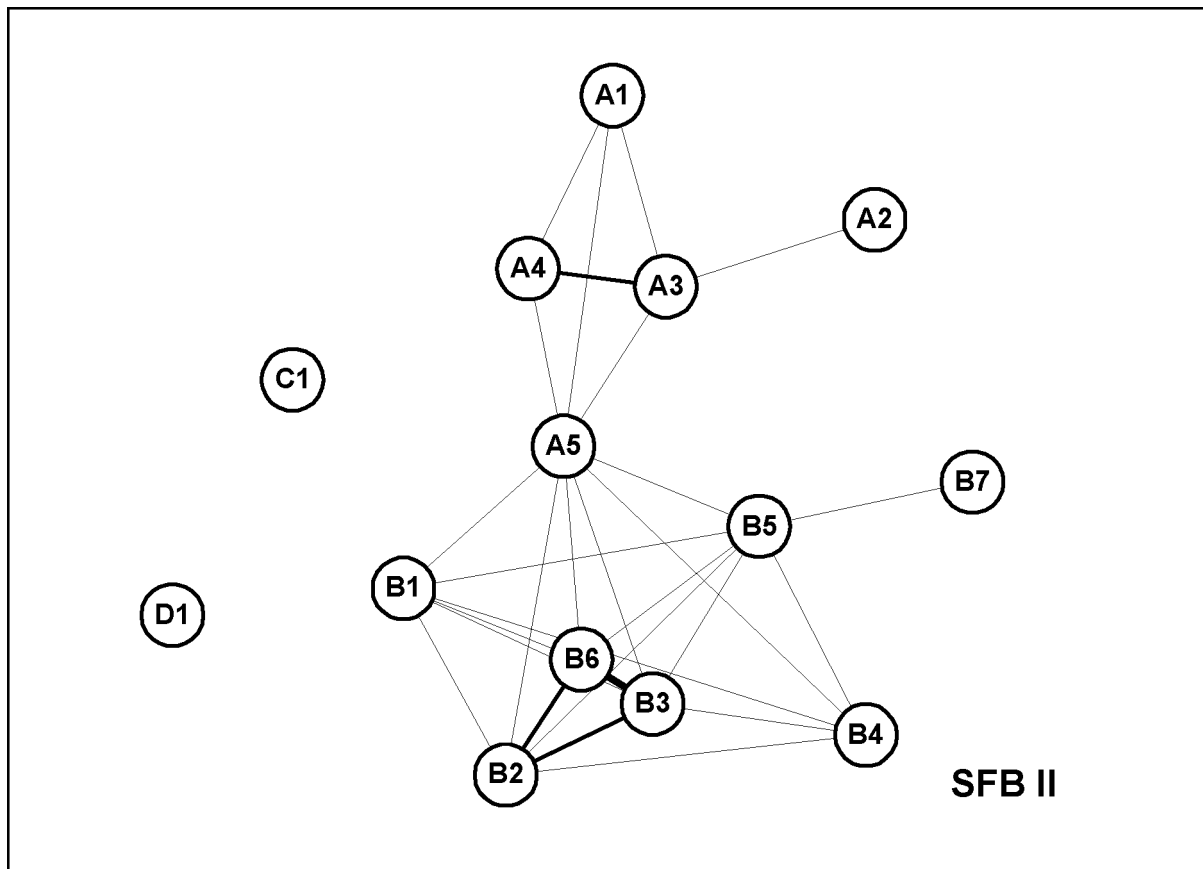
zusammengehörig, weisen aber zu den beiden anderen Clustern kaum Verbindungen auf. Mindestens diese beiden Forschungsgruppen sind thematisch randständig. Insgesamt sind die inhaltlichen Verbindungen innerhalb der beiden großen Cluster A und B zu diesem Zeitpunkt nicht sehr stark ausgeprägt.

Der SFB II bestand während seiner Gründung aus einem großen Cluster von Forschungsgruppen, die enge inhaltliche Bezüge aufwiesen. Innerhalb dieses Clusters lassen sich zwei Subcluster (A1, A3, A4, A5 und A5, B1, B2, B3, B5, B6) unterscheiden, in denen jede Gruppe mit jeder verbunden ist. Zwei Forschungsgruppen sind randständig. Darunter befindet sich auch das Wissenschaftsgebiet des Sprechers (D1). Eine solche Konstellation ist für einen SFB ungewöhnlich. Die Wissenschaftsgebiete der drei anderen Initiatoren sind dagegen eher zentral.

(d) Kooperationsstrukturen

Während der Etablierungsphase entstand im SFB I innerhalb eines Institutes eine arbeitsteilige Kooperation, die aber nicht so erfolgreich war, daß sie zu gemeinsamen Publikationen führte. Im SFB II entstanden sechs arbeitsteilige

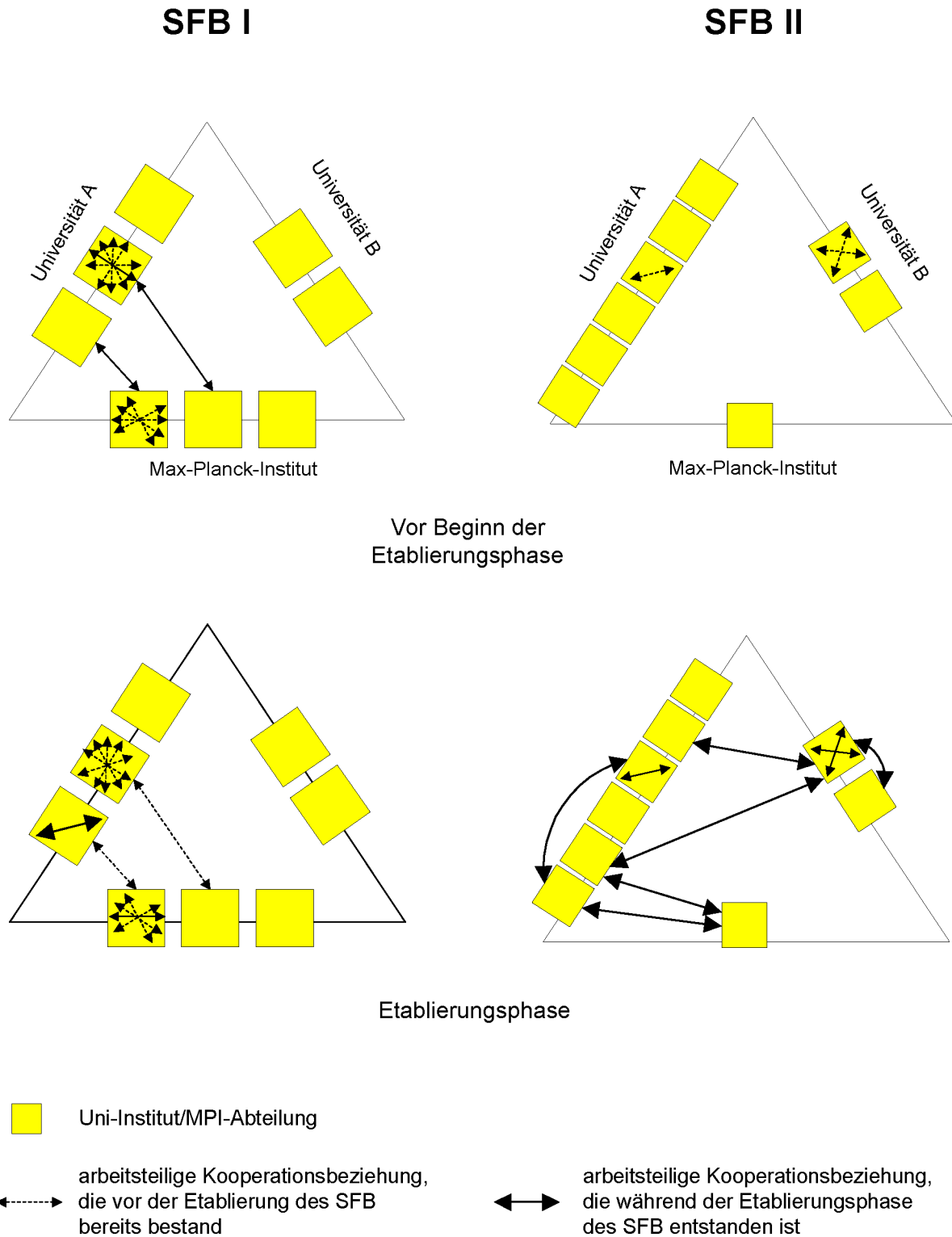
Abb. 5-2 Inhaltliche Vernetzung der Gruppen im SFB II in der Etablierungsphase



Kooperationen zwischen verschiedenen Instituten und Forschungseinrichtungen, drei davon führten bereits während der Etablierungsphase zu gemeinsamen Publikationen.

Im Ergebnis der Etablierungsphase bestanden in beiden Sonderforschungsbereichen ungefähr gleich viele arbeitsteilige Kooperationen. Daß vor der Etablierung der Sonderforschungsbereiche fast ausschließlich institutsinterne Kooperationen existierten, belegt einerseits, daß institutionelle Grenzen tatsächlich Kooperationen hemmen. Zweitens wird deutlich, daß die Etablierungsphase neben der bereits beschriebenen unterstützenden Kooperation bei der Erarbeitung des Antrages auch das Entstehen arbeitsteiliger Kooperationen fördert. Die starke Zunahme der arbeitsteiligen Kooperationen in der (geförderten) Etablierungsphase des SFB II und die geringe Zunahme von arbeitsteiligen Kooperationen in der (nicht geförderten) Etablierungsphase des SFBI weisen auf die Bedeutung zusätzlicher Ressourcen für arbeitsteilige Kooperationen hin.

Abb. 5-3 Kooperationen der Sonderforschungsbereiche vor und während der Etablierungsphase



6 Der institutionelle Rahmen des SFB

Der im Ergebnis der Etablierung entstandene institutionelle Rahmen eines SFB ist ein System von Regeln über Handlungen der in einem SFB arbeitenden Wissenschaftler. Sein Geltungsbereich beschränkt sich auf Handlungen im SFB, das heißt auf die Kooperation zwischen Teilprojekten, die fachliche Kommunikation im SFB und auf koordinierende Handlungen zur Fortsetzung des SFB (Aufnahme und Beendigung von Teilprojekten, Erarbeitung von Fortsetzungsanträgen, Ressourcenverteilung usw.). Deshalb ist der institutionelle Rahmen des SFB weder das einzige relevante Regelsystem für die Wissenschaftler des SFB, noch bezieht er sich auf alle ihre Handlungen. Er überlagert vielmehr die institutionellen Rahmen der Forschungseinrichtungen und Scientific Communities und modifiziert deren Einfluß. Der institutionelle Rahmen eines SFB besteht aus einem konstanten und einem variierenden Teil (vgl. 2.5). Er wird demnach gebildet aus (a) allgemeinen Regeln, die durch das SFB-Programm vorgegeben sind und in beiden SFB gleichermaßen gelten, sowie aus (b) spezifischen Regeln, die vom SFB selbst aufgestellt werden und den allgemeinen Regelteil modifizieren.

Während der allgemeine Regelteil unverändert aus dem in Kapitel 4 beschriebenen SFB-Programm übernommen wird, hängt der spezifische Regelteil vom Verlauf der Etablierungsphase ab. Er wird für beide Sonderforschungsbereiche vergleichend vorgestellt. Diese Darstellung ist nach dem zu regelnden Inhalt gegliedert. Zunächst wird die Art und Weise beschrieben, in der in den Sonderforschungsbereichen Entscheidungen getroffen werden (6.1). Diese allgemeine Regelung wird auf Entscheidungen zur Mitgliedschaft im SFB (6.2) und auf die Ressourcenverteilung (6.3) angewendet und dabei spezifiziert. Schließlich existieren in beiden Sonderforschungsbereichen Regeln zur Kooperation (6.4).

6.1 Regelung der Entscheidungsprozesse innerhalb des SFB

Der SFB muß die Zusammensetzung, Wahlverfahren und Aufgaben seiner Entscheidungsgremien bestimmen und in der Ordnung des SFB schriftlich fixieren (vgl. DFG 1992: 16). Die Entscheidungsgremien treffen Entscheidungen über

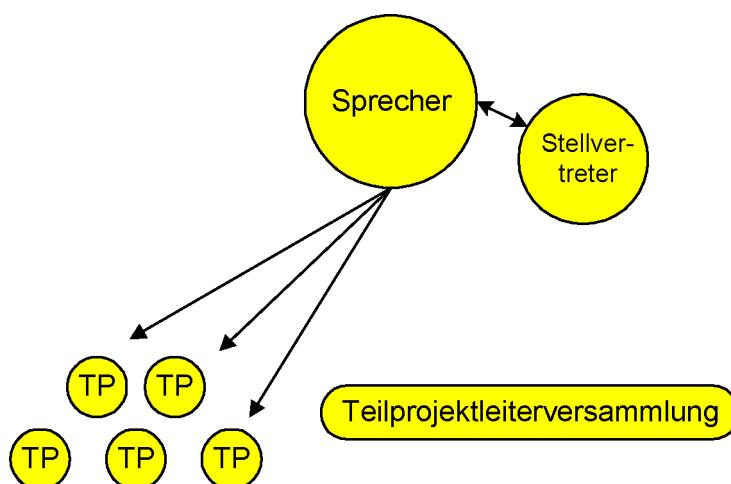
- die Entwicklung der Konzeption des SFB,
- die Mitgliedschaft von Forschungsgruppen im SFB,

- die Ressourcenbeantragung und -verteilung,
- Kooperationen im SFB, wie z.B. die Durchführung gemeinsamer wissenschaftlicher Veranstaltungen,
- die Vorbereitung der Begutachtung (in Anlehnung an DFG 1992: 82-85).

Ein Teil der spezifischen Regeln wird in der Ordnung des SFB formalisiert. Die Ordnung wurde in beiden Sonderforschungsbereichen in der Etablierungsphase vom Sprecher bzw. Stellvertreter in Anlehnung an Ordnungen bereits existierender Sonderforschungsbereiche erarbeitet. Im SFBI ist sie als Instrument der Entscheidungsfindung praktisch bedeutungslos. Im SFBII spielt sie für die Fixierung der Entscheidungsstruktur des SFB eine gewisse Rolle. Für beide Sonderforschungsbereiche gilt jedoch, daß die Mehrzahl ihrer spezifischen Regeln informellen Charakter trägt.

Die Entscheidungsfindung im SFBI vollzieht sich informell und hierarchisch. Alle wichtigen Entscheidungskompetenzen liegen bei einem Gremium, das aus Sprecher und Stellvertreter besteht (vgl. Abb. 6-1). Damit wurde eine angemessene Vertretung der beiden wichtigsten Wissenschaftsgebiete im SFB erreicht. Entscheidungen werden gemeinsam von Sprecher und Stellvertreter getroffen. Dabei nimmt der Sprecher eine Führungsrolle ein, denn die Entscheidungsvorbereitung wird maßgeblich durch ihn getragen. Die Konzentration der Entscheidungskompetenzen bei nur zwei Personen ergab sich aus den ihnen zugeschriebenen fachlichen Kompetenzen und ihrer dominierenden Rolle in der Etablierungsphase. Ungefähr einmal im Jahr tagt die Teilprojektleiterversammlung, die aber keine Entscheidungskompetenzen besitzt. Sie dient der Information und der Diskussion über die Durchführung von wissenschaftlichen Veranstaltungen und über die Art und Weise der Vorbereitung der Begutachtung sowie der Erörterung von organisatorischen Fragen. Diese hierarchische Steuerung des SFB wurde von keinem der Teilprojektleiter beanstandet. Allerdings wurden Nachteile gesehen:

Abb. 6-1 Entscheidungsgremien im SFBI



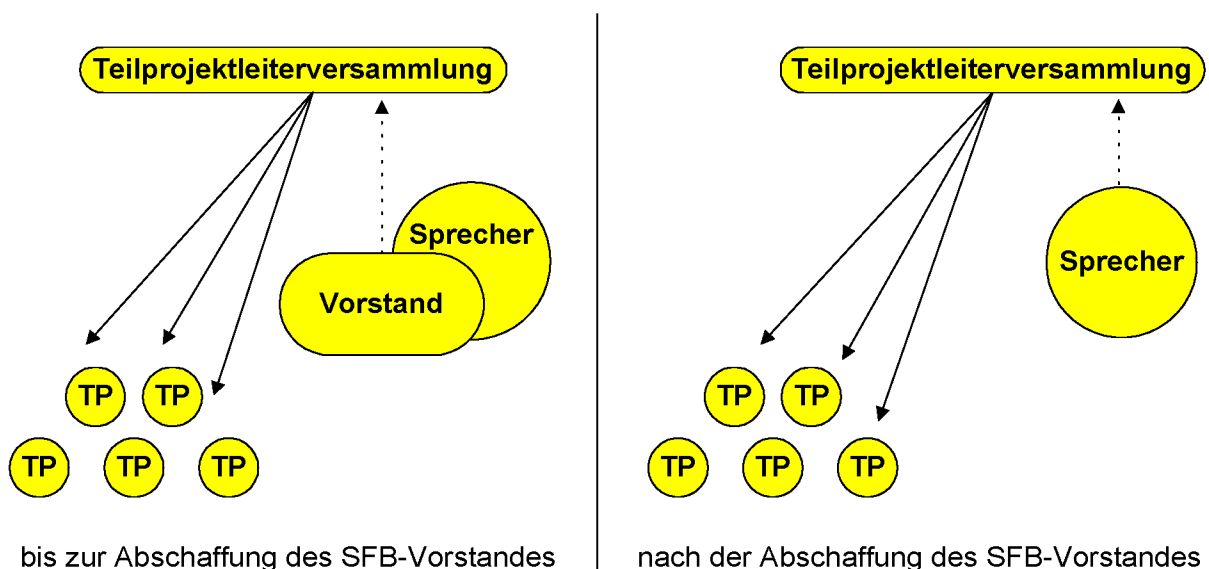
Auf der anderen Seite ist es bei unpopulären Entscheidungen leichter, die als Mitglied eines Gremiums zu treffen als als Einzelpersonen, das ist auch

klar. Also, wir hätten bei dieser Begutachtung einigen Leuten sagen müssen, das ist eine Unverschämtheit, euer Antrag, ihr beantragt nur die Hälfte. Da ist es ein Nachteil, daß wir nicht so straff organisiert sind. Wenn [der Sprecher] das mehreren Kollegen sagt, mit denen er an der Hochschule zusammenarbeiten muß, dann macht er sich sehr unpopulär. Wenn er nach der Sitzung eines Gremiums hätte sagen können, das Gremium ist einfach zu dem Beschluß gekommen, dann ist das eine etwas andere Situation. (133- PI24)

Die im Vergleich zu kollektiven Entscheidungen fehlende Anonymität erschwerte unpopuläre Entscheidungen, wie sie z.B. die Selbstkontrolle des SFB bei der Ressourcenbeantragung erfordert.

Im SFB II ist die Entscheidungsfindung weitgehend formalisiert und demokratisch. Das höchste Organ des SFB ist die Teilprojektleiterversammlung. Sie trifft alle wichtigen Entscheidungen, die meisten davon durch Abstimmung. Jeder Teilprojektleiter hat eine Stimme. Zwischen der Teilprojektleiterversammlung und den einzelnen Teilprojekten existiert ein weiteres Entscheidungsgremium. Dieses Gremium wurde während der Arbeitsphase verändert. Im Zusammenhang damit wurden die veränderten Kompetenzen der Entscheidungsgremien in der SFB-Ordnung neu fixiert (vgl. Abb. 6-2): Zunächst hatte der SFB einen Vorstand gebildet, der aus fünf Teilprojektleitern einschließlich Sprecher und stellvertretendem Sprecher bestand. In diesem Gremium waren alle Forschungsgebiete des SFB vertreten. Der Vorstand sollte laut Ordnung des SFB alle wesentlichen Entscheidungen über den SFB vorbereiten und der Teilprojektleiterversammlung zur Abstimmung vorlegen, das heißt Entscheidungen zur Aufnahme von neuen Teilprojekten, zur Finanzierung und zur Kooperation in Form gemeinsamer wissenschaftlicher Veranstaltungen. Außerdem hatte er die Aufgabe, die Konzeption des SFB weiterzuentwickeln. Die

Abb. 6-2 Entscheidungsgremien im SFB II



Koordinierung hinsichtlich der Konzeption des SFB scheiterte jedoch. (Auf die Gründe wird in Abschnitt 6.4 bei den Kooperationsregeln eingegangen.) Außerdem gewannen einige Teilprojektleiter den Eindruck, daß der Vorstand weniger ein *entscheidungsvorbereitendes* Gremium als vielmehr ein Gremium sei, das Entscheidungen *trifft*. Sie fühlten sich insbesondere bei finanziellen Entscheidungen übergangen. Deshalb wurde der Vorstand nach kurzer Zeit wieder abgeschafft, und die entscheidungsvorbereitenden Kompetenzen wurden dem Sprecher übertragen. Er hat die Aufgabe, die Projektleiterversammlungen inhaltlich vorzubereiten; das betrifft insbesondere die Aufnahme von Teilprojekten und Finanzierungsentscheidungen.¹ Außerdem soll er im SFB auftretende Konflikte schlichten. Da die entscheidungsvorbereitenden Tätigkeiten mit Vorentscheidungen verbunden sind, hat der Sprecher großen Einfluß im SFB.² Trotzdem wurde dieser Modus von der Mehrzahl der befragten Teilprojektleiter als »demokratisch« empfunden. Im Unterschied zur früheren Verfahrensweise des Vorstandes akzeptierten sie die Entscheidungsvorbereitung durch den Sprecher. Allerdings bemängelten einige Teilprojektleiter, daß nicht ausreichend Zeit für Diskussionen zur Verfügung stehe, um Entscheidungen kompetent treffen zu können. Sehr positiv wurde die Rolle des Sprechers bezüglich der Schlichtung von Konflikten hervorgehoben. Die Konflikte entstanden durch fachliche Konkurrenzsituationen im SFB und hatten Auswirkungen auf die Ressourcenbeantragung (vgl. 6.3).

Vergleicht man die Entscheidungsfindung in den beiden Sonderforschungsbereichen, dann werden prinzipielle Unterschiede deutlich. Die Form der Steuerung war im SFBI weitgehend hierarchisch (konzentriert auf den Sprecher und den Stellvertreter) und informell. Im SFB II hat sich nach den von den Mitgliedern gewünschten Veränderungen eine teilweise formalisierte Demokratie herausgebildet, wonach alle Teilprojektleiter gleichberechtigt an der Entscheidungsfindung im SFB beteiligt sind. Auch hier hat der Sprecher aber wegen seiner Rolle bei der Entscheidungsvorbereitung einen zusätzlichen erheblichen Einfluß

-
- 1 Der stellvertretende Sprecher hat faktisch nur die Funktion, einige Entscheidungen zur Verteilung finanzieller Mittel der Teilprojekte der Universität B zu treffen und dabei auftretende Konflikte zu schlichten. Außerdem ist er Ansprechpartner für die Universitätsleitung. Seine Aufgaben im SFB sind als marginal zu bewerten (deshalb wurde er in der Abbildung nicht berücksichtigt).
 - 2 Im Unterschied zum SFBI spielt im SFB II auch die SFB-Verwaltung eine wichtige Rolle. Neben den üblichen Tätigkeiten der Mittelverwaltung und organisatorischen Aufgaben trifft sie auch inhaltliche Entscheidungen über die Umverteilung von Mitteln und ist an der Schlichtung von Konflikten beteiligt. Im SFB II ist die Verwaltungsstelle fast von Beginn an mit einer Mitarbeiterin auf einer Vollzeitstelle besetzt. Durch die gute Kenntnis des SFB und ihr hohes Engagement spielt die Mitarbeiterin gleichzeitig eine integrierende Rolle im SFB.

auf die Entscheidungsprozesse. Die sehr unterschiedlichen Entscheidungsverfahren werden in beiden Sonderforschungsbereichen von den Mitgliedern weitgehend akzeptiert.

Faktisch haben in beiden Sonderforschungsbereichen die Sprecher eine herausragende Funktion. Entsprechend ihren Interessen unterscheidet sich aber das Schwergewicht ihrer Tätigkeit. Der Sprecher des SFBI ist in erster Linie daran interessiert, den SFB seinen Forschungsinteressen gemäß zu gestalten. Entsprechend gering ist sein Interesse an formalen Aspekten der Gestaltung des SFB. Hinzu kommt, daß es unter den Bedingungen einer Zentralisierung aller wichtigen Entscheidungen beim Sprecher kaum möglich ist, unpopuläre Entscheidungen zu treffen, die die Einhaltung der DFG-Kriterien und damit die Existenzsicherung des SFB zum Ziel haben.

Der Sprecher des SFBII ist hauptsächlich an der Existenzsicherung des SFB interessiert und ist deshalb auch bereit, unpopuläre Entscheidungen zur Einhaltung der DFG-Kriterien zu treffen – was von den Teilprojektleitern durchaus honoriert wird. Trotz seiner thematischen Randständigkeit beeinflusst er den SFB zugleich auch inhaltlich in stärkerem Maße als andere Teilprojektleiter. Er hat ein gewisses Interesse daran und aufgrund seiner zusätzlichen Kompetenzen bei der Vorbereitung von Entscheidungen die Möglichkeit dazu. Dabei trifft er auf ein nur geringes Gestaltungsinteresse der meisten anderen Teilprojektleiter. Der Umstand, daß im SFBII die Entscheidungen mehrheitlich durch Teilprojektleiter mit divergierenden Interessen getroffen werden, führt dazu, daß die Entscheidungen tendenziell den Status quo fortschreiben, während im SFBI eine größere Dynamik möglich ist.

6.2 Regeln zur Mitgliedschaft im SFB

In der Arbeitsphase eines SFB können neue Teilprojekte aufgenommen und Teilprojekte beendet werden. In den SFB-internen Entscheidungen über die Aufnahme und Beendigung von Teilprojekten und bei der Begutachtung wird jeweils das in Abschnitt 4.1 behandelte Kriteriendreieck der DFG (Kohärenz – Qualität – Kooperation) angewendet. Da die Aufnahme neuer Forschungsgruppen in beiden Sonderforschungsbereichen durch das Interesse von Teilprojektleitern an neuen Kooperationspartnern motiviert war, erfüllten alle Kandidaten das Kriterium der *Kooperation*. Die *wissenschaftliche Qualität* wurde im SFBI durch den Sprecher und den Stellvertreter anhand der bisherigen Arbeiten und der Originalität der Projektidee und im SFBII durch alle Teilprojektleiter anhand der Zahl von Publikationen und der Ränge der Zeitschriften beurteilt. Eine zentrale Rolle in den SFB-internen Entscheidungs-

prozessen über die Aufnahme neuer Forschungsgruppen spielte die *Kohärenz*. Das Kohärenzkriterium kann erfüllt werden, wenn

- thematisch passende Forschungsgruppen ausgewählt werden,
- die Kandidaten von sich aus ihre Forschungsziele an die Thematik des SFB anpassen oder
- der SFB auf die Forschungsziele der Teilprojektleiter Einfluß nimmt.

Der dominierende Mechanismus war die Auswahl passender Forschungsgruppen. Deshalb verspürte die überwiegende Mehrheit der neuen Teilprojektleiter keinerlei Anpassungsdruck, sondern brachte Projekte in den SFB ein, die ihren Forschungsinteressen entsprachen.

Nee, da spüre ich keinen Zwang und hätte mich auch nie einem Zwang ergeben, sozusagen. Ich habe mein Projekt definiert und habe mir gesagt, ich sehe, daß das im Rahmen des SFB passen könnte ... und ob es reinpaßt oder nicht sollen dann die Gutachter bestimmen. Von daher habe ich mir keinen Zwang auferlegt, irgend etwas zu machen, woran ich nicht auch sonst Interesse gehabt hätte. (145-PI18)

Aber solange man nicht in Not ist, und in dieser Not war ich Gott sei Dank noch nie, da überlegt man sich schon, ob man das gern macht, ob man das ein wichtiges Problem findet oder ob man denkt, das ist totaler Schrott, dafür kann man vielleicht Geld kriegen, aber es macht einem keinen Spaß. Und, wenn man dann der Meinung ist, daß das was ist, was interessant ist, wo man auch selber gern drauf arbeiten würde, dann denkt man sich, was kann man da selber dazu beitragen, was könnten die ändern von einem haben und wo könnte es ihnen auch Spaß machen, mit einem zusammenzuarbeiten. [...] Nein, das geht andere Leute nichts an, was man da selber als Projekt schreibt [...] Wissenschaftler reden sich da gegenseitig nicht rein ... (53-PI16)

In beiden Sonderforschungsbereichen hat knapp die Hälfte der Forschungsgruppen ihre Forschungsinhalte bei der Aufnahme in den SFB verändert; davon sind die meisten Veränderungen durch den SFB verursacht (Tab. 6.1). Weitere Gründe für Veränderungen waren externe Kooperationen, der Wechsel in eine andere Forschungseinrichtung, kognitive Faktoren, veränderte Forschungsinteressen und Abgrenzung von anderen Förderverfahren. Die Entscheidung traf jeder Teilprojektleiter für sein Projekt selbst. Diesem Verhalten liegt eine Regel der Scientific Community zugrunde, daß Wissenschaftlern in bezug auf ihre Themenwahl weitestgehend Autonomie gewährt wird.³

3 Diese Regel der Scientific Community war mit ein Grund für die methodischen Schwierigkeiten bei der Identifizierung von thematischen Veränderungen der SFB-Projekte. Die Befragten neigten dazu, eine solche Einflußnahme des SFB als Einschränkung ihrer Autonomie aufzufassen und deshalb eine Themenänderung durch den SFB zu verneinen. Der zweite Grund für die methodischen Probleme liegt in dem fraktalen Charakter der Wissenschaftsgebiete: Da die Veränderungen nie das gesamte Wissenschaftsgebiet, sondern immer nur die Wahl von Fragestellungen, Untersuchungsobjekten und -methoden im

Das Thema eines Wissenschaftlers ist fast etwas Heiliges, da soll man um Gottes Willen nicht dran rühren. Wenn der sich das Thema selber gestellt hat und das funktioniert, das publiziert, und das läuft, dann soll man nicht daran rütteln. Wenn man das macht, dann ist die Gefahr, daß die irgendwas anderes machen, was die nicht interessiert. Dann funktioniert gar nichts mehr, dann funktioniert ihr eigenes Thema nicht. (179-PII26)

Tab. 6-1 *Veränderung der Forschungsinhalte von Teilprojekten bei Aufnahme in den SFB*

	SFB I	SFB II
Zahl der bewilligten Forschungsgruppen	28	21
keine Veränderung	12	9
Veränderung	15	11
davon Anpassung der Forschungsinhalte an den Gegenstand des SFB	12	10
keine Angaben ^a	1	1

a Von den bereits wieder aus dem SFB ausgeschiedenen Teilprojekten konnten nicht alle befragt werden.

Die meisten Kandidaten ergriffen auch selbst die Initiative für thematische Veränderungen, indem sie innerhalb des Spektrums ihrer Forschungsinteressen Projekte auswählten, die in den SFB paßten:

Beim SFB ist es natürlich so, daß man sich Fragen aussuchen muß, die in den SFB reinpassen. Das heißt, man fragt sich dort, was ist in dem Rahmen vom SFB an Interessantem irgendwo im Raum. Man schränkt sich dadurch deutlich stärker ein als beim Normalverfahren, weil man natürlich thematisch da reinpassen muß. (203-PI15)

Denn es ist eigentlich so, die Tatsache, daß es den SFB mit einer bestimmten Themenstellung gibt, setzt gewisse Randbedingungen, ich würde das nicht als Zwang bezeichnen, aber gewisse Randbedingungen, wenn ich da erfolgreich weiter drin sein will, muß ich ein wenig mich daran orientieren, was im Rahmen des SFB auch andere Teilprojekte interessiert. [...] Ich würde mal sagen, das ist eine ganz natürliche Gesetzmäßigkeit, die man akzeptieren muß. [...] Und es ist natürlich so, eine Arbeitsgruppe wie meine, die eigentlich mehr methodisch orientiert ist – im Rahmen des SFB machen wir eben mehr anwendungsorientierte Sachen und versuchen natürlich, Methoden, die hier dann entwickelt werden, auch zum Einsatz zu bringen. Aber ich habe sozusagen die methodischen Teile, die ursprünglich hier mal drin waren, die habe ich eben ausgegliedert. Weil ich auch den Eindruck hatte, es paßt eigentlich da nicht rein und wird auch nicht gern

unmittelbaren Problemfeld betrafen, tendierten die Befragten dazu, sie nicht als thematische Veränderungen zu interpretieren. Dem methodischen Erhebungsproblem wurde mittels mehrerer indirekter Fragen zu begegnen versucht. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß die Zahl der Forschungsgruppen, die sich thematisch an den SFB angepaßt haben, noch höher liegt.

dort gesehen von allen Seiten, sowohl von den Kollegen im SFB als auch von den Gutachtern. (148-PII10)

Im SFB I versuchten mehrere Projektleiter, ihre Forschungen durch einen Wechsel der Untersuchungsobjekte an den Gegenstand des SFB anzupassen. Diese Veränderung gelang nicht immer, da sie ein Abweichen von ihrem bisherigen Arbeitsgebiet erforderte, was die Erfüllung des Qualitätskriteriums in Frage stellte.⁴

In einigen Fällen versuchten auch die Sprecher, die Forschungsinhalte eines Teilprojekts zu beeinflussen. Der Sprecher des SFB II, der thematisch randständig war, konnte nur bei zwei Forschungsgruppen, mit denen er selbst kooperieren wollte, inhaltlich Einfluß nehmen. Der Sprecher des SFB I übte häufiger Einfluß aus, besonders dann, wenn er bereits zum Zeitpunkt der Aufnahme des Teilprojektes konkrete Interessen an arbeitsteiligen Kooperationen hatte. Das führte in einem Fall dazu, daß ein durch die Gutachter bereits wegen fehlender Kohärenz und unzureichender Kooperationsplanungen abgelehntes Teilprojekt in intensiven Diskussionen an den SFB »angepaßt« wurde. Da der SFB und insbesondere der Sprecher an der Aufnahme dieses Teilprojektes ein starkes Interesse hatten, versuchte der Projektleiter mit Hilfe des Sprechers die Forschungsziele in Richtung der SFB-Thematik zu verändern, ohne jedoch die eigenen Forschungsinteressen aufgeben zu müssen und im SFB lediglich Servicefunktionen auszuüben:

Herr X ist ja der Sprecher des SFB's und ... viele Gespräche mit ihm haben dann dazu geführt, daß ich mein Projekt, denke ich mir, so dicht wie möglich an die [...] Fragestellung des SFB heranführen konnte. [...] Und was ich nicht sein wollte, irgend so ein Hoflieferant von Chemikalien, die Physiker dann verbrauchen, und ich dann nie wieder was davon höre. (3-PI4)

Die Planungen waren wegen der verschiedenen Arbeitsgebiete des Sprechers und des Projektleiters schwierig und erforderten interdisziplinäre Kooperation. Es gelang dem Sprecher und dem Projektleiter jedoch, Fragestellungen zu finden, die den Interessen beider entsprachen. Allerdings traf das nur auf einen Projektteil zu. Dieser Teil wurde dann auch als SFB-Teilprojekt durch Gutachter und DFG bewilligt, während der andere Teil aufgrund guter Qualität, aber fehlender Kohärenz, in das Normalverfahren der DFG überwiesen wurde.

Die Einflußnahme der Sprecher auf Forschungsinhalte war jedoch nur dann erfolgreich, wenn ihre Vorschläge mit den Interessen und den kognitiven Fähigkeiten des jeweiligen Projektleiters zu vereinbaren waren:

4 Die Aufnahme eines durch solche Veränderungen entstandenen Teilprojektes hatten die Gutachter bereits in der Etablierungsphase abgelehnt. Ein weiteres Teilprojekt wurde nach der ersten Förderperiode von den Gutachtern aus Qualitätsgründen abgelehnt.

Ja, genau das war der Wunsch. Um die Kohärenz des SFB's zu verstärken, hat sich der [Sprecher] das gewünscht. Und weil mich viele Sachen interessieren, habe ich gedacht, warum nicht das, es ist auch toll. (213-PI19)

Darüber hinaus wurde die Anpassung bei außeruniversitären Projektgruppen durch das Forschungsprofil der jeweiligen Forschungseinrichtung eingeschränkt:

Aber ich kann mich nicht einfach aus Anpassung an den SFB auf so ein biophysikalisches Gebiet begeben, was auch hier im Institut z.B. überhaupt nicht paßt und uns selber aber auch nicht wahnsinnig interessieren würde. Was uns interessiert, sind [...]. Das ist von allgemeiner Bedeutung. Wenn wir bei dieser Strecke bleiben und uns darauf konzentrieren, dann denke ich, haben wir auch eine gute Chance für die zukünftige Entwicklung. Wenn ich mich jetzt auf ein mehr biophysikalisches Gebiet begeben – einerseits sind wir da keine besonderen Experten auf der Strecke und andererseits ist es was, was uns von unseren anderen Grundlagendingen abbringen würde. Das wäre Anpassung an Ziele im SFB, die ich aber nicht machen würde. (94-PII94)

Zu der thematischen Anpassung an den Gegenstand des SFB gehörte auch das ›Abstecken von Claims‹, das heißt eine negative Koordination, seitens der Teilprojekte, die auf einem im SFB bereits vertretenen Spezialgebiet arbeiteten. Damit sollte Konkurrenz vermieden werden, die ja dazu geführt hätte, daß für ein und dieselbe Fragestellung zweimal Mittel beantragt worden wären. Im SFB II gelang eine solche negative Koordination in zwei Fällen nicht. Dies führte zu Konkurrenzsituationen im SFB und teilweise zu Mittelkürzungen (der doppelt beantragte Projektteil wurde von den Gutachtern nur einmal bewilligt).

Während die Kriterien für die Aufnahme und Beendigung von Teilprojekten in beiden Sonderforschungsbereichen gleichermaßen galten, unterschieden sich die *Verfahrensregeln* erheblich. Sie entsprachen den in Abschnitt 6.1 beschriebenen Entscheidungsstrukturen. Im SFBI ist die Aufnahme von Teilprojekten zwar in der Ordnung des SFB geregelt, dieses Verfahren kam aber nicht zur Anwendung. Statt dessen hat sich ein informelles Verfahren herausgebildet, das aus folgenden Schritten besteht:

1. Kandidaten für den SFB können durch die Teilprojektleiter vorgeschlagen werden oder sich selbst bewerben.
2. Der Sprecher entscheidet auf der Grundlage seines wissenschaftlichen Konzeptes für den SFB über die Einladung von Kandidaten zu wissenschaftlichen Veranstaltungen des SFB. Der Kandidat wird gebeten, einen Vortrag zu halten.
3. Zwischen Sprecher, Stellvertreter und Kandidat finden Gespräche statt, in denen unter anderem über mögliche, im SFB zu bearbeitende Forschungsziele gesprochen wird. Dieser Schritt dient der Erfüllung des Kohärenzkriteriums.

4. Im Anschluß daran entscheiden Sprecher und Stellvertreter über die Aufnahme oder Nichtaufnahme des Kandidaten. Die neu aufzunehmenden Teilprojekte werden auf der jährlichen Teilprojektleiterversammlung lediglich durch Sprecher und/oder Stellvertreter vorgestellt – ohne formale Abstimmung.

Die Suche nach neuen Forschungsgruppen wurde durch das Interesse der Teilprojektleiter (vor allem des Sprechers) an neuen Kooperationspartnern bestimmt.⁵ Die übergroße Mehrzahl der Gruppen wurde vom Sprecher oder Stellvertreter ausgesucht. Der Sprecher war daran interessiert, den SFB ständig mit neuen, leistungsstarken Methoden anzureichern. Deshalb suchte er am Ort systematisch sowohl unter den neu berufenen Wissenschaftlern als auch unter den Habilitanden (die den SFB bei einer Berufung in absehbarer Zeit wieder verlassen würden) nach passenden Forschungsgruppen. Die Voraussetzungen dafür waren insofern günstig, als in dieser Zeit an den beiden Universitäten eine Reihe von Neuberufungen auf dem Gebiet des SFB erfolgte.

Die anderen Teilprojektleiter beteiligten sich in wesentlich geringerem Maße an der aktiven Gestaltung des SFB durch die Aufnahme neuer Mitglieder. Ihre Einflußnahme erfolgte indirekt über Fragen an den Kandidaten in der wissenschaftlichen Diskussion. In einigen Fällen wählten Sprecher und Stellvertreter Forschungsgruppen aus, deren Aufnahme auch gleichzeitig von Teilprojektleitern gewünscht wurde. Lediglich eine Gruppe gelangte auf direkte Empfehlung eines Teilprojektleiters (der mit dieser Gruppe bereits enge Kooperationsbeziehungen unterhielt) in den SFB. Gruppen, die sich selbst um Mitgliedschaft im SFB bewarben, wurden wegen unzureichender Qualität, fehlender Kohärenz und Konkurrenz zu Teilprojekten des SFB abgelehnt.

Das informelle Entscheidungsverfahren über die Aufnahme von Teilprojekten wurde von den befragten Teilprojektleitern anerkannt. Insbesondere wurde die Fähigkeit des Sprechers hervorgehoben, aufgrund seiner Stellung in der Scientific Community und auf der Grundlage des von ihm entwickelten wissenschaftlichen Konzeptes für den SFB gute Kooperationspartner zu gewinnen. Der Sprecher behielt die inhaltlich dominierende Rolle, die er bereits in der Etablierungsphase innehatte. Daß die informellen Entscheidungsprozesse im SFB auch den Anforderungen der DFG entsprachen, zeigt die Tatsache, daß von den 13 Gruppen, die der SFB als Mitglieder aufnehmen wollte, nur eine Gruppe abgelehnt wurde. Auch dieses Teilprojekt erfüllte zwar die Kriterien

5 Impulse für die Suche nach Forschungsgruppen gingen auch von den DFG-Gutachtern aus. Sie empfahlen, bestimmte Gebiete im SFB durch Aufnahme neuer Teilprojekte zu verstärken. Diesen Empfehlungen wurde voll entsprochen, indem der SFB entsprechende Gruppen aufnahm.

Kohärenz und Qualität; es hatte sich jedoch bei der Begutachtung nicht gut genug präsentiert.⁶

Die Beendigung von Teilprojekten war im SFB I nicht geregelt. Die in der Ordnung des SFB enthaltene formale Regel über die Weiterförderung von Teilprojekten wurde nie angewendet. Die Regel des SFB-Programms, Teilprojekte, deren wissenschaftliche Qualität nachgelassen hat, zu beenden, wurde vom SFB I nicht eingehalten: Auch diese (sehr unpopuläre) Entscheidung hätte der Sprecher treffen müssen. Da sich der SFB nicht selbst kontrollierte, wurden von den Gutachtern insgesamt vier Teilprojekte nach ein bzw. zwei Förderperioden aufgrund mangelnder Qualität abgelehnt. Bei zwei Projekten spielten außerdem die geringer gewordene Kohärenz und mangelnde Kooperationsbeziehungen im SFB eine Rolle. Die fehlende Selbstkontrolle durch den SFB wurde von einigen Gutachtern kritisiert.

Im SFB II gab es ein formelles Verfahren für die Aufnahme von Teilprojekten, das weitestgehend in der Ordnung des SFB geregelt war. Es lief folgendermaßen ab:

1. Kandidaten für den SFB können (wie im SFB I) durch die Teilprojektleiter vorgeschlagen werden oder sich selbst bewerben.
2. Der Sprecher führt ein Gespräch mit dem Kandidaten und entscheidet auf der Grundlage der in der Ordnung des SFB festgelegten Thematik des SFB, ob der Kandidat zum Vortrag vor der Teilprojektleiterversammlung zugelassen wird. Dieser Schritt dient der Vorauswahl von Gruppen, die das Kohärenzkriterium erfüllen.⁷
3. Die Teilprojektleiter erhalten über die zum Vortrag eingeladene Gruppe Informationen, insbesondere deren Publikationen.
4. Der Kandidat hält vor der Teilprojektleiterversammlung einen Vortrag über das geplante Projekt. Im Anschluß daran findet eine wissenschaftliche Diskussion darüber statt.
5. Unmittelbar danach diskutieren die Teilprojektleiter untereinander (ohne den Kandidaten). Dabei werden insbesondere die wissenschaftlichen Fachkollegen des Kandidaten befragt.
6. Die Teilprojektleiter stimmen über die Aufnahme des Kandidaten geheim ab.

Da die Entscheidung über die Aufnahme eines neuen Teilprojektes von der Teilprojektleiterversammlung im Anschluß an eine wissenschaftliche Präsentation

6 »Es war vielleicht eine der wenigen wirklichen Fehlentscheidungen der Gutachter«, meinte ein Teilprojektleiter.

7 Der Sprecher hatte damit eine faktische Vetoposition: Er konnte Gruppen, die nicht seinem Interesse als Wissenschaftler oder als Repräsentant des SFB entsprachen, dadurch ausschließen, daß er sie der Teilprojektleiterversammlung nicht vorstellte.

tion getroffen wurde, kam als ein weiteres Entscheidungskriterium die *Art und Weise der Darstellung des Projektes* auf der Teilprojektleiterversammlung hinzu:

Es kam irgendwie in dem SFB auch sehr darauf an, wie man sein Projekt vertreten hat [...] Das war jetzt so ein Zufallsding. Hätte Frau K. ihren Vertreter da besser getrimmt oder hätte sie das selbst vorgetragen, wäre das sicher durchgekommen. (33-PIII)

Schließlich spielten beim Abstimmungsverhalten der Teilprojektleiter auch *persönliche Neigungen* (Freundschaften, Feindschaften) und *wissenschaftliche Konkurrenzen* eine gewisse Rolle, jedoch wirkte das Mehrheitsvotum der Teilprojektleiterversammlung in dieser Hinsicht kompensierend.

Vorschläge für Neuaufnahmen kamen im SFB II von den Teilprojektleitern. Die jüngeren, nicht berufenen Teilprojektleiter, von denen es im SFB II nur wenige gab, haben keine Projekte zur Aufnahme vorgeschlagen. Als Grund dafür wurde die Statushierarchie in der Wissenschaft angegeben, derentwegen die jüngeren Teilprojektleiter kaum Beziehungen zu Wissenschaftlern hatten, die die Voraussetzungen für eine Aufnahme in den SFB erfüllten. Wie im SFB I gab es auch im SFB II eine Empfehlung der DFG-Gutachter, ein bestimmtes Forschungsgebiet im SFB und damit die Kohärenz durch die Aufnahme neuer Forschungsgruppen zu verstärken. Diese Empfehlung war gleichzeitig eine Aufforderung an die Universität, Vertreter des entsprechenden Gebietes zu berufen. Eine solche Berufung kam lange Zeit nicht zustande. Deshalb konnten den wiederholten Aufforderungen der Gutachter zunächst nicht entsprochen werden. Später wurden eine Gruppe dieses Gebietes in den SFB aufgenommen.

Das formale Abstimmungsverfahren wurde von der Mehrzahl der Teilprojektleiter als demokratisch bewertet. Auch bei der Vorauswahl durch den Sprecher habe es keine eklatanten Fehlentscheidungen gegeben. In einem Fall hatte der Sprecher eine Projektgruppe ablehnen wollen, war aber – als ein SFB-Mitglied darauf bestand – damit einverstanden, die Aufnahme des Teilprojektes durch die Teilprojektleiterversammlung entscheiden zu lassen. Von einem Projektleiter wurde zu den Präsentationen in der Teilprojektleiterversammlung kritisch angemerkt, daß es nicht möglich sei, nach so kurzer Zeit ein Projekt umfassend zu beurteilen. Vermutlich wegen der Kürze der für die Entscheidung zur Verfügung stehenden Zeit spielte die Darstellungsweise des Projekts eine wichtige Rolle.

Der SFB II hat mit diesem Verfahren in den ersten beiden Förderperioden⁸ insgesamt acht Forschungsgruppen aufgenommen. Das ist etwa die Hälfte der Gruppen, die auf der Projektleiterversammlung vorgetragen haben und zur

8 Es wurden hier nur die Aufnahmen in den ersten beiden Förderperioden einbezogen, um beim Vergleich der Wirkungen der unterschiedlichen Regeln in beiden Sonderforschungsbereichen Verzerrungen durch die längere Existenz des SFB II zu vermeiden.

Abstimmung gestellt wurden. (Wieviele Gruppen bereits durch den Sprecher selektiert wurden und gar nicht erst zur Abstimmung gelangten, konnte nicht ermittelt werden.) Zwei dieser acht Gruppen wurden durch jüngere Mitglieder von Teilprojektgruppen des SFB initiiert, die eigene Projektanträge stellten. Ein junger Wissenschaftler, für den eine Stelle in einem anderen Teilprojekt beantragt worden war, wurde auf Empfehlung der Gutachter als selbständiger Teilprojektleiter aufgenommen, nachdem die Universität sich bereit erklärt hatte, seine Stelle zu finanzieren.

Eine der acht Gruppen wurde von den Gutachtern wegen fehlender Kohärenz abgelehnt. Dieses Projekt war vom SFB wegen seiner biochemischen Serviceleistungen erwünscht. Das verweist auf das Problem, daß eine Gruppe bezogen auf die angebotenen Serviceleistungen zwar kohärent sein kann, aber dies nicht auf den wissenschaftlichen Teil zutreffen muß. Solche Konstruktionen werden offensichtlich von der DFG nicht gefördert.

Über die Weiterförderung und Beendigung von Teilprojekten entscheidet laut Ordnung des SFB die Teilprojektleiterversammlung. Das geschieht in der Weise, daß am Ende einer Förderperiode jedes Teilprojekt seine Ergebnisse vor der Teilprojektleiterversammlung präsentiert, die Ergebnisse diskutiert werden und über den Verbleib des Projektes im SFB entschieden wird. Zwar kam es teilweise zu scharfen Diskussionen über die erreichten Resultate, aber im Ergebnis wurde kein Teilprojekt durch den SFB beendet. Auch die Gutachter haben kein Teilprojekt aus Qualitätsgründen gestrichen. Die Forschungsgruppe aus dem MPI, die das zentrale Serviceprojekt im SFB II bearbeitete, war zum Zeitpunkt des Interviews in Auflösung begriffen.⁹

Vergleicht man die Entscheidungsprozesse zur Aufnahme und Beendigung in beiden Sonderforschungsbereichen, dann fällt zunächst auf, daß beide Sprecher bei der Auswahl von Kandidaten für den SFB besondere Machtbefugnisse haben. Dabei entscheidet der Sprecher des SFB I nahezu völlig allein, während im SFB II mehrere Teilprojektleiter mit Professorenstatus Vorschläge unterbreiten konnten, der Sprecher aber durch seine Funktion der Vorauswahl praktisch eine Vetoposition innehat.

9 Eine institutionelle Regel der Max-Planck-Gesellschaft – das sogenannte ›Harnack-Prinzip‹ – hatte dazu geführt, daß der neuberufene Direktor des MPI entscheiden konnte, die entsprechende Arbeitsrichtung nicht weiterzuverfolgen und eine nach Aussagen der Kooperationspartner weltweit führende Forschungsgruppe abzuschaffen. Dem SFB gelang es, einen Teil des Projektes zu retten, indem in Absprache mit der DFG einige Geräte und das Servicepersonal in ein anderes Teilprojekt verlagert wurden. Der SFB verlor allerdings sehr gute Kooperationspartner und deren spezielles methodisches Know-how. Einige Kooperationen konnten nicht mehr realisiert werden.

Bei beiden Sonderforschungsbereichen wurde die Aufnahme neuer Teilprojekte durch die Berufung von Wissenschaftlern an die Forschungseinrichtungen am Ort beeinflusst. Eine gezielte Berufung von Wissenschaftlern zur Aufnahme in den SFB blieb allerdings die Ausnahme, da solche Entscheidungsprozesse vom SFB überhaupt nur dann beeinflusst werden können, wenn SFB-Mitglieder gleichzeitig Mitglieder der Berufungskommission sind. Zudem handeln sie in dieser Funktion nicht nur in der Rolle von SFB-Mitgliedern.¹⁰

Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Verfahren liegt in der Art und Weise der *Entscheidung* über die Aufnahme eines Teilprojektes: Im SFBI ist das Verfahren informell und zentralisiert, im SFB II formalisiert und demokratisch. Im SFBI ist der Akteur, der eine Forschungsgruppe seinen Forschungsinteressen entsprechend auswählt, mit dem entscheidenden Akteur identisch (der Sprecher in Absprache mit dem Stellvertreter). Im SFB II dagegen schlägt ein SFB-Mitglied eine seinen Interessen entsprechende Forschungsgruppe vor, und alle Teilprojektleiter entscheiden über die Aufnahme. Nur bei einigen Teilprojektleitern ist das Interesse an einer Kooperation mit dem neuen Kandidaten Kriterium für die Aufnahme – daß die Mehrheit der Projektleiter solche Interessen entwickelt, ist bei einem heterogenen SFB unwahrscheinlich. Eine wesentliche Rolle spielt dagegen bei allen Teilprojektleitern das Interesse, die Existenz des SFB zu sichern.

In beiden Sonderforschungsbereichen wurden die Kriterien der DFG zur Mitgliedschaft im SFB entweder durch den SFB selbst oder durch nachträgliche Korrekturen der Gutachter umgesetzt. Bei der Aufnahme neuer Teilprojekte wurden die vom SFB-Programm vorgegebenen Kriterien trotz der völlig unterschiedlichen Verfahrensweisen streng eingehalten. Das Motiv für die Aufnahme neuer Forschungsgruppen waren stets die entstehenden zusätzlichen Kooperationsmöglichkeiten. Auch die Erfüllung der anderen Kriterien wurden in beiden Entscheidungsverfahren überprüft, so daß die Gutachter nur wenige nachträgliche Korrekturen vornehmen mußten. Bei der Beendigung von Teilprojekten mußten die Gutachter im Fall des SFBI aufgrund der mangelnden Selbstkontrolle des SFB korrigierend eingreifen. Im SFB II existierte eine Selbstkontrolle, die aber nicht zur Beendigung von Teilprojekten führte. Da die Gutachter keine Teilprojekte des SFB II beendeten, kann vermutet werden, daß die Selbstkontrolle funktionierte.

Die unterschiedlichen Verfahrensweisen in den beiden Sonderforschungsbereichen hatten also keinen Einfluß darauf, ob die Teilprojekte den Kriterien des SFB-Programms genügen. Sie hatten aber einen signifikanten Einfluß auf

10 Die Mitarbeit im SFB wurde an einen Berufungskandidaten als Wunsch herangetragen. Umgekehrt kann für einen Wissenschaftler ein SFB am Ort auch einen zusätzlichen Anreiz bieten, den Ruf anzunehmen.

die Art und Anzahl der neu aufgenommenen Gruppen. Die unterschiedlichen Verfahren zur Aufnahme neuer Teilprojekte – Entscheidung durch Sprecher und Stellvertreter im SFBI, Vorselektion durch den Sprecher und Entscheidung durch alle Teilprojektleiter im SFBII – führten dazu, daß im SFBI signifikant mehr Teilprojekte als im SFBII aufgenommen wurden. Da jede neu aufgenommene Forschungsgruppe gleichzeitig ein potentieller Kooperationspartner im SFB ist, sind die Kooperationsmöglichkeiten im SFBI stärker gewachsen als im SFBII. Die aus den Aufnahmeverfahren resultierenden Veränderungen hinsichtlich der inhaltlichen Vernetzungen und der Kooperationswirkungen werden in Kapitel 7 dargelegt.

6.3 Regeln zur Ressourcenverteilung im SFB

Die in Abschnitt 6.3 beschriebene Regelung der Entscheidungsprozesse führte in beiden Sonderforschungsbereichen zu unterschiedlichen Vorgehensweisen. Einzelne Regelungen des SFB-Programms wurden in beiden Sonderforschungsbereichen spezifiziert. Das betraf die Festlegungen über

- die Höhe der finanziellen Mittel eines Teilprojektes sowie die Gesamtsumme eines SFB und ihr Verhältnis zur Grundausstattung,
- die Art und Anzahl von Personalstellen, die finanziert werden,
- die Finanzierung von Geräten,
- die Höhe der Sachmittel einschließlich der Mittel für wissenschaftliche Veranstaltungen des SFB sowie
- die Verteilung von Mitteln des SFB.

Im SFBI wurden alle Entscheidungen über Ressourcen den Teilprojekten überlassen und die Antragssummen der Teilprojekte einfach aggregiert. Diese Praxis hatte zur Folge, daß die Regel des SFB-Programms bezüglich der Gesamtsumme eines SFB insbesondere bei der dritten Beantragung nicht eingehalten wurde. Die einzige Einschränkung, die für die Teilprojekte formuliert wurde, bestand darin, daß jedes Teilprojekt den Status quo beibehalten und nicht mehr als die bisher bewilligten Stellen beantragen sollte. Hinter dieser Regel stand sowohl das Ziel, die Gesamtsumme der vom SFB beantragten finanziellen Mittel möglichst niedrig zu halten, als auch die Erfahrung, daß die Zahl der pro Projekt bewilligten wissenschaftlichen Stellen begrenzt ist (vgl. 3.4). Wenn ein Teilprojekt (einschließlich der in den SFB neu aufzunehmenden Teilprojekte) zu viele Stellen beantragt hatte, dann führte der Sprecher ein Gespräch mit dem Projektleiter, um ihn zum Verzicht zu bewegen. Hatte er damit keinen Erfolg, wurde die Entscheidung den Gutachtern überlassen.

Für die Beantragung von Geräten (insbesondere Großgeräten), die für den gesamten SFB von Bedeutung sind, gilt im SFBI die Regel, daß sie als eigenständige Teilprojekte in einem besonderen Projektbereich und von zwei Teilprojektleitern gemeinsam beantragt werden. Eine spezifische Regel zur Entscheidung, welche Geräte für den SFB angeschafft werden, gab es nicht. Über alle anderen, auch teureren Geräte (über 100.000 DM) konnte jeder Teilprojektleiter allein entscheiden. Wegen der Regel des SFB-Programms, daß ein solches Gerät eher dann finanziert wird, wenn es von mehreren Teilprojekten kooperativ genutzt wird, haben die an einem Gerät interessierten Projektleiter nach entsprechenden Kooperationspartnern im SFB gesucht:

Ich war gewissermaßen beteiligt daran, weil ich für das Projekt X ein Gerät für den ganzen SFB vorgeschlagen habe [...] Habe das auch vorher mit den verschiedenen Gruppen abgestimmt, also überall angerufen bei den SFB-Leuten, [...] ob da Interesse besteht. Und da war relativ reges Interesse von sechs Gruppen. (54-PI28)

Die Möglichkeit, einen Teil der beantragten Mittel der einzelnen Teilprojekte einzubehalten und für den SFB einen zentralen Fonds zu bilden, wurde nicht genutzt.

Im SFBII wurde ein Entscheidungsverfahren etabliert, das die Einhaltung der Regeln des SFB-Programms sichern sollte. Über das Finanzvolumen der einzelnen Teilprojekte wird durch die Teilprojektleiterversammlung entschieden. Kriterien für die Zustimmung zum Antrag eines Teilprojekts sind die erreichten Resultate (gemessen an Publikationen und an den Präsentationen auf dem wissenschaftlichen Kolloquium des SFB), der Projektplan, die geplanten Kooperationen und die bei der letzten Begutachtung bewilligte Summe. Entschieden wird nach folgendem Verfahren:¹¹

1. Für die von einem Teilprojekt beantragte Gesamtsumme und für bestimmte Kostenarten werden Obergrenzen festgelegt: Die Summe der beim Erstantrag bewilligten Mittel darf nicht überschritten werden. Ein Teilprojekt darf maximal vier Doktorandenstellen beantragen, die beim ersten Mal bewilligten Stellen bilden die Obergrenze.¹² Postdoktorandenstellen dürfen nur im Ausnahmefall beantragt und müssen jeweils gesondert begründet werden.

¹¹ Solche Verfahren der SFB-internen Abstimmung über die zu beantragenden Ressourcen sind auch in anderen Sonderforschungsbereichen üblich.

¹² Lediglich einem Teilprojekt, das eine sehr erfolgreiche Kooperation im SFB entwickelt hatte, wurde eine zusätzliche Postdoktorandenstelle vom SFB zugestanden. In allen anderen Fällen wurden Versuche, die Zahl der beantragten Personalstellen gegenüber dem Erstantrag zu erhöhen, von der Teilprojektleiterversammlung abgewiesen. Aufgrund der durch die DFG und den SFB gesetzten Beschränkungen bezüglich der Personalstellen koordinierten einige Teilprojekte die Beantragung von Personalstellen für die die Kooperation realisierenden Wissenschaftler und Techniker.

2. Jedes Teilprojekt fertigt eine Kurzfassung des geplanten Projektantrags einschließlich des geplanten Finanzvolumens an. Diese Projektbeschreibungen werden an alle Teilprojektleiter verschickt.
3. In der Teilprojektleiterversammlung muß jeder Projektleiter seinen Antrag vorstellen und verteidigen. Dabei unterbreitet der Sprecher der Versammlung einen Vorschlag zum realen Bedarf.
4. Anschließend diskutieren die Teilprojektleiter über das Projekt und das geplante Finanzvolumen. Gegenstand der Diskussion sind hauptsächlich Personalstellen und teurere Geräte.
5. Die Teilprojektleiterversammlung stimmt über das Antragsvolumen jedes einzelnen Teilprojektes ab.

Für die Beantragung von teureren Geräten gilt ein ähnliches Verfahren wie für die Beantragung der Gesamtmittel eines Teilprojektes: Ein Teilprojektleiter beantragt ein Gerät und begründet dessen wissenschaftliche Notwendigkeit vor der Teilprojektleiterversammlung. In der anschließenden Diskussion werden die Notwendigkeit des Gerätes und Möglichkeiten der kooperativen Nutzung erörtert. Die Diskussion soll vor allem von den entsprechenden Fachkollegen getragen werden. Die interessierten Teilprojektleiter haben in der Regel selbst für eine Lobby gesorgt, das heißt sie haben nach potentiellen Mitnutzern des Gerätes gesucht. Mehrere Geräte wurden von Projektleitern gemeinsam beantragt. Der Antrag wird befürwortet, wenn die Teilprojektleiterversammlung von der wissenschaftlichen Notwendigkeit, den Kooperationsmöglichkeiten und der Qualität des antragstellenden Teilprojektes insgesamt überzeugt ist.¹³

Unter den teuren Geräten waren auch zwei Großgeräte, über deren Anschaffung diskutiert wurde. An dem ersten Gerät hatten relativ viele Gruppen im SFB starkes Interesse geäußert und nahmen aktiv Einfluß auf die Auswahl des Gerätetyps. Die dem zweiten Gerät zugrundeliegende Methode war für den SFB weniger zentral; einige Teilprojekte hatten aber Interesse an Serviceleistungen geäußert. Die Anschaffung beider Geräte wurde von der Teilprojektleiterversammlung unterstützt.¹⁴

13 Dieses Verfahren konnte zu erheblichen Kürzungen führen: Eine Gruppe von Teilprojekten hatte mehrere ähnliche teure Geräte beantragt. Um den Gutachtern nicht die Entscheidung zu überlassen, welches Gerät bewilligt wird und welches nicht, beschloß die Teilprojektleiterversammlung, die Gesamtsumme für diese Geräte um ca. die Hälfte zu reduzieren. Die betreffenden Forschungsgruppen koordinierten ihre Anträge so, daß weniger, aber kooperativ nutzbare Geräte beantragt wurden.

14 Beide Geräte wurden nicht über die DFG, sondern über das durch Bund und Sitzland finanzierte HBFV-Verfahren angeschafft. Dieser Unterschied kann vernachlässigt werden, da die Begutachtung von HBFV-Anträgen ebenfalls durch Gutachter der DFG nach ähnlichen Kriterien erfolgt.

Da die Teilprojektleiter bei der Beantragung von Projektmitteln letztlich autonom handeln, konnten sie dem Beschluß der Teilprojektleiterversammlung über das zulässige Finanzvolumen einer Forschungsgruppe zuwiderhandeln. Faktisch hatte er aber eine bindende Wirkung, da die Gutachter bei einem Verstoß mit großer Sicherheit von dem anderslautenden Beschluß erfahren hätten. Deshalb wurden die Kürzungsvorschläge der Teilprojektleiterversammlung von den Projektleitern letztlich akzeptiert. So führte auch der Versuch eines Teilprojektleiters, den Beschluß zu umgehen und die gewünschten Mittel trotzdem zu beantragen, zu Kürzungen des Teilprojektes durch die Gutachter.

Das Verfahren wurde von den meisten befragten Projektleitern akzeptiert. Ein Projektleiter kritisierte die Dominanz des Sprechers in dem Verfahren und die geringe für die Diskussion zur Verfügung stehende Zeit. Zwei Projektleiter bemängelten, daß die wissenschaftliche Qualität eines Projektes zu wenig berücksichtigt werde, so daß eher der Status quo gehalten werde.

In der Anfangsphase des SFB II wurde vom damals noch existierenden Vorstand der Vorschlag unterbreitet, einen bestimmten Prozentsatz der bewilligten Ressourcen jedes Teilprojektes zu zentralisieren, um sie entsprechend dem Erfolg und dem Bedarf der Teilprojekte zu verteilen. Dieser Vorschlag wurde jedoch von der Teilprojektleiterversammlung mit der Begründung abgelehnt, daß die Mittel mühsam eingeworben worden seien und deshalb jeder Projektleiter über deren Verwendung selbst entscheiden wolle.

Die kurze Beschreibung macht deutlich, daß sich die Verfahren zur Beantragung von Ressourcen in beiden Sonderforschungsbereichen grundlegend unterscheiden. Im SFB I blieb die Ressourcenbeantragung weitgehend den Teilprojektleitern selbst überlassen. Infolgedessen mußten die DFG-Gutachter erhebliche nachträgliche Korrekturen vornehmen, um die Gesamtsumme des SFB auf ein finanzierbares Maß zu bringen.

Der Antrag war ja sehr, sehr umfangreich, und es war völlig klar, daß erheblich gestrichen werden muß. Und die Streichungen sind mehr oder weniger gleichmäßig verteilt worden. Es sind auch einige größere Brocken rausgefallen, aber ansonsten hat jeder Federn lassen müssen. [...] Das hat zur Folge, daß ich jetzt noch nicht genau weiß, wie wir unsere Messungen präzisieren können. Also das, was gestrichen wurde, wäre eigentlich bitter nötig gewesen. (62-PI2)

Da die Gutachter aber meist gründlich analysierten und verantwortungsbewußt entschieden und da die Wirkung von Fehlentscheidungen teilweise über andere Geldquellen kompensiert werden konnte, sind negative Wirkungen von Mittelkürzungen auf die Forschungsprozesse und damit auf die Kooperation kaum ermittelbar.

Der SFB II hatte Mechanismen etabliert, mit denen die von einem Teilprojekt beantragten finanziellen Mittel in einer Art Vorbegutachtung intern kontrolliert

wurden. Damit sollten – ganz im Sinne der auf Existenzsicherung ausgerichteten Strategie – die Streichungen durch die Gutachter minimiert werden. Die Korrekturen der Gutachter waren dann auch gering. Die erheblichen Eingriffe der Gutachter im SFBI führten dazu, daß sich trotz der gänzlich unterschiedlichen Verfahrensweisen der beiden Sonderforschungsbereichen die Resultate (Art und Höhe der finanziellen Mittel eines SFB) und damit die Wirkungen auf die Kooperation ähneln. Für das Vorgehen des SFBII spricht, daß die Bedingungen für die Entscheidungsfindung SFB-intern besser sind als während der Begutachtung (das betrifft vor allem den größeren Zeitrahmen und die bessere Kenntnis der Arbeiten der SFB-Mitglieder). Fehlende Selbstkontrolle des SFB bei der Ressourcenbeantragung kann im Einzelfall zu Fehlentscheidungen und sogar zur Streichung ganzer Teilprojekte führen.

Die Verfahren in beiden Sonderforschungsbereichen fördern ein kooperatives Verhalten bei der Beantragung von teuren Geräten, da die Teilprojektleiter die Anschaffung solcher Geräte koordinieren müssen. Die Möglichkeit, einen Teil der beantragten Mittel der einzelnen Teilprojekte einzubehalten und für den SFB einen zentralen Fonds zu bilden, wurde in keinem der beiden Sonderforschungsbereiche genutzt.¹⁵ Eine Zentralisierung und damit Reduktion der Mittel eines Teilprojektes ist vermutlich auch deshalb schwer zu realisieren, weil die Bewilligung der Mittel an den am Projektkinhalt gemessenen tatsächlichen Bedarf eines einzelnen Teilprojektes gekoppelt ist.

6.4 Regeln zur Kooperation im SFB

Das Kooperationskriterium des SFB-Programms ist mit der Erwartung der DFG verbunden, daß

- die Forschungsgruppen im SFB arbeitsteilige Kooperationen planen und durchführen,
- die Wissenschaftler eines SFB zur gesamten Geräteinfrastruktur des SFB Zugang haben (das betrifft nicht nur die aus Mitteln der SFB-Förderung angeschafften Geräte, sondern schließt auch die bereits im jeweiligen Institut vorhandenen Forschungsgeräte ein),
- Serviceleistungen für andere Teilprojekte erbracht werden (insbesondere an den speziell für den SFB angeschafften zentralen Großgeräten),
- der SFB regelmäßig gemeinsame wissenschaftliche Veranstaltungen durchführt, um Kooperation in Form von wissenschaftlicher Kommunikation zwischen den SFB-Mitgliedern zu ermöglichen und zu fördern.

15 Solche zentralen Fonds existieren aber in anderen SFB durchaus. In einem SFB dient dieser Fonds beispielsweise dazu, Projektideen jüngerer Teilprojektleiter verstärkt zu fördern.

Die Erfüllung dieser Erwartungen wird von der DFG im Begutachtungsverfahren überprüft. Deshalb haben beide Sonderforschungsbereiche entsprechende informelle Regeln ausgebildet.

Nehmen Sie mal an, Sie schreiben ein Buch ... und Sie wollen in eine Bibliothek rein und wollen mit diesem oder jenem sprechen. Sie wissen aber genau, das ist ein hohes Tier ... und Sie kommen an den nicht ran. Sie kommen weder in die Bibliothek rein, und Sie kommen auch an den nicht ran, weil der sich nicht für Sie interessiert. Der macht sein eigenes Ding [...] Wie kann man den jetzt zwingen, trotzdem was für Sie zu machen? Ganz einfach, Sie müssen dem nur sagen, du kommst in einen SFB, du kriegst dann drei Mitarbeiter, mit denen kannst du machen, was du willst, aber die Bedingung ist, du integrierst dich in den SFB, du läßt uns an deine Bücher ran, und du läßt uns an dein Wissen auch ran. Wenn ich jetzt etwas über Napoleon mache, dann bist du jetzt verpflichtet, mit mir zusammenzuarbeiten. Und wenn du das nicht machst, dann gibt es die DFG, die achtet alle drei Jahre darauf, daß diese Kooperation funktioniert. Und wenn sie nicht funktioniert, dann kriegst du was aufs Dach und fliegst raus. Man hat dann ein Drohmittel gegen jedermann. (10-PII26)

Die Kooperationsplanungen erfolgen in beiden Sonderforschungsbereichen nicht zentral, sondern bilateral auf der Ebene der Teilprojekte. Allerdings gab es im SFB II zumindest den Versuch einer zentralen Planung. Der (später wieder aufgelöste) Vorstand des SFB bemühte sich in der ersten Förderperiode, die Forschungskonzeption des SFB weiterzuentwickeln und damit auch Kooperationsmöglichkeiten zu planen. Dieser Versuch mißlang, und die zentrale Planung wurde wieder aufgegeben.

Was wir erhofft hatten, war, daß es irgendwie so eine Art politisches Gremium wäre, was die Entwicklung in den nächsten Jahren so vorgeben würde. Also, daß man sich irgendwie zusammensetzt und zusammenarbeitet. Und das war es nicht. Da redete jeder immer sein eigenes Zeug, hatte sein eigenes Interesse. [...] Diese generelle Planung ... das stellt sich dann raus, das ist eine Fata Morgana, die gibt es gar nicht. [...] Und was es eben [...] gibt, daß jemand mich anruft und sagt, ich brauche diese oder jene Verbindung, und ich kriege das Ding nicht sauber, daß man dann sagt, schick mal rüber, das machen wir dir. (98-PII26)

Obwohl in beiden Sonderforschungsbereichen die Kooperationsaktivitäten der Forschungsgruppen sehr unterschiedlich sind, konnten keine Kontrollmechanismen oder Sanktionen wegen zu geringer Kooperation ermittelt werden. Die Existenz von Kontrollmechanismen ist allerdings schwer nachweisbar, weil es in beiden Sonderforschungsbereichen wiederum keine eklatanten Verstöße gegen das Kooperationsgebot gab und deshalb keine sanktionierenden Handlungen notwendig waren. Eine langfristig angelegte erfolgreiche Kooperation im SFB II wurde vom SFB (und später von den Gutachtern) dadurch honoriert, daß einer der Forschungsgruppen die Beantragung einer zusätzlichen Personalstelle zugebilligt wurde (siehe 8.2). In beiden Sonderforschungsbereichen forderten die Gutachter einige Teilprojektleiter auf, stärker zu kooperieren. Die

Ablehnung von beantragten Forschungsgeräten wurde von seiten der Gutachter mitunter mit der Aufforderung verbunden, im SFB vorhandene Geräte kooperativ mitzunutzen.

Die wissenschaftliche Kommunikation der SFB-Mitglieder ist in beiden Sonderforschungsbereichen institutionalisiert. Die Organisationsformen sind jedoch verschieden und beeinflussten die Teilnahme, die Kommunikationsmöglichkeiten und die Wissensaneignung. Die *Präsentation von Forschungsergebnissen* der SFB-Mitglieder wurde im SFBI in Form eines alle zwei Jahre stattfindenden zweitägigen Symposiums realisiert, auf dem die Teilprojekte ihre Ergebnisse und Vorhaben in Form von Vorträgen und einer Poster Session vorstellten. An diesem Symposium sollen alle Projektleiter und wenigstens einige weitere Wissenschaftler jeder Projektgruppe teilnehmen. Diese Regel wurde weitgehend eingehalten. Auf dem Symposium dominieren die Doktoranden: Sie halten die Vorträge und fertigen die Poster an. An den Symposien nehmen die Gutachter passiv und jeweils einmal in einer Förderperiode aktiv, das heißt mit eigenen Vorträgen, teil. Der SFB verfolgt mit der Einbeziehung der Gutachter zwei Ziele: Zum einen will er seine eigenen Arbeiten den Gutachtern ausführlich präsentieren, zum anderen will er durch das gegenseitige Vorstellen der wissenschaftlichen Arbeiten eine bessere wechselseitige Kenntnis ermöglichen und dadurch Vertrauen entwickeln.

Im SFBII werden Forschungsergebnisse der SFB-Mitglieder in einer Kolloquienreihe präsentiert, in der sowohl die Teilprojektleiter ihre Ergebnisse und Vorhaben vorstellen als auch Gäste vortragen. Für alle diese Veranstaltungen gilt für die Mitglieder des SFB ein Teilnahmegebot. Das betrifft insbesondere die Vorträge der SFB-Mitglieder selbst. Einmal fand auch (ähnlich wie im SFBI) ein zweitägiges Symposium statt, auf dem vor allem die Doktoranden und Postdoktoranden Vorträge hielten.¹⁶

Die vom SFBI gewählte Form eines zweitägigen Symposiums hatte den Vorteil, daß aufgrund der örtlichen und zeitlichen Verdichtung mehr SFB-Mitglieder teilnahmen. Sie bot außerdem durch zusätzlich zu den Vorträgen stattfindende Poster Sessions und durch gemeinsame Essen etc. mehr Gelegenheiten für die informelle Kommunikation, von denen die Mitglieder des SFBI, insbesondere die Doktoranden, profitierten. Einige Wissenschaftler bemängelten allerdings den Zeitdruck:

Und zum anderen ist schon auch das Problem, daß das Programm sehr dicht gedrängt war immer. Weil einfach so viele Projekte da sind, und wenn man halbwegs ausführlich diskutieren will, dann dauert das ziemlich lange. Eigentlich müßte man für [das Symposium] mehr Zeit einplanen. (166-PI12)

16 Solche Symposien waren vom SFB erwünscht, scheiterten aber zum Teil daran, daß am Ort keine angemessenen Tagungsstätten existierten.

Also viele Methoden, so was kannte ich einfach überhaupt nicht. Und von daher ist natürlich sicher interessant, diese Methoden mal kennenzulernen, aber das ist natürlich im Rahmen eines solchen Kolloquiums auch nicht gegeben, weil, in Zehn-Minuten-Vorträgen fängt keiner an, die Grundlagen seiner Methode zu erklären, sondern es werden halt die Ergebnisse hingeklatscht. Und wenn man eben nicht mit den Methoden vertraut ist, dann sagt einem das gar nichts. (140-WI26)

Obwohl sich alle zum SFB II gehörenden Forschungseinrichtungen in derselben Stadt befinden (wegen des Ortsprinzips), standen Vortragszeit und Anfahrtszeit für viele Mitglieder in einem so ungünstigen Verhältnis, daß trotz des Teilnahmegebotes die Teilnehmerzahl oft gering war. Der Vorteil der Einzelvorträge im SFB II war, daß jedem einzelnen Teilprojekt mehr Zeit für Vortrag und Diskussion zur Verfügung stand, als das auf der Tagung im SFBI der Fall war.

Die im SFBI übliche Verfahrensweise, daß die Vorträge von einem Mitarbeiter und nicht vom Projektleiter gehalten werden, bewerteten insbesondere die Doktoranden für die Wissensaneignung als Vorteil. Diese Form wurde im SFB II nur auf dem einmalig durchgeführten Symposium gewählt:

Es sollten vor allem die jungen Mitarbeiter vortragen, von dem her war es ganz lustig. Weil die jungen Mitarbeiter die Eigenschaft haben, ihr Gebiet besser vermitteln zu können als die älteren. Die können einem eher klar machen, was jetzt methodische Probleme sind und so was. [...] Ich fand die Tagung damals eigentlich sehr gut. Da hatte ich einen viel besseren Einblick in den SFB bekommen. (151-WII9)

Beide Sonderforschungsbereiche hatten weitere Kommunikationsformen institutionalisiert, die vor allem für die Einladung von Gästen genutzt wurden. Im SFBI war das eine Kolloquienreihe, während im SFBII die Einladung von Gästen auf Vorschlag der Projektleiter und nach Abstimmung mit dem Sprecher ad hoc erfolgt.¹⁷

Zusätzlich können im SFBI zu einem Thema, das eine größere Gruppe von Teilprojekten verbindet, Workshops durchgeführt werden, zu denen auch Gäste eingeladen werden. Der SFB führte drei solcher themenspezifischen Workshops durch, die jeweils von den entsprechenden Fachwissenschaftlern organisiert wurden. Im SFBII wurden auch bilateral Vorträge organisiert: Im Zusammenhang mit arbeitsteiligen Kooperationen ließen einige SFB-Mitglieder ihre Kooperationspartner im eigenen Institut vortragen oder luden sich gegenseitig zu

17 Obwohl es keine Einschränkungen hinsichtlich der Thematik des SFB gab, hat der Sprecher mehrere Vorschläge von Teilprojektleitern zur Einladung von Gästen für den SFB zurückgewiesen bzw. vorgeschlagen, den Gast im jeweiligen Institut des Teilprojektleiters vortragen zu lassen. Der Sprecher wollte thematisch fernstehende Vorträge und Einseitigkeiten im Themenangebot vermeiden, um die Teilnahme möglichst vieler Wissenschaftler an den Veranstaltungen des SFB zu erreichen.

interessanten Institutsvorträgen ein. Die unterschiedlichen Institutionalisationen der Kommunikation in beiden Sonderforschungsbereichen führten nicht zu empirisch feststellbaren Differenzen im Kommunikationsverhalten. Hier zeigen sich Grenzen der gewählten Untersuchungsstrategie: Eine empirische Erhebung der Kommunikation hätte jahrelange Beobachtungen in beiden Sonderforschungsbereichen erfordert.

7 Fördern SFB Kooperation?

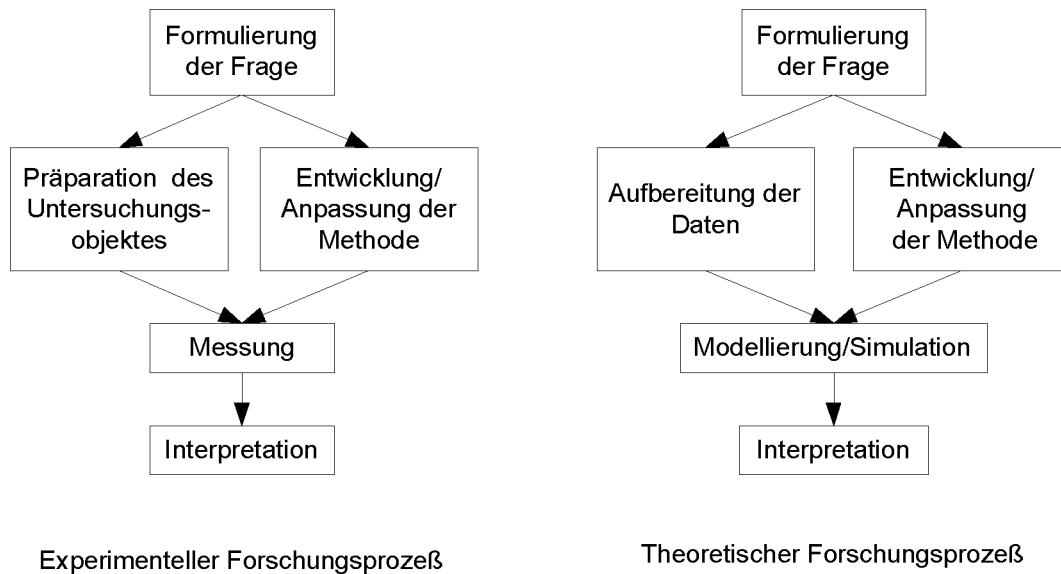
In diesem Kapitel wird die Frage beantwortet, ob Sonderforschungsbereiche Kooperation fördern. Diese Frage wird auf der Ebene des gesamten SFB behandelt, das heißt es wird erstens untersucht, ob die Zahl der Kooperationen in den beiden Sonderforschungsbereichen zunimmt und ob sich dabei Unterschiede zeigen, die auf die unterschiedlichen institutionellen Rahmen der Sonderforschungsbereiche zurückgeführt werden können. Dafür ist es zunächst erforderlich, die in Kapitel 2 eingeführte Typisierung von Kooperationen wieder aufzunehmen und zu prüfen, ob die empirisch identifizierten Kooperationen dieser Typisierung entsprechen (7.1). Anschließend werden die kognitiven Voraussetzungen für Kooperationen in den beiden Sonderforschungsbereichen diskutiert (7.2). Diese Voraussetzungen werden durch die Variable ›inhaltliche Vernetzung‹ beschrieben, die zugleich Einflüsse der institutionellen Handlungsbedingungen vermittelt. Die Analyse der Sonderforschungsbereiche als dynamische Kooperationsnetzwerke wird zeigen, daß sie tatsächlich Kooperationen fördern (7.3). Um die kooperationsfördernde Wirkung der Sonderforschungsbereiche zu belegen, muß auch gezeigt werden, daß die Zunahme der Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen nicht zu Lasten externer Kooperationen geht, sondern ein zusätzlicher Effekt ist (7.4).

7.1 Forschungsprozesse und Kooperationstypen

In Kapitel 2.3 wurde aus den theoretischen Vorüberlegungen und den Ergebnissen einer Vorstudie eine Typisierung von Forschungsk Kooperationen abgeleitet. Die empirischen Befunde der Hauptuntersuchung gestatten es nun, die Typisierung zu überprüfen und die Merkmale der Kooperationstypen genauer zu bestimmen. Die Typisierung erlaubt die Zuordnung aller empirisch erhobenen Kooperationen. Sie ist also mindestens auf Forschungsk Kooperation im Gebiet G anwendbar. Darüber hinaus kann angenommen werden, daß sie auch für andere Bereiche der experimentellen Naturwissenschaften Gültigkeit besitzt.

Für das Verständnis von Kooperationsphänomenen ist es notwendig, den allgemeinen Ablauf der Forschungsprozesse in dem untersuchten Bereich zu kennen (vgl. Abb. 7-1). Ein Forschungsprozeß besteht typischerweise aus mehreren Handlungen, die von der Formulierung der Fragestellung bis zur

Abb. 7-1 Ablauf von experimentellen und theoretischen Forschungsprozessen



Interpretation der Ergebnisse reichen. Grundsätzlich können zwei Arten von Forschungsprozessen unterschieden werden: Im experimentellen Forschungsprozeß werden Daten erzeugt, indem Untersuchungsobjekte spezifischen Bedingungen ausgesetzt und ihr Verhalten bzw. ihre Eigenschaften beobachtet/-gemessen werden. In einem theoretischen Forschungsprozeß werden die experimentellen Daten genutzt, um theoretische Modelle zu erzeugen und mit Hilfe von mathematischer Modellierung und Simulation neue Erkenntnisse zu gewinnen. Das wichtigste Forschungsgerät für die theoretische Forschung sind leistungsstarke Rechenanlagen, während in experimentellen Forschungsprozessen eine Vielzahl von Geräten genutzt wird.

Um Kooperationsbeziehungen in experimentellen Forschungsprozessen verstehen zu können, muß man sich zunächst die heute allgemein übliche Arbeitsteilung in Forschungsgruppen vergegenwärtigen: Insbesondere in den Universitäten experimentieren die Leiter der Forschungsgruppen in der Regel nicht mehr selbst, das heißt sie bauen keine Experimentiereinrichtungen auf, präparieren keine Untersuchungsobjekte, messen nicht usw. Sie verfolgen die Forschungsfront, konzipieren Projekte, stellen Drittmittelanträge und beteiligen sich an der Interpretation der experimentellen Daten. Diese Tätigkeiten nehmen heute soviel Zeit in Anspruch, daß es den Gruppenleitern nicht mehr möglich ist, sich daneben noch die sich rasch entwickelnden Experimentiertechniken anzueignen und sie anzuwenden. Andererseits ist es in erster Linie der Forschungsgruppenleiter, der aufgrund seines Überblicks über die Forschungsfront in der Lage ist, Projektideen

und -konzepte zu entwickeln. Deshalb entstehen die Ideen für Promotionsvorhaben in der Regel beim Leiter der Forschungsgruppe.

Die experimentellen Arbeiten werden von Doktoranden durchgeführt. Um erfolgreich experimentieren zu können, muß sich der Doktorand während seiner Promotionsphase in sein Forschungsproblem einarbeiten, das heißt sich die unmittelbar darauf bezogenen empirischen Ergebnisse und theoretischen Überlegungen aneignen. Aus den gleichen Gründen, aus denen der Forschungsgruppenleiter nicht mehr selbst experimentiert, ist der Doktorand nicht in der Lage, parallel zu seinen experimentellen Arbeiten das gesamte Wissenschaftsgebiet zu erschließen. Dieses Wissen ist wiederum nur beim Leiter der Forschungsgruppe vorhanden, der die experimentellen Ergebnisse seiner Forschungsgruppe verallgemeinert und in den Wissensfundus des jeweiligen Wissenschaftsgebietes einordnet. Die Interpretation der Resultate erfolgt deshalb durch den Doktoranden und den Forschungsgruppenleiter gemeinsam. Konzeptionelle und experimentelle Tätigkeiten stehen in einem engen Wechselverhältnis zueinander, so daß es zwischen Doktorand und Forschungsgruppenleiter ständig Rückkopplungen gibt und enge (funktional erforderliche) Kommunikationsbeziehungen bestehen.¹

Zwei Abweichungen von der beschriebenen gruppeninternen Aufteilung theoretisch-konzeptioneller und experimenteller Tätigkeiten wurden beobachtet: In kleinen Forschungsgruppen, die von Postdoktoranden geleitet wurden, waren die Gruppenleiter sowohl theoretisch-konzeptionell als auch in gewissem Umfang experimentell tätig. Dasselbe galt für Forschungsgruppenleiter an Max-Planck-Instituten, die keine Abteilungsleiter waren. Im zweiten Fall hing die abweichende Arbeitsteilung mit den spezifischen Forschungsprozessen zusammen: In den Gruppen wurden über lange Zeiträume Methoden entwickelt. Die enge Spezialisierung erlaubt es hier, beide Tätigkeiten miteinander zu ver-

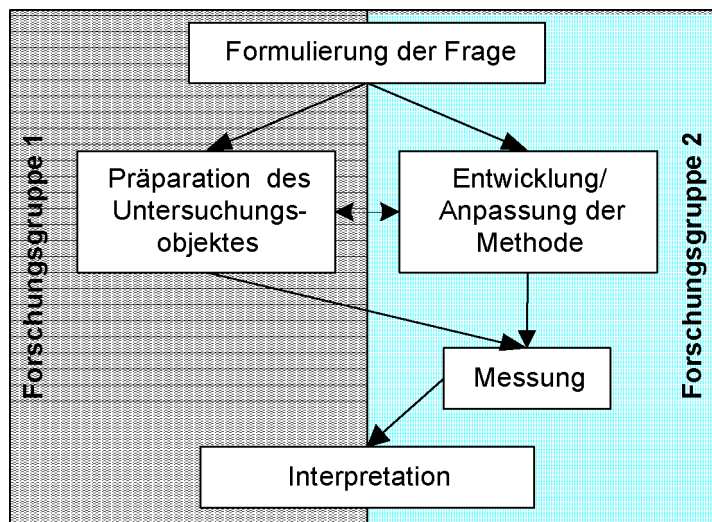
1 Diese Beobachtungen stimmen mit den von Hasse (1996: 81-126) gegebenen Beschreibungen der Arbeitsteilung in Universitätsinstituten und außeruniversitären Forschungsinstituten weitgehend überein. Eine grundsätzliche Differenz besteht aber in der Erklärung dieser Arbeitsteilung. Hasse, der in seiner organisationssoziologischen Analyse die Ebene der Forschungsprozesse ausblendet, ist in der Kausalanalyse gezwungen, die Alltagswahrnehmung seiner Gesprächspartner zu übernehmen. In dieser Alltagswahrnehmung dominieren exogene Ursachen für die Arbeitsteilung wie z.B. die Belastung durch Verwaltung und Lehre, während endogene Faktoren (z.B. die Dynamik der Methodenentwicklung) nur am Rande auftauchen. Die statische, an Positionen in der Organisation orientierte Betrachtung liefert auch ein unvollständiges Bild der kognitiven Funktionen, die die Arbeitsgruppenleiter in den Forschungsprozessen haben. Es ist außerdem nicht klar, welchen Geltungsbereich Hasse für seine Behauptung in Anspruch nehmen will, die Lehrstuhlinhaber/Institutsdirektoren würden eine eigene Hierarchieebene über den Arbeitsgruppenleitern bilden. Alle in den Sonderforschungsbereichen befragten Lehrstuhlinhaber von Universitätsinstituten und Abteilungsleiter in außeruniversitären Einrichtungen waren zugleich Arbeitsgruppenleiter.

binden. Die Methodenentwicklung erfordert außerdem in hohem Maße implizites Wissen, was durch die langfristige experimentelle Arbeit begünstigt wird.

Die gruppeninterne (>vertikale<) Arbeitsteilung bildet den Hintergrund, vor dem Forschungsgruppen miteinander kooperieren, das heißt für die >horizontale< Kooperation: Sie entscheidet darüber, welche Mitglieder einer Forschungsgruppe mit welchen Mitgliedern der anderen Forschungsgruppe interagieren. An Kooperationen, die mit experimenteller Tätigkeit verbunden sind, sind z.B. immer Doktoranden beteiligt. Die gruppeninternen Arbeitsteilungen müssen deshalb stets mit berücksichtigt werden, wenn im folgenden die Kooperationen zwischen Forschungsgruppen typisiert werden.²

Bei einer *arbeitsteiligen Kooperation* wird das Forschungsproblem durch die Wissenschaftler zweier Forschungsgruppen gemeinsam formuliert (Abb. 7-2). Daraus werden die Beiträge abgeleitet, die jeder in der Kooperation zu erbringen hat. Arbeitsteilige Kooperationen treten dann auf, wenn ein Forschungsproblem nur durch kreative Beiträge aus zwei Forschungsgruppen formuliert und gelöst werden kann. In den hier untersuchten interdisziplinären Forschungsprozessen war das der Fall, wenn sowohl die Präparation des Untersuchungsobjektes als auch die Anwendung von Untersuchungsmethoden auf dieses Objekt neu waren. Die

Abb. 7-2 Arbeitsteilige Kooperation



Kooperation schließt bei diesem Typ alle Phasen des Forschungsprozesses ein. Die Zerlegung erfolgte in den beobachteten experimentellen arbeitsteiligen Forschungsprozessen folgendermaßen: Eine der Forschungsgruppen präpariert das Untersuchungsobjekt, das heißt sie synthetisiert Substanzen, reinigt Proteine, kultiviert Zellen etc. Anschließend werden die Eigenschaften des so hergestellten Untersuchungs-

2 Den Beschreibungen wird ein Modell zugrunde gelegt, das von zwei kooperierenden Forschungsgruppen ausgeht, obwohl mehr als zwei Gruppen miteinander in ein und demselben Forschungsprozeß kooperieren können. Diese Modell entspricht der Mehrzahl der empirisch ermittelten Kooperationen.

objektes ermittelt, indem der Kooperationspartner die Substanzen übernimmt und mit Hilfe seiner Forschungsgeräte Meßdaten erzeugt.³ Auch Theoretiker können in arbeitsteilige Kooperationen einbezogen sein. In solchen Kooperationen (die dann keine rein theoretischen Forschungsprozesse mehr sind) werden von einer Forschungsgruppe die im experimentellen Forschungsprozeß gewonnenen Daten bereitgestellt, während die andere theoretische Modelle entwickelt. Obwohl die arbeitsteilige Kooperation der voraussetzungsvollste aller Kooperations-typen ist, ist ihr Auftreten nicht auf wenige und dann länger andauernde Kooperationen beschränkt:

W. – das ist z.B. einer, mit dem arbeite ich jetzt schon ein paar Jahre zusammen, und wir schreiben immer mal wieder ein Paper zusammen. Und andere Beispiele sind eher kürzer, daß man eine Arbeit zusammen macht. Aber meistens sind es schon längere Beziehungen.

Wenn man ein Paper zusammen schreibt, sind es sicher längere Beziehungen!?

Nicht unbedingt, man kann in einer Woche ein Paper zusammen machen. Das ist bei uns nicht ungewöhnlich: Einer hat die Idee, einer hat das System, man trifft sich, macht das, setzt sich hin, schreibt das Paper – that's it. (106-PI15, Physiker)

Eine besondere Form der arbeitsteiligen Kooperation ist die Realisierung aller experimentellen Arbeiten durch einen Doktoranden, der von beiden Forschungsgruppen betreut wird. Die Besonderheit liegt darin, daß der Doktorand in einer Person den Zusammenhang zwischen beiden Forschungsgruppen herstellen muß. Er gehört dann gewissermaßen beiden Forschungsgruppen an und führt die verschiedenen Arbeiten im Kontext der jeweiligen kooperierenden Forschungsgruppe durch.

Der S. war eigentlich ein gemeinsamer Doktorand [...] , also der war hier tatsächlich jeden Tag und ich habe ihm die tagtägliche Anleitung ... und der B. hat ihn bezahlt und auch geführt. [...] Er hat Aufnahmen gemacht bei Z. in seinem Supermikroskop, die Auswertung hat er hier gemacht bei mir und eben dann noch zusätzliche physikalische Methoden mit B., seinem eigentlichem Doktorvater. Das war eine sehr schöne Zusammenarbeit, das war sehr gut. (43-WIII9)

Auch bei dieser Variante der arbeitsteiligen Kooperation leisten beide Forschungsgruppen kreative Beiträge, da ja die Formulierung des Forschungsproblems und die Interpretation der Ergebnisse unter Beteiligung der beiden Forschungsgruppenleiter erfolgt.

Arbeitsteilige Kooperationen erfordern eine umfangreiche Koordination, die in der Regel auf zwei Ebenen erfolgt. Zunächst sprechen die Leiter der beiden

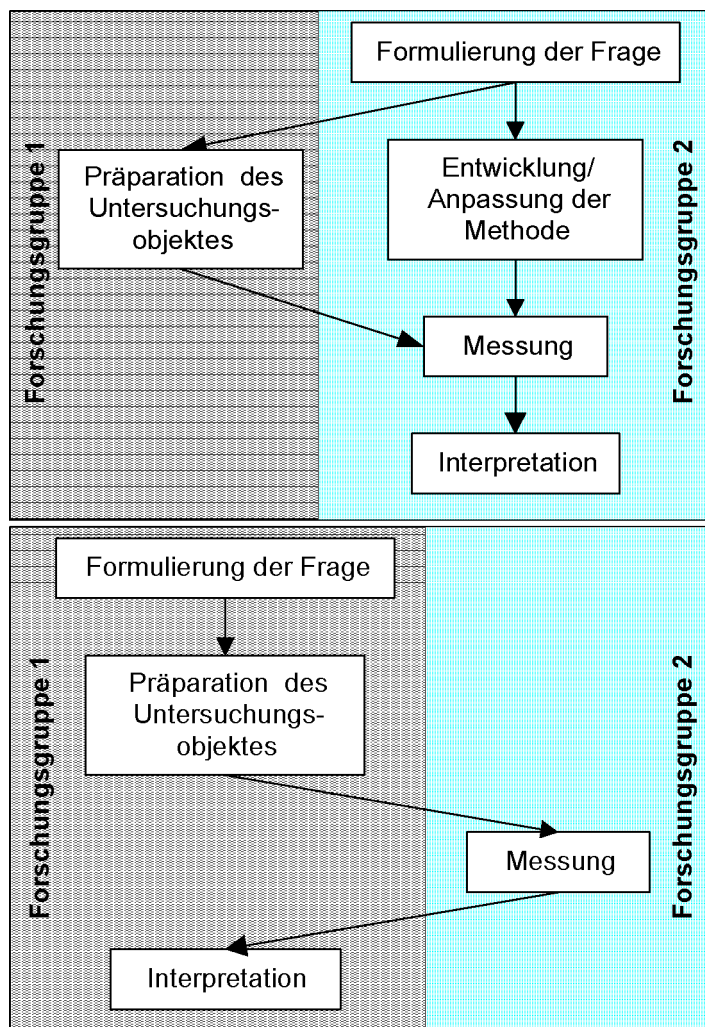
3 Häufig sind die Untersuchungsobjekte so komplex, daß verschiedene Meßmethoden und damit verschiedene Meßgeräte eingesetzt werden müssen, um das Forschungsproblem lösen zu können. Mitunter erfordert auch die Präparation des Untersuchungsobjektes mehrere Schritte. Die Arbeitsteilung zwischen den Kooperationspartnern kann also auch zwischen diesen Schritten erfolgen.

Forschungsgruppen das Ziel der Kooperation und die durch beide Gruppen zu erbringenden Leistungen ab. Anschließend koordinieren die das Problem bearbeitenden Wissenschaftler beider Arbeitsgruppen die Details der experimentellen Arbeiten. Die Interpretation der Ergebnisse und deren Publikation macht eine Koordination zwischen allen Beteiligten notwendig.

Bei *Servicekooperationen* ist entweder die Präparation des Untersuchungsobjektes oder die Messung eine Routinetätigkeit, die ein Kooperationspartner übernimmt, ohne weiter am Forschungsprozeß beteiligt zu sein (Abb. 7-3). Servicekooperationen werden dann notwendig, wenn ein Wissenschaftler experimentelle Methoden (Meßmethoden, Präparationsmethoden) benötigt, die er selbst nicht in der zur Verfügung stehenden Zeit erlernen kann. Das ist insbesondere in interdisziplinären Forschungsprozessen häufig der Fall, in denen die Methoden aus einem fremden Gebiet stammen und handwerklich-technisches Wissen zur Bedienung eines Gerätes (a) oder spezielles theoretisches Wissen zur

Interpretation der Daten (b) erfordern.

Abb. 7-3 Servicekooperation (beide Grundformen)



(a) Also, die messen nie selber?

Nein. [...] Um das zu lernen, um das wirklich richtig zu können, ist der Aufwand viel zu groß. Also, alleine um Mikroskopieren zu lernen, das dauert Monate, bis man das wirklich richtig kann. Und dann mit dem Gerät umgehen zu können, da gehört ja auch alles dazu, diese ganzen zusätzlichen Geräte, die da noch mit reinspielen. (65-WII4)

(b) Das Projekt A8 hatte sicherlich nicht so viele Kooperationen innerhalb des SFB oder Querverbindungen, weil es dort letztendlich außer B. und mir niemanden gab, der überhaupt von Festkörper-NMR etwas versteht. Damit war auch klar, daß kaum jemand in der Lage sein würde, diese Methode für sich nutzbar zu machen. Es ist ein gewisser Nachteil der Festkörper-NMR, daß sie einen extrem theoretischen Hintergrund hat. Der die

Methode nutzen will, muß sich tatsächlich die Mühe machen, diesen Hintergrund erstmal relativ gründlich aufzuarbeiten. (73-PI22)

Servicekooperationen dienen z.B. dazu zu testen, ob sich eine Methode für die Problemlösung prinzipiell eignet. Nur dann würde es sich lohnen, die Methode zu erlernen.

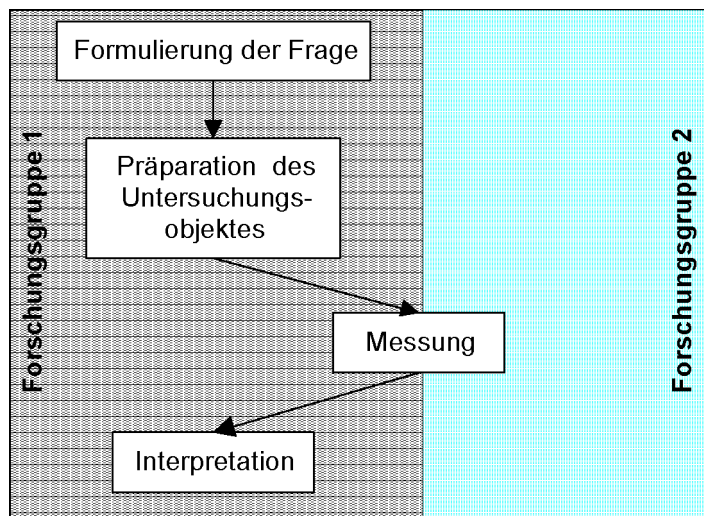
Daß jemand von uns da mißt, ist bisher eigentlich so nicht gewesen, dazu ist es apparativ ein bißchen aufwendig ... und dann müßte das schon was Längerfristiges ... es würde sich die Einarbeitung erst lohnen, wenn jemand jetzt mindestens ein halbes Jahr oder so ... mißt. Aber eine bestimmte Art von Messung zu machen, das würde in der Regel ein Doktorand da machen. Oder auch umgekehrt, wenn die sagen, sie möchten gerne, daß wir eine Probe charakterisieren, das würde ich machen oder ein Doktorand von mir. (87-PII18)

Der Service leistende Kooperationspartner nimmt keinen Einfluß auf die Formulierung des Forschungsproblems oder auf die Interpretation der Resultate, da er eigene Forschungsziele verfolgt, die sich von denen des Empfängers der Serviceleistungen – und damit von denen der Kooperation – unterscheiden. Wegen dieser Asymmetrie in den Beziehungen werden Serviceleistungen in der Regel nur dann erbracht, wenn sie einen bestimmten Zeitrahmen nicht überschreiten. Die Koordination von Serviceleistungen ist in der Regel unaufwendig, da sie sich auf die Absprache der zu erbringenden Serviceleistung beschränkt.

Eine noch schwächere Form der Kooperation, das heißt eine Kooperation mit einem noch geringeren Beitrag des Partners, ist die *Gerätebereitstellung* (Abb. 7-4).⁴ Anders als bei der Servicekooperation führt der Kooperationspartner die gewünschten Messungen nicht selbst aus, sondern stellt dafür lediglich die bei ihm vorhandenen Forschungsgeräte zur Verfügung. Seine Handlungen beschränken sich auf eine Einweisung in die Anwendung der Methode und erforderlichenfalls auf die Betreuung des Kollegen aus der anderen Forschungsgruppe, der das Gerät benutzt. Auch die von einer konkreten Gerätebereitstellung unabhängigen Tätigkeiten zur Wartung des Forschungsgerätes müssen der kooperativen Leistung zugerechnet werden. Es handelt sich durchweg um Routinetätigkeiten, die nichts mit dem Forschungsprozeß des Wissenschaftlers, der das Gerät bereitstellt, zu tun haben. Im Unterschied zur arbeitsteiligen Kooperation und zur Servicekooperation liegt hier der gesamte Forschungsprozeß in einer Forschungsgruppe. Diese Kooperationsform tritt vor

4 Der zur Gerätebereitstellung analoge Fall für die Phase ›Präparation des Untersuchungsobjekts‹ ist die Bereitstellung von Präparationsmöglichkeiten für Untersuchungsobjekte. Dieser Fall trat allerdings relativ selten auf, da die Präparation in hohem Maße implizites Wissen erfordert und häufig eine ›Kunst‹ ist, die nicht in der gleichen Weise erlernt werden kann wie die Bedienung von Geräten.

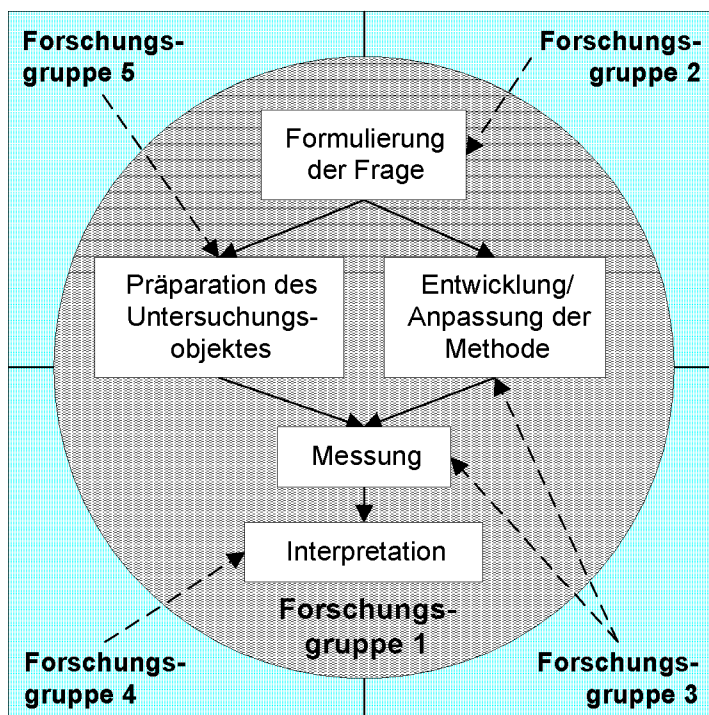
Abb. 7-4 Gerätebereitstellung



Der Gerätezugang und gegebenenfalls die Dauer der Nutzung werden zwischen den Projektleitern grundsätzlich vereinbart. Die regelmäßige Nutzung wird zwischen den Gästen und dem das Gerät betreuenden Wissenschaftler koordiniert.

Die *Weitergabe von Know-how* erfolgt in allen Phasen des Forschungsprozesses (Abb. 7-5). Sie entsteht dadurch, daß ein Wissenschaftler das spezifische Wissen eines Kollegen nutzen möchte, um in seinem Forschungsprozeß auftretende Probleme rationell zu lösen. Wie der Terminus »Know-how« nahelegt, handelt es sich dabei um prozedurales Wissen: Wissen über das Verhalten von Forschungsobjekten im Experiment, methodische Tricks etc. Die Weitergabe prozeduralen Wissens ist unter anderem deshalb notwendig, weil es nicht möglich ist, in einer Publikation alle experimentellen Details zu beschreiben. Sie wird durch spontane Anfragen ausge-

Abb. 7-5 Weitergabe von Know-how



allem dann auf, wenn die Methode relativ leicht erlernbar ist.

... wir haben mit Herrn W. z.B. auch [...] Differentialkalorimetrie gemacht, also da haben wir uns die Ausstattung zunutze gemacht, haben natürlich auch jedesmal von den Kollegen da Rat bekommen usw. Es war keine direkte Zusammenarbeit, sondern eigentlich so auf dieser Ebene, sagen wir mal so ein wissenschaftlicher Rat, die Nutzung wissenschaftlicher Geräte. (63- PI20)

Die Weitergabe prozeduralen Wissens ist unter anderem deshalb notwendig, weil es nicht möglich ist, in einer Publikation alle experimentellen Details zu beschreiben. Sie wird durch spontane Anfragen ausge-

löst, häufig im Gefolge wissenschaftlicher Veranstaltungen, auf denen Kollegen als Träger von wichtigem Know-how identifiziert werden. Eine zweite, weniger häufig auftretende Form der Weitergabe von Know-how ist die Weitergabe von ›alten‹ experimentellen Daten, die andere in ihren Forschungsprozessen benutzen können.

Wir waren da mal auf einer Tagung dann in M. [...] da hat mir einer einen sehr, sehr wertvollen Hinweis geben können, wie die Schichten stabil bleiben. Daß man die herstellt, ohne daß die wieder kaputtgehen. (80-WI19)

In der empirischen Untersuchung sind Kooperationsphänomene aufgetreten, die sich den bisher beschriebenen Kooperationstypen nicht zuordnen lassen, sondern einen eigenen Typ darstellen: die *wechselseitige Anregung*. Dieser Typ unterscheidet sich von allen anderen Typen dadurch, daß er weder auf einen einzelnen Forschungsprozeß bezogen ist noch durch einen klar definierten Beitrag jedes der Partner charakterisiert ist. Wechselseitige Anregung ist eine Begleiterscheinung der informellen wissenschaftlicher Kommunikation, insbesondere der Face-to-face-Kommunikation. Diese Kommunikation kann beliebige Aspekte der Forschungstätigkeit der kommunizierenden Wissenschaftler, ihre Forschungsprogramme oder auch die Arbeit von Kollegen zum Gegenstand haben. Sie regt die Wissenschaftler zum Nachdenken über ungelöste Probleme auf ihrem Gebiet, über mögliche neue Forschungsprojekte, über die Interpretation früherer Daten etc. an und stimuliert ihre Kreativität. Dadurch können neue Ideen entstehen, ohne daß a priori feststeht, ob und bei welchem der beteiligten Partner das der Fall ist, worauf sich die Idee bezieht usw. Ein berühmtes Beispiel für eine wechselseitige Anregung zitieren Maini und Nordbeck (1973: 192):

»As with Watson, so with Brenner, Crick discussed ideas and plans for experiments day after day. They never collaborated in the sense of doing experiments together at the same time [...] their particular research interests have been complementary. [...] They interrupt each other, to continue either in ›dialogue‹ or ›duologue‹, the ideas tumbling helter-skelter from Crick to be met by a relentless questioning from Brenner.«

Auch Subramanyam weist auf diesen Kooperationstyp hin, indem er dessen Bedeutung für die Realisierung eines Forschungsziels betont: »For example, a brilliant suggestion made by a scientist during casual conversation may be more valuable in shaping the course and outcome of a research project than weeks of labour-intensive activity of a collaborating scientist in the laboratory« (Subramanyam 1983: 35). Der fehlende Bezug auf einen einzelnen Forschungsprozeß wird bei der folgenden Aussage deutlich:

Oder wir diskutieren viel in bezug auf Polymere, ja eben, wie kann man es messen, wie ergänzen sich die Methoden, was ist anders an der Flüssiggrenzfläche gegenüber der Festgrenzfläche, was bedeutet das für die Struktur. Also ein reger Gedankenaustausch. Da kommen natürlich auch gemeinsam entwickelte Ideen zustande, denen der eine oder an-

dere nachgeht. Aber ein Forschungsprogramm hat jeder selber, haben wir also nicht gemeinsam. (116-PI16)

Die wechselseitige Anregung ist der flüchtigste und empirisch am schwersten faßbare Kooperationstyp. Obwohl sich in den Interviews und auch in den analysierten Danksagungen zahlreiche Beweise für die Existenz dieses Typs fanden, kann nicht davon ausgegangen werden, daß sich die wechselseitige Anregung mit den verwendeten Methoden systematisch erheben läßt. Dafür wären eine Beobachtung sämtlicher im SFB ablaufenden Kommunikationsprozesse und anschließende Interviews mit den Kommunikationspartnern nötig gewesen.

Die beschriebenen Kooperationstypen treten nicht isoliert auf, sondern in einem komplexen Gefüge, in dem neben den beschriebenen reinen Typen eine Vielzahl von Kombinationen und Übergängen zu beobachten ist. So ist z.B. die Bereitstellung komplizierter Großgeräte stets auch mit unterstützenden Leistungen der das Gerät besitzenden Forschungsgruppe verbunden, die den Charakter von Serviceleistungen haben. Die Nutzung etwa eines Elektronenmikroskops erfordert meist vorbereitende präparative Tätigkeiten des technischen Personals. Insofern gehen Gerätebereitstellung und Servicekooperation ineinander über. Arbeitsteilige Kooperation ist in der Regel mit der Weitergabe von Know-how verbunden, weil das die verteilten Tätigkeiten betreffende Wissen zusammengeführt werden muß. Auch die Gerätenutzung erfordert gleichzeitig die Weitergabe von Know-how, da der über das Gerät verfügende Wissenschaftler gewöhnlich auch über spezifisches Geräte-Know-how verfügt:

Ja, ... nee, ganz allein gelassen wurdest du da nicht [...] Also, allein, ohne Einweisung eine Röntgenanlage zu bedienen – das geht nicht. [...] also irgendwo wird man schon von Leuten eingewiesen. (61-WI12)

Also, wenn einer gekommen ist und hat gesagt, er will auf meinem Gerät mal was messen, dann haben wir ihm das gezeigt, aber das war auch nicht so häufig, daß uns das gequält hätte. (209-PII1)

Der Kooperationstyp kann sich auch im Verlauf der Forschungsprozesse verändern. So gehen Servicekooperationen mitunter in Gerätebereitstellung über, z.B. wenn Testmessungen erfolgreich waren und nun zeitaufwendige Messungen notwendig sind:

Man wird nie einen frischen Doktoranden an ein Elektronenmikroskop lassen und sagen: Nun mach mal! Sondern das erste wird fast immer der F. machen und sagen: Dann gib mal deine Probe und dann gucken wir! Und dann sitzen die zusammen. Und das macht der eine Woche oder zwei Wochen, und dann hat sich das Problem entweder erledigt, es geht nicht, oder es ist so trivial, daß man das schon alles publiziert hat, war eben nur reiner Service. [...] Oder das dritte: Es stellt sich heraus, das funktioniert, ist auch interessant, aber das ist jetzt richtig eine Arbeit, das ist jetzt eine Doktorarbeit. [...] Aber so gehen eigentlich alle Großinstrumente, auch NMR und so. Bis zu einem gewissen Grade ist das immer Service, da wird das für die gemacht, und dann läuft das, ein

Spektrum oder drei, und wenn sich dann herausstellt, der hat ein richtiges Problem, der muß mehrere Tage hintereinander messen und temperaturabhängig ... dann sagt man ihm, jetzt machst du das allein. Dann wird der angelernt am Gerät, darf natürlich immer fragen, wenn was nicht funktioniert, aber er macht das dann allein. (40-PII27)

Es kann auch der Fall eintreten, daß eine Servicekooperation in eine arbeitsteilige Kooperation übergeht, wenn sich das Interesse des ursprünglich Service leistenden Kooperationspartners verändert.

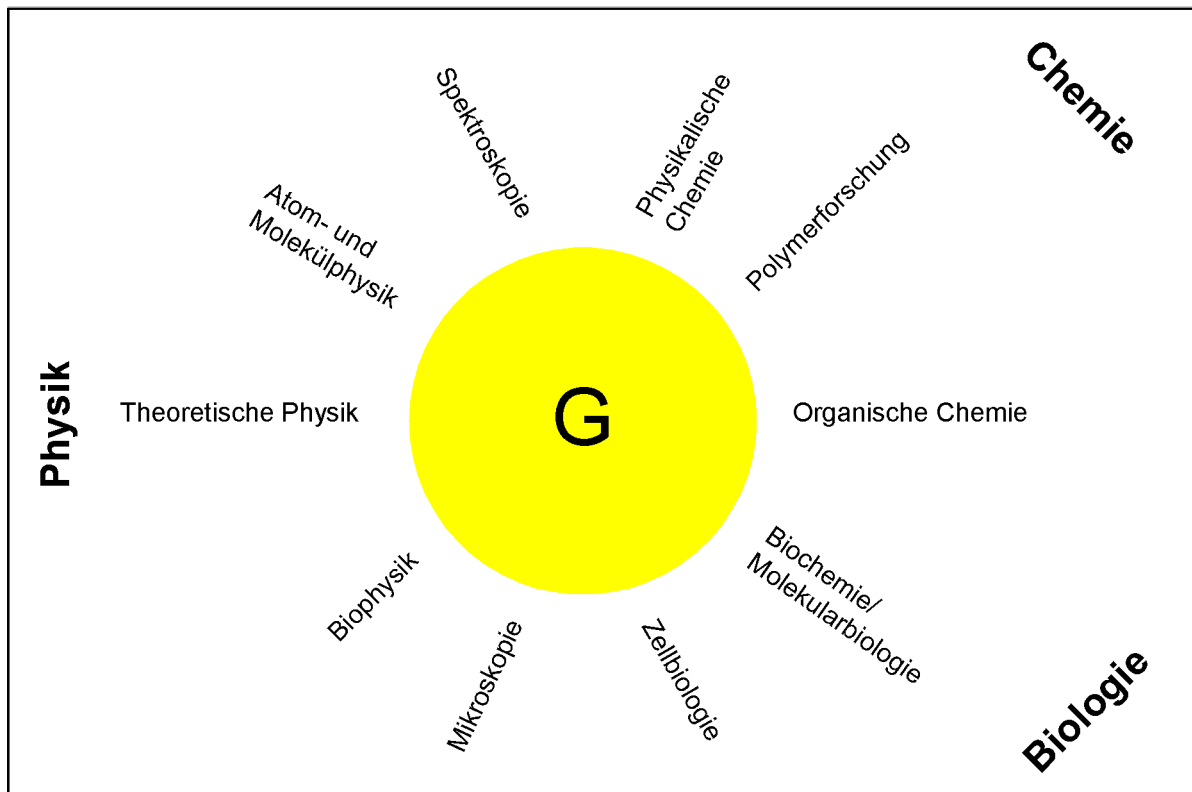
T. braucht Peptide für seine Arbeiten, und da synthetisieren wir Peptide. Aber da läuft dann auch eher mehr im Rahmen eines Service ... ich bin nicht direkt eingebunden in das Projekt. Vielleicht entwickelt sich das [...] Man darf ja nicht immer sagen, wenn etwas nicht war, dann ist es morgen nicht. Es kann sich entwickeln. (80-PI5)

Gerade das gemeinsame Auftreten verschiedener Kooperationstypen und die Übergänge von Kooperationen eines Typs in einen anderen zeigen, daß die empirische Abgrenzung von Kooperationsphänomenen möglich ist. Dazu ist es allerdings erforderlich, in der Analyse nicht bei Äußerlichkeiten und bei den Alltagswahrnehmungen kooperierender Wissenschaftler stehenzubleiben, sondern sich dem Inhalt kooperativer Forschungsprozesse zuzuwenden. Das Scheitern von Versuchen, Forschungskoooperation analytisch und empirisch abzugrenzen, ist meist der Beschränkung der Analyse auf Oberflächenphänomene geschuldet (z.B. bei Katz/Martin 1997: 7-8).

7.2 Inhaltliche Vernetzungen

Die Variable ›Inhaltliche Vernetzung des SFB‹ beschreibt Zusammenhänge zwischen den Forschungsgruppen, die durch die jeweils gewählten Forschungsprobleme, Untersuchungsobjekte und -methoden entstehen. Sie vermittelt damit den Einfluß von (kognitiven) Eigenschaften des bearbeiteten Problemfeldes: Welche Zusammenhänge zwischen Forschungsgruppen überhaupt möglich sind, hängt vom Stand der Forschung, vom methodischen und theoretischen Wissen, von Eigenschaften der in dem Gebiet verwendeten Untersuchungsobjekte und von den durch die Forschungsgruppen formulierten Forschungsproblemen ab. Die Variable ›Inhaltliche Vernetzung‹ vermittelt darüber hinaus auch Wirkungen der institutionellen Variablen. Welche inhaltlichen Verbindungen in einem SFB entstehen, hängt in erheblichem Maße von den Entscheidungen über die Aufnahme oder Beendigung von Teilprojekten ab. Diese Entscheidungen werden ihrerseits durch die Regeln des SFB-Programms und des jeweiligen SFB beeinflusst.

Abb. 7-6 Das Gebiet G – beteiligte Disziplinen und Teildisziplinen



Das Wissenschaftsgebiet G wird durch ein komplexes Untersuchungsobjekt konstituiert, an dessen Erforschung viele Scientific Communities mit ihren spezifischen Theorien und Methoden beteiligt sind.⁵ Das Gebiet G ist deshalb in hohem Maße intern differenziert und weist eine große theoretische und methodische Breite auf. Die Vielfalt spezialisierter Herangehensweisen macht fächerübergreifende Kooperation notwendig. Eine typische, Kooperation erzwingende Spezialisierung auf diesem Gebiet ist die in biologisch/biochemische Arbeiten zur Entwicklung neuer Untersuchungsobjekte einerseits und physikalische Forschungen zur Entwicklung neuer Meßmethoden andererseits:

Wir arbeiten [...] von der stofflichen Seite mit anderen Gruppen zusammen. Also das können wir natürlich nicht alles selbst herstellen, wir sind ja selbst Physiker (der größere Teil der Mitarbeiter). Deswegen sind wir natürlich darauf angewiesen bei den Substanzen. (12-WIII7)

5 Law (1973) unterscheidet verschiedene Typen der Konstituierung von wissenschaftlichen Spezialgebieten: »technique or method-based« specialties, »theory based« specialties and »subject matter« specialties. In ähnlicher Weise differenziert Whitley zwischen Wissenschaftsgebieten (»research areas«): »first, the phenomena under investigation may be similar ..., second, a material or »system« may form the basis of common problem situations ..., third, the common use of particular instrumentation ... acts as an ordering principle.« (Whitley 1974: 77-78)

Viele Forschungsgruppen arbeiten mit *Untersuchungsobjekten, die einen hohen Grad an Komplexität aufweisen*. Um die Eigenschaften dieser Objekte bestimmen zu können, müssen oft viele verschiedene Methoden angewendet werden. Da die Methoden in der Regel nicht alle in einer Forschungsgruppe verfügbar sind, ist Kooperation mit Forschungsgruppen erforderlich, in denen die entsprechenden Methoden vorhanden sind. Aus diesen Gründen besteht im Wissenschaftsgebiet G bereits auf der kognitiven Ebene die Notwendigkeit zu kooperieren. Deshalb haben auf diesem Gebiet tätige Wissenschaftler in der Regel Kooperationsbeziehungen zu anderen Forschungsgruppen (vgl. 7.4). Um den Anforderungen hinsichtlich der Komplexität des Gebietes gerecht zu werden, werden mitunter auch Wissenschaftler anderer Disziplinen in die eigene Arbeitsgruppe integriert.

Die kognitive Struktur des Gebietes ermöglicht die Etablierung von Sonderforschungsbereichen, die zugleich kohärent und heterogen sind – kohärent wegen ihres gemeinsamen Gegenstands und heterogen wegen der großen Vielfalt von beteiligten Wissenschaftsgebieten. Sie ermöglicht aber auch Sonderforschungsbereiche, die eine wesentlich geringere Breite des Problemfeldes aufweisen, die homogen sind. Die geringere Breite kann dadurch erreicht werden, daß innerhalb des Gebietes ein engerer Gegenstand gewählt wird. Derzeit existieren auf dem Gebiet G beide Varianten von Sonderforschungsbereichen. Die fachliche Breite eines SFB kann sich durch die Neuaufnahme und das Ausscheiden von Forschungsgruppen oder durch die Wahl der Forschungsziele der SFB-Mitglieder verändern.

Beide Sonderforschungsbereiche wurden zum Zeitpunkt ihrer Gründung als »heterogene« Sonderforschungsbereiche charakterisiert, wobei der SFB I nach Ansicht der Gutachter einen noch höheren Grad an Heterogenität aufwies als der SFB II (siehe Kapitel 5, S. 128). Um die fachliche Breite beider Sonderforschungsbereiche zu bestimmen, wurde das in Kapitel 3 beschriebene scientometrische Verfahren angewendet, das heißt es wurde für jede Forschungsgruppe festgestellt, ob sie in denselben Zeitschriften publiziert wie andere Gruppen des SFB und wie viele Zeitschriften sie mit jeder Gruppe gemeinsam hat. Anschließend wurde die inhaltliche Vernetzung anhand eines netzwerkanalytischen Dichtemaßes bestimmt (Tab. 7-1). Die Dichte D gibt die Zahl der realen Verbindungen zwischen Netzwerkknoten (l) im Verhältnis zur Zahl der möglichen Verbindungen im Netzwerk an: $D=l/2n(n-1)$; n ist die Zahl der Netzwerkmitglieder (Scott 1991: 74). Netzwerkverbindungen sind hier die Verbindungen zwischen zwei Forschungsgruppen, die in derselben Zeitschrift (z.B. »Biochemical Journal«) publiziert haben. Je höher der Wert der Netzwerkdichte, desto stärker ist die inhaltliche Vernetzung. Die Tabelle zeigt, daß sich der Grad der inhaltlichen Vernetzung mit der Aufnahme von neuen For-

schungsgruppen kaum verändert: Er bleibt in beiden Sonderforschungsbereichen nahezu konstant. Der SFB II behält seine im Vergleich zum SFB I etwas stärkere inhaltliche Vernetzung bei.

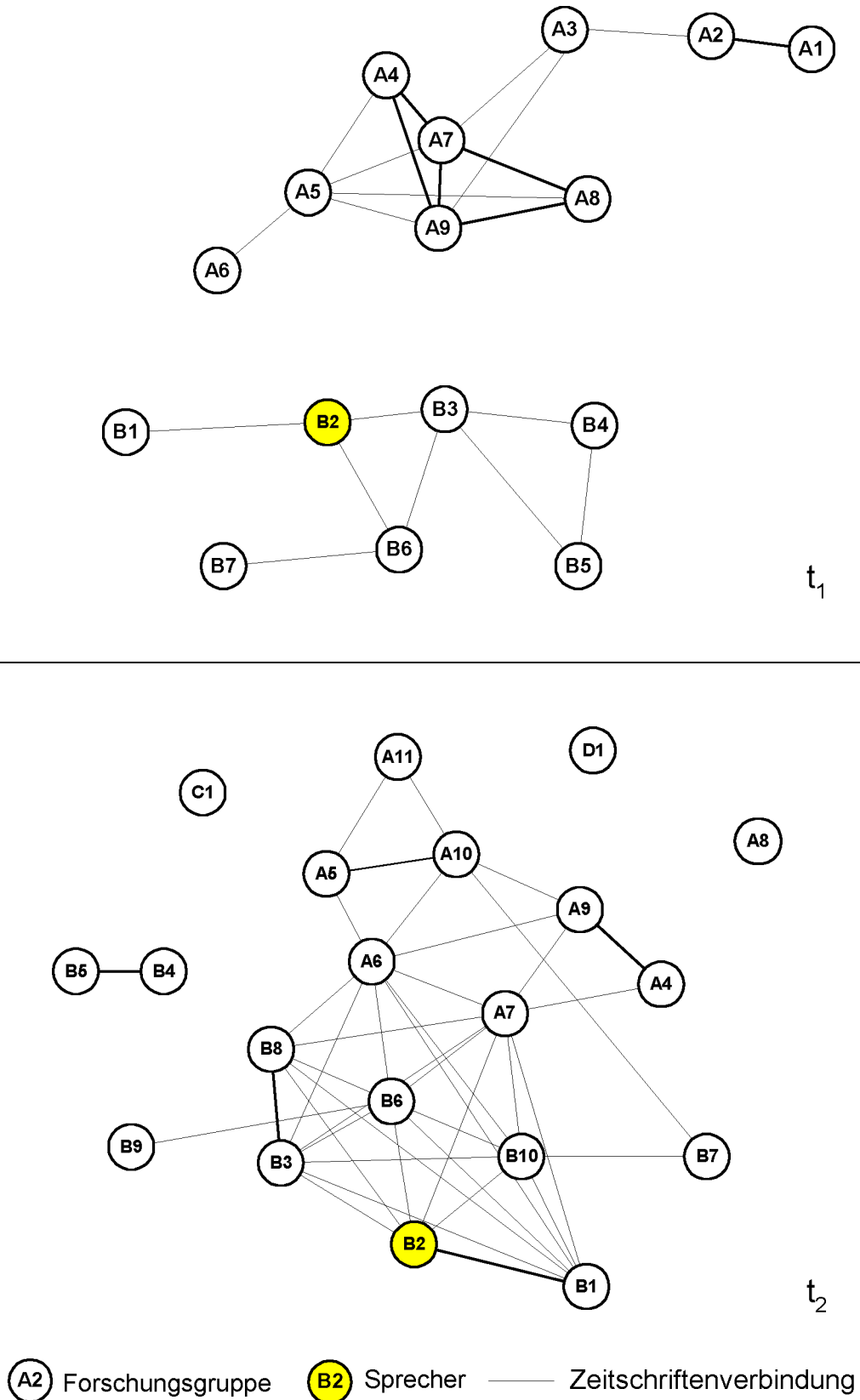
Tab. 7-1 Veränderung der Heterogenität der Sonderforschungsbereiche

Zeit	Stärke der inhaltlichen Vernetzung	
	des SFB I	des SFB II
zwei Jahre vor der Etablierung bis ca. zwei Jahre nach Förderungsbeginn	0,19	0,32
drittes bis siebentes Förderjahr	0,19	0,30

Die so ermittelte Stärke der inhaltlichen Vernetzung ist ein sehr grobes Maß, das nichts über Voraussetzungen für konkrete Kooperationen aussagt. Das hat vor allem zwei Gründe. Erstens wird die inhaltliche Vernetzung eines SFB und damit sein Möglichkeitsfeld für Kooperationen neben der Zahl verschiedener Problemfelder durch weitere kognitive Zusammenhänge (vor allem solche, die über Forschungsmethoden hergestellt werden) bestimmt, die mit den vorhandenen scientometrischen Methoden nicht erfaßt werden. Zweitens erlaubt es das verwendete Dichtemaß nicht, *strukturelle* Entwicklungen in den Sonderforschungsbereichen zu identifizieren. Solche strukturellen Entwicklungen können jedoch anhand der Visualisierung der inhaltlichen Vernetzungen diskutiert werden. (Eine Alternative dazu hätte in einer mathematischen Clusteranalyse bestanden, die jedoch in diesem einfachen Fall keine zusätzlichen Ergebnisse erwarten ließ.) Zum Vergleich wird jeweils noch einmal die bereits in Kapitel 5 dargestellte Ausgangssituation in der Etablierungsphase herangezogen.

Die auffälligste Veränderung im SFB I ist das Verschwinden der Trennung zwischen den beiden Teilclustern (Abb. 7-7). Die Verbindung zwischen den beiden Teilen wurde dabei nicht nur durch neu aufgenommene Forschungsgruppen, sondern auch durch Forschungsgruppen, die von Beginn an Mitglieder des SFB waren, hergestellt. Das zeigt, daß es auch inhaltliche Anpassungen an den Gegenstand des SFB gab. So bestätigten die Interviews, daß einige physikalisch-chemische Gruppen zunehmend mit biologischen Objekten arbeiten.

Abb. 7-7 Entwicklung der inhaltlichen Vernetzung im SFB I



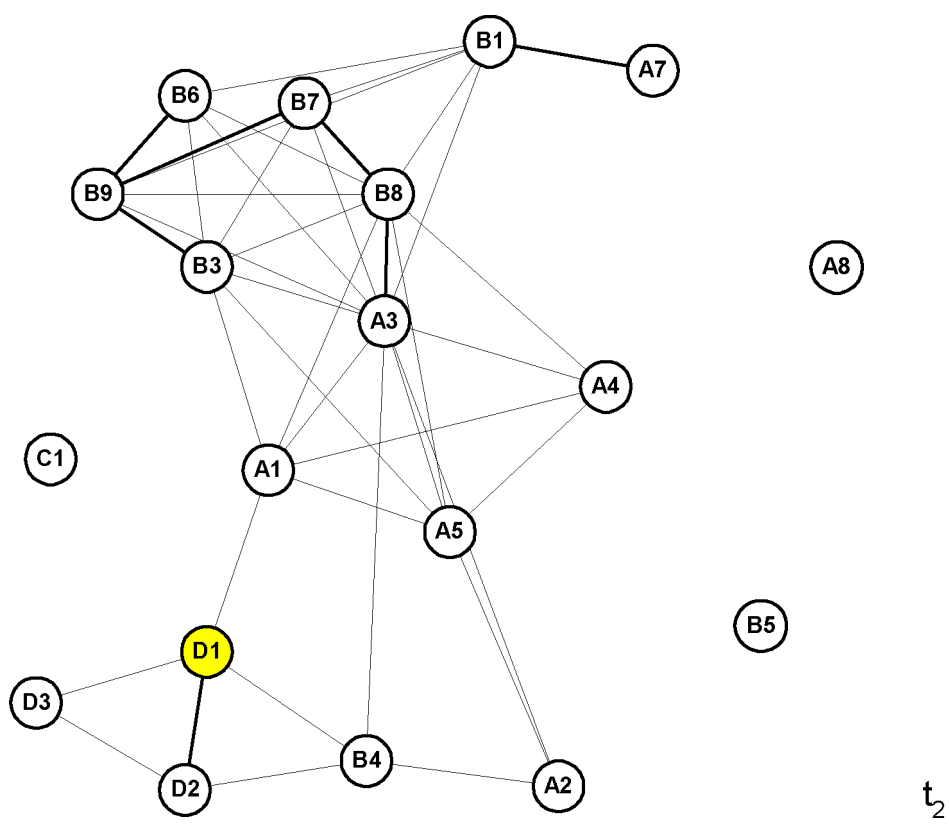
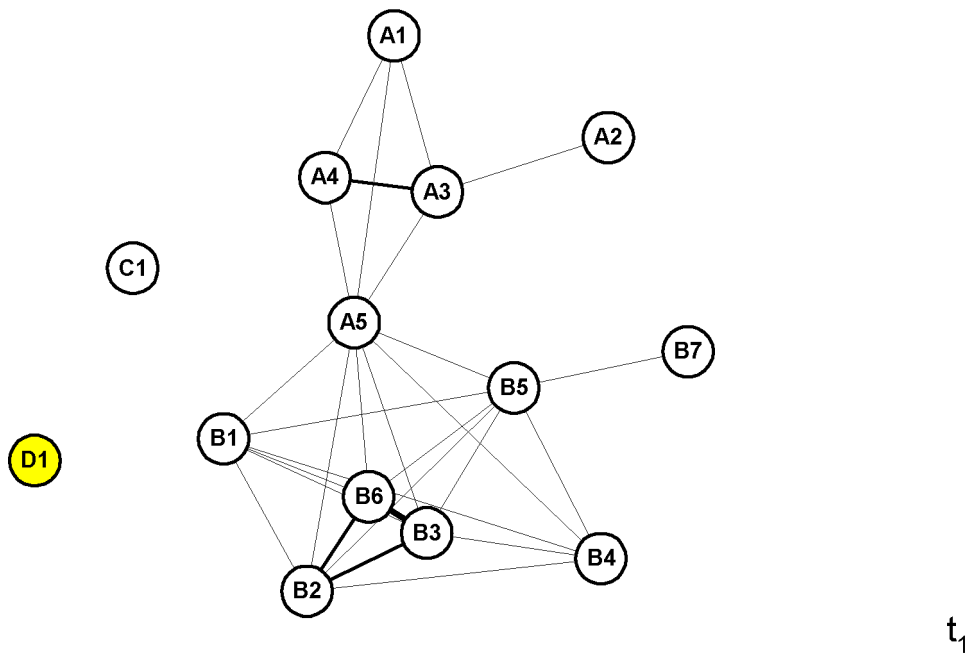
Zwei der neu aufgenommenen Forschungsgruppen⁶ (C1 und D1) publizieren nicht mit anderen Forschungsgruppen in denselben Zeitschriften. Die scheinbare Randständigkeit der beiden Gruppen ist ein Artefakt, da sie aufgrund ihrer methodischen Orientierung in anderen Zeitschriften publizieren als die übrigen Forschungsgruppen des SFB. In beiden Fällen sind die speziellen Methoden, die die Gruppen in den Sonderforschungsbereich einbringen, prinzipiell auf die Probleme anderer Forschungsgruppen anwendbar (sonst hätten die Gutachter die Projekte nicht bewilligt).

Die Forschungsgruppen B4 und B5 hängen zwar untereinander inhaltlich eng zusammen, sind aber im zweiten Untersuchungszeitraum im SFB randständig. Diese Veränderung wurde durch eine stärkere Orientierung der anderen Forschungsgruppen auf die Biologie (insbesondere auf biologische Untersuchungsobjekte) verursacht, die die Forschungsgruppen B4 und B5 nicht mitvollzogen. Eine dieser beiden Gruppen wurde schließlich auch wegen geringer Kohärenz nicht mehr weitergefördert. Das Projekt A8 hatte zwar vom Untersuchungsobjekt her keine Verbindungen zu anderen Forschungsgruppen, war aber nach Aussage seines Leiters über die Problemstellung durchaus mit anderen Forschungsgruppen verknüpft. Daß die drei zuletzt genannten Forschungsgruppen (B4, B5, A8) thematisch randständig waren, läßt sich auch daran ablesen, daß sie im SFB kaum arbeitsteilige, sondern eher schwächere Kooperationsbeziehungen hatten.

Im SFB II fanden zwei wesentliche Veränderungen (vgl. Abb. 7-8) statt. Die beiden Cluster von Forschungsgruppen mit besonders engen inhaltlichen Verbindungen sind inzwischen zu einem Cluster verschmolzen, was – ähnlich wie im SFB I – durch inhaltliche Anpassungen der Forschungsgruppen an den Gegenstand des SFB bewirkt wurde. Die zweite wichtige Veränderung besteht darin, daß die Gruppe des Sprechers nicht mehr isoliert ist, sondern in das Netzwerk inhaltlicher Beziehungen eingebunden ist. Die Verbindung zu dem großen Cluster ist allerdings eher lose, weil im SFB mit zwei grundsätzlich verschiedenen Typen von Untersuchungsobjekten gearbeitet wird. Die Mehrzahl der Forschungsgruppen arbeitet an biologischen Untersuchungsobjekten, während die Gruppen D1, D2, D3 und A1 an künstlichen Modellobjekten forschen.

6 Da im SFB I die Aufnahme der letzten fünf Forschungsgruppen in den Erhebungszeitraum der Untersuchung fiel, hatten diese Gruppen noch keine Möglichkeit, Kooperationen im SFB zu entwickeln, und können nicht in die Analyse der Kooperation einbezogen werden. Sie wurden deshalb auch bei der Analyse der inhaltlichen Vernetzung ausgeklammert, weil diese ja lediglich als Einflußfaktor auf Kooperation interessiert.

Abb. 7-8 Entwicklung der inhaltlichen Vernetzung im SFB II



A2 Forschungsgruppe
 D1 Sprecher
 — Zeitschriftenverbindung

Das ist eben der Unterschied zwischen Analytikern, das sind die totalen Analytiker, die in extrem feinen Schritten, in extrem feiner Graduation gucken, und wir sind Synthetiker, die relativ einfach monomolekulare Systeme machen. Viele unserer Systeme bestehen überhaupt nur aus einer Molekülsorte, so ein Biosystem [...], 300 verschiedene Moleküle sind da bestimmt beteiligt. Und 300 Moleküle zu mischen, das geht einfach synthetisch nicht. Also, das ist nicht so, daß wir die befruchten. Es ist auch nicht so, daß die mich befruchten. Nicht andeutungsweise. Weil ich mit dem komplizierten Kram nichts anfangen kann. Das kann man nicht nachkochen. Da kann ich nicht sagen, ich mache es genauso. Aber wir brauchen deren Methoden und deren Rüstzeug. (44-PII25)

Dann gibt es natürlich einige, die von der stofflichen Seite etwas ganz anderes machen. Also, wenn ich an F. denke, so künstliche [Objekte], da habe ich weniger Berührungspunkte [...] er hat eigentlich ganz andere Fragestellungen, indem er z.B. die Dynamik von [künstlichen Objekten] untersucht. Wir sind eigentlich stärker an der biologischen Funktion interessiert. (47-WIII7)

Thematische Beziehungen bestehen deshalb vor allem innerhalb der beiden Cluster. Die drei isolierten Forschungsgruppen sind methodisch orientiert. Auffallend ist dabei, daß die Gruppe B5 zu Beginn des SFB fest in das Netzwerk eingebunden war und inzwischen isoliert ist. Diese Gruppe hat ihr Hauptarbeitsgebiet im Verlauf der Arbeitsphase des SFB stärker auf die Methodenentwicklung statt -anwendung verlagert. Da die Gruppe als Serviceprojekt im SFB arbeitet, hatte diese Veränderung keine Auswirkungen auf die Kooperation im SFB.

7.3 Kooperationsdynamiken

Im folgenden Abschnitt soll untersucht werden, wie sich die Kooperationen in beiden Sonderforschungsbereichen entwickelten und ob sich diese Entwicklungen in beiden Sonderforschungsbereichen voneinander unterscheiden. Diese Analysen werden auf der Mesoebene des SFB durchgeführt und nicht auf der Mikroebene der einzelnen Kooperation. Auf diesem Wege kann – unter Berücksichtigung der in 7.2 behandelten inhaltlichen Vernetzung – die Frage beantwortet werden, ob Sonderforschungsbereiche einen fördernden Einfluß auf Kooperation haben. Durch den Vergleich wird es außerdem möglich zu klären, inwieweit die Unterschiede in den institutionellen Rahmen der beiden Sonderforschungsbereiche zu Unterschieden in der Entwicklung der Kooperationsnetzwerke geführt haben. Um die genannten Zusammenhänge aufzuklären, muß die Analyse auf der Mesoebene folgende Fragen beantworten:

1. Hat die Existenz des SFB dazu geführt, daß die Kooperation im SFB zunimmt? Welche Unterschiede gibt es in bezug auf die einzelnen Kooperationsstypen?

2. Führt der SFB zur Überwindung von institutionellen Barrieren (der Scientific Community, von Organisationsbarrieren)?
3. Zwischen beiden Sonderforschungsbereichen wurden erhebliche Unterschiede in den Akteurkonstellationen festgestellt. Wirken sich diese Unterschiede auf die Kooperationsstrukturen beider Sonderforschungsbereiche aus?

1. Dynamik der Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen

Die Kooperationsdynamik in beiden Sonderforschungsbereichen wurde mit Methoden der Netzwerkanalyse untersucht. Als Datenbasis dienten die Informationen aus den Leitfadeninterviews, die im SCI identifizierten Koautorenschaften und die Ergebnisse der Analyse von Danksagungen in Dissertationen, die im Untersuchungszeitraum in den Sonderforschungsbereichen entstanden sind. Die Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen wurden für drei Zeiträume erfaßt (vor Gründung des SFB, erste Förderperiode, zweite Förderperiode) und mit der in Abschnitt 3.4 beschriebenen Methode visualisiert (Abb. 7-9 und 7-10).⁷ Die Größe und Position der Symbole in den Abbildungen spiegelt die Zahl der Kooperationsbeziehungen einer Forschungsgruppe wider. Die Abbildungen zeigen, daß die Zahl der Kooperationsbeziehungen in beiden Sonderforschungsbereichen gewachsen ist. Es hat sich ein dichtes Netzwerk an Kooperationsbeziehungen sowohl arbeitsteiliger als auch unterstützender Kooperationen herausgebildet. Alle Mitglieder der Sonderforschungsbereiche haben bereits im Verlauf der ersten Förderperiode Kooperationen im SFB entwickelt. Die meisten Forschungsgruppen haben arbeitsteilige Kooperationsbeziehungen; nur wenige Gruppen (zwei je SFB und Periode) weisen ausschließlich unterstützende Kooperationen auf. Forschungsgruppen, die lediglich Leistungen empfangen (durch Gerätebereitstellung, Serviceleistungen oder Weitergabe von Know-how), gibt es nicht. Alle Gruppen sind Anbieter von Kooperationsleistungen im SFB, entweder als Partner in arbeitsteiligen Kooperationen oder als Anbieter unterstützender Kooperationsleistungen. Zwischen den einzelnen Forschungsgruppen in den Sonderforschungsbereichen bestehen jedoch erhebliche Unterschiede in der Zahl der Kooperationspartner. Die Ursachen dafür liegen in dem komplexen Bedingungsgefüge für Kooperation, das in Kapitel 8 diskutiert wird.

7 Da der fünfte Kooperationstyp – die wechselseitige Anregung – aus den in Abschnitt 7.1 genannten Gründen nur sehr unvollständig erfaßt wurde, wird er aus dieser Analyse ausgeschlossen.

Abb. 7-9 Entwicklung der Kooperationen im SFB I

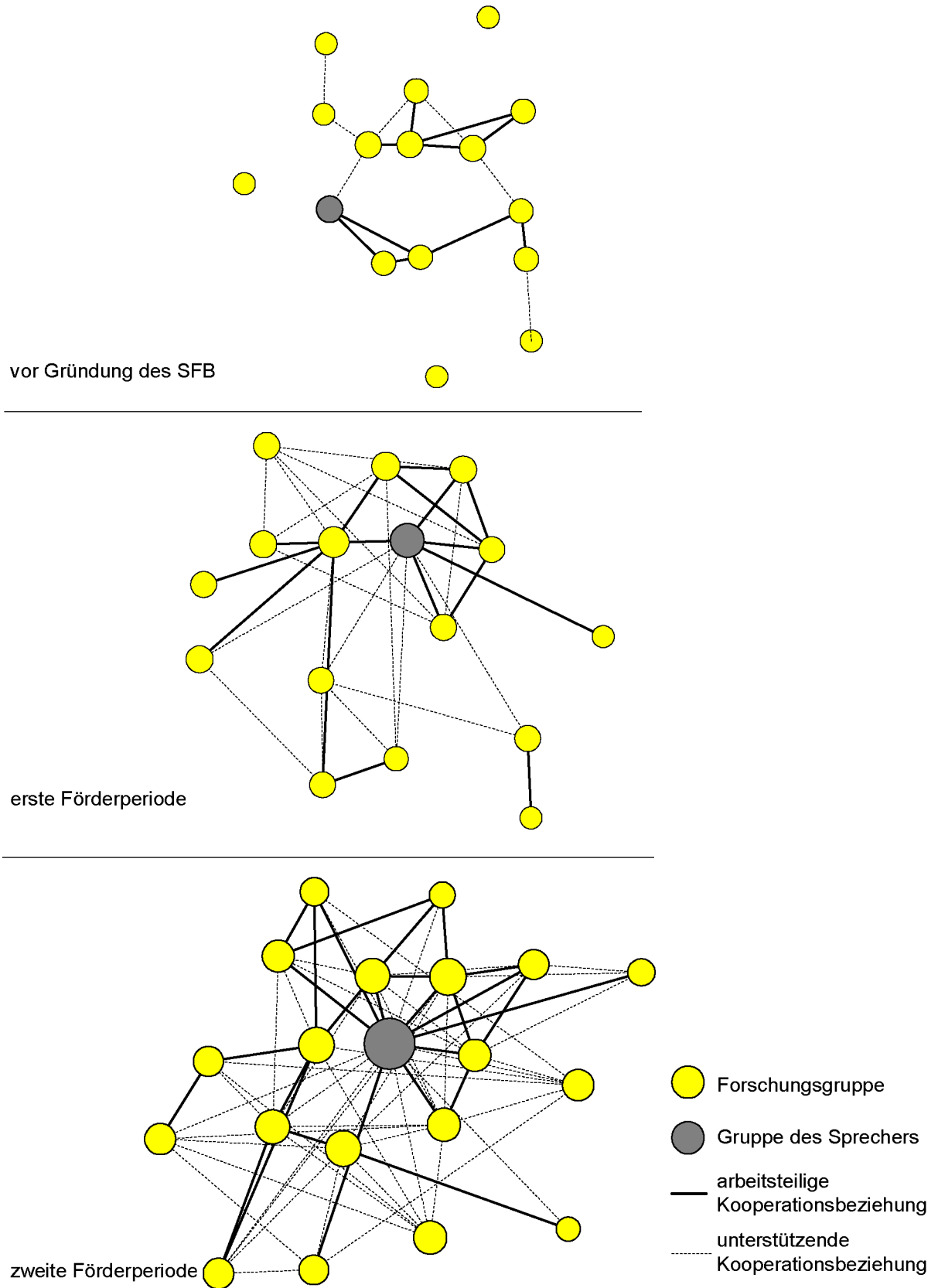
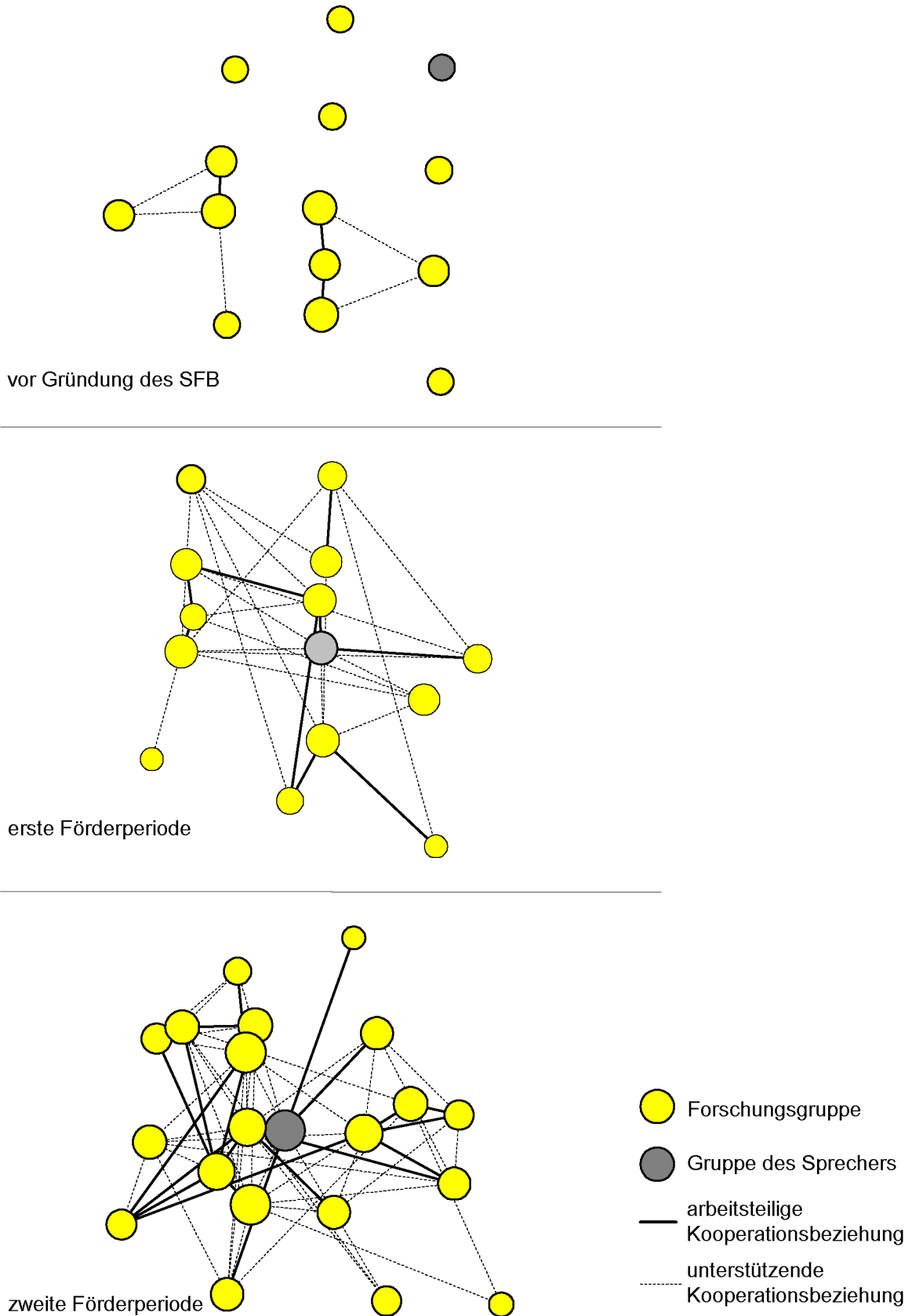


Abb. 7-10 Entwicklung der Kooperationen im SFB II



Tab. 7-2 Entwicklung der Kooperationsdichte (mittlere Anzahl von Kooperationen je Forschungsgruppe) in beiden Sonderforschungsbereichen⁸

	vor Gründung des SFB	erste Förder- periode	zweite Förder- periode
<i>SFB I</i>			
arbeitsteilige Kooperationen	0,69	1,19	1,40
unterstützende Kooperationen	0,56	1,93	3,50
<i>Service</i>	0	0,81	1,10
<i>Gerätebereitstellung</i>	0,25	0,62	0,95
<i>Weitergabe von Know-how</i>	0,31	0,50	1,45
<i>SFB II</i>			
arbeitsteilige Kooperationen	0,21	0,93	1,10
unterstützende Kooperationen	0,57	2,21	2,91
<i>Service</i>	0,07	0,50	0,48
<i>Gerätebereitstellung</i>	0,29	1,07	1,33
<i>Weitergabe von Know-how</i>	0,21	0,64	1,10

- 8 In der Netzwerkanalyse wird dieses einfache Dichtemaß für den Vergleich von Netzwerken unterschiedlicher Größe normalerweise nicht benutzt, weil ein solcher Vergleich die Gesamtzahl der in einem Netzwerk möglichen Verbindungen berücksichtigen muß (Scott 1991: 77). Diese Gesamtzahl erhält man, wenn jeder Netzwerkknoten mit allen anderen verbunden ist. Das klassische Dichtemaß der Netzwerkanalyse, das auch im Kapitel 7.2 für die Analyse der inhaltlichen Vernetzung angewendet wurde, bezieht die Zahl der in einem Netzwerk existierenden Verbindungen deshalb auf diese Gesamtzahl. Bei den hier untersuchten Kooperationsnetzwerken ist die maximal mögliche Anzahl von Verbindungen aber eine Unbekannte, die stets unter dem von der Netzwerkanalyse angenommenen Maximum liegt, denn nicht jede Forschungsgruppe kann mit jeder Kooperationen eingehen. Das kommt daher, daß nicht jede Gruppe mit jeder inhaltlich vernetzt ist; außerdem führen die begrenzten Ressourcen einer Forschungsgruppe zu einer Beschränkung der Kooperationsmöglichkeiten (eine ausführliche Diskussion dieser Faktoren erfolgt in Kapitel 8). Bei Anwendung des klassischen Dichtemaßes der Netzwerkanalyse würde die Anzahl der tatsächlichen Verbindungen auf ein inhaltlich nicht interpretierbares mathematisches Konstrukt angewendet, was einen Vergleich von Netzwerken unmöglich machen würde. Die Heranziehung der Zahl von Verbindungen je Netzwerkknoten ist demgegenüber aussagekräftiger.

Um die Entwicklung der Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen vergleichen zu können, wurde die Kooperationsdichte ermittelt, indem die Zahl der Kooperationen zur Zahl der am SFB beteiligten Forschungsgruppen⁹ ins Verhältnis gesetzt wurde. Auf diese Weise erhält man die durchschnittliche Anzahl von Kooperationen pro Forschungsgruppe (Tab. 7-2).

Die Tabelle zeigt, daß die Kooperationsdichte bei allen Kooperationstypen in den ersten beiden Förderperioden deutlich ansteigt. Der wichtigste Beleg für den Einfluß des SFB auf die Kooperation ist die Zahl der neu entstandenen arbeitsteiligen Kooperationen, da dieser stärkste Kooperationstyp zugleich am voraussetzungsvollsten ist (vgl. Kapitel 8). Der SFB I hat stets mehr Kooperationen je Forschungsgruppe als der SFB II. Das Wachstum der Kooperationsdichte ist aber in beiden Sonderforschungsbereichen etwa gleich. Die Unterschiede zwischen beiden Sonderforschungsbereichen betragen bei den arbeitsteiligen und bei den unterstützenden Kooperationen jeweils weniger als eine Kooperation je Forschungsgruppe. Die Ursachen für solche Unterschiede können in den inhaltlichen Vernetzungen, in der Geräteausstattung und möglicherweise in den besseren Kommunikationsmöglichkeiten des SFB I liegen. Ob die verschiedenen Akteurkonstellationen der Sonderforschungsbereiche ebenfalls eine Ursache sind, wird bei der Beantwortung der dritten Frage diskutiert.

2. *Überwindung institutioneller Barrieren*

Der institutionelle Rahmen des SFB fördert Kooperationen, die Organisationsgrenzen überschreiten. Vor seiner Gründung hatte der SFB II ausschließlich und der SFB I bis auf zwei Ausnahmen arbeitsteilige Kooperationen, die innerhalb eines Institutes oder der Abteilung eines MPI stattfanden. Die entstandenen grenzüberschreitenden Kooperationen können deshalb kausal auf den SFB zurückgeführt werden. Die Zahl der arbeitsteiligen Kooperationen steigt während der Arbeitsphase in beiden Sonderforschungsbereichen deutlich an. Im SFB I wächst die Dichte von Kooperationen, die zwischen Forschungsgruppen

9 Die Kooperationen wurden in folgender Weise gezählt: 1. Es wurde jeweils nur der stärkste Kooperationstyp erfaßt. Demzufolge wurden die unterstützenden Kooperationen, von denen arbeitsteilige Kooperationen stets begleitet werden, ebensowenig mitgezählt wie die Weitergabe von Know-how, die häufig Servicekooperationen und Gerätebereitstellungen begleitet. 2. Jeder Kooperationstyp zwischen zwei Forschungsgruppen wird nur einmal gezählt (auch wenn eine Forschungsgruppe mehrere verschiedene Geräte bereitstellt oder Know-how-Austausch zu verschiedenen Problemen erfolgt). Die Zahl der für den Zeitraum vor Gründung des SFB erfaßten Kooperationen in Form der Weitergabe von Know-how konnte – aufgrund von Erinnerungsproblemen bei den Interviewpartnern – kaum vollständig erhoben werden. Die Zahlen dürften für beide SFB real etwas höher liegen.

Tab. 7-3 Entwicklung der Dichte von Kooperationen, die Organisationsgrenzen überschreiten

	arbeitsteilige Kooperationen		unterstützende Kooperationen	
	SFB I	SFB II	SFB I	SFB II
vor Gründung des SFB	0,12	0	0,19	0,07
erste Förderperiode	0,44	0,64	1,50	1,36
zweite Förderperiode	0,75	0,66	3,40	2,10

verschiedener Institute bestehen, etwas schneller; beide Sonderforschungsbereiche erreichen nach zwei Förderperioden jedoch etwa das gleiche Niveau.

Tab. 7-3 und Abb. 7-11 zeigen, wie sich die Dichte der Instituts- und Abteilungsgrenzen überschreitenden Kooperationen verändert hat. In beiden Sonderforschungsbereichen sind sowohl arbeitsteilige als auch unterstützende Kooperationen stark angewachsen.¹⁰ Die Zahl der unterstützenden grenzüberschreitenden Kooperationen je Forschungsgruppe liegt im SFB I um eine Kooperation je Forschungsgruppe höher als im SFB II. Das entspricht den generellen Unterschieden in der Kooperationsdichte beider Sonderforschungsbereiche, deren Ursache bei der Beantwortung der dritten Frage diskutiert wird.

Die Instituts- und Abteilungsgrenzen fallen zum überwiegenden Teil auch mit den Grenzen zwischen verschiedenen Scientific Communities zusammen. Das entspricht dem Organisationsprinzip von Universitätsinstituten und MPI-Abteilungen. Mit Kooperationen, die Organisationsgrenzen überschreiten, wurden also gleichzeitig auch die von den Scientific Communities gebildeten institutionellen Grenzen überschritten. In ganz wenigen Ausnahmefällen gehörten Kooperationspartner aus Subeinheiten verschiedener Organisationen (z.B. aus einer MPI-Abteilung und einem Universitätsinstitut) derselben Scientific Community an.

Ergänzend wurde versucht, die Zugehörigkeit zu einer Scientific Community unabhängig von den Organisationsgrenzen zu bestimmen. Es war jedoch nicht möglich, die Forschungsgruppen jeweils einer einzigen Scientific Community zuzuordnen. Die fraktale Strukturierung von Wissenschaftsgebieten verhindert eine eindeutige Grenzziehung.

10 Mit Hilfe einer Clusteranalyse wurde versucht zu prüfen, ob Kooperationen, die Instituts- bzw. Abteilungsgrenzen überschreiten, überproportional wachsen. Dieser Versuch scheiterte, da ein Institut im SFB sehr häufig nur mit einem einzigen Mitglied vertreten war. Diese Cluster hatten also keinerlei interne Kooperationen; jeder Zuwachs an Kooperationen war zwangsläufig ein Zuwachs an grenzüberschreitenden Kooperationen. Eine Clusteranalyse hätte deshalb lediglich Artefakte produziert.

Abb. 7-11 Entwicklung der Organisationsgrenzen überschreitenden Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen

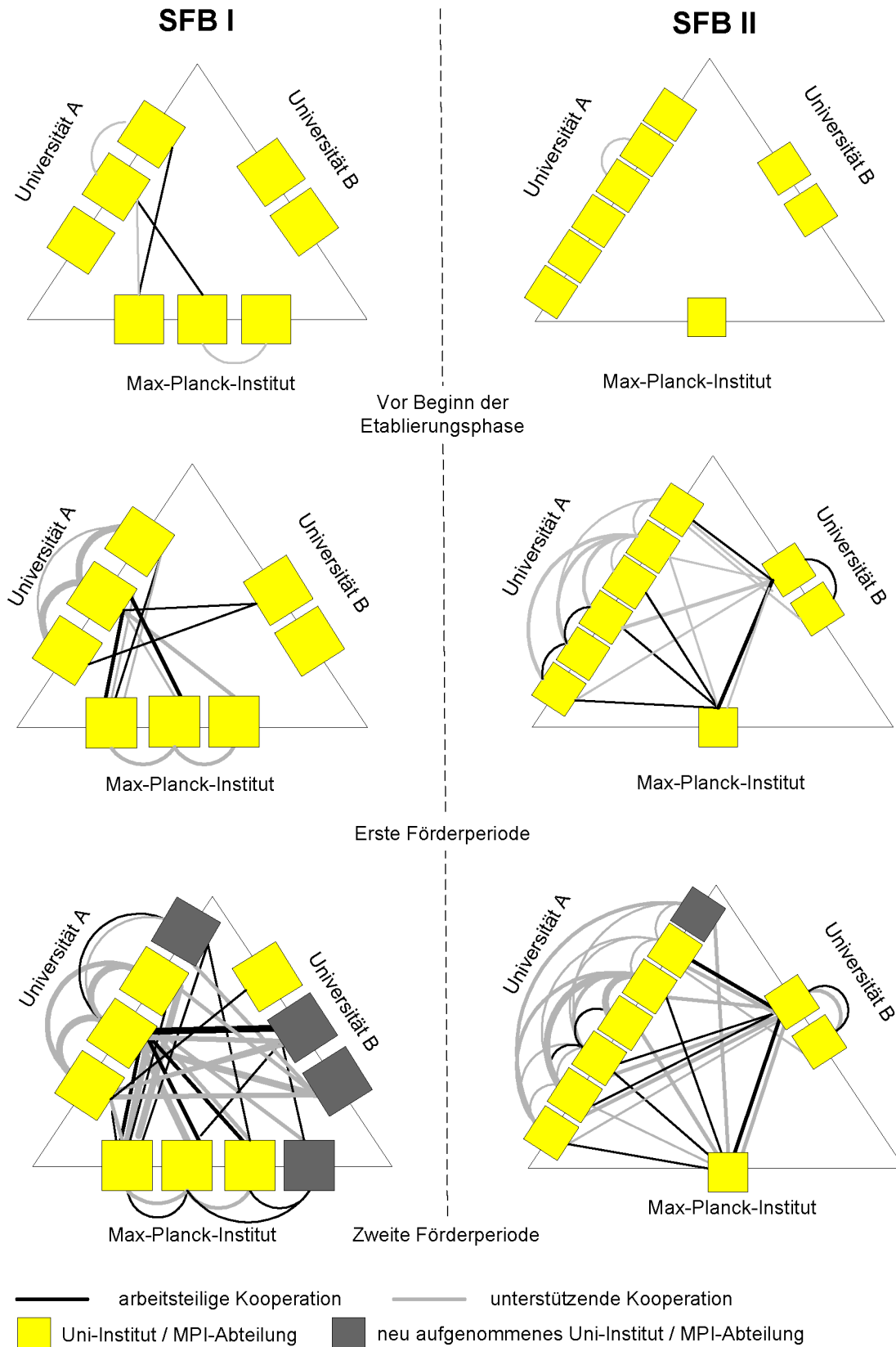
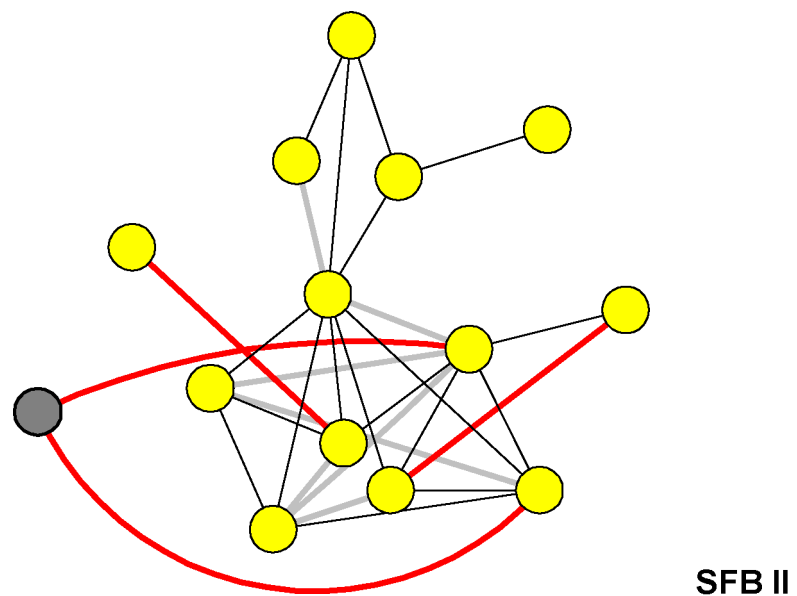
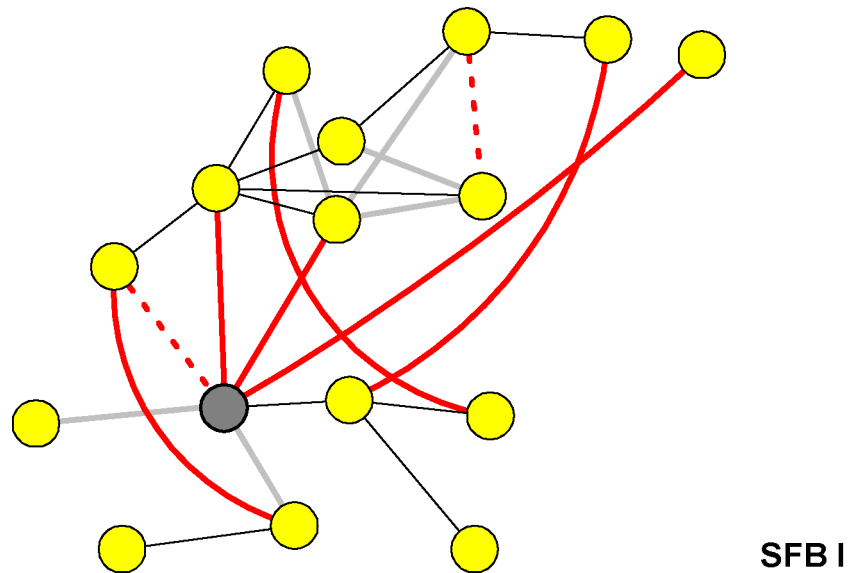


Abb. 7-12 Arbeitsteilige Kooperationen zwischen SFB-Gruppen aus verschiedenen Problemfeldern (erste Förderperiode)



- Inhaltliche Vernetzung über das Problemfeld
 - Kooperation zwischen Forschungsgruppen aus einem Problemfeld
 - Kooperation zwischen Forschungsgruppen aus verschiedenen Problemfeldern
 - - - - - Kooperationen, die bereits vor Gründung des SFB bestanden
- Sprecher

Hinzu kommt, daß die durch verschiedene »ordering principles« (Whitley 1974: 78) entstehenden Gemeinschaften nicht disjunkt sind, Wissenschaftler also mehreren Scientific Communities angehören können. Deshalb gestatteten weder eine scientometrische Abgrenzung über gemeinsame Zeitschriften noch eine Abgrenzung über Interviewaussagen die Bildung von disjunkten Clustern, was eine Clusteranalyse unmöglich machte. Mit Hilfe der SCI-Analyse konnten jedoch Zusammenhänge zwischen Forschungsgruppen über ein gemeinsames Problemfeld ermittelt werden. Die Methode erlaubte eine grobe Bestimmung der Zugehörigkeit von Forschungsgruppen zu einer Scientific Community, die sich über ein gemeinsames Problemfeld konstituiert. (Die Zugehörigkeit zu Communities, die sich über Methoden und Objekte konstituieren, konnte mit dieser Methode nicht erfaßt werden.)

Auf dieser Grundlage wurden arbeitsteilige Kooperationen identifiziert, die die Grenzen von Fachgebieten überschreiten. In beiden Sonderforschungsbereichen sind arbeitsteilige Kooperationen zwischen Forschungsgruppen entstanden, die kein gemeinsames Problemfeld haben. Im SFB I ist das aufgrund der größeren Heterogenität in noch stärkerem Maße der Fall als im SFB II, wie Abb. 7-12 zeigt. Das hier angewandte Verfahren ist lediglich ein grobes Hilfsmittel, um die Community-überschreitenden Kooperationen unabhängig von den Organisationsgrenzen erfassen zu können. Eine weitergehende Quantifizierung dieser Kooperationen erlaubt es jedoch nicht.

3. Unterschiede in den Kooperationsstrukturen beider Sonderforschungsbereiche

Die wesentlichen Unterschiede in den Akteurkonstellationen der Sonderforschungsbereiche seien kurz rekapituliert: Die Akteurkonstellation im SFB I kann als eine durch die Stratifikationen in den Scientific Communities geprägte informelle Hierarchie beschrieben werden. Das Interesse des Sprechers bestand darin, sein fächerübergreifendes Forschungsprogramm zu realisieren. Dem Sprecher wurden sowohl in der Etablierungsphase als auch in der Arbeitsphase des SFB weitreichende Entscheidungsbefugnisse übertragen, so daß er den SFB entsprechend seinen Interessen gestalten konnte. So konnte er seine Interessen bei der Suche und Aufnahme neuer Kooperationspartner problemlos durchsetzen.

Im Unterschied dazu ist die Akteurkonstellation im SFB II ein Zweckbündnis, dessen Entscheidungsprozesse durch eine formelle Demokratie geprägt sind, in der der Sprecher eine Vetoposition innehat. In diesem SFB gab es keinen Wissenschaftler mit einem den gesamten SFB umfassenden Gestaltungsinteresse wie im SFB I. Der Sprecher muß bei der Aufnahme neuer Kooperationspartner seine Interessen mit allen anderen SFB-Mitgliedern abstimmen.

Alle Akteure des SFB II und alle Akteure des SFB I haben ein Interesse an den durch den SFB zusätzlich bereitgestellten Ressourcen. Nicht wenige Wissenschaftler haben darüber hinaus Interesse an Kooperationen. In dieser Hinsicht unterscheiden sich die Sonderforschungsbereiche also nicht.

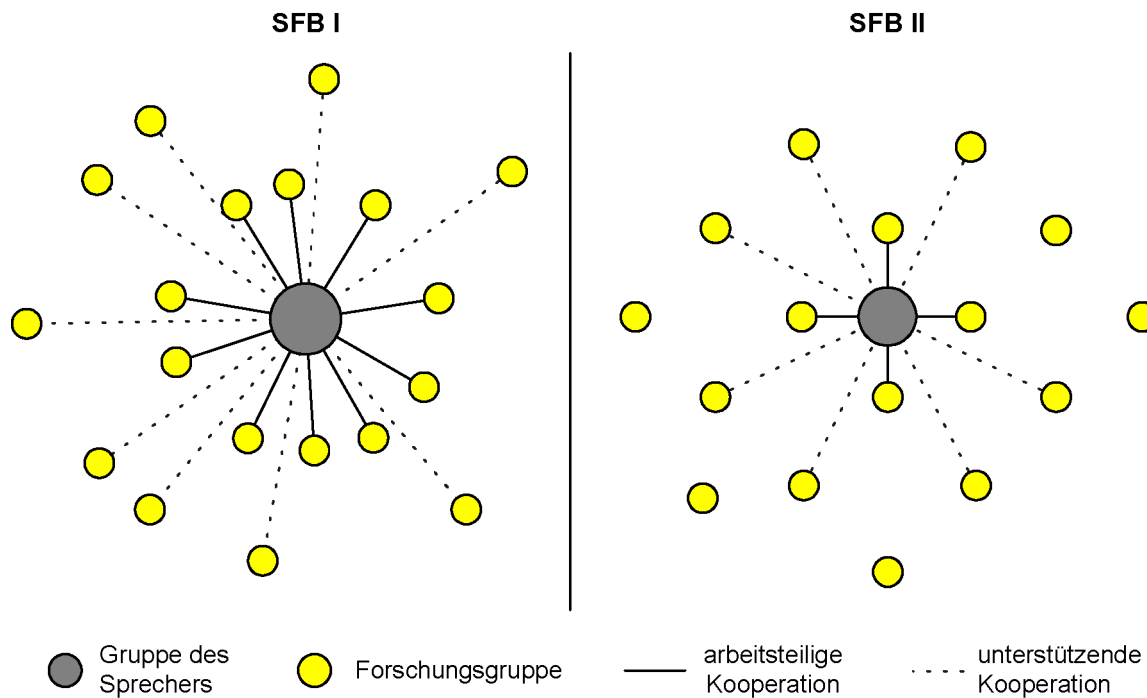
Damit sind die wichtigsten Unterschiede zwischen den beiden Sonderforschungsbereichen beschrieben. Auswirkungen auf die Kooperation sind vor allem von den unterschiedlichen Entscheidungsregeln für die Aufnahme neuer Forschungsgruppen zu erwarten. Neuaufgenommene Forschungsgruppen beeinflussen die Kooperationsdichte direkt durch die Kooperationen, die sie eingehen, und vermittelt durch ihren Einfluß auf die inhaltliche Vernetzung im SFB. Die Unterschiede in den Akteurkonstellationen und Entscheidungsregeln legen es nahe, den Einfluß der Kooperationsaktivitäten der Sprecher und der neu aufgenommenen Teilprojekte zu prüfen. Zu diesem Zweck wurden die Kooperationsdichten der Sonderforschungsbereiche mit und ohne Berücksichtigung der Kooperationen der Sprecher. Die Kooperationsdichten sind in der ersten Förderperiode etwa gleich, in der zweiten Förderperiode liegt die Kooperationsdichte im SFB I deutlich höher als im SFB II (Tab. 7-4). Eine Berechnung der Kooperationsdichten ohne Berücksichtigung der Sprecherkooperationen ergibt dagegen wesentlich geringere Differenzen. Das belegt, daß die Unterschiede in erheblichem Maße auf die Kooperationsaktivitäten des Sprechers im SFB I zurückzuführen sind.¹¹ Daß die Kooperationsdichten absinken, wenn die Kooperationen des Sprechers nicht berücksichtigt werden, belegt außerdem, daß die Kooperationsaktivitäten beider Sprecher überdurchschnittlich sind. Beim Sprecher des SFB II ist das insofern bemerkenswert, als er eine thematisch rand-

Tab. 7-4 Kooperationsdichten der beiden Sonderforschungsbereiche unter Berücksichtigung des Sprechers

	SFB I	SFB II
erste Förderperiode	3,12	3,14
ohne Sprecher:	2,67	2,85
zweite Förderperiode	4,90	4,01
ohne Sprecher:	4,16	3,60

¹¹ Die Ursachen für die verbleibende Differenz konnten nicht aufgeklärt werden. Eine getrennte Berechnung für die in der zweiten Förderperiode neu aufgenommenen Forschungsgruppen zeigte aber, daß die entstandene Differenz nicht auf die Neuaufnahmen zurückzuführen ist. Sowohl bei den alten Forschungsgruppen als auch bei den Neuaufnahmen ergibt sich eine Differenz zwischen SFB I und SFB II von ca. 0,5 Kooperationen je Forschungsgruppe.

Abb. 7-13 Kooperationsbeziehungen der Sprecher in der zweiten Förderperiode



ständige Position im SFB innehat. Die Unterschiede auf der kognitiven Ebene (zentrale Position des Sprechers des SFB I, randständige Position des Sprechers des SFB II) führten zu erheblichen Unterschieden in den Kooperationsaktivitäten der Sprecher: Der Sprecher des SFB I hat in der zweiten Förderperiode zu sämtlichen Forschungsgruppen seines SFB arbeitsteilige oder unterstützende Kooperationsbeziehungen, der Sprecher des SFB II dagegen nur zu einigen Forschungsgruppen seines SFB (Abb. 7-13).

Die Unterschiede in den Akteurkonstellationen und Entscheidungsregeln sollten auch Auswirkungen auf die Zentralität der Kooperationsnetzwerke haben. Da der Sprecher des SFB I Kooperationspartner entsprechend seinen Interessen auswählt, ist ein überproportionaler Anstieg seiner Kooperationen und damit eine zunehmende Zentralisierung des Kooperationsnetzwerks zu erwarten. Da im SFB II neu aufzunehmende Forschungsgruppen den Interessen von mehr als einer Forschungsgruppe entsprechen müssen, um die für die Aufnahme notwendige Stimmenzahl zu erhalten, sollte in diesem SFB keine Zentralisierung erfolgen. Diese Hypothese wurde mit dem degree-basierten Maß für die Netzwerkzentralität geprüft: $C_D = \sum_i [C_D(p^*) - C_D(p_i)] / 2(n-1)(n-2)$. Das verwendete Maß für die Netzwerkzentralität drückt aus, wie dicht ein Netzwerk um seine zentralen Punkte organisiert ist (vgl. Scott 1991: 93): Die Maßzahl ist am höchsten (Eins), wenn es ein zentrales Netzwerkmitglied gibt, zu dem alle ande-

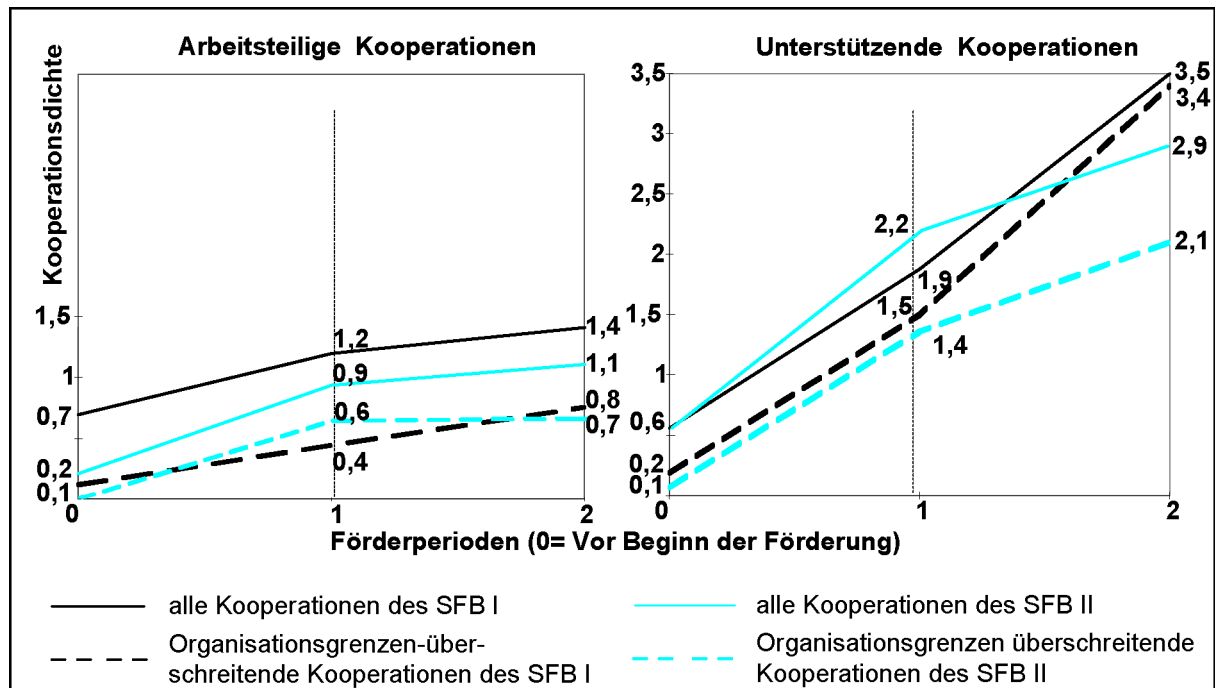
ren Netzwerkmitglieder eine Beziehung haben, ohne daß weitere Beziehungen existieren, das heißt bei der Sternform. Sie ist am niedrigsten (Null), wenn alle Netzwerkmitglieder über die gleiche Anzahl von Beziehungen im Netzwerk verfügen. Der Degree eines Akteurs ist die Zahl der direkten Verbindungen (hier: Kooperationsbeziehungen), die er mit anderen Akteuren im Netzwerk hat. $C_D(p^*)$ ist der höchste Degree eines Akteurs im Netzwerk, das heißt die höchste Zahl an Kooperationsbeziehungen, die eine Gruppe im SFB im betrachteten Zeitraum aufweist. Im SFB I ist der höchste Degree der des Sprechers: $C_D(p^*) = 10$ in der ersten Förderperiode, $C_D(p^*) = 19$ in der zweiten Förderperiode. Im SFB II ist in der ersten Förderperiode $C_D(p^*) = 7$ (diese Zahl an Kooperationsbeziehungen haben vier Gruppen, darunter die des Sprechers), in der zweiten Förderperiode $C_D(p^*) = 12$. $C_D(p_i)$ sind die Degrees der Netzwerkmitglieder, und n ist die Zahl der Netzwerkmitglieder. Die Netzwerkzentralität steigt sowohl im SFB I als auch im SFB II an, sie liegt jedoch im SFB II deutlich niedriger (Tab. 7-5). Die Hypothese einer stärkeren Zentralisierung des Kooperationsnetzwerkes im SFB I konnte somit bestätigt werden.

Tab. 7-5 Netzwerkzentralität in beiden SFB

	erste Förderperiode	zweite Förderperiode
SFB I	0,42	0,50
SFB II	0,19	0,22

Zusammenfassend ist festzustellen, daß sich die beiden Sonderforschungsbereiche in ihren Kooperationsaktivitäten zwar unterscheiden, aber in beiden Fällen eine starke Zunahme von Kooperationen aller Typen zu beobachten ist (Abb. 7-14). Trotz der unterschiedlichen Akteurkonstellationen entsteht in beiden Sonderforschungsbereichen ein dichtes Netzwerk arbeitsteiliger und unterstützender Kooperationsbeziehungen, das alle Mitglieder des SFB einschließt. Die Unterschiede zwischen beiden Sonderforschungsbereichen werden in erheblichem Maße durch das besondere Interesse des Sprechers an Kooperationen (und seine Möglichkeiten, dieses Interesse zu verwirklichen) verursacht. Dennoch bleibt eine nicht erklärte Differenz in den Kooperationsaktivitäten. Die Ursachen für diese Differenz liegen in dem komplexen Bedingungsgefüge für Kooperation, das auf der Mikroebene wirkt. Dieses Bedingungsgefüge wird im nachfolgenden Kapitel diskutiert. Es kann jedoch nicht so aggregiert werden, daß die Ableitung von Ursachen für die unterschiedliche Kooperationsdichte auf der Mesoebene möglich wäre.

Abb. 7-14 Entwicklung der Kooperationsdichte in beiden Sonderforschungsbereichen



7.4 Die Rolle externer Kooperationen

Alle Forschungsgruppen beider Sonderforschungsbereiche hatten bereits vor Eintritt in den SFB Kooperationsbeziehungen mit Arbeitsgruppen am Ort, an anderen Orten Deutschlands und im Ausland. Die starke Zunahme von Kooperationen in beiden Sonderforschungsbereichen könnte dadurch verursacht werden, daß sich die Forschungsgruppen umorientieren, indem sie – motiviert durch die Ressourcen – externe Kooperationsbeziehungen aufgeben und statt dessen Kooperationsbeziehungen innerhalb des SFB aufnehmen. In diesem Fall könnte dem SFB zwar immer noch eine positive Wirkung zugeschrieben werden, da er grenzüberschreitende Kooperationen fördert. Die Kooperationsaktivität der Forschungsgruppen könnte aber insgesamt konstant bleiben. In diesem Fall müßte die Wirkung eines SFB insgesamt anders beurteilt werden.

Die Forschungsgruppen haben jedoch nach ihrer Aufnahme in den SFB ihre externen Kooperationsbeziehungen in der Regel unverändert aufrechterhalten. In Ausnahmefällen schwächten sich die Kooperationsbeziehungen ab, weil im SFB entstandene neue Kooperationsbeziehungen wichtiger wurden. Häufiger trat dagegen die Situation ein, daß für eine Forschungsgruppe durch ihre Mitarbeit im SFB neue Möglichkeiten und Gelegenheiten für externe Kooperationen entstanden. Die Forschungsgruppen erhielten mit Eintritt in den Sonder-

forschungsbereich mehr Personal und etablierten neue Methoden (dank neuer Forschungsgeräte). Dadurch weiteten sich ihre Möglichkeiten auch für externe Kooperationen aus. Neue Gelegenheiten entstanden durch die SFB-internen Kooperationen, über die manche Forschungsgruppen in die Netzwerke externer Kooperationsbeziehungen ihrer Partner eingebunden wurde.

Externe Kooperationsbeziehungen wurden aus verschiedenen Gründen weiter gepflegt und auch neu aufgenommen. Ein SFB kann nicht alle Bedingungen schaffen, die eine Forschungsgruppe benötigt. Das betrifft zum einen die Fortführung von Kooperationsbeziehungen innerhalb des eigenen Spezialgebietes, wofür ein SFB wegen seines fachübergreifenden Charakters und des Ortsprinzips kaum Kooperationspartner bietet. Zum anderen deckt das Angebot im SFB oft nur einen Teil der benötigten Methoden und Untersuchungsobjekte ab. So waren Forschungsgruppen des SFB – aufgrund der hohen Spezialisierung in diesem Bereich – beispielsweise darauf angewiesen, bestimmte Substanzen von externen Kooperationspartnern zu erhalten.¹²

Ja, wir hatten auch noch eine Zusammenarbeit mit einer Gruppe aus den USA, weil die uns speziell solche Mutanten geliefert hatten. Da gab es hier im SFB niemanden, der sowas machen konnte. Die Mutanten sind besonders interessant, um funktionelle und strukturelle Untersuchungen zu machen. Das konnte hier eigentlich keiner. (28-WII17) [...] Das läuft jetzt schon seit etwa acht Jahren. Wenn ich mir die Veröffentlichungen in dieser Zeit angucke, da sind sicher die Hälfte davon mit diesen Leuten zusammen, vielleicht noch mehr. So eine Gruppe gibt es hier ... leider nicht, das wäre sicher viel bequemer. (88-PII7)

Die überwiegende Mehrheit der externen Kooperationsbeziehungen von SFB-Mitgliedern waren arbeitsteilige Kooperationen. Unterstützende Kooperationen wie Servicekooperation oder Gerätebereitstellung bzw. -nutzung fanden meist nur im Kontext von arbeitsteiligen Kooperationen statt. Eine Ausnahme bildete die Nutzung von Großgeräten, die von nationalen oder internationalen Serviceeinrichtungen für viele Forschungsgruppen zentral bereitgestellt werden. So wurden von SFB-Gruppen Forschungsreaktoren für Neutronenstreuexperimente oder Teilchenbeschleuniger für Röntgenstreuexperimente genutzt. Externe Servicekooperationen gab es auch aufgrund von Institutsregelungen, z.B. bei Arbeitsgruppen mit speziellen Servicefunktionen in den MPI. Die Weitergabe von Know-how erfolgte hauptsächlich an Kooperationspartner der engeren Scientific Community.

12 Die hohe Spezialisierung insbesondere bei der Präparation biologischer Untersuchungsobjekte ist wahrscheinlich dadurch verursacht, daß deren Herstellung in starkem Maße nicht mitteilbares, implizites Wissen erfordert.

8 Wie fördern Sonderforschungsbereiche Kooperation?

Im vorangegangenen Kapitel wurde nachgewiesen, daß Sonderforschungsbereiche Kooperation fördern. Diese Wirkung ist unabhängig von Akteurkonstellationen und Entscheidungsstrukturen in den Sonderforschungsbereichen nachweisbar und wird durch diese lediglich in ihrer Stärke moduliert. Die kooperationsfördernde Wirkung geht auch nicht zu Lasten externer Kooperationen, sondern läßt zusätzliche Kooperationen entstehen. Es soll nun gezeigt werden, *wie* Sonderforschungsbereiche Kooperationen fördern, das heißt wie die kooperationsfördernde Wirkung der institutionellen Strukturen vermittelt wird. Dafür ist es erforderlich, zunächst die ›Mikroumgebung‹ der einzelnen Forschungskooperation daraufhin zu untersuchen, welche Handlungsbedingungen Kooperation beeinflussen. Davon ausgehend kann die Frage beantwortet werden, wie die Institutionen des SFB-Programms und eines SFB die Akteure dazu veranlassen, günstige Handlungsbedingungen für Kooperationen zu schaffen. Institutionelle Handlungsbedingungen wirken ja nicht nur direkt, indem sie ein bestimmtes Handeln fordern oder untersagen, sondern auch dadurch, daß sie Akteure veranlassen, andere fördernde Handlungsbedingungen, die nicht institutioneller Natur sein müssen, zu gestalten.

Die Wirkungsmechanismen der Sonderforschungsbereiche sind vor allem deshalb so komplex, weil sie die Gestaltung anderer, nichtinstitutioneller Handlungsbedingungen durch die Akteure im SFB einschließen. Der Einfluß des SFB auf die Kooperation kann daher nur sinnvoll beschrieben werden, wenn gleichzeitig alle anderen die Kooperation beeinflussenden Faktoren systematisch berücksichtigt werden. Dazu gehören z.B. kognitive Faktoren und die Wirkungen anderer Institutionen (der Scientific Community, der Forschungseinrichtung und des Forschungsförderungssystems). Um dieser Komplexität gerecht zu werden, werden im folgenden die Bedingungen für Forschungskooperation nach den fünf Handlungsaspekten differenziert.¹ Die Bedingungen können außerdem anhand

1 Das der Untersuchung zugrundeliegende Variablenmodell bildete die Grundlage für die empirische Untersuchung, spielte aber bei der Interpretation der Ergebnisse eine untergeordnete Rolle. Seine Anwendung hätte für insgesamt mehr als 300 Kooperationen jeweils eine Synthese der zwölf Variablen erfordert. Diese Synthese verschiedener institutioneller und nicht institutioneller Handlungsbedingungen wird gegenwärtig in der Soziologie methodisch nicht unterstützt. Deshalb wird hier das Situationsmodell als Ordnungsschema angewendet.

der Stärke und der Richtung ihrer Wirkung in notwendige Bedingungen (ohne die eine Kooperation nicht entsteht bzw. nicht erfolgreich sein kann), fördernde und hemmende Bedingungen unterschieden werden. Diese Differenzierung ermöglicht genauere Aussagen darüber, inwieweit der SFB hemmende Bedingungen kompensiert, fördernde Bedingungen verstärkt usw. Dadurch kann der Kausalzusammenhang zwischen unabhängiger und abhängiger Variable differenziert behandelt werden.

8.1 Funktionelle Handlungsbedingungen

Zu den funktionellen Handlungsbedingungen für Kooperation zählen vor allem kognitive Handlungsbedingungen wie die inhaltliche Verbindung zwischen Forschungsprozessen, das als Kommunikationsbasis erforderliche Wissen und die Dauer von Forschungsprozessen. Eine wichtige funktionelle Handlungsbedingung, die nichts mit den kognitiven Strukturen der Forschung zu tun hat, ist darüber hinaus die räumliche Entfernung zwischen den Kooperationspartnern.

Inhaltliche Verbindung

Im vorangegangenen Kapitel ist die inhaltliche Vernetzung der Sonderforschungsbereiche als eine wichtige Bedingung für Kooperation eingeführt worden, die zugleich Einflüsse kognitiver Eigenschaften des Wissenschaftsgebietes und institutioneller Handlungsbedingungen vermittelt. Auf der Mikroebene der einzelnen Kooperation läßt sich die Rolle einer elementaren Beziehung in der inhaltlichen Vernetzung, also der inhaltlichen Verbindung zwischen zwei Forschungsprozessen, genauer beschreiben: *Eine notwendige kognitive Bedingung für das Zustandekommen von Kooperationen ist eine inhaltliche Verbindung zwischen den Forschungsprozessen der Kooperationspartner.*

Welche Voraussetzungen nötig sind, unterscheidet sich je nach Kooperationsstyp (Tab. 8-1).² Das Zustandekommen einer arbeitsteiligen Kooperation setzt die Existenz eines gemeinsamen Forschungsproblems und damit gleichzeitig eine Verbindung über das Forschungsobjekt und die Forschungsmethoden voraus. Das gemeinsame Problem muß prinzipiell mit den bei einem der Kooperationspartner vorhandenen Methoden lösbar sein.

... es ist so, man will eine dreidimensionale Struktur von einem bestimmten System rauskriegen. [...] Die Kristallisation gehört dazu. [...] Die Kristalle werden uns sozusagen zur Verfügung gestellt von der Frau G, [...] die bei Herrn M. arbeitet. Und wir machen

2 Auch in diesem Kapitel wird der Typ der wechselseitigen Anregung ausgeschlossen.

mit der Strukturanalyse weiter. Man muß nämlich erst Kristalle machen, um die Methode überhaupt anwenden zu können und das ist bei Proteinen nicht ganz einfach. (10-WII13)

Servicekooperationen setzen lediglich eine Verbindung durch eine beiden Partnern gemeinsame Forschungsmethode oder durch ein gemeinsames Untersuchungsobjekt voraus. Gerätenutzung ist immer dann möglich, wenn ein Wissenschaftler die Forschungsmethode seines Kooperationspartners (für die das Forschungsgerät benötigt wird) anwenden kann. Die Weitergabe von Know-how erfordert einen gemeinsamen Gegenstand für diese Form der Kommunikation. Deshalb setzt dieser Kooperationstyp voraus, daß den Forschungsarbeiten beider Kooperationspartner entweder das Forschungsproblem (I) oder die Forschungsmethode (II) oder das Forschungsobjekt (III) gemeinsam ist:

(I) Ja, so lose war das auch mit dem H., weil wir seinerzeit auch sehr interessiert waren an bioenergetischen Fragestellungen. [...] Und so sind wir manchmal mit ihm ins Gespräch gekommen, weil uns auch [das Problem] generell interessiert [...] So was haben wir damals mit ihm diskutiert. (56-WII9)

(II) Und dann gibt es einen, eben diesen M. aus der anderen, aus der Arbeitsgruppe Z. Mit dem rede ich auch ab und zu mal. Aber das sind dann so mehr allgemeine methodische Fragen oder so. Weil, der hat ja gar nicht meine Probleme bearbeitet. (68-WII2)

(III) Ich habe mit Ferritin gearbeitet, ein Mitarbeiter von L. hat auch mit Ferritin gearbeitet. Ich habe ihm erzählt, was wir gemacht haben [...] Das kam einmal vor, wo eben ein direkter Bezug war, weil wir mit dem gleichen Protein gearbeitet haben, aber unter ganz anderen Fragestellungen. (134-WI10)

Wissenschaftler gehen Kooperationsbeziehungen in der Regel nur ein, wenn sie die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sehen. Ob das in einer konkreten Kooperation tatsächlich der Fall ist, stellt sich aber erst im Verlauf des Forschungsprozesses heraus. So scheiterten einige der begonnenen Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen daran, daß sich während der Arbeiten herausstellte, daß die notwendigen Bedingungen doch nicht gegeben waren:

Mit Prof. L. hatten wir auch schon an dem [Objekt] gearbeitet. Das ist ein [...] Protein, das er hatte, ... hat uns das gegeben. Wir wollten das kristallisieren, aber es war immer zu unsauber, hat nie funktioniert. [...] Es war dann klar, daß man es nicht kristallisieren kann. Wenn Sie es kristallisieren wollen, dann muß es ganz sauber sein, sonst geht es nicht. Manche Proteine machen eben Schwierigkeiten bei der Hochreinigung, die fallen dann aus oder werden instabil und alles mögliche kann da passieren. (32-PII17)

Die Ideen und Planungen werden oft weiter aufrechterhalten in der Hoffnung, daß die kognitiven Voraussetzungen für die Kooperation entstehen bzw. geschaffen werden können. Da die inhaltliche Verbindung zwischen Forschungsprozessen dynamisch ist und durch das parallel in den Scientific Communities produzierte Wissen ständig verändert wird, können notwendige inhaltliche Verbindungen jederzeit entstehen. Wenn beispielsweise irgendeiner

Tab. 8-1 *Kognitive Voraussetzungen für Kooperationen (Kreuze in Klammern bedeuten, daß nur einer der Zusammenhänge bestehen muß)*

Kooperationstyp	Zusammenhang über		
	das Problem	die Methode	das Objekt
arbeitsteilige Kooperation	x	x	x
Servicekooperation		(x)	(x)
Gerätenutzung		x	
Weitergabe von Know-how	(x)	(x)	(x)

Forschungsgruppe auf der Welt die Kristallisation eines Proteins gelingt, dann kann die Röntgenkristallographie als Methode zur Strukturaufklärung genutzt werden – es ist eine neue inhaltliche Vernetzung entstanden. Gleichzeitig werden dadurch andere Methoden unattraktiv.

Zwei wichtige kognitive Eigenschaften von Methoden, die deren inhaltliche Verbindungen beeinflussen, sind die Art des Forschungsziels eines Methodenprojekts und der Grad der Universalität einer Methode. Wenn das Forschungsziel eines Teilprojektes in der Entwicklung von Methoden besteht, schränkt das die Kooperationsmöglichkeiten deutlich ein. Die Methoden sind in diesem Fall noch nicht reproduzierbar und können anderen Forschungsgruppen deshalb nicht zur Verfügung gestellt werden. Der Grad der Universalität einer Methode beschreibt die Menge verschiedenartiger Probleme, auf die eine Methode anwendbar ist. Spezifische Methoden sind nur auf eine geringe Zahl von Problemen anwendbar, während mit universellen Methoden Probleme aus mehreren Wissenschaftsgebieten bearbeitet werden können. Universelle Methoden bieten ein breiteres Möglichkeitsfeld für Kooperationen als spezielle Methoden.³ Ein Beispiel für eine solche universelle Methode ist die Elektronenmikroskopie, mit der physikalische, chemische und biologische Probleme bearbeitet werden können.

Die Institutionen des SFB-Programms und des SFB beeinflussen die inhaltlichen Verbindungen zwischen Forschungsgruppen dadurch, daß sie für Entscheidungen über die Aufnahme bzw. Beendigung von Teilprojekten die Anwendung der Kriterien Kohärenz und Kooperation zwingend vorschreiben.

3 Eine kognitive Klassifizierung von Methoden hinsichtlich ihrer universellen Nutzbarkeit im SFB würde genauere Aussagen darüber erlauben, inwieweit die Bereitstellung von Geräten das Möglichkeitsfeld für Kooperationen erweitert. Eine solche Klassifizierung konnte allerdings nicht realisiert werden, weil sie die Erhebung sämtlicher kognitiver Zusammenhänge der Methoden erfordert hätte.

Forschungsgruppen, die im SFB mitarbeiten wollen, müssen zur Thematik des SFB passen, um dadurch inhaltliche Bezüge zu anderen Forschungsgruppen herzustellen, und sie müssen mögliche Kooperationen mit anderen Forschungsgruppen nachweisen. Die Erfüllung dieser Kriterien wurde von den Gutachtern bei der Gründung des SFB und bei der Aufnahme neuer Forschungsgruppen streng kontrolliert. Entsprechend hoch war ihr Stellenwert in den SFB-internen Entscheidungen, was auch die in Abschnitt 6.2 beschriebenen Anpassungsprozesse auslöste. Die Kriterien Kohärenz und Kooperation bewirkten, daß einige Forschungsgruppen die Entwicklung von Methoden in anderen Förderverfahren der DFG realisierten und sich im SFB auf die Anwendung von Methoden konzentrierten.⁴ Da die Anschaffung von Großgeräten durch den SFB deren kooperative Nutzung durch möglichst viele Forschungsgruppen voraussetzt, unterstützt der SFB auf diese Weise außerdem die Bereitstellung von Methoden mit einem hohen Grad an Universalität.

Gemeinsames Wissen als Kommunikationsbasis

Kooperation als gemeinschaftliches Handeln ist ohne Kommunikation nicht denkbar. Die Kommunikation erfordert ihrerseits eine gemeinsame Basis, das heißt den Kommunikationspartnern gemeinsames Wissen. *Das Vorhandensein einer Kommunikationsbasis in Form eines beiden Partnern gemeinsamen Wissensbestandes ist eine notwendige Bedingung für das Zustandekommen von Kooperationen.* Zu diesem Wissensbestand gehört mindestens eine Sprache, die beide Kooperationspartner verstehen und in der sie sich somit verständigen können. Diese Voraussetzung ist bei Forschungsk Kooperation nicht immer gegeben. Kooperationen zwischen Wissenschaftlern verschiedener Fachgebiete können daran scheitern, daß die Partner wegen der fehlenden gemeinsamen Wissensbasis nicht in erforderlichem Maße kommunizieren können.

Das als Kommunikationsbasis erforderliche Wissen entstand in den Sonderforschungsbereichen, weil eine kontinuierliche fächerübergreifende Kommunikation institutionalisiert wurde. Die Mitglieder der Sonderforschungsbereiche stellten einander in Vorträgen immer wieder ihre Arbeitsgebiete und ihre SFB-Projekte vor. Dadurch wurde ein langfristiger Lernprozeß institutionalisiert, in dem die SFB-Mitglieder die Wissenschaftssprache anderer Disziplinen verstehen lernten.

Mittlerweile ist es so, [...] und das ist ein großer Verdienst des SFB, daß die Leute sich gegenseitig sehr viel besser semantisch verstehen als davor, denn bei den ersten Gesprächen

4 Es gab aber auch Forschungsgruppen, die im SFB zunächst mehrere Jahre vorrangig Methodenentwicklung betrieben, um die Methode später anderen Forschungsgruppen im SFB anbieten zu können.

war es so, daß man wirklich die gleiche Sache mit vollkommen anderen Namen benannte und daß das gleiche Wort bei verschiedenen Leuten Unterschiedliches bedeutete. Es waren schlichtweg Kommunikationsprobleme da. (139-PI19)

Und das ist einer der interessantesten SFB's, die ich je miterlebt habe. [...] Die Schwierigkeit ist, daß nicht alle Mitglieder mit allen Mitgliedern immer auf der gleichen Ebene sprechen können. Es sind eben so viele verschiedene Aspekte vertreten, daß man natürlich nicht mit allen Mitgliedern sich gleich gut unterhalten kann. Aber ich muß sagen, ich habe unheimlich viel gelernt durch unsere gemeinsamen Sitzungen. Einfach dadurch, daß ich, man kann ruhig sagen, mehr oder weniger gezwungen war, mir die Präsentation von Chemikern anzuhören. [...] Ich glaube sagen zu dürfen, daß ich freiwillig nie in solche Vorträge gegangen wäre. Einfach, weil es zu weit weg ist und weil ich [...] gemeint hätte, ich verstehe sowieso nichts davon. (192-PI2, Biologe)

Also zunächst mal war das für mich natürlich schon ein gewisser Schock [...] Ich habe natürlich am Anfang ziemlich wenig kapiert von dem, was da, also einfach vom Wortschatz her wenig kapiert, was da eigentlich vor sich geht, [...] fand ich es am Anfang natürlich sehr anstrengend, ermüdend [...], schwierig, aber es tritt dann ein gewisser Gewöhnungseffekt ein. Also man hört dann irgendwie einen ähnlichen Vortrag, man kennt dann irgendwie es schon ein bißchen. So daß es irgendwie so nach und nach dann etwas leichter fällt. Ich habe natürlich nie [...] im Detail verstanden, um was es da jetzt genau geht, aber ich habe zumindest da nachvollziehen können, was die generelle Zielrichtung ist, um was es geht oder was die Fragestellungen so ungefähr sind, die da behandelt werden. Insofern war das eigentlich für mich schon ganz nützlich dann im SFB, schon mal Kontakt gemacht zu haben mit diesen, zunächst mal für mich ziemlich abstrusen Sachen, weil mir das sozusagen eine gewisse Einstiegshilfe auch war, später, wenn ich halt ähnliche Vorträge dann auf irgendwelchen Tagungen gehört habe. (74-PI13)

Die Teilprojektleiter erwarben allmählich das für das Zustandekommen von Kooperationen erforderliche *konzeptionelle* Wissen, so daß eines der am häufigsten auftretenden Hindernisse für das Entstehen interdisziplinärer Forschungsk Kooperation ausgeräumt werden konnte. Wie die in Abschnitt 7.1 beschriebene gruppeninterne Arbeitsteilung vermuten läßt, waren es in erster Linie die Doktoranden, die sich das erforderliche *experimentelle* Wissen aneigneten. Diese Lernprozesse wurden weniger durch die institutionalisierte Kommunikation befördert, da die Doktoranden nur jeweils drei Jahre im SFB waren (deshalb klagten sie auch häufiger, daß die Vorträge von Wissenschaftlern anderer Fachgebiete unverständlich seien). Die Lernprozesse vollzogen sich als Learning by doing im Verlauf der Kooperationen. Bei arbeitsteiligen Kooperationen, in denen ein gemeinsamer Doktorand die Experimente durchführte, lernte dieser durch die doppelte Betreuung in den beiden Forschungsgruppen. Dieser Doktorand stellte dann die Verbindung zwischen den verschiedenen Disziplinen her. Die gruppeninterne Arbeitsteilung führte mitunter dazu, daß die Gruppenleiter Kommunikationsprobleme hatten, wenn sie sich über einzelne experimentelle Schritte abstimmen mußten:

Beide haben irgendwie wirklich sehr verschiedene Vorstellungen von den Experimenten gehabt und wie man an die Sache rangeht. [Gruppenleiter X] von seinem wissenschaftlichen Standpunkt aus, kennt sich aber mit der [Methode] wenig aus. Das heißt, was man da realisieren kann. Und [Gruppenleiter Y] kennt sich mit der Instrumentierung super aus, der hätte am liebsten die ganze Zeit am Gerät gebaut und neue Verstärker eingebaut. Aber irgendwie so von der wissenschaftlichen Herangehensweise [...] war der einfach da weniger belastet. Das heißt, sie haben sich eigentlich zusammenraufen müssen. Da war ich also der, der hin und her gewopt ist und immer dem einen oder dem anderen wieder erzählt hat, daß das nicht hinhaut und das. (10-WI20, gemeinsamer Doktorand)

Dauer von Forschungsprozessen

Mit der Dauer von Forschungsprozessen ist hier der aus den verwendeten experimentellen Techniken entstehende Zeitaufwand gemeint, der von den Wissenschaftlern nur in gewissen Grenzen beeinflußt werden kann. Dieser Zeitaufwand wird z.B. durch die Anzahl der erforderlichen Messungen, die Geschwindigkeit von Veränderungen des Untersuchungsobjekts und ähnliche Faktoren bestimmt. Im untersuchten Gebiet G dauern beispielsweise viele biologische Forschungsprozesse relativ lange, weil sie mit komplizierten biochemischen Synthesen, mit der Züchtung von Zellen oder mit Beobachtungen verbunden sind. Physikalische Forschungsprozesse im Gebiet G erfordern dagegen häufig einen vergleichsweise geringen Zeitaufwand. Diese charakteristische Dauer von Forschungsprozessen wirkt sich auf die Dauer von Kooperationen aus.

Eine lange Dauer der Forschungsprozesse kann bei Servicekooperationen und Gerätenutzung hemmend wirken. Bei Servicekooperationen entscheidet oft der Zeitaufwand, der für eine Serviceleistung erforderlich ist, über das Zustandekommen der Kooperation. Die große Mehrzahl der Servicekooperationen im SFB verlangte von dem serviceleistenden Kooperationspartner einen geringen Zeitaufwand:

Doch, es kamen auch aus dem SFB welche, von Herrn T. kam gelegentlich mal jemand, der also hochaufgelöste NMR-Spektroskopie haben wollte. Und das habe ich dann auch gemacht. Das war vielleicht ein Pömmle der Gesamt-NMR, das hat mich vielleicht mal einen Vormittag gekostet, oder wenn es hochkommt, einen Tag. (149-PI20)

Serviceleistungen, die größeren Zeitaufwand erfordern hätten, kamen nicht zustande (I), oder sie führten zu dem Angebot, die Kooperation als Gerätebereitstellung zu realisieren und dem Partner das notwendige Know-how zu vermitteln (II).

(I) Wir hätten sehr wohl gelegentliches Interesse, das zu machen. Nur, wissend, wie kompliziert und zeitraubend es ist, hat man einfach Scheu [...] So sind wir wirklich nur in

der äußersten Not hingegangen und versuchten die Messungen vorzuschlagen, die in kurzer Zeit zu bewerkstelligen waren. (177-PI19)

(II) Und auch der P., der kam dann, der wollte dann diese ganzen komischen [Objekte] haben. [...] Das wären alles riesig aufwendige Wittig-Synthesen gewesen. [...] Hab gesagt, nee, du besorgst mir einen Doktoranden, einen Physiker, und der braucht Anleitung von der Organik, machen wir sofort. Wir helfen, wo wir können, aber selber machen tun wir das nicht. (83-PII25)

Zeitaufwendige Gerätenutzungen sind vor allem dann problematisch, wenn der über das Gerät verfügende Wissenschaftler dieses selbst intensiv nutzt, das heißt die Verfügbarkeit des Gerätes eingeschränkt ist (vgl. dazu die Aussagen zur Verfügbarkeit von Ressourcen in Abschnitt 8.2 ›ökonomische Bedingungen‹).

Die lange Förderdauer eines SFB ermöglicht langfristige Kooperationen. So gab es in beiden Sonderforschungsbereichen langjährige und sehr erfolgreiche Zusammenarbeiten. Obwohl auch im SFB das für die Kooperation notwendige Forschungspersonal jeweils nur für drei Jahre bewilligt wird, kann eine Forschungsgruppe faktisch davon ausgehen, daß sie bei erfolgreicher Kooperation die Personalstellen über die gesamte Lebensdauer des SFB zur Verfügung hat.

Da hilft der SFB enorm. Wir konnten dann am Institut A bei Herrn B. das Elektronenmikroskop benutzen. Das fing 19.. an, die Suche nach [Forschungsproblem], und führte in gewisser Weise erst in diesem Winter, in diesem Frühjahr zum Ziel. Das ist eine unglaublich lange Periode. [...] Aber durch den SFB hat man eben die Möglichkeit, diese Messungen an dem Institut A zu machen. (29-PII5)

Während die einer Forschungsgruppe bewilligten Stellen relativ sicher waren, wechselten die Stelleninhaber alle drei Jahre. So entstanden durch die Befristung des Personals auch Diskontinuitäten und Effektivitätsverluste, da die Einarbeitung eines neuen Doktoranden zeitaufwendig ist und in der Kooperation entstandenes implizites Wissen verlorengeht.

Der Zeitaufwand für Serviceleistungen kann durch den SFB teilweise kompensiert werden, wenn für zeitaufwendige Serviceleistungen zusätzliches Personal bereitgestellt wird. Darauf wird bei der Diskussion der ökonomischen Handlungsbedingungen eingegangen (vgl. 8.2).

Räumliche Entfernung zwischen den Kooperationspartnern

Die räumliche Nähe ist stets eine kooperationsfördernde Handlungsbedingung. Sie ist darüber hinaus eine *notwendige Bedingung für all die Kooperationen, die über längere Zeiträume ständige Interaktionen erfordern*. Daß dies im Forschungsalltag nicht so häufig erforderlich ist, beweist die Vielzahl externer Kooperationen, die SFB-Mitglieder auch über große Entfernungen aufrechterhalten. Nur wenn in Kooperationen permanent implizites Wissen weitergegeben werden muß, sind Face-to-face-Interaktionen erforderlich, und die ständige

Möglichkeit für solche Interaktionen wird zu einer notwendigen Bedingung. Die räumliche Nähe war in den untersuchten Sonderforschungsbereichen dann besonders wichtig, wenn arbeitsteilige Kooperationen durch einen gemeinsamen Doktoranden realisiert werden, der zwischen zwei Instituten hin- und herpendelt und parallel die Methoden beider Institute nutzt. Auch für die Gerätenutzung ist die räumliche Nähe eine notwendige Bedingung. Arbeiten die Forschungsgruppen an verschiedenen Orten, muß die räumliche Nähe durch Gastaufenthalte hergestellt werden. Der Zeitaufwand dafür ist so groß, daß die Kooperation oft unattraktiv wird. SFB-Mitglieder hatten zwar auch externe Kooperationen dieses Typs mit Partnern an anderen Orten, es handelte sich aber dann um den Zugang zu Großgeräten, die nur an wenigen Standorten vorhanden sind und zu deren Nutzung es kaum eine Alternative gab.

Die räumliche Nähe der Kooperationspartner wird durch das den Sonderforschungsbereichen zugrundeliegende Ortsprinzip gewährleistet, das somit Kooperationen jeden Typs fördert. Es erleichtert die Aneignung neuer Methoden und ermöglicht das Ausprobieren von neuen Forschungsmethoden aus anderen Disziplinen:

In [Ort des SFB] war eigentlich schön, daß man so zur Mensa gegangen ist und dann hat man den gesehen, konnte man mal schnell [...] was besprechen oder was fragen zu einem Projekt, was man machen könnte. (269-PII1, ausgeschiedener Projektleiter)

Wenn Sie die Leute nie sehen, das hat gar keinen Sinn. Wenn ich weiß, da ist ein Infrarot-Spektrometer in Y, da fahr ich doch sowieso nicht hin. [...] Das kann ich einmal machen, um zu lernen, wie das funktioniert. [...] Man muß mit der Straßenbahn oder mit dem Fahrrad oder sowas dahin kommen, wo die Action ist. Ich kann nicht ununterbrochen Doktoranden wochenlang irgendwohin schicken, und die vergammeln mir dann und werden links stehengelassen, weil sie Organiker sind und in der Physik nichts zu suchen haben und so. Das muß hier am Ort sein. (126-PII27)

Die Bedeutung der räumlichen Nähe kann anhand der Veränderungen in den Kooperationen gezeigt werden, die auftraten, wenn Teilprojektleiter an einen anderen Ort berufen wurden und deshalb aus dem SFB ausschieden. Bereits vorhandene Ideen für Kooperationen wurden nach dem Ortswechsel eines Projektleiters nicht mehr realisiert:

Deshalb hätte man da sehr gut mit ihm zusammenarbeiten können, und wir haben auch öfter mal unsere Meinung über so Dinge ausgetauscht, aber direkte experimentelle Dinge haben wir nie miteinander gemacht. Weil, dazu war er zu kurz drin, und dann bin ich ja gegangen, und er ist ja jetzt auch nicht mehr da. Aber sonst hätten wir vielleicht in Zukunft mal was Schönes machen können. Da war noch einer, L., der vielleicht noch besser gepaßt hätte, weil der sehr viele Techniken hatte, die wir gern von ihm so gelernt hätten. Aber das ist dann nicht mehr zum Zug gekommen, weil ich dann weggegangen bin. (91-PII1)

Schied ein Teilprojekt aus dem SFB aus, brach die Mehrzahl seiner Kooperationen im SFB ab. Das betraf hauptsächlich unterstützende Kooperationen. Bei einigen Kooperationen veränderte sich der Kooperationstyp von arbeitsteiliger zu unterstützender Kooperation, also zu einer schwächeren Form von Kooperation. In der Regel entstanden dann auch keine gemeinsamen Publikationen mehr. Eine arbeitsteilige Kooperation zwischen zwei SFB-Mitgliedern wurde nach dem Ortswechsel eines SFB-Mitgliedes fortgesetzt. Einer der beteiligten Projektleiter verwies jedoch auf die Probleme der räumlichen Entfernung:

Na, in S. [Ort außerhalb des SFB] haben wir auch noch zusammengearbeitet, das war sehr schwierig, aber weil wir ein Problem lösen wollten, war es erforderlich, und da ist auch einmal einer meiner Mitarbeiter hingefahren. [...] Aber es ist nicht so gut gelaufen, es ist schwierig gewesen. [...] Es erschwert die Sache doch erheblich, wenn man lokal unterschiedlich [...] es kann nie so gut laufen, wie wenn der unmittelbare Kontakt da ist. [...] Wir haben [das Problem] gelöst, allerdings mit einer erheblichen Zeitverzögerung ... [241-PII13]

Tendenziell führte ein Ausscheiden von Teilprojekten aus dem SFB zum Rückgang der Kooperationen mit SFB-Mitgliedern. Die Ursachen für diesen Rückgang sind aber weniger in reduzierten Forschungsressourcen zu suchen, denn häufig werden wegen Ortswechsel beendete SFB-Projekte nicht einfach gestrichen, sondern in andere Förderverfahren überführt oder manchmal in einen neuen SFB am neuen Ort aufgenommen. Vielmehr ist der starke Rückgang unterstützender Kooperationen dadurch erklärbar, daß der SFB durch die räumliche Nähe Gelegenheitsstrukturen der Gerätenutzung und der Kommunikation bietet, die den ausscheidenden Projekten fehlen.

Durch das Ortsprinzip wird jedoch nur eine relative räumliche Nähe hergestellt. Bei Sonderforschungsbereichen in Großstädten, an denen mehrere verschiedene Forschungseinrichtungen beteiligt sind, können die Entfernungen beträchtlich sein. Das war in beiden Sonderforschungsbereichen der Fall. Diese Entfernungen haben vor allem die Kommunikation behindert. Einer der wesentlichen Gründe, warum Vorträge des SFB-Kolloquiums nicht besucht wurden, war die Entfernung und der dadurch entstehende Zeitaufwand:

Ab und zu gehe ich schon nach [Ortsteil] raus zu Vorträgen. Aber es sind dann wirklich nur die, die auch einen Bezug haben zu unserer Arbeit [...] Das ist der große Nachteil, daß wir eben räumlich so weit verstreut sind. Und ich überlege es mir eben wirklich dreimal, bevor ich die Weltreise nach [Ortsteil] mache. Da ist ein halber Tag dann weg. (202-PI2)

Die räumlichen Nachteile konnten durch die Möglichkeit des SFB, Tagungen zu veranstalten, zeitweilig kompensiert werden. Einen positiven Effekt hatten insbesondere SFB-Symposien, bei denen die Mitglieder für mehrere Tage am Tagungsort zusammenkamen.

Auch arbeitsteilige Kooperationen und Gerätenutzung können im Ausnahmefall durch die räumlichen Entfernungen innerhalb eines SFB behindert werden, wenn z.B. die Untersuchungsobjekte empfindlich sind und deshalb schlecht transportiert werden können:

Also die Proteine sind relativ instabil, die, die wir bearbeiten. Das heißt, man muß nach Möglichkeit so eine Temperatur konstant von vier Grad einhalten, so daß also auch dann nicht unbedingt erstrebenswert war, mit dem Protein dann durch die Stadt zu fahren. [...] Also insofern haben wir uns da bis auf die Ausnahmen bei W. und bei G. [...] immer auf Messungen in [Ortsteil] beschränkt. (52-WII14)

8.2 Ökonomische Bedingungen

Als ökonomische Bedingungen, die die Kooperation beeinflussen, wurden auf der Aufwandsseite die Verfügung über Zeit und Ressourcen (Forschungspersonal und Forschungsgeräte) identifiziert. Die Verfügung über Ressourcen schließt auch die Flexibilität dieser Verfügung ein. Auf der Ergebnisseite ist die Art und Weise der Vergütung von Kooperationsleistungen eine wichtige Handlungsbedingung für Kooperation. Eine weitere wichtige Handlungsbedingung, die Ressourcen für und Resultate von Kooperationen gleichermaßen betreffen kann, ist die Konkurrenzsituation.

Verfügung über Zeit

Forschung im allgemeinen und somit auch Forschungsk Kooperation erfordert Zeit. Die in einer Forschungsgruppe für Forschungsk Kooperationen zur Verfügung stehende Zeit wird in erheblichem Maße durch die Zahl der Wissenschaftler und deren Zeitfonds für Forschung bestimmt. Letzterer wird dadurch beschränkt, daß Forschungsk Kooperation in Konkurrenz zu anderen Tätigkeiten steht, darunter vor allem andere Forschungstätigkeiten, koordinierende Handlungen und an Universitäten Lehraufgaben und akademische Selbstverwaltung.⁵ Innerhalb von Forschungsgruppen kann die Forschung im Kontext des SFB mit anderen Forschungsprojekten in zeitlicher Konkurrenz stehen. Von größerer Bedeutung ist jedoch die Konkurrenz zwischen selbstbestimmten Forschungstätigkeiten und Routinetätigkeiten, die als Kooperationsleistung für andere erbracht werden. In den Sonderforschungsbereichen gab es kein Projekt, das ausschließlich als Serviceprojekt gefördert, das heißt für Routinetätigkeiten

⁵ Einer der im SFB tätigen Assistenten wünschte daher, zukünftig nur noch eine halbe Stelle zu besetzen, da sich dadurch das Lehrdeputat verringerte und er stärker zum Forschen käme.

finanziert wurde. Deshalb hatten alle Projekte, die Leistungen für andere anboten, diese Konkurrenzsituation zu bewältigen. So entsteht z.B. bei der Gerätenutzung eine Zeitkonkurrenz zwischen den Forschungsarbeiten des Gerätebesitzers und den Arbeiten des Kooperationspartners, dem er die Nutzung des Gerätes ermöglicht. Lange Meßreihen waren aus diesem Grund entweder gar nicht oder nur mit Wartezeiten durchführbar.

Da kommt natürlich ins Spiel, [...] daß unsere Messungen dauern [...], weil man sehr, sehr langsame Vorgänge einfach kontinuierlich zu befolgen gezwungen ist. Und das am Gerät eines anderen Menschen, der es auch für seine Sache einzusetzen gedenkt, ist einfach nicht drin. Vielleicht ließen sie es einmal einen Monat nur für uns laufen. Wenn wir dann nochmals kämen und hätten gesagt: ›Noch eine Messung‹, das wären zwei – also ich würde mich dabei auch unwohl fühlen. [...] Aber für so lange Messungen, wirklich, hätten wir das nicht benutzen können. (111-PI19)

Die Zeitkonkurrenz wird noch deutlicher spürbar, wenn sie den wissenschaftlichen Nachwuchs betrifft, der in beschränkter Zeit Promotions- oder Habilitationsleistungen erbringen muß. Diese Anforderungen gerieten in Konflikt mit den Routinetätigkeiten, insbesondere mit Servicekooperationen. Der Promovend oder Habilitand muß eigenständige kreative wissenschaftliche Leistungen nachweisen, zu denen Serviceleistungen für andere wegen ihres Routinecharakters nichts beitragen. Analog zur Kooperation schränkt die zeitliche Konkurrenz von institutsinternen Vorträgen den Besuch von Vorträgen des SFB und damit die SFB-interne Kommunikation ein.

Die Verfügung über Zeit wird durch den SFB über die Bereitstellung von zusätzlichem Personal gefördert, das zugleich (zumindest offiziell) von Lehraufgaben freigestellt ist. Auch wenn dieses Personal Lehraufgaben übernimmt, entlastet es dadurch die Forschungsgruppe.

Verfügung über Forschungspersonal

Eine notwendige Bedingung für alle Kooperationsstypen, die mit experimenteller Forschungsarbeit verbunden sind (arbeitsteilige Kooperation, Servicekooperation, Gerätenutzung), ist das Vorhandensein von wissenschaftlichem Personal, das die Kooperation durchführt.

Im Falle einer arbeitsteiligen Kooperation muß entweder in beiden Forschungsgruppen je ein Wissenschaftler die Beiträge zur Kooperation leisten, oder die experimentellen Leistungen beider Gruppen werden durch einen gemeinsam betreuten Doktoranden erbracht. Die Zahl der möglichen arbeitsteiligen Kooperationen, die eine Forschungsgruppe zu einem bestimmten Zeitpunkt eingehen kann, wird sehr stark durch die Zahl der vorhandenen Personalstellen bestimmt. Jeder Doktorand kann in der Regel nur eine arbeitsteilige Koope-

ration realisieren – soll gleichzeitig eine zweite arbeitsteilige Kooperation realisiert werden, dann wird ein zweiter Doktorand benötigt.

Die Finanzierung von Forschungspersonal ist als Grundausrüstung durch die Forschungseinrichtung institutionell geregelt. Die Wissenschaftler sind in sehr unterschiedlichem Umfang mit Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter ausgestattet, die Spanne reicht von ›keine‹ bis ›über fünf‹ Mitarbeiterstellen. Tendenziell sind die statushöheren Stelleninhaber wesentlich besser ausgestattet als die statusniederen (vgl. für die Universitäten Schimank 1995a: 77-78). Bei den hier untersuchten Forschungsgruppen waren C4-Professoren und die Abteilungsleiter der MPI am besten mit wissenschaftlichem Personal ausgestattet, C3-Professoren verfügten über weniger Personal, und Hochschulassistenten sowie Gruppenleiter an MPI brachten kein eigenes wissenschaftliches Personal aus der Grundausrüstung ein. Die Verfügung über technisches Personal hängt stark vom Typ der Forschungseinrichtung ab: Max-Planck-Institute sind wesentlich besser mit technischem Personal ausgestattet als Universitätsinstitute.

Der SFB ermöglicht und fördert arbeitsteilige Kooperationen durch die Finanzierung von zusätzlichem Forschungspersonal. SFB-Teilprojekte sind personell oft besser ausgestattet als etwa Projekte des Normalverfahrens der DFG. Die Personalausstattung der Teilprojekte in einem SFB ist jedoch sehr unterschiedlich und hängt unter anderem von der personellen Grundausrüstung der jeweiligen Projektgruppe ab. Gruppen mit wenig Personal (nur ein oder zwei Doktorandenstellen) hatten Schwierigkeiten, alle geplanten Kooperationen durchzuführen: Manche Kooperationen konnten entweder gar nicht realisiert werden oder verzögerten sich stark. Das ist auch der Hauptgrund dafür, warum Forschungsgruppen, deren Teilprojekte von den Gutachtern nicht bewilligt worden waren, die geplanten Kooperationen nicht dennoch realisierten.

Den Wunsch haben wir immer noch, aber bisher hat noch nichts stattgefunden. Der Grund ist einfach der, daß wir zu wenig Personal haben. Ich habe zwei Doktoranden, einen habe ich von der DFG und einen habe ich vom Institut. Und der eine arbeitet über [Objekt 1] und der andere über [Objekt 2], und der hat vollauf zu tun mit den optischen Messungen, die wir daran machen wollen. [...] Bisher haben wir noch keine Zeit gehabt. [...] Ein Mann ist eben etwas wenig dafür. (167-PII16)

Dünnschichten – da wäre eine echte Zusammenarbeit möglich, da fehlt es an Manpower. Da würde ich jemanden brauchen, der Elektronenmikroskopie an diesen Schichten macht. (123-PI25)

Auch bei der Gerätenutzung führten personelle Engpässe dazu, daß Kooperationen nicht zustande kamen:

Auch P. hat mich darauf angesprochen. Habe ich auch gesagt, es kann gern ein Doktorand kommen, und ich helfe dem Doktoranden. Aber ich mache es nicht als Service.

Er hat dann keinen Doktoranden hergeschickt?

Nein. Ich meine, das wird in Mannjahren gezählt. Der Doktorand braucht dann auch wieder etliche Monate, auf Kosten der Gruppe P. Da kann der Doktorand in der Zeit nichts anderes machen, und da haben die ihre Prioritäten auch schon woanders liegen. (83-WII12)

Servicekooperationen werden dadurch gefördert, daß der SFB Stellen für wissenschaftliches und technisches Servicepersonal bereitstellt. Eine Unterstützung mit *wissenschaftlichem Betreuungspersonal* gab es für einige Großgeräte des SFB. Allerdings standen Serviceleistungen in Konkurrenz zu den wissenschaftlichen Leistungen, die im Zusammenhang mit einer Promotion oder Habilitation erbracht werden müssen. Infolgedessen wurden bei einem Großgerät keine Serviceleistungen übernommen und statt dessen die Gerätenutzung angeboten:

[Es] kamen [...] immer mal einige Leute, die das ganz gern als Dienstleistung gesehen hätten, daß wir für sie messen. Aber das habe ich ihnen dann eigentlich immer klar gemacht: Ihr könnt gern bei uns messen, aber ihr müßt es selber machen. Weil ich nicht einsehe, daß ich jetzt ein Doktoranden da dran verschleibe, daß der sozusagen Messungen macht [...], die ihn nicht interessieren, die ihn sozusagen zum Meßknecht degradieren. (117-PI22)

Obwohl dieses Gerät eines der für den SFB angeschafften zentralen Großgeräte war, wurde es relativ wenig kooperativ genutzt. Das Ausbleiben der erwarteten Serviceleistungen führte bei den Kooperationspartnern zu Enttäuschungen. Nur wenige wechselten zum Kooperationsstyp Gerätenutzung, der wegen des höheren Zeit- bzw. Personalaufwandes weniger attraktiv war.

Für ein Großgerät wurde eine Postdoktorandenstelle mit der Auflage bewilligt, daß der Stelleninhaber 50% seiner Arbeitszeit für SFB-Serviceaufgaben aufzuwenden habe. Diese Stelle wurde mehrmals mit Habilitanden besetzt.

Leider ist der Kollege von mir nicht auf einer Dauerstelle, sondern gezwungen, selber wissenschaftliche Ergebnisse zu produzieren, um sich in Zukunft mal eine feste Stelle zu schaffen. Das heißt, er kann sich der Betreuung des [Gerätes] nicht so optimal widmen, wie man sich das als Nutzer wünschen würde. (24-WII12)

Die Habilitanden versuchten die Probleme dadurch zu lösen, daß sie Servicekooperationen umgingen und nach arbeitsteiligen Kooperationen suchten, das heißt die Bereitstellung der Methode mit der Bearbeitung eines gemeinsamen Forschungsproblems zu verbinden versuchten. Diese Strategie blieb allerdings meist erfolglos.

Die Probleme in bezug auf die Servicekooperationen wurden dadurch verursacht, daß die DFG nur einen bestimmten Typ wissenschaftlicher Stellen fördert, nämlich Qualifikationsstellen. Dadurch soll der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert werden. In den Sonderforschungsbereichen fehlten jedoch Stellen für anspruchsvolle wissenschaftliche Betreuungsaufgaben, die nicht durch einen Techniker übernommen werden konnten.

Die Ausstattung von Teilprojekten mit *technischem Personal* förderte Kooperationen mit Servicecharakter. Auf diese Art und Weise konnten vor allem langfristig angelegte Kooperationen gefördert werden, die ohne entsprechendes Servicepersonal gar nicht realisiert worden wären. Allerdings blieb eine direkte positive Wirkung auf Kooperationen eher die Ausnahme. Oft schienen die durch den SFB zur Verfügung gestellten Technikerstellen den an Universitäten herrschenden Mangel an technischem Personal auszugleichen und die Doktoranden von Routinetätigkeiten zu entlasten. Sie kompensierten auf diese Weise einen existierenden Mangel, ohne für zusätzliche Servicekooperationen zur Verfügung zu stehen.

Forschungsgeräte

Das Feld möglicher Kooperationen wird durch die in den Forschungsgruppen verfügbaren Methoden beeinflusst. Da diese ihrerseits häufig an Forschungsgeräte gebunden sind (besonders die Meßmethoden), hängt das Möglichkeitsfeld für Kooperationen von der Bereitstellung von Forschungsgeräten ab. Der SFB erweitert das Möglichkeitsfeld an Kooperationen durch die Bereitstellung zusätzlicher Geräte. Kooperation wird besonders durch die über den SFB angeschafften Großgeräte für universelle Methoden bzw. für ein breiteres Spektrum verschiedener Methoden unterstützt. Einige beantragte Geräte, für die keine kooperative Nutzung geplant war, wurden von der DFG nicht bewilligt. Dadurch wurde zwar keine Kooperation direkt verhindert, aber die Zahl der im SFB verfügbaren Methoden begrenzt und damit das Möglichkeitsfeld für Kooperationen im SFB eingeschränkt.

Mir persönlich war jedes Großgerät recht, das im SFB ist, weil man es potentiell zumindest benutzen kann. (60-PI25)

Flexibilität in der Verfügung über Ressourcen

Flexibilität bezeichnet hier die Möglichkeit, auf plötzlich entstehende Gelegenheiten für Kooperation zu reagieren. Sie ist eine fördernde Bedingung für Kooperation. Kooperationen werden insbesondere durch Flexibilität im Personaleinsatz gefördert. Gerade bei den Personalmitteln ist der SFB aber in der Regel unflexibel, da die Zahl der Personalstellen eines Teilprojektes entsprechend der SFB-Regel (Stellenfortschreibung) nicht wächst. Insbesondere spontan entstehende Kooperationsideen können wegen des starren Reglements der Finanzierung von Personalstellen nicht realisiert werden. Nur in einem Fall wurde eine außerordentlich erfolgreiche Kooperation durch Entscheidungen des SFB, die die Gutachter bestätigten, mit einer zusätzlichen Personalstelle unterstützt.

Vergütung der Kooperationsleistung

Für die Vergütung der Kooperationsleistung (Aufteilung des Kooperationsgewinns) gibt es in den Scientific Communities allgemeine Standards, die die einzelne Kooperation von diesem Problem entlasten und deshalb Kooperation fördern. Diese Praxis wird durch den SFB nicht modifiziert. Bei arbeitsteiligen Kooperationen erfolgt die Vergütung in der Regel durch die Koautorenschaft bei der Publikation der Ergebnisse. Das galt für alle arbeitsteiligen Kooperationen, die in den beiden SFB empirisch erhoben wurden. Gemeinsame Publikationen blieben nur dann aus, wenn die Kooperation nicht erfolgreich war, also nicht zu publizierbaren Forschungsergebnissen führte. Entscheidend für die Koautorenschaft ist, ob der Kooperationspartner einen für die Problemlösung wesentlichen Beitrag geleistet hat.⁶ Die Reihenfolge der Koautoren gibt darüber Auskunft, wer welche Beiträge erbracht hat. Erstautor ist derjenige, der den Hauptanteil der Forschungsleistung erbracht hat. An letzter Stelle stehen die Laborleiter bzw. der Leiter der Arbeitsgruppe.⁷ Dazwischen erscheinen die Namen aller anderen Kooperationspartner. Die Erstautorenschaft war in der Regel unumstritten, weil auch bei Kooperationen bezüglich der Größe des Beitrages häufig eine gewisse Asymmetrie vorhanden ist. Nur in ganz wenigen Fällen mußte willkürlich entschieden werden, wer Erstautor wird, ohne daß dadurch die Fortsetzung der Kooperation beeinträchtigt wurde:

Das ist dann schwierig bei so einer Zusammenarbeit, wenn man wirklich so viele Leute hat, die da dran arbeiten, daß dann doch der einzelne Schwierigkeiten hat, sich dann auch von den anderen abzusetzen. Gerade bei dem Paper wäre es gerecht, wenn wir beim nächsten Paper drei Erstautoren hätten – das geht aber schlecht. (52-WII7)

Servicekooperationen führen selten zu gemeinsamen Publikationen, da dieser Kooperation keine gemeinsame Fragestellung zugrunde liegt und die Serviceleistung eine Routinetätigkeit ist, die nicht mit einer Autorenschaft vergütet wird. Wenn es sich um eine zeitaufwendigere Serviceleistung handelt, dann wird sie jedoch in Form einer Danksagung in der Publikation des Serviceempfängers honoriert. Wenn Gerätebereitstellung, Weitergabe von Know-how

6 Die Regel über die Koautorenschaft wird manchmal dadurch durchbrochen, daß auch Wissenschaftler, die lediglich einen marginalen Beitrag geleistet haben, in die Koautorenschaft aufgenommen werden. Aufgrund der sich insgesamt verschlechternden Situation auf dem akademischen Stellenmarkt bemühten sich Laborleiter mitunter, die Publikationsliste ihres wissenschaftlichen Nachwuchses auf diese Weise zu verlängern und damit dessen Arbeitsmarktchancen zu verbessern.

7 Ob der Institutsleiter oder der Leiter einer MPI-Abteilung auf allen Publikationen seines Labors erscheint, wird organisationsintern unterschiedlich gehandhabt. Diese Unterschiede können vernachlässigt werden, da sie keine direkte Wirkung auf Kooperation haben.

und wechselseitige Anregung überhaupt vergütet werden, dann erfolgt dies in Form von Danksagungen.

Konkurrenzsituationen

Konkurrenzsituationen in der Wissenschaft entstehen entweder durch Konkurrenz um Ressourcen oder durch Konkurrenz um Reputation. Solche Situationen sind in der Regel nur dann gegeben, wenn beide Kooperationspartner derselben Scientific Community angehören. Sie hemmen Kooperation.

Durch den interdisziplinären Charakter eines SFB fehlen meist die Voraussetzungen für das Entstehen von Konkurrenzsituationen, denn die Forschungsgruppen sind auf unterschiedlichen Gebieten tätig. Außerdem stimmen sich die SFB-Mitglieder bei der Vorbereitung ihrer Projektanträge ab, um Konkurrenz zu vermeiden. Auch die Gutachter achten darauf, daß SFB-Gruppen ihre Forschungsziele in den einzelnen Teilprojektanträgen voneinander abgrenzen. Diese negative Koordination wird beim SFB-Verfahren dadurch ermöglicht, daß alle Projektanträge gleichzeitig eingereicht werden.

8.3 Soziale Handlungsbedingungen

Soziale Handlungsbedingungen, die die Entstehung und den Verlauf von Kooperationen beeinflussen, sind die Übereinstimmung der Ziele bzw. Interessen der Kooperationspartner, ihre Interaktionsorientierungen, die Qualität der persönlichen Beziehungen, das Organisationsklima und die Art und Weise der Koordination des kooperativen Forschungshandelns.

Forschungsziele und Interessen der Kooperationspartner

Die Interessen und Ziele seines Kooperationspartners sind für einen Wissenschaftler eine wichtige soziale Handlungsbedingung. *Eine notwendige Bedingung für arbeitsteilige Kooperation ist die Existenz eines gemeinsamen Forschungszieles. Bei allen anderen (unterstützenden) Kooperationstypen ist zumindest ein gemeinsames Interesse an der Kooperation notwendig.*

In allen Kooperationen entwickeln die Wissenschaftler Interessen bezüglich des Beitrages, den der Partner leisten soll. Entspricht der Beitrag des Kooperationspartners nicht diesen Interessen, dann kann die Kooperation in Gefahr geraten. Im folgenden Beispiel einer arbeitsteiligen Kooperation entsprachen die Leistungen des einen Partners nicht den Interessen des anderen, was letztlich dazu führte, daß der Kooperationspartner gewechselt wurde:

Der H. macht Proteine, und der hat eben unsere Dinger auf ganz kleiner Flamme gekocht. Die Kristalle kamen nicht gleich oder waren nicht groß genug oder irgendwas, und dann lag das immer erst ein halbes Jahr. Naja, eine Verbindung hat er gebracht in drei Jahren. Dann haben wir mit dem H. ein ernsthaftes Wort geredet, also entweder machst du es jetzt richtig oder wir holen uns einen anderen. Und dann hat der H. gesagt: Dann holt euch einen anderen. Dann haben wir den K. engagiert und seitdem funktioniert das. Der hat dann in der einen Förderperiode – ich weiß es nicht, aber ich sag mal – zehn Strukturen gemacht, und in der nächsten jetzt auch. Mit dem K. kann man auch reden. Der macht dann auch [andere Objekte], der hängt da nicht an den Verträgen. H. war dann auch so [...], weil es ihn eben nicht interessiert hat, weil es nicht sein Ding war, hat er dann auch noch angefangen, sich an den Anträgen, an den Finanzanträgen aufzuhängen. Hat gesagt: Das was du da jetzt willst, das steht gar nicht in unserem Wissenschaftsplan. (30-PII25)

Die Ziele der Kooperationspartner werden durch den SFB insofern beeinflusst, als die SFB-Mitglieder für ihre Projektanträge solche Projekte auswählen, bei denen potentiell Kooperationen möglich sind. Die Interessen der Kooperationspartner beeinflusst der SFB dadurch, daß er ein zusätzliches Interesse aller beteiligten Wissenschaftler an der Erhaltung des SFB erzeugt (mindestens wegen der Ressourcen). Daraus entsteht ein Interesse daran, die Mindestbedingungen für die Fortexistenz des SFB und für die eigene Mitgliedschaft aufrechtzuerhalten. Deshalb werden auch Forschungsziele an den SFB angepaßt (vgl. 6.2).

Interaktionsorientierungen

Wie Interaktionsorientierungen auf Kooperation wirken, ist in Kapitel 2.4 theoretisch abgeleitet worden. Die empirische Erhebung war in diesem Punkt wenig ergiebig, da andere als kooperative Interaktionsorientierungen praktisch nicht auftraten. Dafür können zwei Gründe angegeben werden. Erstens ist Kooperation in den Naturwissenschaften häufig ein funktionelles Erfordernis. Das bedeutet, daß kooperationsfeindliche Interaktionsorientierungen auch den eigenen Erfolg gefährden. Zweitens erfolgt die Sozialisation des wissenschaftlichen Nachwuchses in einem kooperationsfreundlichen Klima, das durch kooperative Interaktionsorientierungen dominiert wird. Innerhalb einer fast ausschließlich vorherrschenden kooperativen Grundorientierung wurde einigen Wissenschaftlern zusätzlich eine besonders hohe Kooperationsbereitschaft als Persönlichkeitseigenschaft zugeschrieben:

Ja, zum Beispiel ... also das, wovon ich am meisten profitiert habe, war eigentlich Herr Z. Herr Z. hat das auch sehr generös unterstützt, also großes Lob für Herrn Z. [...] Und auch die Leute, die damals mitgearbeitet haben wie Herr L. (95-PII1)

Herr B. ist wirklich sehr kooperationsbereit und -fähig. Und seit der Zeit kann man da wirklich arbeiten, super. (37-WII12)

Mit Herrn B. ist eine seit zwei Jahren andauernde Zusammenarbeit im Gange. Der Herr B. ist sehr zugänglich, sehr engagiert ist er. (98-PII24)

Der G. [...] war dann für den C. auch verhältnismäßig offen. Da hat sich viel hin und her auch entwickelt. (130-WI12)

Nur in einem einzigen Fall lieferten die Selbst- und Fremdbeschreibungen Hinweise auf eine egoistische Interaktionsorientierung:

Ich bin also auch kein solcher Freund von Zusammenarbeit, muß ich zugeben. Vielleicht ist da ja so 'n SFB ganz gut für Sozialisierung. Aber es hat Vor- und Nachteile. Es kann befruchten, aber es kann natürlich auch lähmen, diese Einbindung. (39-PII5)

Auch dieser Wissenschaftler hatte aber unterstützende Kooperationen, bei denen er Geräte bereitstellte und Know-how weitergab. Wissenschaftler seiner Arbeitsgruppe erbrachten darüber hinaus Serviceleistungen. Angesichts dieser empirischen Befunde kann angenommen werden, *daß eine nicht-kompetitive Interaktionsorientierung eine notwendige Bedingung für arbeitsteilige Kooperationen ist.*

Die Interaktionsorientierung als Bestandteil von Persönlichkeitseigenschaften eines Wissenschaftlers bleibt vom SFB relativ unberührt. Der SFB kann die Wirkungen kooperationshemmender Interaktionsorientierungen nur durch die Auswahl kooperationswilliger Forschungsgruppen, durch die Vermeidung von Konkurrenzsituationen und durch das Kooperationsgebot beeinflussen. In zwei Fällen waren trotz des Gebotes der inhaltlichen Abgrenzung der SFB-Projektanträge Konkurrenzsituationen entstanden. Eine kompetitive Interaktionsorientierung konnte in beiden Fällen nicht eindeutig festgestellt werden. Die Forschungsgruppen beendeten zwar ihre arbeitsteilige Kooperation, kooperierten jedoch in schwächeren Formen weiter:

Mit F., die [Kooperation] hat sich abgeschwächt wegen der Problematik, die ich erwähnte [...], weil wir sozusagen Konkurrenten sind, [...] also absolut das Gleiche machen wir jetzt im Rahmen des SFB. In dem Fall ist das nun Schuld der Gutachter vielleicht, beim letzten Mal haben die nicht mehr darauf geachtet. Wir sind echte Konkurrenten [...], obwohl die Doktoranden untereinander sehr enge Beziehungen haben, auch weiterhin. (136-PII2)

Aber da ist auch eine leichte Konkurrenz zu [Teilprojekt X]. Muß man schon sagen. Deshalb ist eine Kooperation mit [Teilprojekt X] nicht so groß gegeben. Was aber nicht heißt, daß man [...] nicht miteinander kooperiert. Oder sich auch mal austauscht bei den Sachen, die man [am Objekt 1] macht. (22-PII7)

Qualität der persönlichen Beziehungen

Viele befragte Wissenschaftler wiesen nachdrücklich darauf hin, daß die persönliche Bekanntschaft mit dem Kooperationspartner eine wichtige fördernde

Bedingung für die Entstehung von Kooperationen ist. In diesen Bekanntschaften wird zusätzliches Wissen über den potentiellen Partner und seine Fähigkeiten erworben, das aus Publikationen – noch dazu aus den in den experimentellen Naturwissenschaften üblichen Publikationen mit mehreren Koautoren – nicht ohne weiteres entnommen werden kann. Persönliche Bekanntschaften entstehen entweder auf wissenschaftlichen Veranstaltungen oder indirekt über Dritte.

Wie findet man die anderen [Kooperationspartner]?

Eigentlich [...] fast immer über persönliche Kontakte, nicht eigene, sondern daß meinetwegen R. sagt: ›Ja, er hat einen Freund, der einen kennt‹. Dann läuft es eigentlich immer so, man ruft denjenigen an, ob der den anderen nicht mal fragen könnte, so daß es nur eine Kette gibt, aber daß es letztlich auch im persönlichen Kontakt bleibt. Seltener ist es der Fall, daß man ein Paper findet und sagt, der macht so was Interessantes, [...] oder er hat irgendwas ähnliches bearbeitet, woran ich auch arbeite, da könnte eine Zusammenarbeit fruchtbar sein, daß man dann näheren Kontakt findet. (73-WII8)

In den persönlichen Beziehungen bilden sich Einstellungen zum Kooperationspartner heraus: Sympathie, Antipathie oder Indifferenz. Im Verlauf der Kooperation entstehende Sympathien können diese aufrechterhalten und verstärken. In den untersuchten Kooperationen führten persönliche Beziehungen außerdem dazu, daß bei mehreren potentiellen Kooperationspartnern ein bestimmter ausgewählt wurde.

Wie immer im Leben, spielen auch rein persönliche Einstellungen eine Rolle: Er ist auch einfach in meinen Augen ein sehr netter Mensch. Er kommt mit mir sehr gut zurecht. (135-PII9)

Ja, einmal habe ich ja sehr viel mit Herrn M. zusammen gemacht, auch weil wir sehr gut miteinander auskamen, aber auch forschungsmäßig war das natürlich ganz benachbart. (49-PII1)

Wenn Kristallographie gemacht werden sollte, dann könnte es im Prinzip hier im Haus gemacht werden, und zwar in der Gruppe T. Da bin ich aber persönlich etwas dagegen, ich hielte es für wahrscheinlicher, daß ich damit [...] nach S. gehe.

Wird das dort besser gemacht?

Nein, das ist einfach eine Frage der menschlichen Zusammenarbeit. (12-WII8)

Durch den SFB wird ein institutioneller Rahmen geschaffen, der persönliche Bekanntschaft und Vertrauen herstellt. Das beginnt mit den Vorträgen, Gesprächen und Kooperationsplanungen in der Etablierungsphase und wird durch die wissenschaftlichen Veranstaltungen des SFB fortgeführt.

Und das persönliche Moment, ich glaube, das ist immer noch in der Wissenschaft das absolut Ausschlaggebende, daß die Leute miteinander persönlich kommunizieren können und nicht nur über Internet, was zwar manchmal sehr schnell und sehr prägnant, aber niemals das vermitteln kann [...] Um Daten zu übertragen, kann man das Internet

benutzen; um Ideen zu vermitteln, braucht man persönlichen Kontakt [...] Und das hat der SFB eigentlich ziemlich gut hingekriegt. (105-PI22)

Auf die Qualität der persönlichen Beziehungen zwischen den Kooperationspartnern hat der SFB keinen Einfluß.

Organisationsklima

Kooperation wird durch das in der Organisationseinheit (im Institut, innerhalb der Forschungsgruppe) herrschende soziale Klima beeinflusst. Es fördert Kooperation, wenn es durch Vertrauen und kooperative Interaktionsorientierungen der Organisationsmitglieder geprägt ist.

Ist eine ziemlich freie Atmosphäre. Das ist nicht überall so. Wenn man so in andere Laboratorien kommt, da versucht man, sich sehr bedeckt zu halten. Auf der einen Seite natürlich verständlich, weil man vielleicht um Ideen fürchtet. Aber hier in dem konkreten Fall ist es erstens durch die Sachlage nicht begründet, und zweitens ist eben das Klima auch ausgezeichnet. (48-WII15)

Der SFB ist zwar eine organisationsübergreifende Struktur, trägt aber seinerseits Züge einer Organisation, innerhalb der sich in der langen Förderzeit ein spezifisches Organisationsklima ausbildet. Allein die Entstehung dieser Organisationsstruktur und des entsprechenden Organisationsklimas fördern bereits Kooperation, indem sie einen über die unmittelbare Arbeitsumgebung (Forschungsgruppe, Institut) hinausreichenden Zusammenhang bilden. Die Beispiele zeigen, daß die Einhaltung der Kooperationsregel des SFB auch vom Organisationsklima des SFB beeinflusst wird:

Naja, das geht gut, solange ein SFB existiert. Das ist so ein gewisses Gemeinschaftsgefühl vielleicht. Der SFB als Ganzes ist günstig, wenn der blüht und gedeiht. Aber ohne SFB würde das nicht laufen.

Dann würden Sie möglicherweise nicht so an die Geräte ... keine Meßzeit kriegen?

Na, man kann ja mal zu Gast sein, mal eine Woche, aber nicht dauernd. (26-PII20)

Oder der G., da kann man hingehen und sagen: kannst du mir bitte das messen?, und der mißt einem das dann. [...] durch den SFB sind wir eben zusammengekettet und dadurch kennen wir uns und dadurch funktioniert das auch. Man hat nicht die Hemmschwelle, dadurch daß man sowieso in einem gemeinsamen Kahn drinsteht, ist das eher was Natürliches. Normalerweise würde mir das vielleicht nicht so leicht fallen. (90-PI15)

Art und Weise der Koordination

Werden kooperative Forschungshandlungen unzureichend koordiniert, dann hemmt das die Kooperation. Solche Mängel beeinflussen vor allem arbeitsteilige Kooperationen, die ein besonders hohes Maß an Koordination erfordern:

Ja man hätte vielleicht ein bißchen zielstrebigere losarbeiten können, wenn wir direkt miteinander diskutiert hätten. Also [wir] haben uns halt am Anfang Experimente überlegt, und dann hat es irgendwo nicht so recht geklappt mit den Experimenten und woran liegt es. Und da hätten wir uns irgendwo zu dritt zusammensetzen müssen und nicht immer zu zweit. Also der Diplomand und ich und der Diplomand und Herr P. (174-PI12)

Koordinationsprobleme wurden insgesamt selten berichtet und traten eher als Folge unterschiedlicher Wissenschaftssprachen auf. Allerdings hatten regelmäßige und häufige Absprachen gerade dann eine besondere kooperationsfördernde Wirkung:

Dann haben wir das eben so gemacht, weil wir beide voneinander eigentlich nichts verstanden, haben wir uns jeden Montag getroffen und der Doktorand, der die Woche über dann gearbeitet hat, neue Daten gemacht und neue Auswertung, neue Bilder oder so was, der legte die dann immer vor. Und dann haben die versucht, mir zu erklären, wie sicher das ist, also wie gut das ist, was sie da jetzt gemacht haben, mit welchen Denkmethoden und Denkmodellen und mathematischen Formalismen sie das gemacht haben. Und ich habe denen dann erklärt, was ich eigentlich wissen will, was eigentlich die biologische Frage ist, was für mich daran interessant ist. (81-PII9)

Die Koordination von Gerätenutzung kann durch die explizite Regelung von Meßzeiten gefördert werden, insbesondere dann, wenn das Gerät stark ausgelastet ist. Alle Koordinationen im SFB erfolgten bilateral, ohne daß ein Einfluß des SFB auf diese Bedingung nachweisbar gewesen wäre.

8.4 Institutionelle Handlungsbedingungen

Hier werden nur diejenigen institutionellen Handlungsbedingungen diskutiert, die die Kooperation auch direkt, das heißt nicht ausschließlich vermittelt durch andere Handlungen oder Handlungsbedingungen, beeinflussen. Dazu gehören die Regeln für die wissenschaftliche Kommunikation und die Regelung der Kooperation.

Regelung der wissenschaftlichen Kommunikation

Die institutionellen Strukturen, in denen Forschungshandeln stattfindet, sind zugleich Institutionalisierungen von Kommunikation. Solche Strukturen schaffen Gelegenheiten, neue Kooperationsmöglichkeiten zu finden, und ermöglichen die persönliche Bekanntschaft mit potentiellen Kooperationspartnern. *Eine notwendige Bedingung für das Zustandekommen vieler Kooperationen ist die Institutionalisierung von Kommunikation.*

Innerhalb einer Scientific Community existieren solche für das Zustandekommen und Aufrechterhalten von Kooperationen erforderlichen Kommunikationsstrukturen in Form von wissenschaftlichen Veranstaltungen wie

Konferenzen, Workshops usw. Auch in jeder Forschungsorganisation sind solche Kommunikationsstrukturen vorhanden, z.B. in Form von wissenschaftlichen Veranstaltungen der Forschungseinrichtung. Nach dem Besuch von nicht durch den SFB organisierten wissenschaftlichen Veranstaltungen am Arbeitsort befragt, gaben die Doktoranden der Universitäten an, in der Regel institutsinterne Vorträge und seltener Vorträge am Fachbereich zu besuchen. Doktoranden der MPI besuchten neben den abteilungsinternen Veranstaltungen auch Vorträge, die von anderen Abteilungen angeboten wurden. Die Grenzen der Forschungseinrichtung (Uni oder MPI) und des Fachbereiches wurden aber kaum überschritten. Die Teilnahme an der institutionalisierten Kommunikation wird demzufolge stark durch die Organisationsgrenzen (und durch Grenzen innerhalb einer Organisation) geprägt.

Mit diesem Kommunikationsverhalten korrespondierte die Kooperationsstruktur: Vor der Etablierung der Sonderforschungsbereiche gab es in den Universitäten innerhalb eines Institutes arbeitsteilige Kooperationen und innerhalb eines Fachbereiches unterstützende Kooperationen (Kommunikation und Gerätenutzung). Analog dazu hatten Wissenschaftler in MPI innerhalb einer Abteilung arbeitsteilige Kooperationen, während zwischen Abteilungen unterstützende Kooperationen bestanden.

Der SFB schafft Gelegenheiten der Kommunikation mit Wissenschaftlern außerhalb der eigenen Scientific Community und außerhalb der Instituts- und Fachbereichsgrenzen. Er ermöglicht so das Zustandekommen disziplinärer und interdisziplinärer Kooperationen. Die Mehrheit der Kooperationsbeziehungen zwischen den SFB-Mitgliedern ist direkt auf den SFB als Kommunikationsstruktur zurückzuführen.

Ja, wir wären sicher nicht an Herrn F. herangekommen. Wenn der nicht auch im SFB dabeigewesen wäre, hätte ich das gar nicht gemerkt, daß da so eine tolle Gruppe ist. (183-PII1)

Aber das ist eine Sache, die ohne den SFB nie gekommen wäre. Da hätten wir hier weiter vor uns hingebütet. Ich glaube, die [Kooperationspartner] hätten nie die Idee gehabt, sich so ein [Protein] anzuschauen. (16-WII15)

Das hat der SFB als Positives auch mitgebracht, daß man z.B. H. fragen kann: können wir mal das und das machen? Man weiß aus dem Kontakt her, daß die apparativen Möglichkeiten vorhanden sind. (132-PII13)

Ich hätte gar nicht gewußt, wo die Geräte stehen, wenn ich da nicht drin gewesen wäre. (33-PI20)

Eine besondere Rolle für die Kommunikation spielen die wissenschaftlichen Veranstaltungen des SFB, bei denen die Mitglieder eines SFB die Forschungsarbeiten der anderen Mitglieder, deren Methoden und persönlichen Fähigkeiten kennenlernen.

Es war also eine direkte Zusammenarbeit [...], die ohne den SFB sicher wohl nicht zustande gekommen wäre. Ich hätte nichts gewußt von ihm. Daß es E. gibt und daß er an dem Problem interessiert war. Das kam halt in den Gesprächen innerhalb so eines Meetings raus. (74-PI12)

Sei es, daß wir kleine Workshops haben oder zu Themen irgendwelche Seminare oder so etwas, da sind dann die Austausche intensiv. Da ergeben sich dann auch immer die Aufhänger, das könnten wir dann mal machen, oder daß wir mal nach [Ortsteil] gehen und dort Messungen machen und dergleichen. (121-PI18)

Die Pflicht zur Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen des SFB führte dazu, daß Wissenschaftler Vorträge von SFB-Mitgliedern hörten, die sie ohne andernfalls nicht wahrgenommen hätten, weil sie nicht ihr unmittelbares Fachgebiet betrafen.

Regelung der Kooperation

Die Existenz von Normen, die das Eingehen auf Kooperationsangebote verlangen, fördert Kooperation. Solche Kooperationsnormen entstehen in den Scientific Communities und in den Forschungseinrichtungen. In der *Scientific Community* existiert eine informelle Regel für die Weitergabe von Know-how, die fordert, unabhängig von Person und Ansehen des Fragestellers Wissen weiterzugeben, Detailfragen zu beantworten usw. Diese Regel gilt für persönliche Begegnungen etwa auf Konferenzen ebenso wie im Zusammenhang mit Publikationen. Der Autor einer Publikation ist verpflichtet, auf Anfrage die notwendigen Informationen weiterzugeben. (Gegen diese Regel wird mitunter bei direkter Konkurrenz verstoßen.) Eine weitere Regel fordert, dem Kooperationspartner das notwendige Know-how zur Gerätebedienung zu gewähren:

Wir hatten jetzt eine Studentin da aus G., die [...] diese Dialyseapparatur benutzt hat, zum Beispiel. Und das war ganz klar, daß ich, soweit ich es konnte, sie eingeführt habe. (46-WI29)

Mit Ausnahme spezifischer Regeln einzelner Wissenschaftsgebiete, die z.B. zur Weitergabe von bestimmten Untersuchungsobjekten verpflichten, existiert für das Erbringen von Serviceleistungen keine Regel in den Scientific Communities. Der an Service Interessierte ist deshalb eher in der Rolle eines Bittstellers.

In der *Forschungseinrichtung* kann die Nutzung bestimmter Geräte und das Erbringen bestimmter Serviceleistungen formell geregelt sein. Das gilt hauptsächlich für Großgeräte, bei denen eine kooperative Nutzung institutionalisiert ist. Die über das Gerät verfügende Gruppe fungiert oft als Serviceeinrichtung für andere Gruppen. Darüber hinaus gab es in einigen Fällen Geräte, die aufgrund von Regelungen des Fachbereiches kooperativ genutzt werden sollten.

Diese Geräte, für die durch die Forschungseinrichtung eine kooperative Nutzung vorgeschrieben war, machten jedoch nur einen geringen Teil der Geräteinfrastruktur einer Forschungsgruppe aus.

Die Kehrseite der kooperationsfördernden Normen besteht darin, daß sie, da sie ausschließlich innerhalb der Scientific Community bzw. der Forschungseinrichtung wirken, zugleich institutionelle Grenzen errichten: In dem Maße, in dem Kooperation innerhalb der Scientific Community bzw. der Forschungseinrichtung gefordert und gefördert wird, werden Kooperationen, die diese Grenzen überschreiten, behindert. Die institutionellen Grenzen zwischen Scientific Communities und zwischen Forschungseinrichtungen hemmen Kooperation.

Der SFB fördert alle Kooperationsstypen durch ein allgemeines Kooperationsgebot. Dazu gehört die Pflicht zur Planung von Kooperationen in den alle drei Jahre einzureichenden Projektanträgen. Die Wirkungsweise der Kooperationsplanungen wurde von befragten Projektleitern so beschrieben:

Das ist schon so ein Punkt, wo sich der SFB deutlich von den anderen Verfahren unterscheidet, daß man schon in der Antragsphase auf die anderen eingeht. Also mit dem Lockmittel, daß man da Geld kriegt, um Wissenschaft zu machen, macht man sich die Mühe, das, was die anderen tun, genauer anzuschauen. Das ist wahrscheinlich schon ein guter Punkt. Also nicht nur deren Vorträge sich anzuhören, sondern wirklich zu überlegen, was man mit denen gemeinsam machen könnte. Und daraus ergibt sich wahrscheinlich auch das ein oder andere Gemeinsame. (55-PI16)

Naja, ein gewisser Zwang ist schon, daß man auch dann zusammenarbeiten muß und Resultate erzielen muß, seine Forschungsziele anpassen muß. Natürlich sind wir unter Zwang, aber das empfinde ich nicht direkt als Nachteil. (124-PII3)

Das Kooperationsgebot zwingt zwar jeden Teilprojektleiter, sein kognitives Möglichkeitsfeld für Kooperationen im SFB zu erkunden. Es führt aber nicht dazu, daß diese Kooperationen tatsächlich auch realisiert werden. In beiden Sonderforschungsbereichen sind viele der geplanten Kooperationen nicht realisiert worden, weil

- das Interesse eines der beiden Partner von vornherein gering war, z.B. weil ein Projektleiter die Kooperation lediglich aus taktischen Erwägungen in den Antrag geschrieben hatte,
- sich in der Zeit zwischen der Planung der Kooperation und dem Beginn der Förderperiode die Forschungsziele eines der beiden Kooperationspartner verändert haben, oder
- die Kooperation zwar zunächst durchführbar zu sein schien, dann aber aus kognitiven Gründen scheiterte.

Eine weitere Regel des SFB bezieht sich speziell auf die Gerätenutzung: Jedes SFB-Mitglied darf die in den anderen Forschungsgruppen des SFB vorhan-

denen Geräte mitnutzen, unabhängig davon, ob die Geräte über Mittel des SFB angeschafft wurden oder bereits vorhanden waren. Der SFB bildet mit seinen Forschungsgeräten einen großen Gerätepark, zu dem jedes Mitglied Zugang hat.

Wenn ich jemanden in Basel anrufe und der hat daran überhaupt kein Interesse, dann läßt der das sein. Während im SFB, da wird dann eigentlich schon darauf geachtet, daß man dem anderen die Möglichkeit gibt, zumindest dort die Geräte zu nutzen und die Erfahrung vielleicht auch. Vielleicht auch in der Hinsicht, daß man irgendwelche Querbeziehungen für den nächsten Antrag gut verwenden kann. (74-WII8)

Also, das heißt, das ist auch kein Problem, wenn man mal zwischendurch was messen will, dann hat man eigentlich immer die Chance innerhalb des SFB. Der XY hat doch so ein Gerät, dann ruft man den einfach mal an, ob wir da mal messen können. Solche partiellen Sachen sind also mit vielen Projekten gelaufen. (27-WII7)

Der SFB verpflichtet zu Serviceleistungen kleineren Umfangs. Serviceleistungen, die einen großen Zeitaufwand erfordern, werden im SFB nur dann erbracht, wenn spezielles Servicepersonal verfügbar ist.

Da ist sicher so eine höhere Kooperationsbereitschaft gewesen, als wenn wir nicht im SFB gewesen wären. Also, von jemandem Substanz zu bekommen für Spielereien, das ist doch relativ schwierig, wenn man sozusagen als Fremder an jemanden herantritt. Und innerhalb des SFB ist das ganz einfach. [...] Daß man abgewimmelt wird – da ist schon eine große Hemmschwelle. Also, man hat die Substanz bekommen, auch wenn sie kostbar war ... (116-PI8)

Der SFB schafft also eine institutionelle Struktur, die hinsichtlich ihrer kooperationsfördernden Wirkung den Strukturen der Scientific Communities und der Forschungseinrichtungen entspricht, indem sie SFB-interne Kooperationen fordert und fördert.

8.5 Kulturell-ethische Handlungsbedingungen

Kulturell-ethische Bedingungen, die Kooperation beeinflussen, sind Vertrauen und das Verhältnis der verschiedenen Forschungskulturen zueinander.

Vertrauen

Eine notwendige Bedingung für Kooperation ist Vertrauen in den potentiellen Kooperationspartner. Dieses Vertrauen bezieht sich zum einen auf das Verhalten des Partners in einer Kooperation, zum anderen auf seine fachlichen Fähigkeiten. Die Kooperationsnormen und Vergütungsregeln der Scientific Community sorgen für ein kooperatives Klima und damit dafür, daß ein Grundvertrauen in ein korrektes soziales Verhalten des Kooperationspartners besteht. Das Vertrauen in die fachlichen Fähigkeiten eines Wissenschaftlers

kann durch die Scientific Community gefördert werden. Wissenschaftler mit einer hohen Reputation werden als Kooperationspartner gewählt, solange die Wissenschaftler annehmen, daß die Reputations- und Selektionsmechanismen der Scientific Community funktionieren. Vertrauen in die fachlichen Fähigkeiten muß in diesem Fall nicht durch persönliche Bekanntschaft hergestellt werden. Es entsteht z.B. aus der Wahrnehmung, daß der Kooperationspartner in führenden Zeitschriften des Fachgebietes publiziert. Die persönliche Bekanntschaft kann aber das Grundvertrauen in die fachlichen Fähigkeiten erhöhen bzw. das Vertrauen in junge, in der Scientific Community noch nicht bekannte Wissenschaftler herstellen.

Die durch den SFB geschaffenen Kommunikationsstrukturen, die persönliche Kenntnis der Mitglieder untereinander und das Kooperationsgebot erhöhen das Vertrauen in die fachlichen Fähigkeiten der Kooperationspartner und fördern auf diese Weise Kooperation.

Also sonst ist man ja ... wenn man so Leute nicht näher kennenlernt, würde man nicht so einfach jemandem eine dumme Frage stellen: Wie macht man dies oder das. Das wurde durch den SFB, so wie ich das erlebt habe, stark gefördert. (95A-WIII)

Forschungskulturen

Eine Scientific Community bildet eine eigene Forschungskultur heraus.⁸ Kooperationsprobleme, die auf verschiedene Forschungskulturen zurückzuführen sind, traten bei arbeitsteiligen Kooperationen auf, in denen Wissenschaftler verschiedener Scientific Communities eine gemeinsame Forschungsstrategie entwickeln mußten. In solchen Situationen wurden kulturelle Unterschiede deutlich, die in einigen Fällen zu Meinungsverschiedenheiten der kooperierenden Projektleiter über die Bearbeitung des Forschungsproblems (das heißt Auswahl der experimentellen Schritte) und über die Art und Weise der Publikation führten.⁹ Beide Probleme traten in der nachfolgend beschriebenen Kooperation zwischen Biologen und Physikern auf:

Ich habe immer das Gefühl, [Projektleiter X] sieht das Ziel meiner Arbeit woanders als [Projektleiter Y], das heißt er ist an ganz anderen Aspekten meiner Ergebnisse interessiert.

8 Unter Forschungskultur wird ein »System von Annahmen, Werten und Präferenzen« verstanden, »das sich im Alltag bewährt hat und bestimmte Verhaltensmuster bei der Wahl von Forschungsthemen, bei der Bearbeitung von Forschungsproblemen und bei der Verwendung der Forschungsergebnisse prägt«. (Meske et. al. 1997: 63)

9 Befragte Doktoranden und Postdoktoranden führten aufgetretene Publikationsprobleme mitunter auf den »persönlichen Stil« des Gruppenleiters zurück, während die Gruppenleiter die Gründe eher in unterschiedlichen Herangehensweisen in den jeweiligen Fachdisziplinen sahen.

Das ist es, was manchmal etwas verwirrend ist da dran, vor allem wenn man es dann unter einen Hut bringen möchte. [Projektleiter Y] ist begeistert, wenn ich eine Zelle sehe, die irgendwas Tolles macht, die über ein Stöckchen springt. Die Biologen sagen dann: ›Ja und? Was ist schon eine Zelle, die über einen Stock springt? Machen alle das? Kann man sie dazu bringen?‹ Und so was. Die wollen dann wissen, was machen alle Zellen [...] Die Biologen machen gerade in der Zellbiologie halt viel Statistik, die wollen ganz viele Zellen und den Mittelwert bilden. Nur dann glauben sie es, wenn es alle machen, wenn es reproduzierbar ist. Wir sagen dann aber (physikalisch eher): ›Wenn die Zelle das gemacht hat, dann hat sie das gemacht. Das ist irgendwas Interessantes und wenn wir herausfinden, wie sie das gemacht hat, dann wäre es auch schon interessant. Das ist zwar nur eine Zelle dann, aber wenn wir die verstehen, dann wäre es auch schon ein Erfolg, sozusagen um zu verstehen, was alle anderen machen.‹ (40-WI9, Physiker und gemeinsamer Doktorand)

Das war tatsächlich (schwer) [...], weil [...] man halt ganz verschiedene Gesichtspunkte einbringt, in verschiedenem Lichte die Arbeit sieht. Wobei es uns dann vor allem darauf ankommt, daß die Zellen genau definiert sind und einem Biologen eigentlich noch näher liegt, in die Komplikation einer ganzen Zelle einzudringen. Ein Physiker macht dann rasch eine Theorie, die nur ein Minimum von Komponenten umfassen kann, sonst wird es so kompliziert, daß man nicht mehr eine konsistente Theorie entwickeln kann. [...] Also hier ist sicher noch über Jahre eine weitere Arbeit zu machen, bis eine engere Verzahnung zwischen den Themen, deren Fragestellung von der biologischen Seite ausgeht zur physikalischen Seite. Physiker sind immer glücklich, wenn sie eine präzise Messung haben. Und Biologen wissen, daß sie viel Statistik machen müssen, um die Signifikanz eines Meßergebnisses zu prüfen. (88-PI14, Biologe)

Da die kulturellen Bedingungen durch die Scientific Communities ausgebildet werden und relativ stabil sind, kann der SFB die durch unterschiedliche Forschungskulturen entstehenden Kooperationshemmnisse nur in geringem Maße beeinflussen. Andererseits ermöglicht die lange Förderdauer eines SFB die Pflege von interdisziplinären Kooperationsbeziehungen über lange Zeit. Dadurch werden nicht nur die Sprachbarrieren überwunden, auch die kulturellen Unterschiede können in einer konkreten arbeitsteiligen Kooperation teilweise aufgehoben werden:

Ich habe den Physikern auch immer – das war sicher verärgerd für die am Anfang – erklären müssen, welches Herzblut ich ihnen da gebe, wenn ich ein Protein über Wochen gereinigt habe, dauernd im Kühlraum gestanden habe, das Protein gereinigt. Sobald das ein bißchen warm wird, dann geht das kaputt [...] So ein Physiker hat wenig Verständnis für so ein Protein, der läßt das halt rumstehen und nach zwei Tagen kommt er wieder und fragt, warum es jetzt stinkt oder so. Wenn dann solche Anrufe gekommen sind: ›Also was Sie mir da gegeben haben, das riecht ganz entsetzlich, was soll ich denn da machen?‹ – Das war dann am Anfang schon etwas stressig. Das hat sich gebessert. Das hat sich deutlich verändert. (67-PI3)

Über den SFB geförderte Doktoranden, die von zwei Forschungsgruppen gemeinsam betreut wurden, erlernten bis zu einem gewissen Grade die Besonder-

heiten beider Forschungskulturen. Sie wirkten als ›boundary spanners‹ und vermittelten bei auftretenden Konflikten:

... daß sie [die beiden Projektleiter] doch zu eigenbrötlerisch sind und daß sie über Jahre ihre Sachen gemacht haben und kaum mehr bereit sind, irgendwo drüber rauszudenken. [...] Jeder hat so seine fixen Ideen, und es ist wahnsinnig schwierig, die Leute dann davon zu überzeugen, oder man muß da wirklich auf den Tisch hauen und sagen: Das funktioniert nicht. Oder zu sagen: ›Die andere Seite hat ebenfalls gute Ideen und ich würde auch ganz gerne mal das ausprobieren.‹ [...] L. hat immer mehr Druck gemacht nach vorwärts, schneller da durchziehen, und D.: ›Langsam, langsam, zuerst einmal nur [das Gerät] durchtesten.‹ [...] Ich bin dazwischen gestanden, ich habe versucht, D. zu beschleunigen im Denken, und ich habe versucht, L. in seinem Experimentierwahn zu bremsen. Habe dem L. auch gesagt, also daß man zum Teil da einfach ein paar Tage reinstecken muß, damit man überhaupt einmal Land sieht, damit man überhaupt einmal abschätzen kann, ob es funktioniert oder nicht. (WI20)

9 Zusammenfassung

9.1 Methodische Resultate

Für die Untersuchung wurde ein zugleich theoriegeleitetes und offenes qualitatives Vorgehen angestrebt. Dadurch entstand ein sehr komplexes Untersuchungsdesign, das eine offene Erhebung von insgesamt zwölf Variablen gewährleisten sollte. Die Untersuchung mußte den theoretischen Vorüberlegungen zufolge ein Mehrebenenproblem behandeln: Es waren eine Makroebene (das Förderprogramm der DFG), eine Mesoebene (die Sonderforschungsbereiche) und eine Mikroebene (die einzelnen Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen) in ihrem Zusammenhang zu analysieren. Hinzu kam, daß die Analyse bisheriger empirischer Studien zur Kooperation gezeigt hat, daß alle Einzelmethoden der empirischen Erhebung von Kooperation in der Forschung mit Problemen behaftet sind.

Um dieser komplexen Aufgabenstellung gerecht zu werden, wurden jeweils mehrere qualitative und quantitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden »trianguliert«. Tabelle 9-1 gibt einen Überblick über die angewendeten Erhebungs- und Auswertungsmethoden. Zunächst wird die Leistungsfähigkeit der angewendeten Erhebungsmethoden diskutiert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Problemen bei der Erhebung ausgewählter Variablen.

Während die formalisierten Regeln problemlos aus den Dokumenten entnommen werden konnten, war die empirische Erhebung *informeller Regeln* mit Problemen verbunden. Mit den angewendeten Methoden (Beobachtung und Befragung) konnte nicht immer zweifelsfrei festgestellt werden, ob den Regelmäßigkeiten im Verhalten von Akteuren informelle Regeln zugrunde liegen oder ob z.B. habituelles Handeln vorlag. Da vorab nicht bekannt war, welche Aspekte informell geregelt sind, waren auch gezielte Nachfragen nach solchen Regeln in den Interviews nur selten möglich. Der beste Indikator für die Existenz von Regeln ist die Sanktionierung abweichenden Verhaltens. Solche Sanktionen wurden aber kaum beobachtet. Erstens trat anscheinend nur sehr selten abweichendes Verhalten auf, das Sanktionen herausgefordert hätte. Zweitens kann nicht ausgeschlossen werden, daß Sanktionsmöglichkeiten außerhalb des SFB (z.B. in den Scientific Communities) genutzt wurden. Die Probleme konnten letztlich dadurch kompensiert werden, daß sehr viele Interviews geführt wurden. Da in den Interviews mehr als dreihundert Kooperationen

Tab. 9-1 Erhebungs- und Auswertungsmethoden der empirischen Untersuchung

Erhebungsmethoden	erhobene Variablen
1. Befragung: qualitative Leitfadeninterviews mit <ul style="list-style-type: none"> – SFB-Mitgliedern – Gutachtern – Mitarbeitern der DFG 	alle Variablen
2. Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> – wissenschaftliche Veranstaltungen des SFB – einer Begutachtung 	Kooperation, informelle Aspekte von Institutionen
3. Scientometrische Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – Erhebung von Koautorenschaften – Erhebung gemeinsamer Zeitschriften 	Kooperation inhaltliche Vernetzung
4. Dokumentenanalyse von <ul style="list-style-type: none"> – Dokumenten der DFG und der SFB – Danksagungen in Dissertationsschriften 	alle Variablen Kooperation
Auswertungsmethoden	ausgewertete Variablen
1. Variablenorientierte qualitative Inhaltsanalyse	alle Variablen
2. Visualisierung von Netzwerken	inhaltliche Vernetzung, Kooperation
3. quantitative Netzwerkanalyse	Kooperation

erhoben und stets darüber hinausgehende Fragen zu den Handlungsbedingungen in den Sonderforschungsbereichen gestellt wurden, gab es insgesamt ausreichend viele Hinweise auf die informellen Regeln und ihre Wirkungsweise.

Für die empirische Erhebung von *Forschungskooperation* haben sich alle eingesetzten Methoden als fruchtbar erwiesen. Die wichtigste Methode war das Leitfadeninterview. Zur Triangulation der gewonnenen Aussagen wurde die Analyse von Koautorenschaften und von Danksagungen herangezogen. Die Verwendung des SCI als Informationsbasis für die Analyse von Koautorenschaften hatte den Vorteil, daß eine einheitliche Basis für die Analyse genutzt werden konnte und individuelle Besonderheiten bei der Anfertigung persönlicher Publikationslisten das Ergebnis nicht beeinflussen konnten. Die im SCI ermittelten Koautorenschaften waren nahezu deckungsgleich mit den Interviewaussagen zu arbeitsteiligen Kooperationen, die im SFB stattgefunden haben. Für die Ermittlung von arbeitsteiligen Kooperationsbeziehungen scheint die Koautorenschaft also ein hinreichender Indikator zu sein. Die Kooperations-typen können aber nicht allein aus den Autorenschaften identifiziert werden, da

erfolgreiche arbeitsteilige Kooperationen zwar immer zu gemeinsamen Publikationen führen, das aber bei anderen Kooperationstypen mitunter auch der Fall sein kann.

Die Inhaltsanalyse von Danksagungen in Dissertationen wurde zur Ermittlung von Kooperationen aller Typen genutzt. Im Gegensatz zu den Daten des SCI sind Danksagungen in Dissertationen in Inhalt und Form sehr unterschiedlich. Sie reichten von einer bloßen Benennung weniger Personen bis zu ausführlichen Schilderungen von empfangenen Kooperationsleistungen und deren Bedeutung für die eigene Arbeit. Innerhalb einer Forschungsgruppe bildete sich häufig eine bestimmte Kultur der Danksagung heraus, an der sich alle nachfolgenden Doktoranden orientierten. Den größten Raum in den Danksagungen nahmen die innerhalb der Forschungsgruppe erhaltenen Kooperationsleistungen ein, die nicht Gegenstand dieser Untersuchung waren. Es kann aber als generelle Schlußfolgerung festgehalten werden, daß die Methode sehr gut geeignet ist, um das Mikroklima der Kooperation in Forschungsgruppen zu erfassen. Da die Verteilung von Kooperationsgewinnen über Danksagungen im Vergleich zu Koautorenschaften in geringerem Maße institutionell geregelt ist, eignet sich die Analyse von Danksagungen nicht, um Kooperationsbeziehungen vollständig zu ermitteln. Sie kann deshalb nur ergänzend zu anderen Methoden angewendet werden.

Die Erhebung *kognitiver Variablen* hat sich als sehr schwierig erwiesen. Zwar wurde in den Interviews eine Vielzahl von Hinweisen auf kognitive Bedingungen von Kooperation gegeben. Da die Wissenschaftssoziologie zur Behandlung dieser Bedingungen bislang kaum Instrumente bereitstellt, konnten die empirischen Befunde jedoch nur grob strukturiert werden. Mit der Variablen ›Inhaltliche Vernetzung der Sonderforschungsbereiche‹ sollten kognitive Zusammenhänge zwischen den einzelnen im SFB bearbeiteten Forschungsprojekten beschrieben werden. Das gelang nur unvollständig. Mit der scientometrischen Analyse gemeinsamer Zeitschriften konnten zwar inhaltliche Zusammenhänge der Forschungsgruppen hinsichtlich des Problemfeldes ermittelt werden. Wegen des teilweise sehr breiten Spektrums von Fachgebieten, das einzelne Zeitschriften abdecken, blieben die Ergebnisse dieser Erhebung jedoch verhältnismäßig unpräzise. Der daraus ermittelte ›Grad der inhaltlichen Vernetzung‹ erwies sich als relativ grobes Maß, das zwischen den beiden Sonderforschungsbereichen wenig variierte. In den Leitfadeninterviews konnten die inhaltlichen Verbindungen zwischen Forschungsgruppen genauer erhoben werden, indem Zusammenhänge über Forschungsprobleme, -methoden und -objekte erfragt wurden. Diese Ergebnisse waren präzise, aber unvollständig. Eine vollständige Erhebung hätte es erfordert, für jedes einzelne Teilprojekt mögliche Zusammenhänge zu allen anderen Teilprojekten zu ermitteln, wofür im

Interview nicht genügend Zeit zur Verfügung stand. Einige kognitive Aspekte, deren Einbeziehung in die Analyse der Kooperation wünschenswert gewesen wäre, konnten aufgrund der fraktalen Struktur von Wissenschaftsgebieten nicht eindeutig erhoben werden. Das betraf insbesondere

- die Zugehörigkeit von Forschungsgruppen zu Scientific Communities,
- die Veränderung von Forschungszielen einer Forschungsgruppe im Zeitverlauf,
- die Abgrenzung der Entwicklung von Methoden gegen die Anwendung von Methoden.

Es gibt also bei den kognitiven Strukturen bislang methodisch bedingte Grenzen wissenschaftssoziologischer Untersuchungen. Da diese kognitiven Strukturen stets wichtige intervenierende Variable sind, ist ihre theoretische und empirische Behandlung nicht nur für institutionalistische Analysen, sondern für die Wissenschaftssoziologie generell von Bedeutung und verdient in Zukunft stärkere Beachtung.

Während bei den Erhebungsmethoden im wesentlichen auf das Standardrepertoire der qualitativen Sozialforschung und der Wissenschaftssoziologie zurückgegriffen wurde, mußte für die Auswertung der Daten ein eigenes *computergestütztes Auswertungsverfahren* entwickelt werden, das der Forderung nach einer theoriegeleiteten und offenen Auswertung entsprach. Dieses Verfahren beruht auf der von Mayring vorgeschlagenen Methode der qualitativen Inhaltsanalyse, die jedoch in wichtigen Schritten modifiziert wurde. Die Erfahrungen mit der Anwendung der Methode zeigen, daß sie den in den methodologischen Vorüberlegungen aufgestellten Forderungen im wesentlichen genügt. Den für qualitative Sozialforschung wichtigen Prinzipien des theoriegeleiteten und zugleich offenen Herangehens konnte entsprochen werden. Vor der Auswertung wurden die Variablen und Variablendimensionen theoretisch bestimmt. Offenheit gegenüber in den theoretischen Vorüberlegungen nicht erfaßten bzw. nicht systematisch erhobenen Einflüssen konnte dadurch erreicht werden, daß diese Einflüsse in die Kausaldimensionen der Variablen aufgenommen wurden. Offenheit wurde auch dadurch gewährleistet, daß die Ausprägungen der Variablen nicht vor der eigentlichen Auswertung festgelegt wurden. Um der Komplexität der Beziehungen zwischen Variablen gerecht zu werden, wurden empirisch auftretende Kausalzusammenhänge mit erfaßt.

Die Methode sicherte auch die systematische Einbeziehung des gesamten empirischen Materials und verhinderte so, daß spontane, unbewußte Vorabselektionen die Interpretation prägten. Der Forderung nach intersubjektiver Reproduzierbarkeit konnte dadurch entsprochen werden, daß die Auswertung in mehrere Schritte zerlegt wurde (Extraktion, mehrstufige Zusammenfassungen

der Extraktionen). Für die einzelnen Schritte der Zusammenfassung ließen sich zwar nur wenige allgemeine Regeln angeben, da die Art und Weise der Zusammenfassung sowohl vom Typ der Variablen als auch vom Untersuchungsziel abhängt und deshalb für jede Variable gesondert festgelegt werden mußte. Die Art und Weise der Zusammenfassung wurde jedoch protokolliert, so daß sie von der Interpretation bis zu den Urdaten zurückverfolgt werden kann. Die Technik der computergestützten Auswertung über ein WordBasic-Programm ermöglichte die gleichzeitige Realisierung verschiedener Auswertungsstrategien. So wurden bei der Auswertung der Variablen ›Kooperation‹ vier verschiedene Auswertungsstrategien angewandt. Eine solche mehrfache Auswertung ist vermutlich bei einer manuellen Auswertung aufgrund des zusätzlichen Zeitaufwandes kaum möglich.

Ein Einwand der Anhänger intuitiver Vorgehensweisen gegen die qualitative Inhaltsanalyse lautet, daß inhaltsanalytische Verfahren mit ihrer Aufspaltung in Variablen und noch weiter in Variablendimensionen den Zusammenhang des Interviews zerreißen und ganzheitliche Einschätzungen, z.B. des Interviewpartners und der Interviewsituation, dabei nicht berücksichtigt werden können. Die bei der Anwendung der Methode gesammelten Erfahrungen bestätigen dies nicht. Die Inhaltsanalyse selbst erzeugt zwar keine ganzheitlichen Sichten auf Interviewpartner und -situation. Sie ermöglicht es jedoch, solche Perspektiven (die ja im Verlauf des Interviews und beim Lesen des Transkripts ohnehin immer entstehen) systematisch zu berücksichtigen. Das kann beispielsweise geschehen, indem diesbezügliche Einschätzungen (etwa zur Glaubwürdigkeit des Interviewpartners) schriftlich festgehalten und als zusätzliche Quelle beim Kodieren herangezogen werden.

Die Einbeziehung des gesamten empirischen Materials ist zwar vom methodologischen Standpunkt wünschenswert, führte jedoch wegen der Fülle von Daten zu Problemen bei der Synthese. Der Zeitaufwand der hier angewandten Methode war deshalb im Vergleich mit einer intuitiven Auswertung relativ hoch. Andererseits ist nicht vorstellbar, wie eine solche Menge empirischen Materials mit einem intuitiven Verfahren überhaupt hätte ausgewertet werden können. Die Zeitprobleme wurden dadurch verschärft, daß das Verfahren noch im Entstehen begriffen ist und eine Synthesestrategie erst entwickelt werden mußte. Das bedeutete einen gegenüber der Anwendung etablierter Verfahren höheren Zeitaufwand. Dieser Aufwand hat sich inzwischen dadurch wesentlich verringert, daß die Methode programmtechnisch weiter rationalisiert werden konnte.

In den Leitfadeninterviews beschrieben die Gesprächspartner zwar ihre eigenen Kooperationen sehr genau, machten aber nur sehr ungenaue Angaben zur Mesoebene, das heißt zur Entwicklung des SFB als Kooperationsnetzwerk.

Eine weitergehende Charakterisierung auf der Mesoebene wurde durch die Aggregation der einzelnen Kooperationen und die Visualisierung der Kooperationsnetzwerke sowie durch netzwerkanalytische Verfahren ermöglicht. Die *Visualisierung der Kooperationsnetzwerke* diente nicht nur der Veranschaulichung der Kooperationen eines SFB, sondern sollte strukturelle Besonderheiten der inhaltlichen Vernetzung (Kohärenznetzwerke) und der Kooperationsnetzwerke aufdecken. Die Kohärenznetzwerke weisen deutliche Strukturunterschiede zwischen beiden Sonderforschungsbereichen aus. Die Kooperationsnetzwerke zeigen die unterschiedlich starke Einbindung der Akteure in das Netzwerk. Mit wachsender Dichte von Netzwerkbeziehungen entstehen allerdings sehr schnell Grenzen für die Visualisierung: Einzelne Substrukturen sind dann nicht mehr wahrnehmbar. Durch die Anwendung *netzwerkanalytischer Verfahren* konnten diese Beschränkungen teilweise aufgehoben werden. Mit netzwerkanalytischen Maßzahlen wie Kooperationsdichte und Zentralität konnten Strukturmerkmale der Kooperationsnetzwerke beschrieben werden.

Obwohl die quantitative Netzwerkanalyse einen ausgefeilten methodischen Apparat mit einer Vielzahl von Maßzahlen bereitstellt, stieß deren Anwendung auf größere Schwierigkeiten. Erstens setzt die Netzwerkanalyse voraus, daß die Beziehungen im Netzwerk vollständig erhoben werden. Bereits diese Voraussetzung ist schwer zu erfüllen, wenn man bei der Erhebung auf das Erinnerungsvermögen der Gesprächspartner angewiesen ist. In dieser Untersuchung erwiesen sich besonders die zeitliche Abgrenzung einer Kooperationsbeziehung und die Identifizierung des von den Interviewpartnern nicht immer reflektierten Kooperationsstyps ›Weitergabe von Know-how‹ als schwierig. Hier traten bei den Gesprächspartnern Erinnerungslücken auf. Wenn Untersuchungen zur Dynamik von Netzwerken auf qualitative Interviews angewiesen sind, dann scheinen sie nur als ›qualitative Panels‹ durchführbar.

Zweitens müssen die theoretischen Fragen der Untersuchung in den Begriffen der Netzwerkanalyse formuliert werden können. Nur dann können die Ergebnisse von Berechnungen im Kontext der ursprünglichen Frage interpretiert werden. Diese Übersetzungen werden gegenwärtig weder durch die Netzwerkanalyse noch durch die Wissenschaftssoziologie unterstützt. Die ›Übersetzungsprobleme‹ ziehen drittens Probleme bei der Interpretation der berechneten Zahlen nach sich. In der vorliegenden Untersuchung entstand das größte Problem beim Vergleich von Netzwerken, das heißt eines SFB zu verschiedenen Zeitpunkten oder beider Sonderforschungsbereiche zu einem Zeitpunkt: Es ist nicht klar, wann die Differenzen zwischen den Maßzahlen theoretisch bedeutsam sind. Aus diesen Gründen konnte die Netzwerkanalyse nur sehr eingeschränkt angewendet werden, obwohl der Gegenstand dieser Untersuchung – die Sonderforschungsbereiche – ein geeignetes Objekt zu sein scheint.

9.2 Beiträge zu einer Theorie der Forschungsk Kooperation

Wie die Literaturdiskussion gezeigt hat, kann bislang von einer Theorie der Forschungsk Kooperation im strengen Sinne nicht die Rede sein. Weder sind allgemeine Theorien der Kooperation ausreichend entwickelt, um auf Forschungsk Kooperation angewendet werden zu können, noch gibt es größere wissenschaftssoziologische Studien zur Forschungsk Kooperation mit Anspruch auf Verallgemeinerung. Die vorliegende Arbeit kann zu einer Theorie der Forschungsk Kooperation beitragen, weil sie allgemeine Aussagen zu Typen kooperativen Forschungshandelns sowie über hemmende und fördernde Bedingungen für Forschungsk Kooperation erlaubt. Die untersuchten Sonderforschungsbereiche arbeiten auf einem Gebiet, das sich durch folgende Merkmale charakterisieren läßt:

- naturwissenschaftliche Forschung, die in kleinen Gruppen durchgeführt wird,
- ein komplexes Untersuchungsobjekt, das das Gebiet definiert,
- Dominanz interdisziplinärer Forschungsprozesse, das heißt Problem und Methode der Untersuchung stammen meist aus unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten,
- neben speziellen existieren zahlreiche universelle Methoden,
- die Forschungsprozesse haben eine relativ kurze ›Eigenzeit‹.

Die theoretischen Vorüberlegungen haben gezeigt, daß die interdisziplinäre – genauer: die fächerübergreifende – Kooperation der allgemeinere Fall von Forschungsk Kooperation ist, während sich die rein disziplinäre Kooperation, bei der alle Beiträge aus einem Wissenschaftsgebiet kommen, als Spezialfall interpretieren läßt, bei dem sich bestimmte Handlungsbedingungen vereinfachen. Als Geltungsbereich für die folgenden Aussagen zur Forschungsk Kooperation kann deshalb die experimentelle Naturforschung in Forschungsgruppen angenommen werden. Ob die Theorie auch für Großforschung wie z.B. Experimente in der Hochenergiephysik gilt, ist wegen fehlender empirischer Untersuchungen dazu nicht feststellbar.

Ausgangspunkt der Verallgemeinerung sind die in Kapitel 2 zugrunde gelegten Begriffsbestimmungen. Forschungsk Kooperation wurde dort als ein Zusammenhang von Handlungen definiert, der kooperatives Forschungshandeln und Tätigkeiten zu dessen Koordinierung umfaßt. Kooperatives Forschungshandeln ist ein in funktioneller Hinsicht aufeinander bezogenes Forschungshandeln von verschiedenen Akteuren zur Erreichung eines den Forschungszielen oder den Interessen dieser Akteure entsprechenden Kooperationszieles. Forschungsk Koordinierung ist ein spezieller Typ des Handelns zur Abstimmung von unterschiedlichen Forschungshandlungen bezüglich Gegenstand, Vorgehensweise, Ziel und Zeitverlauf.

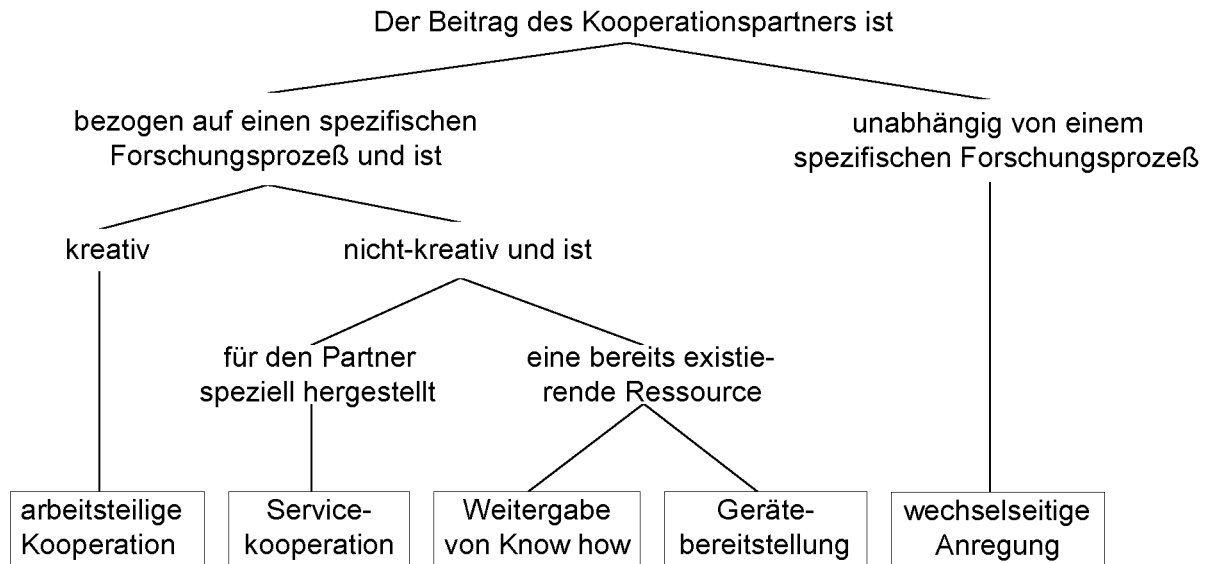
Der empirischen Untersuchung waren vier Kooperationstypen, die aus den theoretischen Vorüberlegungen und der Vorstudie heraus konstruiert worden waren, zugrunde gelegt worden. Anhand der Beiträge des Kooperationspartners wurden arbeitsteilige Kooperation, Servicekooperation, Gerätebereitstellung und die Weitergabe von Know-how unterschieden. Die empirische Untersuchung stieß auch auf Kooperationsphänomene, die sich keinem dieser vier Typen zuordnen ließen. Deshalb wurde ein fünfter Kooperationstyp eingeführt: die wechselseitige Anregung. Die empirische Erhebung läßt nun eine weitere Systematisierung dieser fünf Kooperationstypen und eine verbesserte Beschreibung ihrer Merkmale zu. In Abbildung 9-1 sind die wesentlichen Merkmale zur *Unterscheidung* der Typen dargestellt; Tabelle 9-2 faßt alle ihre Merkmale zusammen.

Der Kooperationstyp wechselseitige Anregung unterscheidet sich von allen anderen dadurch, daß er nicht auf einen spezifischen Forschungsprozeß bezogen ist. Er ist übergreifend, weil er sich auf die Forschungstätigkeit der beteiligten Wissenschaftler insgesamt bezieht. Im Vergleich zu den anderen Typen wird hier vom Kooperationspartner kein klar definierter Beitrag erbracht, sondern er ist eine Begleiterscheinung wissenschaftlicher Kommunikation, die den Kooperationspartner zum Nachdenken anregt und auf diese Weise seine Kreativität stimuliert. Unter den auf einen spezifischen Forschungsprozeß bezogenen Kooperationstypen wird lediglich in der *arbeitsteiligen Kooperation* durch den Kooperationspartner (ebenfalls) ein kreativer Beitrag geliefert. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß die kreativen Forschungstätigkeiten auf beide Partner aufgeteilt werden.

Bei der *Servicekooperation* werden durch den Partner Routineleistungen erbracht. Obwohl auch bei der Servicekooperation beide Partner in einem gemeinsamen Forschungsprozeß arbeiten, beginnt mit diesem Typ eine prinzipielle Asymmetrie in der Kooperation: Die kreativen Leistungen, die das Wesen der Forschung ausmachen, werden alle durch einen Partner erbracht. Der nicht-kreative Charakter der Beiträge ist auch ein Merkmal der Kooperationstypen *Gerätebereitstellung* und *Weitergabe von Know-how*. Bei der *Gerätebereitstellung* gewährt der Partner Zugang zu bei ihm vorhandener Forschungstechnik und betreut seinen Kooperationspartner dabei. Bei der Weitergabe von Know-how wird beim Partner bereits vorhandenes prozedurales Wissen transferiert.

Im folgenden werden die empirischen Befunde zu fördernden und hemmenden Bedingungen der Kooperation verallgemeinert und mit den in Kapitel 2.4 recherchierten theoretischen Aussagen zur Forschungskooperation konfrontiert. Die Diskussion beschränkt sich auf die Einflußfaktoren, deren Wirkung mit der durchgeführten empirischen Studie geprüft werden konnte. Der Kooperationstyp ›wechselseitige Anregung‹ muß wieder aus der Diskussion ausgeschlossen werden, da er in der empirischen Untersuchung zwar identifiziert und beschrieben werden konnte, das Material aber nicht ausreichte, um die Handlungsbedingungen für diesen Typ zu analysieren.

Abb. 9-1 Konstruktion der Kooperationstypen



Tab. 9-2 Merkmale der Kooperationstypen

Typ Merkmal	arbeitsteilige Kooperation	Servicekooperation	Gerätebereitstellung	Weitergabe von Know-how	wechselseitige Anregung
die Kooperation	ist ein gemeinsamer Forschungsprozeß	unterstützt den Forschungsprozeß eines Partners			ist von einem konkreten Forschungsprozeß unabhängig
Inhalt des Beitrages in der Kooperation	Ergebnisse kreativer Leistungen	Ergebnisse von Routine-tätigkeiten	Ressourcen und Wissen zu ihrer Nutzung	Wissen über Methoden oder Objekte	theoretisches Wissen, Probleme, Ideen, Ergebnisse
Modus des Transfers der Leistungen	Integration der Beiträge	Übergabe der Ergebnisse	Gewährung von Nutzungsrechten und Betreuung	Kommunikation	Kommunikation
Art der Vergütung	Koautorenschaft	Danksagung oder Koautorenschaft	in der Regel keine Koautorenschaft, mitunter Danksagung		
Anforderungen an die Koordination	hoch	hoch	mittel	gering	gering

Überraschenderweise werden die in der Literatur verbreiteten allgemeinen Aussagen über Kooperation von den Ergebnissen dieser Untersuchung kaum berührt. Politikwissenschaftliche und soziologische Studien, die Forschungskoope-ration zum Gegenstand haben, greifen oft auf eine aus der Ökonomie her-vorgegangene Theorie der Kooperation zurück. Diese bezieht sich auf einen Gegenstandsbereich, in denen Akteure unter Konkurrenzbedingungen handeln. Daraus entstehen zahlreiche hemmende Bedingungen, die das Zustandekommen von Kooperation behindern, wie kompetitive Interaktionsorientierungen der Akteure, das Problem der Aufteilung des Kooperationsgewinns (Trittbrett-fahren), Koordinationsprobleme und fehlendes Vertrauen. Diese hemmenden Bedingungen traten in dem hier untersuchten Bereich der naturwissen-schaftlichen Grundlagenforschung praktisch nicht auf. Forschungskoope-ration ist weit verbreitet, weil viele Forschungsprobleme nicht anders gelöst werden können. Um erfolgreich forschen zu können, müssen die Wissenschaftler koo-perieren. Das Forschungshandeln wird durch diese funktionellen Erfordernisse und durch institutionelle Regeln sowie die Kooperationskultur der Scientific Community bestimmt. Funktionelle Erfordernisse sind in der Regel die Ursache für Kooperation; sie bestimmen die Auswahl des Kooperationspartners wesent-lich stärker als beispielsweise persönliche Neigungen. In den Scientific Com-munities entstehende Regeln entlasten die einzelne Forschungskoope-ration von Koordinierungsproblemen wie Aufteilung des Kooperationsgewinns und von der Schaffung von Vertrauen. Die in der empirischen Studie aufgefundenen Einflußfaktoren auf Forschungskoope-ration werden im folgenden wieder nach den fünf Handlungsaspekten strukturiert und in Tabelle 9-3 zusammengefaßt. (Für die Quellenangaben der in der Literatur genannten Einflußfaktoren wird auf Kapitel 2.4 zurückverwiesen.)

Funktionelle Handlungsbedingungen

Die Untersuchung zur Kooperation in SFB bestätigt die Aussage, daß eine *hohe Komplexität* des zu lösenden Forschungsproblems eine Ursache für Kooperation sein kann. Eine darüber hinaus für das Zustandekommen von Kooperation not-wendige kognitive Bedingung, die in der Literatur nicht erwähnt wurde, ist eine *inhaltliche Verbindung* zwischen den Forschungsprozessen. Ob eine Verbin-dung über das Forschungsproblem, die Forschungsmethode oder über das Forschungsobjekt vorhanden sein muß, hängt vom Kooperationsstyp ab. Die Ausbildung der inhaltlichen Vernetzung zwischen Forschungsgruppen eines Gebietes wird unter anderem durch den Grad der *Universalität von For-schungsmethoden* beeinflusst: Universelle Methoden vergrößern das Möglich-keitsfeld für Kooperationen.

Die *räumliche Nähe* der Kooperationspartner ist für alle Kooperationsstypen eine fördernde Bedingung. Sie ist außerdem eine notwendige Bedingung für den Kooperationsstyp Gerätebereitstellung und für alle mit experimenteller Tätigkeit verbundenen Kooperationen, die ständige Interaktionen erfordern und in denen implizites Wissen transferiert werden muß. Räumliche Nähe fördert Kooperationen mit interdisziplinärem Charakter dadurch, daß sie die Integration von neuen Methoden eines anderen Fachgebietes in den eigenen Forschungsprozeß erleichtert.

Keine Aussagen gibt es in der Literatur über den Zusammenhang zwischen der *spezifischen Dauer* von Forschungsprozessen und Kooperation. Die Eigenschaft mancher Arbeiten, sehr zeitaufwendig zu sein (z.B. lange Meßzeiten), kann Servicekooperationen und Gerätenutzung hemmen. Diese Wirkung wird über die ökonomische Ebene und über die Interessen der Akteure vermittelt, da die Kooperation mit anderen in eine Zeitkonkurrenz zu eigenen Forschungen geraten kann.

Die in Kooperationen notwendige Kommunikation (und damit die Kooperation selbst) werden bei interdisziplinären Kooperationen gehemmt, wenn keine gemeinsame *Kommunikationsbasis* in Form eines beiden Partnern gemeinsamen Wissensbestandes existiert. Diese Aussage der Literatur wird bestätigt. Eine solche Kommunikationsbasis zu schaffen, erfordert die Verfügung über Zeit. Ihre Entstehung wird außerdem durch institutionalisierte Kommunikationsstrukturen gefördert.

Ökonomische Handlungsbedingungen

Die *Verfügung über Zeit* ist eine wichtige Bedingung für Forschungsk Kooperation, da kooperatives Forschungshandeln sich stets in Zeitkonkurrenz mit anderen Handlungssystemen befindet. In Universitäten steht es darüber hinaus in Zeitkonkurrenz zur Lehre. Da im deutschen Forschungssystem die experimentelle Bearbeitung von Forschungsproblemen meist durch den wissenschaftlichen Nachwuchs realisiert wird, kann darüber hinaus eine Konkurrenz zwischen der Qualifizierungsaufgabe und Kooperationsleistungen für andere entstehen. Dieser Umstand wirkt hemmend auf Servicekooperationen.

Kooperationen erfordern zusätzlichen Zeitaufwand, weil die Kooperationspartner zusätzliche Kommunikationsprobleme lösen müssen (z.B. durch das Erlernen der Wissenschaftssprache anderer Fachgebiete) und unter Umständen auch ihre Methoden an die Erfordernisse anderer Gebiete anpassen müssen. Darüber hinaus erfordern alle Kooperationen koordinierende Handlungen. Der Aufwand dafür hängt vom Typ der Kooperation ab: Er ist bei arbeitsteiliger Kooperation höher als bei Gerätenutzung und bei dieser wiederum höher als bei der Weitergabe von Know-how, bei der er sich auf das Herstellen des Kontaktes

beschränkt. Da Forschungsk Kooperation in den Naturwissenschaften ein normaler Bestandteil des Forschungsalltags ist, existiert eine Vielzahl informeller Regeln, die den Koordinationsaufwand verringern. Das in der Literatur häufig angeführte Transaktionskostenproblem besteht in dem untersuchten Bereich deshalb nicht. Hohe Transaktionskosten entstehen lediglich bei der Schaffung institutioneller Strukturen, die Kooperation fördern, wie Sonderforschungsbereiche und andere Arten von Forschungsverbänden.

Ob Forschungsgruppen zusätzlich zu ihren bisherigen Forschungsprozessen neue Kooperationen eingehen können, hängt in erheblichem Maße von der *Verfügbarkeit zusätzlicher Ressourcen* ab. Wegen der begrenzten Zeitfonds und der konkurrierenden Handlungssysteme ist das verfügbare wissenschaftliche Personal eine entscheidende Randbedingung für den Umfang der Kooperationsbeziehungen einer Forschungsgruppe. Dieser Bedingung wurde in der Literatur bislang nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet. Alle Kooperationsstypen, die mit experimenteller Forschungsarbeit verbunden sind (das heißt alle außer der Know-how-Weitergabe), setzen voraus, daß ein Wissenschaftler verfügbar ist, der wenigstens einen Teil seiner Arbeitszeit für die Kooperation aufwenden kann. Im Falle von Servicekooperationen kann das wissenschaftliche Personal teilweise durch technisches Personal substituiert werden. Die Bereitstellung von Forschungsgeräten erweitert das Spektrum verfügbarer Forschungsmethoden und erweitert somit – vermittelt über die inhaltliche Vernetzung – das Möglichkeitsfeld für Kooperationen. Das gilt insbesondere für Forschungsgeräte, die auf universellen Methoden basieren. Auch die Gerätenutzung kann aber behindert werden, wenn das Gerät extensiv genutzt wird und seine Verfügbarkeit eingeschränkt ist.

Aus der Notwendigkeit, *Kooperationsgewinne* zu verteilen, entstehen keine hemmenden Bedingungen. Insbesondere das Problem des Trittbrettfahrens besteht wegen der institutionell geregelten diffusen Reziprozität durch die Scientific Community nicht. Allerdings behindern wissenschaftliche *Konkurrenzsituationen* arbeitsteilige Kooperationen. Unterstützende Kooperationen werden durch Konkurrenz zwar auch erschwert, sind aber trotzdem möglich. Generell ist aber die Vermeidung von Konkurrenzsituationen durch »negative Koordination«, das heißt durch die Vereinbarung komplementärer Forschungsziele, eine fördernde Bedingung für Kooperation.

Soziale Handlungsbedingungen

Arbeitsteilige Kooperation setzt ein gemeinsames *Forschungsziel* der Partner voraus. Bei allen anderen Kooperationsstypen genügt ein *gemeinsames Interesse* an der Kooperation. Diese Unterscheidung zeigt den Nutzen der in Abschnitt 2.1 eingeführten Differenzierung zwischen Zielen und Interessen von Akteuren,

die in der Literatur zur Forschungsk Kooperation bisher nicht erfolgt ist. Zu den Interessen, also den Vorstellungen eines Akteurs über günstige Bedingungen für die Erreichung seines eigenen Forschungsziels, gehören auch Vorstellungen über den Beitrag, den der Kooperationspartner leisten soll. Das dauerhafte Auseinanderfallen der Handlungsinteressen der Akteure verhindert das Zustandekommen von Kooperationen oder führt zur Beendigung von Kooperationen.

In dem untersuchten Gebiet G hatten die Kooperationspartner fast ausschließlich kooperative *Interaktionsorientierungen*. Diese Interaktionsorientierungen entstehen bei den Akteuren wegen der funktionellen Zwänge und der auf Regeln der Scientific Community basierenden normativen Erwartungen kooperativen Verhaltens (siehe Kapitel 4). Sie beeinflussen das in der Forschungsgruppe und im Institut herrschende Organisationsklima und werden ihrerseits durch dieses Klima beeinflusst. Funktionelle Zwänge entstehen, wenn ein Akteur das eigene Ziel nur dann erreichen kann, indem er gleichzeitig zum Erreichen des Zieles des Kooperationspartners beiträgt. Sie setzen sich oft trotz kooperationsfeindlicher Interaktionsorientierungen durch. Die kooperativen Interaktionsorientierungen unterscheiden sich nur graduell. Wissenschaftler mit einer hohen Kooperationsbereitschaft werden aber eher als Kooperationspartner gewählt.

Keine notwendige, aber eine fördernde Bedingung für das Entstehen von Kooperationen ist die *persönliche Bekanntschaft* mit dem Kooperationspartner. Sie ermöglicht es, sich Wissen über die Fähigkeiten anderer Wissenschaftler anzueignen und Vertrauen in seine fachlichen Fähigkeiten aufzubauen oder zu verstärken. Über die persönliche Bekanntschaft der Kooperationspartner entstehen persönliche Neigungen (Sympathien, Antipathien), die im Zeitverlauf Kooperationen verstärken oder abschwächen. Sie erhöhen oder senken außerdem die Wahrscheinlichkeit dafür, daß mit demselben Partner neue Kooperationen eingegangen werden. Dies gilt hauptsächlich für längerfristige, das heißt in der Regel für arbeitsteilige Kooperationen.

Statusunterschiede zwischen Wissenschaftlern beeinflussen deren Kooperation nicht.¹ Das wichtigste Kriterium für die Wahl eines Kooperationspartners sind dessen fachliche Fähigkeiten. Da zwischen dem Rang in der Scientific Community und den fachlichen Fähigkeiten in der Regel ein Zusammenhang besteht, kann häufig eine Statusgleichheit der Kooperationspartner beobachtet werden. Außerdem führt die gruppeninterne Arbeitsteilung dazu, daß unterstützende Kooperationen meist zwischen den experimentell arbeitenden Dokto-

1 Statushierarchien der Scientific Communities und der Forschungsorganisationen spielten zwar eine Rolle bei Entscheidungsprozessen auf der Ebene des SFB (bei der Auswahl von Forschungsgruppen für den SFB), sie hatten aber keinen Einfluß auf der Ebene der einzelnen Forschungsk Kooperation.

randen, das heißt innerhalb einer Statusgruppe, stattfinden. Bei arbeitsteiligen Kooperationen bewirkt die gruppeninterne Arbeitsteilung dagegen, daß stets auch Statusungleiche (z.B. Doktorand der einen Gruppe und Forschungsgruppenleiter der anderen Gruppe) miteinander kooperieren (siehe ausführlich: Laudel/Gläser 1999). Der Einfluß der *Statushierarchie von Wissenschaftsdisziplinen* ist marginal und kann vernachlässigt werden.

Als eine wichtige fördernde Bedingung für interdisziplinäre Kooperation wird in der Literatur die Fähigkeit von Wissenschaftlern gesehen, interdisziplinäre Zusammenhänge zwischen Problem und Methode in einer Person herstellen zu können. In dieser Aussage liegt die Tendenz, die genannte Befähigung als eine besondere Eigenschaft zu sehen, die nur wenigen, dadurch herausragenden Wissenschaftlern zukommt. Die arbeitsteilige Struktur innerhalb von Forschungsgruppen der experimentellen Naturwissenschaften und der interdisziplinäre Charakter bestimmter Forschungsgebiete erfordern solche Fähigkeiten nicht nur bei dem konzeptionell arbeitenden Gruppenleiter, sondern auch bei den experimentell arbeitenden Wissenschaftlern auf den unteren Stufen der wissenschaftlichen Hierarchie. Sie bilden hier eine notwendige Voraussetzung erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeitens.

Institutioneller Aspekt

Im Wissenschaftssystem existieren zahlreiche Regeln, die die Entstehung und Durchführung von Kooperationen fördern. Diese Regeln entstehen vor allem in den Scientific Communities und in den formalen Organisationen. In beiden Strukturen wird die Kommunikation in Form von wissenschaftlichen Veranstaltungen, die eine wichtige Gelegenheitsstruktur für die Entstehung von Kooperationen schaffen, institutionalisiert.

Die *Kooperationsnormen* der Scientific Communities verpflichten zur Weitergabe von Know-how und fördern damit direkt diesen Kooperationsstyp. Analoge informelle Regeln existieren auch in Forschungseinrichtungen. Dort kann darüber hinaus die Nutzung bestimmter Geräte und das Erbringen von bestimmten Serviceleistungen formell geregelt sein, was die genannten Kooperationsstypen fördert. Die in der Literatur beschriebene (informelle) Kooperationsnorm, daß man anderen bei der Problemlösung ohne unmittelbare Gegenleistung hilft, konnte nur für die wenig zeitaufwendigen Kooperationsstypen unabhängig von der Organisationszugehörigkeit der Partner bestätigt werden. Für Serviceleistungen wurde diese Norm lediglich in Untereinheiten von Organisationen beobachtet.

Auch die *Vergütung der Kooperationsleistung* wird durch die Scientific Community geregelt. Sie erfolgt bei arbeitsteiligen Kooperationen über Koautorenschaft der Kooperationspartner in Publikationen. Außerdem ist – aufgrund der

Bedeutung der Erstautorenschaft für die Reputation – die Rangfolge der Koautoren nach ihrem Beitrag geregelt. Servicekooperationen werden über Danksagungen in der Publikation des Serviceempfängers vergütet. Die Weitergabe von Know-how wird ebenfalls in Form von Danksagungen honoriert, wenn es sich um einen wesentlichen Beitrag handelt, oder sie erfolgt ohne Vergütung auf der Grundlage der diffusen Reziprozität.

Indem die Scientific Communities und die Forschungseinrichtungen kooperationsfördernde Institutionen ausbilden, orientieren sie die Wissenschaftler auf Kooperationen innerhalb dieser Zusammenhänge, das heißt im Geltungsbereich der jeweiligen kooperationsfördernden Regeln. Damit entstehen institutionelle Barrieren zwischen verschiedenen Scientific Communities und zwischen Organisationen: Die Kooperation innerhalb einer Forschungseinrichtung bzw. Community ist wegen deren Institutionen immer leichter als die zwischen Forschungseinrichtungen bzw. Communities. Deshalb hemmen die aus der Abteilungsgliederung von Forschungsinstituten bzw. Fachbereichsstrukturen in Universitäten entstehenden *institutionellen Barrieren* und die *disziplinären Grenzen* Kooperation, wie das auch in der Literatur beschrieben wird. Die kooperationsfördernde Wirkung von Sonderforschungsbereichen, die daraus entsteht, daß sie als Institution die klassischen Grenzen von Forschungseinrichtungen und Scientific Communities überschreiten, wird in Abschnitt 9.3 diskutiert. Bezüglich einer hemmenden Wirkung *institutionell verfestigter Organisationsformen interdisziplinärer Kooperation* finden sich in der Literatur widersprüchliche Aussagen. Die beiden untersuchten Fälle bestätigen die Aussage zwar nicht, daß sich institutionell verfestigte Formen weniger bewährt haben. Die Kommentare einiger Interviewpartner über andere Sonderforschungsbereiche unterstützen jedoch diese Sicht. Im Falle einer Organisationsform wie dem SFB ist allerdings nicht das Fehlen disziplinärer Anregungen die Ursache für hemmende Wirkungen, sondern die Tatsache, daß sich das Innovationspotential der so organisierten interdisziplinären Zusammenhänge erschöpft: Eine Vielzahl der interdisziplinären Sonderforschungsbereiche führt nicht zur Institutionalisierung eines neuen Wissenschaftsgebietes. Die Arbeit auf dem interdisziplinären Gebiet bietet in diesen Fällen, in denen gewissermaßen keine Initialzündung stattgefunden hat, nach einiger Zeit keine Aussichten mehr.

Kulturell-ethischer Aspekt

Das Vorhandensein von *Vertrauen* ist eine notwendige Bedingung für das Zustandekommen von Kooperation. In der Wissenschaft ist Vertrauen allerdings keine Bedingung, die zu Beginn jeder neuen Beziehung stets neu geschaffen werden muß (wie in der Unternehmenskooperation). Forschung gehört zu den Tätigkeitsbereichen, in denen »a climate of trust« (Alter/Hage) herrscht. Koope-

rationsnormen, Vergütungsregeln und Reputationsmechanismen der Scientific Communities bewirken, daß sowohl ein Grundvertrauen in die fachlichen Fähigkeiten des Kooperationspartners als auch ein Vertrauen in sein korrektes soziales Verhalten existiert. Die persönliche Bekanntschaft mit dem Kooperationspartner kann aber Vertrauen verstärken, insbesondere bei jungen, noch nicht durch die Scientific Community ›geprüften‹ Wissenschaftlern.

Eine zweite kulturell-ethische Handlungsbedingung bezieht sich auf das bislang kaum bearbeitete Gebiet disziplinärer Kulturen. Interdisziplinäre arbeitsteilige Kooperationen können durch Unterschiede in den *Forschungskulturen* der beteiligten Wissenschaftsdisziplinen behindert werden.

Einige der in Tabelle 9-3 zusammengefaßten allgemeinen Aussagen über Bedingungen für Forschungskooperation scheinen ›common sense‹-Erwartungen zu bestätigen. Dazu gehören z.B. der Einfluß von ›Wissen als Kommunikationsbasis‹ oder der ›räumlichen Nähe‹ auf Kooperation. Diese Erwartungen wurden aber nicht einfach bestätigt. Die Untersuchung erlaubt mehrere theoretische Präzisierungen des ›common sense‹, da Typen von Kooperation und Typen von Handlungsbedingungen unterschieden und beide Typisierungen zueinander in Beziehung gesetzt wurden. So wurde ›Wissen als Kommunikationsbasis‹ als notwendige Bedingung identifiziert, das heißt als eine Voraussetzung, ohne die Kooperation nicht zustande kommt. Der Zusammenhang zwischen ›räumlicher Nähe‹ und Kooperation wurde dadurch präzisiert, daß diese Bedingung auf die unterschiedlichen Typen von Kooperation bezogen wurde: Räumliche Nähe ist eine notwendige Bedingung für den Kooperations-typ Gerätenutzung und für alle mit experimenteller Tätigkeit verbundenen Kooperationen, die ständige Interaktionen erfordern. Für alle anderen Typen ist die räumliche Nähe keine notwendige Bedingung. Indem auch die Ursachen für die kooperationsfördernde Rolle der räumlichen Nähe bestimmt wurden, konnte erklärt werden, warum so viele Kooperationen über große Entfernungen aufrechterhalten werden.

Die für Kooperation notwendige Bedingung ›Vertrauen‹ ist aus den der Ökonomie entlehnten Theorien zur Kooperation bekannt, auf die man bei einer theoretischen Beschäftigung mit dem Thema immer wieder stößt und die mittlerweile ebenfalls den Status einer ›common sense‹-Erwartung hat. In diesem Punkt stellt die Untersuchung Common-sense-Erwartungen in Frage: Nicht daß Vertrauen in der Forschungskooperation eine Rolle spielt, sondern daß es eine so untergeordnete Rolle spielt, ist der interessante erklärungsbedürftige Befund. Er kann auf der Grundlage der Differenzierung zwischen ›Vertrauen in das korrekte Verhalten des Kooperationspartners‹ und ›Vertrauen in die fachlichen Fähigkeiten des Kooperationspartners‹ erklärt werden. Es wurde gezeigt, daß die Naturwissenschaften zu jenen Tätigkeitsbereichen gehören, in denen ein ›climate of trust‹ herrscht. Kooperationsnormen, Vergütungsregeln

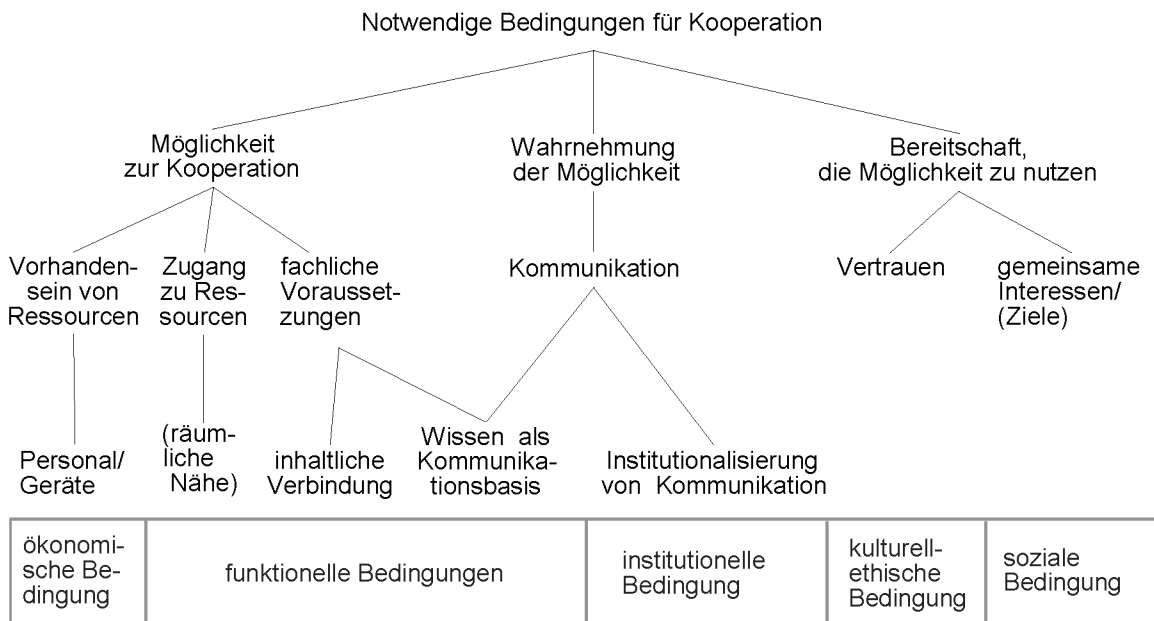
Tab. 9-3 Notwendige, hemmende und fördernde Bedingungen für Forschungsk Kooperation

Handlungsbedingungen für Kooperation	arbeits- teilige Ko- operation	Service- koope- ration	Geräte- bereit- stellung	Weitergabe von Know- how
<i>funktionelle Bedingungen</i>				
inhaltliche Verbindung über				
Problem und Methode und Objekt	notwendig			
Methode oder Objekt		notwendig		
Methode			notwendig	
Problem oder Methode oder Objekt				notwendig
Wissen als Kommunikationsbasis	notwendig			
räumliche Nähe	fördernd		notwendig	fördernd
lange Dauer von Forschungsprozessen		häufig hemmend		
<i>ökonomische Bedingungen</i>				
Verfügung über Zeit	notwendig			
Verfügung über Personal	notwendig			
Konkurrenz	hemmend			
Flexibilität	fördernd			
<i>soziale Bedingungen</i>				
gemeinsames Forschungsziel	notwendig			
gemeinsame Interessen		notwendig		
Interaktionsorientierungen				
kompetitiv oder egoistisch	verhindernd	hemmend		
kooperativ	fördernd			
>gute< persönliche Beziehungen	fördernd			
kooperatives Organisationsklima	fördernd			
<i>institutionelle Bedingungen</i>				
Koop.norm der Scientific Community	fördernd	notwendig		fördernd
Koop.normen der Forschungseinrichtung		fördernd		
geregelter Verteilung von Kooperationsgewinnen	fördernd			
Institutionalisierte Kommunikation	häufig notwendig			
<i>kulturell-ethische Bedingungen</i>				
Vertrauen	notwendig			
unterschiedliche Forschungskulturen	hemmend			

und Reputationsmechanismen der Scientific Communities bewirken, daß sowohl ein Grundvertrauen in die fachlichen Fähigkeiten des Kooperationspartners als auch in sein korrektes soziales Verhalten existiert. Bei der Wahl neuer Kooperationspartner werden persönliche Kontakte hergestellt, um das Vertrauen in die fachlichen Fähigkeiten des Partners zu erhöhen.

Die genannten notwendigen Bedingungen für Kooperation lassen sich noch genereller beschreiben: Damit eine Forschungskooperation zustande kommt und erfolgreich ist, müssen ganz allgemein drei Voraussetzungen erfüllt sein: Erstens muß die Möglichkeit zur Kooperation gegeben sein. Zweitens muß diese Möglichkeit zur Kooperation durch die Akteure wahrgenommen werden, und drittens müssen die Akteure dazu bereit sein, die Möglichkeit zur Kooperation zu nutzen. Die notwendigen Bedingungen für Kooperation lassen sich diesen Voraussetzungen zuordnen (Abb. 9-2). Die räumliche Nähe und gemeinsame Ziele wurden in die Abbildung aufgenommen, aber in Klammern gesetzt, weil sie nicht für alle Kooperationstypen eine notwendige Bedingung sind.

Abb. 9-2 Notwendige Bedingungen für Forschungskooperation



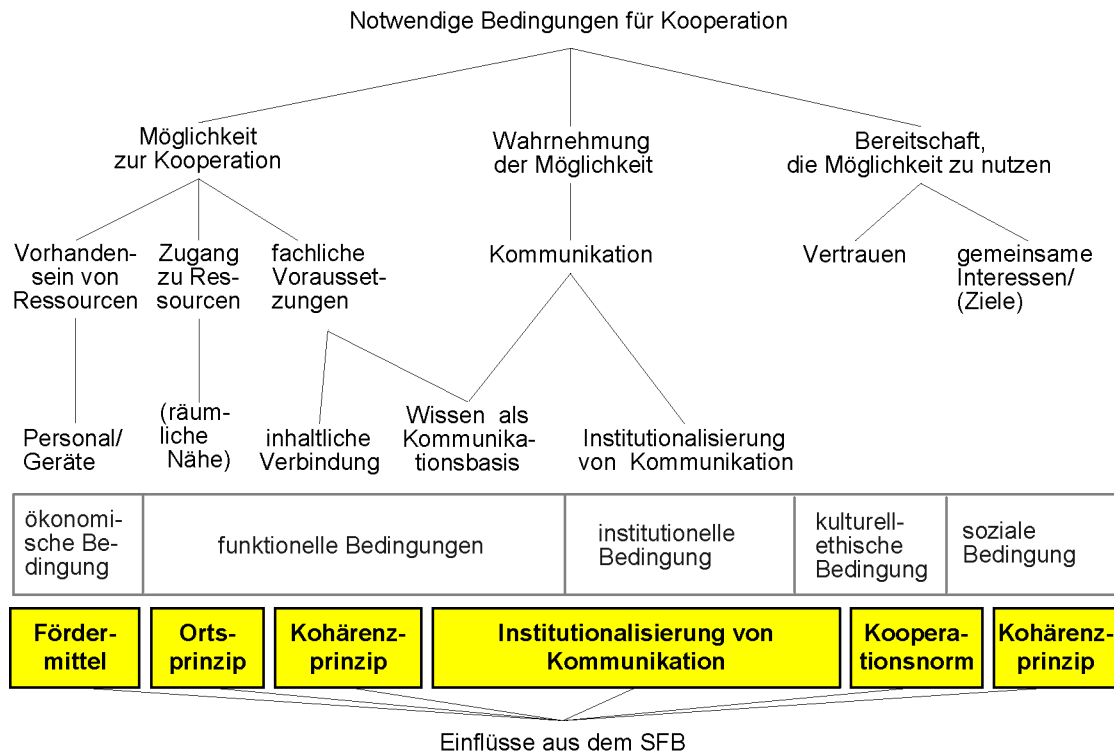
9.3 Der Einfluß des SFB auf Kooperation

Die Untersuchung sollte die Frage beantworten, ob – und wenn ja, wie – das forschungspolitische Steuerungsziel der DFG, mit dem Förderinstrument SFB fachübergreifende Kooperation zu fördern, erreicht wird. Die empirischen Resultate zeigen, daß in den beiden untersuchten Sonderforschungsbereichen die Ziele der DFG erreicht werden. Es konnte ein deutlicher Zuwachs an Kooperationen gemessen werden. Durch die Sonderforschungsbereiche entstanden neue Kooperationsbeziehungen, und bereits vorhandene Kooperationsbeziehungen wurden intensiviert. Kooperationen zwischen den am SFB beteiligten Forschungsgruppen, die die Grenzen einer Scientific Community (fächerübergreifende Kooperationen) oder die Organisationsgrenzen überschritten, sind überwiegend der Existenz des SFB geschuldet.

Die Akteurkonstellationen der beiden Sonderforschungsbereiche variierten stark. Der SFB I, den der Sprecher seinen Kooperationsinteressen entsprechend gestaltete, schien die besseren Voraussetzungen für die Entwicklung von Kooperationsbeziehungen zu haben als der SFB II, der vor allem als Zweckbündnis zur Erlangung von Ressourcen geschaffen wurde. Daß in beiden Sonderforschungsbereichen die Kooperationsdichte stark zugenommen hat, beweist, daß das SFB-Programm Mechanismen bereitstellt, die unabhängig von der konkreten Akteurkonstellation im SFB grenzüberschreitende Kooperationen fördern.

Obwohl Kooperation in den Naturwissenschaften häufig funktionell erforderlich ist, wird sie durch die institutionellen Grenzen der Scientific Community und der Organisation behindert. Durch den SFB wird ein institutioneller Zusammenhang hergestellt, der die kooperationshemmenden Wirkungen institutioneller Grenzen von Scientific Communities und Forschungseinrichtungen dadurch überwindet, daß er – wie eine Scientific Community und eine Organisation – intern kooperationsfördernde Institutionen schafft. Diese Institutionen veranlassen die Akteure, funktionelle, ökonomische, soziale, institutionelle und kulturell-ethische Voraussetzungen für grenzüberschreitende Kooperationen zu schaffen. Auf diese Weise entstehen zusätzlich zu den existierenden Kooperationen neue Kooperationsbeziehungen. Der SFB fördert Kooperation also dadurch, daß sein institutioneller Rahmen – vermittelt über das dadurch beeinflusste Handeln der verschiedenen Akteure – die Gesamtheit der Handlungsbedingungen der Wissenschaftler im SFB verändert. Dieser Zusammenhang soll hier noch einmal anhand der notwendigen Bedingungen für Kooperation verdeutlicht werden. Zu diesem Zweck wird die zusammenfassende Abbildung der für Kooperation notwendigen Bedingungen um die Einflüsse erweitert, die vom institutionellen Rahmen eines SFB ausgehen (Abb. 9-3).

Abb. 9-3 Notwendige Bedingungen für Kooperation und Einflüsse des institutionellen Rahmens des SFB



Die für Kooperationen zusätzlich benötigten Ressourcen werden durch Förderung der SFB-Teilprojekte, das heißt durch die Bereitstellung von Drittmitteln, geschaffen. Das Ortsprinzip des SFB ist ein Entscheidungskriterium für die Auswahl von Teilprojekten, das die räumliche Nähe der Kooperationspartner garantiert und dadurch den notwendigen Zugang zu den Ressourcen (insbesondere zu Forschungsgeräten) sicherstellt. Analog dazu sichert das Kohärenzprinzip die notwendige inhaltliche Vernetzung zwischen den Forschungsgruppen, so daß die fachlichen Voraussetzungen für Kooperation gegeben sind. Wissenschaftler, die sich an einem SFB beteiligen wollen, müssen ihre Forschungsziele so auswählen und aufeinander beziehen, daß ein Möglichkeitsfeld für Kooperationen entsteht.

Darüber hinaus verhindert die DFG Konkurrenzsituationen durch eine im Antragsverfahren enthaltene negative Koordination. Die Anwendung des Kohärenzprinzips bei der Selektion von Teilprojekten erhöht auch die Wahrscheinlichkeit, daß die Wissenschaftler eines SFB gemeinsame Ziele und Interessen haben bzw. entwickeln. Auf diese Weise wird ihre Bereitschaft gefördert, die Möglichkeiten zur Kooperation zu nutzen.

Der SFB institutionalisiert Kommunikation und erzwingt damit das wechselseitige Kennenlernen der im SFB arbeitenden Wissenschaftler. Dadurch verbessern sich die Chancen, daß potentielle Kooperationspartner die Möglichkeit einer Kooperation wahrnehmen. Der von den institutionalisierten Kommunikationsformen ausgehende ständige Zwang zur fachübergreifenden Kommunikation trägt außerdem zur schrittweisen Herausbildung eines gemeinsamen Wissensbestandes bei, das heißt es entsteht das als Kommunikationsbasis erforderliche Wissen. Schließlich beeinflusst die Institutionalisierung von Kommunikation das Entstehen von Vertrauen und somit die Bereitschaft zur Kooperation. Die Institutionalisierung selbst wird durch die lange Förderdauer eines SFB möglich.

Das Kooperationsgebot des SFB beeinflusst die Bereitschaft zur Kooperation, indem es Wissenschaftler veranlaßt, auf das Ersuchen um Kooperation positiv zu reagieren. Das schafft auch Vertrauen, denn die Wissenschaftler können grundsätzlich davon ausgehen, daß ihr Wunsch zu kooperieren erfüllt wird. Außerdem wird das gemeinsame Interesse an Kooperationen gestärkt, da Kooperationen eine Voraussetzung für die weitere Förderung des SFB sind.

Diese institutionellen Regeln, die die Voraussetzungen für fächerübergreifende Kooperation schaffen, werden durch die DFG über ein äußerst wirkungsvolles Verfahren zur Etablierung und Fortsetzung von SFB durchgesetzt. Kernstück dieses Verfahrens ist die Begutachtung durch sorgfältig ausgewählte Fachwissenschaftler aus den am SFB beteiligten Wissenschaftsdisziplinen, die in ausführlichen Diskussionen mit den Wissenschaftlern des SFB und in ebenso ausführlichen Gruppendiskussionen die Einhaltung der Förderkriterien der DFG prüfen. Die Zweckbindung der Ressourcen für den SFB an Kooperationen des SFB verhindert, daß Forschungsprojekte lediglich Ressourcen in Anspruch nehmen, ohne zu kooperieren.

Der SFB bildet für das Netzwerk der beteiligten Forschungsgruppen einen institutionellen Rahmen, der stark genug ist, um im SFB die kooperationsfördernden Wirkungen zu erzeugen, die die klassischen sozialen Kontexte der Forschung – Scientific Communities und Forschungseinrichtungen – haben. Er beläßt dabei den beteiligten Forschungsgruppen eine relativ große Autonomie, da sie selbst entscheiden, wie weit sie sich mit Teilprojekten in dem SFB engagieren. Der fördernde Einfluß eines SFB unterliegt aber drei wesentlichen Beschränkungen:

1. Zustandekommen von und Bedingungen für Kooperationen werden nur zum Teil durch institutionelle Strukturen bestimmt. Einen erheblichen Einfluß haben auch die kognitiven Merkmale der Wissenschaftsgebiete, die Kooperationen hemmen und im Extremfall verhindern können. Obwohl über die auf dem Kohärenzprinzip des SFB-Programms beruhende Selektion von

Forschungsgruppen wesentliche kognitive Voraussetzungen für Kooperation geschaffen werden, kann auch der SFB nur das fördern, was wissenschaftlich möglich ist. So verbleiben dennoch kognitive Kooperationshemmnisse.

2. Die Modifizierung der Handlungsbedingungen der in der Forschungseinrichtung tätigen Wissenschaftler ist deutlich begrenzt, da die Forschungseinrichtung von den Ressourcen und Entscheidungsbefugnissen her die dominante Struktur bleibt. Die Ressourcen, die der SFB für die Teilprojekte bereitstellt, wird durch deren Grundausstattung limitiert. Da diese sich insgesamt verschlechtert und stark mit der Stathierarchie der Wissenschaftler korrespondiert, wird auch die Ausstattung durch den SFB in analoger Weise limitiert. Die stärkste Beschränkung liegt in dem zur Verfügung stehenden Forschungspersonal. Da Forschungspersonal proportional zur Grundausstattung gewährt wird, werden die Kooperationsmöglichkeiten durch die Institution der Forschungseinrichtung vorbestimmt. In dem Maße, wie die Grundausstattung durch die organisationsinterne Stratifikation bestimmt wird, entsteht ein typischer ›Matthäuseffekt‹.
3. Die relativ starke Institutionalisierung eines Kooperationsnetzwerkes, die mit einem SFB vorgenommen wird, führt auch zu den typischen Nachteilen einer solchen Form. Der nach Interviewaussagen häufigen ›Erstarrung‹ und ›mangelnden Innovativität‹ von alten Sonderforschungsbereichen kann durch eine Beendigung der Förderung begegnet werden. Der durch die Förderung gebildete Rahmen eines SFB ist aber von Beginn an starr, nicht zuletzt weil in Zeiten knapper werdender Ressourcen alle beteiligten Projekte ihre Besitzstände wahren. Deshalb kann nur in Ausnahmefällen auf entstehende Gelegenheiten reagiert werden.

Obwohl die Einrichtung eines SFB mit außerordentlich hohen Transaktionskosten verbunden ist – es sind mindestens einjährige Anstrengungen einer Gruppe von Wissenschaftlern erforderlich –, überwiegt auch im Urteil der Wissenschaftler die positive Bewertung des Förderinstruments SFB. Die Defizite, auf die mit der Einrichtung des Programms reagiert werden sollte, existieren noch heute, da sie in der ›Natur‹ der Organisationen und Scientific Communities liegen. Die empirische Untersuchung hat gezeigt, daß das SFB-Programm die beabsichtigte kooperationsfördernde Wirkung erzielt.

Literatur

- Alemann, Heine von, 1981: Sozialwissenschaftliche Institute: Personalstruktur, Forschungsprojekte und Spezialisierung der Sozialforschung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Alter, Catherine/Jerald Hage, 1993: Organizations Working Together. Newbury Park: Sage.
- Amann, Klaus/Karin Knorr-Cetina, 1991: Qualitative Wissenschaftssoziologie. In: Uwe Flick et al. (Hrsg.): Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. München: Psychologie Verlags Union, 419-423.
- Balsiger, Philipp W./Rudolf Kötter 1997: Methodologische Aspekte des interdisziplinären Diskurses. Kritik zu Peter Weingart: Interdisziplinarität – der paradoxe Diskurs. In: Ethik und Sozialwissenschaften 8, 521-528.
- Bauer, Hartmut, 1987: Informelles Verwaltungshandeln im öffentlichen Wirtschaftsrecht. In: Verwaltungsarchiv 78, 241-267.
- Becher, Tony, 1989: Academic Tribes and Territories. Intellectual Enquiry and the Cultures of Disciplines. Milton Keynes: Open University Press.
- Bechtel, William, 1986: The Nature of Scientific Integration. In: William Bechtel (ed.): Integrating Scientific Disciplines. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 3-52.
- Beese, Wolfgang, 1987: Die Herausbildung der Molekulargenetik. In: Martin Guntau/Hubert Laitko (Hrsg.): Der Ursprung der modernen Wissenschaften. Studien zur Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen. Berlin: Akademie-Verlag, 200-212.
- Behaghel, Katrin/Dietmar Braun, 1993: Forschungsförderung der Europäischen Union. Probleme und Perspektiven für die Gesundheitsforschung. Opladen: Leske+Budrich.
- Benz, Arthur, 1994: Kooperative Verwaltung. Funktionen, Voraussetzungen und Folgen. Baden-Baden: Nomos.
- Birnbaum, Philip H., 1979: A Theory of Academic Interdisciplinary Research Performance: A Contingency and Path Analysis Approach. In: Management Science 25, 231-242.
- Birnbaum, Philip H., 1981: Progress Report of the Organization and Management of Interdisciplinary Research. In: Interstudy Bulletin 2, 6, 1-31.
- Blaschke, Dieter 1976: Kooperation der Forscher im SFB. Versuche, die Zusammenarbeit zu fördern. In: Sonderforschungsbereiche als Steuerungsinstrument der Forschungspolitik – wie haben sie gewirkt? Technische Berichte des Sonderforschungsbereichs 79, Nr. 21. Hannover: Technische Universität, 5-25.
- Blaschke, Dieter, 1978: Interdisziplinarität und das Forschungsinstitut in den Sozialwissenschaften. In: Erwin Scheuch/Heine von Alemann (Hrsg.): Das Forschungsinstitut. Formen der Institutionalisierung von Wissenschaft. Erlangen-Nürnberg: IGW, 171-211.
- Blaschke, Dieter/Ingrid Lukatis, 1976: Probleme interdisziplinärer Forschung. Organisations- und forschungssoziologische Untersuchungen der Erfahrungen mit interdisziplinärer Zusammenarbeit im SFB 16 unter besonderer Berücksichtigung des Dhanbad-Projektes. Wiesbaden: Steiner.
- Blau, Peter M., 1973: The Organization of Academic Work. New York: Wiley.
- Bohne, Eberhard, 1981: Der informale Rechtsstaat. Berlin: Duncker & Humblot.
- Braun, Dietmar, 1994: Structure and Dynamics of Health. Research and Public Funding. An International Institutional Comparison. Dordrecht: Kluwer Academic.

- Bresser, Rudi K. F., 1979: Fachbereichsorganisationen. Eine empirische Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Organisationsstruktur, Kontext u. Erfolg. Frankfurt a.M.: Haag + Herchen.
- Buisseret, T. J./H. Cameron, 1994: Management of Collaborative Research: Collaboration and Exploitation under the UK's Information Engineering Advanced Technology Programme. In: *Technology Analysis & Strategic Management* 6, 215-230.
- Clausen, Richard, 1964: Stand und Rückstand der Forschung in Deutschland in den Naturwissenschaften und den Ingenieurwissenschaften. Wiesbaden: Steiner.
- Coffey, Amanda/Beverly Holbrook/Paul Atkinson, 1996: Qualitative Data Analysis: Technologies and Representations. In: *Sociological Research Online* 1, 1, <<http://www.socresonline.org.uk/socresonline/1/174.html>>.
- Cole, Jonathan R./Stephen Cole, 1973: *Social Stratification in Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cranach, Mario von, 1974: Über die wissenschaftlichen und sozialen Voraussetzungen ›erfolgreicher‹ interdisziplinärer Forschung. In: Helmut Holzhey (Hrsg.): *Interdisziplinär. Interdisziplinäre Arbeit und Wissenschaftstheorie*. Basel: Schwabe & Co.
- Crane, Diana, 1972: *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. Chicago: University of Chicago Press.
- 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.
- Dallinger, Peter, 1977: Zur Organisation der Sonderforschungsbereiche nach dem Hochschulrahmengesetz. In: *Wissenschaftsrecht, Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftsförderung* 1, 107-115.
- Darvas, György/Agnes Haraszthy, 1986: Eine vergleichende Studie der interdisziplinären Forschungsgebiete in Polen und Ungarn. In: Dieter Schulze (Hrsg.): *Interdisziplinäre Forschung. Analysen und Studien. Wissenschaftswissenschaftliche Beiträge, Heft 30*. Berlin: Sektion Wissenschaftstheorie und -organisation der Humboldt-Universität zu Berlin, 55-65.
- DFG, 1989: Hinweise für Antragsteller. Bonn: DFG.
- DFG, 1990: Programme und Projekte 1990. Bonn: DFG.
- DFG, 1991: Programme und Projekte 1990. Bonn: DFG.
- DFG, 1992: Sonderforschungsbereiche. Grundlagen des Förderungsprogramms und Verfahrensregeln. Bonn: DFG.
- DFG, 1993a: Jahresbericht 1993. Bonn: DFG.
- DFG, 1993b: Programme und Projekte 1993. Bonn: DFG.
- DFG, 1994a: Jahresbericht 1994. Bonn: DFG.
- DFG, 1994b: Programme und Projekte 1994. Bonn: DFG.
- DFG, 1995a: Jahresbericht 1995. Bonn: DFG.
- DFG, 1995b: Programme und Projekte 1995. Bonn: DFG.
- Edge, David, 1979: Quantitative Measures of Communication in Science: A Critical Review. In: *History of Science* 17, 102-134.
- Edge, David/Michael J. Mulkay, 1976: *Astronomy Transformed: The Emergence of Radio-Astronomy in Britain*. New York: Wiley.
- Eichhorn, Peter/Carl Böhret/Hans Ulrich Derlien/Peter Friedrich/Albert von Mutius/Günter Püttner/Heinrich Reinermann (Hrsg.), 1985: *Verwaltungslexikon*. Baden-Baden: Nomos.

- Elster, Jon, 1989: *The Cement of Society. A Study of Social Order*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Epton, S. R./L. Payne/A. W. Pearson (eds.), 1983: *Managing Interdisciplinary Research*. Chicester.
- Esser, Hartmut, 1993: *Soziologie. Allgemeine Grundlagen*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Felder, Michael, 1993: *Die Problematik europäischer Industriepolitik am Beispiel JESSI*. Marburg: FEG.
- Firnkorn, H.-J., 1976: Hochschulstruktur und Entscheidungsprozesse in Sonderforschungsbereichen. In: *Sonderforschungsbereiche als Steuerungsinstrument der Forschungspolitik – wie haben sie gewirkt? Technische Berichte des Sonderforschungsbereichs 79, Nr. 21*. Hannover: Technische Universität, 26-45.
- Frame, J. Davidson/Mark P. Carpenter, 1979: *International Research Collaboration*. In: *Social Studies of Science* 9, 481-97.
- Friedkin, Noah E., 1978: *University Social Structure and Social Networks*. In: *American Journal of Sociology* 83, 1444-1465.
- Fuchs, Marek, 1993: *Organisation und Effizienz von Forschungsinstituten. Technikwissenschaftliche Forschung an westdeutschen Hochschulen in 18 Fallstudien aus dem Maschinenbau (unveröff.)*.
- Fuchs, Werner (Hrsg.), 1978: *Lexikon zur Soziologie*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Funk, Dieter, 1978: *Sonderforschungsbereiche und Forschungsplanung*. In: *Konstanzer Blätter für Hochschulfragen* 1, 112-121.
- Geißler, Ursula/Karlheinz Lüdtker/Vita Lüdtker/Joachim Tripocky, 1984: *Die Herausbildung der Phagogenetik – Thesen zur Entwicklung eines wissenschaftlichen Spezialgebietes*. In: *Rostocker Wissenschaftshistorische Manuskripte* 10, 15-27.
- Georghiou, L./W. L. Giusti/H. M. Cameron/M. Gibbons, 1988: *The Use of Co-nomination Analysis in the Evaluation of Collaborative Research*. In: A. F. J. van Raan (ed.): *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. North-Holland: Elsevier Science Publishers, 271-290.
- 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.
- Gillespie, David F./Philip H. Birnbaum, 1980: *Status Concordance, Coordination, and Success in Interdisciplinary Research Teams*. In: *Human Relations* 33, 41-56.
- Glaser, Barney G./Anselm L. Strauss, 1967: *The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine Atherton.
- Gläser, Jochen, 1990: *Theoretisch-methodologische Grundlagen und Methoden der Analyse von Forschungsprozessen als Tätigkeit sozialer Systeme*. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.
- Gläser, Jochen/Bettina Becker/Anne Goedicke/Thomas Hager/Marion Höppner/Astrid Karl/Grit Laudel, 1994: *If People Become Afraid of Your Research Methods: Conflicts over Research Reactors in Berlin and Munich*. In: Uwe Schimank/Andreas Stucke (eds.): *Coping with Trouble. How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions*. Frankfurt a.M./New York: Campus/St. Martin's Press, 1994, 293-332.

- Gläser, Jochen/Gabriele Groß/Marion Höppner/Charles Melis/Werner Meske, 1995: Die aufgeschobene Integration. Erste Befunde zur Integration neugegründeter Blaue-Liste-Institute in die deutsche Wissenschaftslandschaft. Discussion Paper P 95-404. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- Gläser, Jochen/Grit Laudel, 1996: Why Neoinstitutionalism is not enough: Cognitive Constraints of Research and other Actions of Science. EASST/4S Conference on »Signatures of Knowledge Societies«, Bielefeld, 9.10.- 12.10. 1996.
- Gläser, Jochen/Grit Laudel 1999: Theoriegeleitete Textanalyse? Das Potential einer variablenorientierten qualitativen Inhaltsanalyse. Discussion Paper P 99-401. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- Gläser, Jochen/Werner Meske, 1996: Anwendungsorientierung von Grundlagenforschung? Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der DDR. Frankfurt a.M.: Campus.
- Gläser, Jochen/Uwe Schimank, 1994: Kognitive Strukturen als unabhängige Variablen und als Randbedingungen der Erklärung institutioneller Dynamik – Problemskizze (unveröff.).
- Grande, Edgar/Jürgen Häusler, 1994: Industrieforschung und Forschungspolitik. Staatliche Steuerungspotentiale in der Informationstechnik. Frankfurt a.M.: Campus.
- 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.
- Gray, Barbara, 1985: Conditions Facilitating Interorganizational Collaboration. In: Human Relations 38, 911-936.
- Griffith, Belver C./Nicholas C. Mullins, 1974: Kohärente soziale Gruppen im wissenschaftlichen Wandel. In: Peter Weingart (Hrsg.): Wissenschaftssoziologie, Band 2. Frankfurt a.M.: Fischer, 223-237.
- Grochla, Erwin (Hrsg.), 1980: Handwörterbuch der Organisation. Stuttgart: Poeschel.
- Guntau, Martin/Hubert Laitko, 1987: Entstehung und Wesen wissenschaftlicher Disziplinen. In: Martin Guntau/Hubert Laitko (Hrsg.): Der Ursprung der modernen Wissenschaften. Studien zur Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen. Berlin: Akademie-Verlag, 17-89.
- Haan, J. de/F. L. Leeuw/C. Remery, 1994: Accumulation of Advantage and Disadvantage in Research Groups. In: Scientometrics 29, 239-251.
- Hager, Thomas, 1988: Zur Entwicklung und Erprobung systemanalytischer Instrumentarien für die Leitung gesellschaftlicher Prozesse. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin. Reihe Gesellschaftswissenschaften 1, 100-102.
- Hagstrom, Warren O., 1975: The Scientific Community. Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.
- Hartfiel, Günter, 1972: Wörterbuch der Soziologie. Stuttgart: Kroener.
- Hartley, Jean F., 1994: Case Studies in Organizational Research. In: Catherine Cassell/Gillian Symon (eds.): Qualitative Methods in Organizational Research. A Practical Guide. London: Sage, 208-229.
- Hasse, Raimund, 1996: Organisierte Forschung. Arbeitsteilung, Wettbewerb und Networking in Wissenschaft und Technik. Berlin: edition sigma.
- Hasse, Raimund/Bernhard Gill, 1994: Biotechnical Research in Germany: Problems of Political Regulation and Public Acceptance. In: Uwe Schimank/Andreas Stucke (eds.): Coping with Trouble. How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions. Frankfurt a.M./New York: Campus Verlag/St. Martin's Press, 253-292.

- Hasse, Raimund/Georg Krücken/Peter Weingart, 1994: Laborkonstruktivismus – eine wissenschaftssoziologische Reflexion. In: Gebhard Rusch/Siegfried J. Schmidt (Hrsg.): Konstruktivismus und Sozialtheorie. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 220-262.
- Heckhausen, Heinz, 1987: »Interdisziplinäre Forschung« zwischen Intra-, Multi- und Chimären-Disziplinarität. In: Jürgen Kocka (Hrsg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 129-145.
- Heeg, Sybille 1976: Kooperation – Erfolgsbedingung für einen Sonderforschungsbereich? In: Sonderforschungsbereiche als Steuerungsinstrument der Forschungspolitik – wie haben sie gewirkt? Technische Berichte des Sonderforschungsbereichs 79, Nr. 21. Hannover: Technische Universität, 47-98.
- Heeringen, Arie van, 1981: Dutch Output and Collaboration. In: *Scientometrics* 3, 305-315.
- Heffner, A. G., 1981: Funded Research, Multiple Authorship, and Subauthorship. Collaboration in Four Disciplines. In: *Scientometrics* 3, 5-12.
- Hentig, Hartmut von, 1987: Polyphem oder Argos? In: Jürgen Kocka (Hrsg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 34-59.
- Hillmann, Karl-Heinz, 1994: Wörterbuch der Soziologie. Stuttgart: Kroener.
- Hoffmann-Riem, Christa, 1980: Die Sozialforschung einer interpretativen Soziologie. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 32, 325-338.
- Hohn, Hans-Willy/Uwe Schimank, 1990: Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem. Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade in der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung. Frankfurt a.M.: Campus.
- Hopf, Christel, 1982: Norm und Interpretation. Einige methodische und theoretische Probleme der Erhebung und Analyse subjektiver Interpretationen in qualitativen Untersuchungen. In: *Zeitschrift für Soziologie* 11, 307-329.
- Hopf, Christel, 1987: Normen in formalen Organisationen. Theoretische und methodologische Probleme der empirischen Analyse. In: *Zeitschrift für Soziologie* 16, 239-253.
- Immelmann, Klaus, 1987: Interdisziplinarität zwischen Natur- und Geisteswissenschaften – Praxis und Utopie. In: Jürgen Kocka (Hrsg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- ISI (Institute for Scientific Information), 1996: *SCI – Science Citation Index 1995 – Guide Lists of Source Publications*. Philadelphia: ISI.
- Jansen, Dorothea, 1991: Anwendungs- und grundlagenorientierte Forschungsziele von deutschen Hochtemperatursupraleitungsforschern – Wechselbeziehungen zu Disziplin, Organisationstyp und Kooperationskontext. Vortrag GWTF (unveröff.).
- Jansen, Dorothea, 1995: Convergence of Basic and Applied Research? Research Orientations in German High-Temperature Superconductor Research. In: *Science, Technology & Human Values* 29, 197-233.
- Katz, J. Sylvan, 1994: Geographical Proximity and Scientific Collaboration. In: *Scientometrics* 31, 31-43.
- Katz, J. Sylvan/Ben R. Martin, 1997: What is Research Collaboration ? In: *Research Policy* 26, 1-18.
- Kelle, Udo, 1993: *The Qualitative Research Process and Computing*. Bericht über die Konferenz an der Universität Bremen vom 7. - 9. Oktober 1992. Bremen: Arbeitspapiere des SFB 186, Nr. 17.
- Keohane, Robert O., 1986: Reciprocity in International Relations. In: *International Organization* 40, 1-27.

- Kleining, Gerhard, 1982: Umriß zu einer Methodologie qualitativer Sozialforschung. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 34, 224-253.
- Knorr-Cetina, Karin D., 1984: Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie von Wissenschaft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Knorr-Cetina, Karin D., 1995: How Superorganisms Change: Consensus Formation and the Social Ontology of High-Energy Physics Experiments. In: Social Studies of Science 25, 119-147.
- Kocka, Jürgen, 1991: Realität und Ideologie der Interdisziplinarität: Erfahrungen am Zentrum für interdisziplinäre Forschung Bielefeld. In: Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Hrsg.): Einheit der Wissenschaften: Internationales Kolloquium der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Bonn, 25. - 27. Juni 1990. Berlin: de Gruyter.
- Kort, Ute, 1976: Akademische Bürokratie. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß von Organisationsstrukturen auf Konflikte in westdeutschen Hochschulen. München: Verlag Dokumentation.
- Krauch, Helmut, 1970: Die organisierte Forschung. Neuwied: Luchterhand.
- Kraut, Robert E./Carmen Edigo, 1990: Patterns of Contact and Communication in Scientific Research Collaboration. In: Jolene Galegher/Robert E. Kraut/Carmen Egido (eds.): Intellectual Teamwork. Social and Technological Foundations of Cooperative Work. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 149-171.
- Kreiner, Kristian/Majken Schultz, 1993: Informal Collaboration in R & D. The Formation of Networks Across Organizations. In: Organization Studies 14, 189-209.
- Krempel, Lothar, 1993: Simple Representations of Complex Networks: Strategies for Visualizing Network Structure. Arbeitsbericht. Köln: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung.
- Kretschmer, Hildrun, 1985: Cooperation Structure, Group Size and Productivity in Research Groups. In: Scientometrics 7, 39-53.
- Kretschmer, Hildrun, 1987: The Adaptation of the Cooperation Structure to the Research Process and Scientific Performances in Research Groups. In: Scientometrics 12, 335-372.
- Krige, John, 1993: Some Socio-Historical Aspects of Multinational Collaborations in High-Energy Physics at CERN between 1975 and 1985. In: Elisabeth Crawford/Terry Shinn/Sverker Sörlin (eds): Denationalizing Science: The Contexts of International Scientific Practice. Dordrecht: Kluwer.
- Kröber, Günter, 1991: Wissenschaft im Spiegel von Chaos. In: Klaus Meier/Karl-Heinz Streh (Hrsg.): Tohuwabohu. Chaos und Schöpfung. Berlin: Aufbau Taschenbuch Verlag, 179-213.
- Krohn, Wolfgang /Günter Küppers, 1989: Die Selbstorganisation der Wissenschaft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Kruse, R./M. Anbar/B. P. Cohen, 1977: Threats to the Promise of Synergy in Interdisciplinary Research, Technical Report No. 57 from The Laboratory for Social Research. Stanford: Stanford University, Ca.
- Kubicek, Herbert/Günter Welter, 1985: Messung der Organisationsstruktur. Stuttgart: Enke.
- Lamnek, Siegfried, 1988: Qualitative Sozialforschung. Band 1: Methodologie. München: Psychologie Verlags Union.

- Laudel, Grit/Jochen Gläser, 1999: Konzepte und empirische Befunde zur Interdisziplinarität: Über einige Möglichkeiten für die Wissenschaftssoziologie, an Arbeiten von Heinrich Parthey anzuschließen. In: Walter Umstätter/Karl-Friedrich Wessel (Hrsg.): Interdisziplinarität – Herausforderung und Resultat. Bielefeld: Kleine-Verlag.
- Law, John, 1973: The Development of Specialties in Science: The Case of X-ray Protein Crystallography. In: Science Studies 3, 275-303.
- Leon Guerrero, Anna Y., 1993: Collaboration in International Project Teams: a Study of High Energy Physics Teams. Ann Arbor: UMI.
- Lütz, Susanne, 1993: Die Steuerung industrieller Forschungsk Kooperation. Funktionsweise und Erfolgsbedingungen des staatlichen Förderinstrumentes Verbundforschung. Frankfurt a.M.: Campus.
- Luukonen, Terttu/Olle Persson/Gunnar Sivertsen, 1992: Understanding Patterns of International Scientific Collaboration. In: Science, Technology & Human Values 17, 101-126.
- Maini, Satya M./Bertil Nordbeck, 1973: Critical Moments, the Creative Process and Research Motivation. In: International Social Science Journal, 25, 1/2, 191-204.
- Marx, Karl, 1964: Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Erster Band. Werke, Band 23. Berlin: Dietz.
- Mayntz, Renate, 1977: Soziologie der Organisation. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Mayntz, Renate, 1985a: Forschungsmanagement – Steuerungsversuche zwischen Scylla und Charybdis. Probleme der Organisation und Leitung von hochschulfreien, öffentlich finanzierten Forschungsinstituten. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mayntz, Renate, 1985b: Über den begrenzten Nutzen methodologischer Regeln in der Sozialforschung. In: Wolfgang Bonß/Heinz Hartmann (Hrsg.): Entzauberte Wissenschaft – Zur Relativität und Geltung soziologischer Forschung. Göttingen: Schwartz.
- Mayntz, Renate, 1988: Entwicklung großtechnischer Systeme am Beispiel von BTX im Dreiländer-Vergleich. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Mitteilungen 3, 7-19.
- Mayntz, Renate, 1993: Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen. In: Adrienne Héritier (Hrsg.): Policy-Analyse: Kritik und Neuorientierung. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24. Opladen: Westdeutscher Verlag, 39-56.
- Mayntz, Renate, 1994: Deutsche Forschung im Einigungsprozeß. Die Transformation der Akademie der Wissenschaften der DDR 1989 bis 1992. Frankfurt a.M.: Campus.
- Mayntz, Renate/Eberhard Bohne/Hans-Ulrich Derlien/Beate Hesse/Jochen Hucke/Axel Müller, 1978: Vollzugsprobleme der Umweltpolitik. Empirische Untersuchung der Implementation von Gesetzen im Bereich der Luftreinhaltung und des Gewässerschutzes. Stuttgart: Kohlhammer.
- Mayntz, Renate/Fritz W. Scharpf, 1995: Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. In: Renate Mayntz/Fritz W. Scharpf (Hrsg.): Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung. Frankfurt a.M.: Campus, 39-72.
- Mayring, Philipp, 1993: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Mayring, Philipp, 1996: Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

- Mehnert, Wolf-Heiger/János Wolf, 1983: Merkmale und Probleme interdisziplinärer Zusammenarbeit von Forschern, dargestellt am Beispiel der Forschungsphasen bei Untersuchungen zur Entwicklung eines tumorlokalisierenden Krebstestes. In: Heinrich Parthey/Klaus Schreiber (Hrsg.): Interdisziplinarität in der Forschung. Berlin: Akademie-Verlag, 81-108.
- Merton, Robert K., 1985: Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 86-99.
- Meske, Werner/Jochen Gläser/Gabriele Groß/Marion Höppner/Charles Melis, 1997: Die Integration von ostdeutschen Blaue-Liste-Instituten in die deutsche Wissenschaftslandschaft. Forschungsbericht (unveröff.).
- Mittelstraß, Jürgen, 1989: Der Flug der Eule. Frankfurt a.M.: Campus.
- Mittelstraß, Jürgen, 1991: Einheit und Transdisziplinarität. Eine Einleitung. In: Einheit der Wissenschaften: internationales Kolloquium der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Bonn, 25.-27. Juni 1990. Berlin: de Gruyter.
- MPG (Max-Planck-Gesellschaft), 1995: Mathematische Schere für Gordische Knoten. In: MPG (Hrsg.): Wissen für das 21. Jahrhundert. Der Beitrag der Grundlagenforschung zur Problemlösungskompetenz von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft. München: MPG, 70-71.
- Mulkay, Michael, 1977: Sociology of the Scientific Research Community. In: Ina Spiegel-Rösing/Derek de Solla Price (eds.): Science, Technology and Society. A Cross-Disciplinary Perspective. London: Sage, 93-148.
- Müller-Gastell, Thomas 1975: Rechtliche Probleme der Sonderforschungsbereiche: eine Untersuchung über die Förderung und Planung der Hochschulforschung im Spannungsfeld des Bundesstaates. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Mullins, Nicolas C., 1968: The Distribution of Social and Cultural Properties in Informal Communication Networks Among Biological Scientists. In: American Sociological Review 33, 786-797.
- Olson, Mancur, 1971: The Logic of Collective Action – Public Goods and the Theory of Groups. Cambridge: Harvard University Press.
- Parthey, Heinrich, 1982: Faktoren und Bedingungen für das Hervorbringen wissenschaftlich-technischer Problemlösungen und ihrer Nutzung am Beispiel der Energieforschung der AdW der DDR. Teil 1: Theoretische und methodische Probleme ihrer Analyse. Berlin: Akademie der Wissenschaften der DDR, Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft (unveröff.).
- Parthey, Heinrich, 1983: Forschungssituation interdisziplinärer Arbeit in Forschergruppen. In: Heinrich Parthey/Klaus Schreiber (Hrsg.): Interdisziplinarität in der Forschung. Berlin: Akademie-Verlag, 13-24.
- Parthey, Heinrich, 1988: Interdisziplinäre Forschungssituation als Entwicklungsform der Wissenschaft. In: Günter Kröber (Hrsg.): Wissenschaft – Das Problem ihrer Entwicklung. Band 2: Komplementäre Studien zur marxistisch-leninistischen Wissenschaftstheorie. Berlin: Akademie-Verlag, 224-244.
- Parthey, Heinrich/Klaus Schreiber (Hrsg.), 1983: Interdisziplinarität in der Forschung. Berlin: Akademie-Verlag.
- Patel, Narsi, 1973: Collaboration in the Professional Growth of American Sociology. In: Social Science Information 6, Nr. 12, 77-92.

- Pelz, Donald C./Frank M. Andrews, 1966: *Scientists in Organizations. Productive Climates for Research and Development*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Petersson, John, 1993: *Assessing the Performance of European Collaborative Research and Development Policy: The Case of EUREKA*. In: *Research Policy* 22, 243-264.
- Popitz, Heinrich, 1980: *Die normative Konstruktion von Gesellschaft*. Tübingen: Mohr.
- Powell, Walter, 1990: *Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization*. In: *Research in Organizational Behavior* 12, 295-336.
- Pravdic, Nevenka/ Vesna Oluic-Vukovic, 1986: *Dual Approach to Multiple Authorship in the Study of Collaboration/Scientific Output Relationship*. In: *Scientometrics* 10, 259-280.
- Pycior, Helena M., 1993: *Reaping the Benefits of Collaboration while Avoiding its Pitfalls: Marie Curie's Rise to Scientific Prominence*. In: *Social Studies of Science* 23, 301-23.
- Quinn, James Brian/Henry Mintzberg/Robert M. James, 1988: *The Strategy Progress. Concepts, Contexts, and Cases*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Quintas, Paul/Ken Guy, 1995: *Collaborative, Pre-competitive R&D and the Firm*. In: *Research Policy* 24, 325-348.
- Rabkin, Y. M. /J.-J. Lafitte-Houssat, 1979: *Cooperative Research in Petroleum Chemistry*. In: *Scientometrics* 1, 327-338.
- Reinhold, Gerd (Hrsg.), 1991: *Soziologie-Lexikon*. München: Oldenbourg.
- Scharpf, Fritz W., 1972: *Komplexität als Schranke der politischen Planung*. In: *Gesellschaftlicher Wandel und politische Innovation. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 4*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 168-192.
- Scharpf, Fritz W., 1989: *Decision Rules, Decision Styles and Policy Choices*. In: *Journal of Theoretical Politics* 1, 149-176.
- Scharpf, Fritz W., 1993: *Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen*. In: *Adrienne Héritier (Hrsg.): Policy-Analyse. Kritik und Neuorientierung. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 57-83.
- Schimank, Uwe, 1995a: *Hochschulforschung im Schatten der Lehre*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Schimank, Uwe, 1995b: *Für eine Erneuerung der institutionalistischen Wissenschaftssoziologie*. In: *Zeitschrift für Soziologie* 24, 42-57.
- Schmidt, Gert, 1995: *Wörterbuch zur Politik*. Stuttgart: Kröner.
- Schneider, Volker, 1989: *Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Schuster, H.-J., 1970: *Zur Organisation von Sonderforschungsbereichen in wissenschaftlichen Hochschulen*. In: *Wissenschaftsrecht, Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftsförderung, Beiheft 4*, 175-201.
- Scott, John, 1991: *Social Network Analysis. A Handbook*. London: Sage.
- Senter, Richard, 1987: *Networks, Communication and Productivity in a Natural Science Research Facility*. In: *Sociological Spectrum* 7, 243-270.
- Simeonova, K. I./ G. I. Angelov, 1986: *Empirische Studien über Interdisziplinarität und Wissenschaft (am Beispiel der bulgarischen Akademie der Wissenschaften)*. In: *Dieter Schulze (Hrsg.): Interdisziplinäre Forschung. Analysen und Studien. Wissenschaftswissenschaftliche Beiträge, Heft 30*. Berlin: Sektion Wissenschaftstheorie und -organisation der Humboldt-Universität zu Berlin, 1-15.
- Solla Price, Derek J., 1975: *Science Since Babylon*. New Haven: Yale University Press.
- Spöhring, Walter, 1989: *Qualitative Sozialforschung*. Stuttgart: Teubner.

- Stackmann, Karl/Axel Streiter (Hrsg.), 1985: Sonderforschungsbereiche 1969 – 1984. Bericht über ein Förderprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Weinheim: Verlag Chemie.
- Steck, Rudolf, 1979: Organisationsformen und Kooperationsverhalten interdisziplinärer Forschergruppen im internationalen Vergleich. In: Frank R. Pfetsch (Hrsg.): Internationale Dimensionen in der Wissenschaft. Erlangen: Deutsche Gesellschaft für zeitgeschichtliche Fragen e.V., 87-108.
- Stichweh, Rudolf, 1979: Differenzierung der Wissenschaft. In: Zeitschrift für Soziologie 8, 82-101.
- Storer, Norman W., 1972: Das soziale System der Wissenschaft. In: Peter Weingart (Hrsg.): Wissenschaftssoziologie I. Wissenschaftliche Entwicklung als sozialer Prozeß. Frankfurt a.M.: Athenäum Fischer Taschenbuch Verlag, 61-81.
- Streiter, Axel (Hrsg.), 1989: 20 Jahre Sonderforschungsbereiche. Weinheim: Verlag Chemie.
- Stucke, Andreas, 1993: Institutionalisierung der Forschungspolitik. Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des Bundesforschungsministeriums. Frankfurt a.M.: Campus.
- Subramanyam, Krishna, 1983: Bibliometric Studies of Research Collaboration. In: Journal of Information Science, 6, 33-38.
- Swatez, Gerald M., 1970 : The Social Organization of a University Laboratory. In: Minerva 8 (1), 36-58.
- Thompson Klein, Julie, 1990: Interdisciplinarity: History, Theory, and Practice. Detroit: Wayne State University Press.
- Thompson, James D., 1967: Organizations in Action. Social Science Bases of Administrative Theory. New York: McGraw-Hill.
- Travis, G. D. L./H. M. Collins, 1991: New Light on Old Boys: Cognitive and Institutional Particularism in the Peer Review System. In: Science, Technology, & Human Values 16, 322-341.
- Tushman, Michael L., 1988: Managing Communication Network in R&D Laboratories. In: Michael L. Tushman/William L. Moore (eds.): Readings in the Management of Innovation. Cambridge: Ballinger, 261-274.
- Vanberg, Viktor, 1983: Organisationsziele und individuelle Interessen. In: Soziale Welt 34, 171-187.
- Vlachy, Jan, 1974: Quantitative Aspekte der Wissenschaftsentwicklung. In: Günter Kröber/Hubert Laitko/Helmut Steiner (Hrsg.): Wissenschaft und Forschung im Sozialismus. Berlin: Akademie-Verlag, 140-162.
- Vowe, Gerhard, 1993: Qualitative Inhaltsanalyse – Cognitive Mapping – Policy Arguer. Demonstration systematischer Vorgehensweise zur Analyse politischer Kognition. Forschungsbericht zum Projekt »Handlungsorientierungen«. Manuskript. Köln: MPI für Gesellschaftsforschung.
- Wangermann, Gert, 1983: Objekt und Methode als Korrelat der Interdisziplinarität in der experimentellen Forschung, dargestellt am Beispiel der Elektronenmikroskopie. In: Heinrich Parthey/Klaus Schreiber (Hrsg.): Interdisziplinarität in der Forschung. Analysen und Fallstudien. Berlin: Akademie-Verlag, 47-59.
- Weingart, Peter, 1974: Wissenschaftlicher Wandel als Institutionalisierungsstrategie. In: Peter Weingart (Hrsg.): Wissenschaftssoziologie, Band 2. Frankfurt a.M.: Fischer, 11-35.
- Weingart, Peter, 1997: Interdisziplinarität – der paradoxe Diskurs. In: Ethik und Sozialwissenschaften 8, 521-528.

- Whitley, Richard, 1974: Cognitive and Social Institutionalization of Scientific Specialties and Research Areas. In: Richard Whitley (ed.): *Social Processes of Scientific Development*. London/Boston: Routledge & Kegan Paul, 69-95.
- Whitley, Richard, 1984: *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. Oxford: Clarendon Press.
- Willke, Helmut/Carsten P. Krueck/Christopher Thorn, 1995: *Benevolent Conspiracies: The Role of Enabling Technologies in the Welfare of Nations. The Case of SDI, SEMATECH, and EUREKA*. Berlin: de Gruyter.
- Winkler, Rose-Luise, 1978: Zu Kooperationsformen in Forschungsgruppen. In: *Faktoren der Intensivierung kollektiver Forschung. Studien und Forschungsberichte Heft 9, Teil I*. Berlin: Akademie der Wissenschaften der DDR, Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft.
- Wissenschaftsrat, 1967: *Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Hochschulen bis 1970*. Tübingen: Mohr.
- Wolf, Hans-Georg, 1996: *Organisationsschicksale im deutschen Vereinigungsprozeß*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Zintl, Reinhard, 1992: Kooperation und Aufteilung des Kooperationsgewinns bei horizontaler Politikverflechtung. In: Arthur Benz/Fritz W. Scharpf/Reinhard Zintl (Hrsg.): *Horizontale Politikverflechtung. Zur Theorie von Verhandlungssystemen*. Frankfurt a.M.: Campus, 97-146.
- Zuckerman, Harriet, 1988: The Sociology of Science. In: Neil J. Smelser (ed.): *Handbook of Sociology*. Newbury Park: Sage, 511-574.

Anhang 1 Leitfragen der Untersuchung

I Etablierungsphase (Vorgeschichte und Einrichtung des SFB)

1. Welche fachlichen Beziehungen bestanden zwischen den für den SFB relevanten Forschungsgruppen zu Beginn der Etablierungsphase? Wie war die Kooperation im Forschungsfeld des SFB zu Beginn der Etablierungsphase organisiert?
2. Welche Interessen der Forschungsgruppen führten zur Initiierung oder Beteiligung an der Etablierung des SFB? Welche Interessenkonflikte bestanden, welche Verhandlungsprozesse liefen ab? Welche Interessen konnten durchgesetzt werden, welche nicht?
3. Mit welchen Zielen nahm die DFG Einfluß auf die Konzipierung des SFB? Wie realisierte sie diesen Einfluß? Konnte sie ihre Ziele erreichen? Verfolgen die DFG-Gutachter eigene Interessen in Bezug auf den SFB?
4. Nahmen andere Akteure (z.B. die Universitäten) Einfluß auf die Etablierung des SFB? Wenn ja: Mit welchen Zielen, wie und mit welchem Erfolg?
5. Welche Kooperationsstruktur (Inhalt der Kooperation) und welche Organisationsstruktur (formale Organisation) des SFB ist implizit entstanden bzw. wurde im SFB-Programm explizit vereinbart?

II Arbeitsphase des SFB

6. In welche kognitive Strukturen sind der SFB und die beteiligten Gruppen eingebettet?
7. Wie sind die am SFB beteiligten Gruppen inhaltlich vernetzt? Wie verhalten sich die Arbeitsziele der einzelnen Forschungsgruppen im SFB zum Gesamtziel des SFB?
8. Wie sind die Forschungsgruppen außerhalb des SFB vernetzt? Welche spezifischen Interessen bezüglich der Kooperation im SFB ergeben sich daraus?
9. Welche Kooperationen werden im SFB auf der Ebene des Forschungshandelns realisiert? Wenn Abweichungen vom SFB-Programm existieren: Wie sind diese Abweichungen begründet? Wie wurde über diese Abweichungen entschieden?
10. Wie werden die kooperativen Forschungsarbeiten und die Ressourcennutzung im SFB koordiniert? Welche Abstimmungsprozesse zu inhaltlichen Fragen, zur Ressourcenverteilung und zur Personalrekrutierung sind institutionalisiert?
11. Welche Kooperations- und Kommunikationsbeziehungen entstehen im SFB neben den institutionalisierten Formen? Wie modifizieren diese informellen Beziehungen die Kooperationsstruktur?
12. Welche Konflikte entstehen im SFB bezüglich der Kooperation und der Ressourcennutzung, wie und mit welchem Ergebnis werden die Konflikte ausgetragen?
13. Mit welchen Zielen versuchen externe Akteure (insbesondere Universitäten und die DFG) auf die Arbeit im SFB Einfluß zu nehmen? Wie wird die Einflußnahme realisiert, welche Auswirkungen hat sie auf die Kooperation und auf die Organisation von Kooperation im SFB?
14. Wie wird die Kooperation im SFB in den Forschungsergebnissen der einzelnen Gruppen abgebildet? Wie werden Kooperationsleistungen honoriert? Welche Konflikte treten dabei auf?
15. Wie ist das Verhältnis der Ergebnisse des SFB zu den im Programm fixierten Zielen? Welche Rolle spielen Kooperationsprobleme bei eventuellen Abweichungen?

Anhang 2 Leitfäden für die Interviews¹

Leitfaden für Interviews mit den Sprechern und den Initiatoren des SFB

Vorbemerkung

Das *Ziel der Untersuchung* besteht darin herauszufinden, ob und in welcher Weise ein SFB die Kooperationsbeziehungen von Wissenschaftlern beeinflusst. Das *Ziel des Interviews* ist es die Entstehungsgeschichte des SFB zu rekonstruieren und die im SFB ablaufenden Entscheidungsprozesse (zur Koordinierung der Teilprojekte) zu erfassen. Die Ergebnisse werden anonymisiert. Besteht Einverständnis mit einer Tonbandaufzeichnung?

I Vorgeschichte und Gründungsphase des SFB

1. Wie entstand die Idee, einen SFB zu gründen?
 - Haben Sie früher schon in irgendeiner Weise mit den SFB-Initiatoren zusammengearbeitet?
2. Der SFB hat das Thema »...«. Wie ist gerade dieses Thema zustande gekommen?
 - Wer hat die Konzeption des SFB (Finanzierungsantrag) ausgearbeitet?
 - Wie ist die Erarbeitung abgelaufen?
 - Welche Abstimmungsprozesse fanden statt?
3. Wie haben Sie über die Beteiligung anderer Forschungsgruppen entschieden?
 - Welche Kriterien haben für Sie bei der Aufnahme neuer Projekte eine Rolle gespielt (Qualität; fachliche Breite; Paßfähigkeit; der Wunsch, bestimmte Wissenschaftler in den SFB aufzunehmen)?
 - Haben Sie versucht, bestimmte Teilprojekte stärker thematisch und methodisch an den Gegenstand des SFB anzupassen?
 - Welche Gruppen, die sich beworben haben, sind nicht aufgenommen worden? Warum nicht?
 - Gab es Forschungsgruppen, die von Ihnen gewünscht waren, die aber nicht in den SFB wollten? Warum nicht?
4. Wie ist über den Personalbedarf und den Gerätebedarf des SFB insgesamt verhandelt worden?
 - Gab es dazu spezielle Treffen aller Teilprojektleiter, der leitenden SFB-Mitglieder oder auch Absprachen zwischen Ihnen und einzelnen Projektleitern?
 - Können Sie sich im Zusammenhang mit diesen Verhandlungen an Konflikte erinnern?
5. Können Sie sich an Vorabsprachen mit der DFG und mit den DFG-Gutachtern erinnern?
 - Hatten Sie vor der Erstbegutachtung Kontakte zur DFG (in einem Beratungsgespräch, davor oder danach)?
 - Wer nahm am Beratungsgespräch der DFG teil? Was war die Gesprächsgrundlage?
 - Was war das Ergebnis des Beratungsgesprächs? Wurde die DFG-Konzeption daraufhin verändert?

1 Die numerierten Fragen wurden in allen Interviews gestellt. Die mit Spiegelstrichen versehenen Unterfragen wurden ad hoc als Nachfragen gestellt wenn sie durch die erste Antwort nicht abgedeckt wurden.

- Hatten Sie vor der Begutachtung bereits wissenschaftliche Kontakte zu den Gutachtern? Spielte Ihre Absicht, einen SFB zu gründen, in diesen Kontakten eine Rolle?
- 6. Inwieweit mußten Sie Ihr Anliegen, einen SFB etablieren zu wollen, mit der Leitung Ihrer Forschungseinrichtung (des Fachbereichs, der Universität, des Max-Planck-Instituts) abstimmen?
 - Ist versucht worden, auf die inhaltliche Konzeption des SFB oder auf die personelle Zusammensetzung Einfluß zu nehmen?
 - Gab es bezüglich der Grundausstattung, die die Einrichtung zur Verfügung stellen muß, Probleme?
- 7. Gab es bei der Bewilligung des SFB Ablehnungen oder Einschränkungen, die inhaltliche Konsequenzen hatten?
 - Die Teilprojekte ... sind abgelehnt worden. Hatte das irgendwelche Folgen für den SFB insgesamt?
 - Wenn zentrale Forschungsgeräte abgelehnt worden sind: welche Auswirkungen hatte das für den SFB?
- 8. Wer hat auf die Leitungsstruktur des SFB Einfluß genommen?
 - Gab es Vorgaben für die Geschäftsordnung des SFB?
 - Welche Aufgaben hat die Projektbereichsleitung?
 - Wie wurde der Sprecher bestimmt?

II Entscheidungsprozesse zur Fortsetzung des SFB

- 9. Welche Entscheidungen über das Ausscheiden und die Neuaufnahme von Projekten sind seit Bestehen des SFB getroffen worden?
 - Gab es Gruppen, die sich beworben haben, die aber nicht aufgenommen worden sind? Warum wurden diese Gruppen nicht aufgenommen?
 - Gab es Gruppen, die aus dem SFB ausscheiden mußten? Warum?
- 10. Haben die DFG oder Ihre Forschungseinrichtung versucht, auf diese Entscheidungen Einfluß zu nehmen?
 - Wie liefen die Verhandlungen zur Grundausstattung ab?

III Arbeitsphase des SFB

- 12. Wie werden im SFB folgende Dinge koordiniert:
 - * die inhaltliche Abstimmung der Teilprojekte?
 - * die Beschaffung von größeren Geräten, die Nutzung von Geräten, und Räumen?
 - * Personalfragen (Verteilung von Stellen, Mitwirkung bei der Einstellung bzw. Entlassung von Mitarbeitern)?
 - * Ressourcenfragen (Verteilung finanzieller Mittel, Umdisponierung von Mitteln, neue Finanzvorschläge)?
 - * die SFB-interne wissenschaftliche Kommunikation?
 - * die Kooperation zwischen den Teilprojekten?
 - * die Kooperation mit Partnern außerhalb des SFB?
 - Welche Konflikte entstehen dabei typischerweise?
 - Welche Aufgaben hatten Sie als Mitglied des SFB-Vorstandes bisher zu erfüllen?
 - Haben außer den Teilprojektleitern noch andere Wissenschaftler Mitgliedsstatus im SFB? Wie sind diese gegebenenfalls in die Abstimmungen einbezogen?

13. Versucht die Universität in irgendeiner Weise auf die Arbeit des SFB Einfluß zu nehmen?
 - Hat der SFB bei Berufungsentscheidungen eine Rolle gespielt?
 - Werden beispielsweise Wissenschaftler des SFB von anderen Dienstaufgaben (Lehre, administrativer Tätigkeit) freigestellt?
 - Hat die Einrichtung Vorteile vom SFB?
 - Gibt es Dinge, die Sie als unzulässigen Eingriff der Hochschule in die Tätigkeit des SFB empfinden?
14. Sie hatten bei der Initiierung des SFB bestimmte Vorstellungen über die Resultate, die entstehen könnten. Haben sich diese Erwartungen bisher erfüllt?

Leitfaden für Interviews mit Teilprojektleitern des SFB

Vorbemerkung

Das *Ziel der Untersuchung* besteht darin herauszufinden, ob und in welcher Weise ein SFB die Kooperationsbeziehungen von Wissenschaftlern beeinflußt. Das *Ziel des Interviews* ist es, die Entstehungsgeschichte des Teilprojekts zu rekonstruieren sowie die Einbindung des Teilprojekts in den SFB und die Bearbeitung der Forschungsprobleme zu analysieren. Die Ergebnisse werden anonymisiert. Besteht Einverständnis mit einer Tonbandaufzeichnung?

I Vorgeschichte des SFB

1. Was ist ihr Forschungsgebiet und seit wann arbeiten Sie auf diesem Gebiet?

II Entscheidungsprozesse zum SFB-Erstantrag und Fortsetzungen

2. Wie wurden Sie Mitglied im SFB?
 - Wie erfuhren Sie von der Absicht, einen SFB zu gründen?
 - Wie kam es zu Ihrer Aufnahme in den SFB?
 - Welche Alternativen hätte es zur Mitarbeit im SFB gegeben?
3. Wie entstand die Idee, das im Antrag formulierte Problem zu bearbeiten?
 - Hätten Sie dieses Problem auch bearbeiten wollen, wenn Sie nicht in den SFB gelangt wären?
 - Ist das Thema vorher bereits in anderer Form von der DFG gefördert worden? (z.B. Normalverfahren, Forschergruppe, Schwerpunktverfahren)
4. Wie waren Sie damals in die Erarbeitung der SFB-Konzeption einbezogen?

III Realisierungsphase

5. Wie ist Ihr Projekt mit anderen Teilprojekten thematisch verknüpft?
 - Sind die Ergebnisse des Teilprojektes Voraussetzungen für die Arbeit anderer Teilprojekte (welcher Art?) oder Bestandteil einer gemeinsamen Bearbeitung eines Problems von verschiedenen Seiten?
 - Benötigen Sie Leistungen anderer Teilprojekte? Welche?
6. Hatten Sie im Zusammenhang mit ihrem Projekt Probleme, die gewünschten finanziellen Mittel zu bekommen (insbesondere für Forschungsgeräte und -personal)? Wenn ja: Lagen die Ursachen
 - * innerhalb des SFB?
 - * in den notwendigen Abstimmungen im Fachbereich (über die Grundausstattung)?
 - * in Entscheidungen der DFG?

Zusammenhang zu anderen Forschungsprozessen

7. Welche Projekte bearbeiten Sie außer dem SFB-Projekt noch?
 - Stehen die in irgendeinem Zusammenhang zum SFB? Und führt das zu Konflikten? (Zeit)
8. Mit wem haben Sie außerhalb des SFB (wichtige) Kooperationsbeziehungen in Bezug auf die Thematik, die Sie im SFB bearbeiten?
 - Führt das zu Konflikten (Konkurrenz um Zeit)?
 - Gibt es auch Kooperationsbeziehungen oder Kontakte zu Gutachtern?
9. Haben sich durch Ihre Mitarbeit im SFB die Kooperationsbeziehungen zu Forschungsgruppen, die jetzt im SFB sind, oder zu externen Forschungsgruppen verändert?
 - Gibt es neue oder eine Intensivierung bestehender Kooperationen?
 - Wurden Kooperationen abgebrochen?

Koordination und Kooperation

10. Die Teilprojekte in einem SFB sind ja im Großen und Ganzen recht eigenständig - kommt es trotzdem vor, daß Sie sich mit anderen Teilprojekten abstimmen bezüglich
 - * inhaltlicher Sachverhalte,
 - * Raumnutzung, Gerätenutzung, Anforderungen an Forschungsgeräte,
 - * Personalfragen, Ressourcenfragen? (Verteilung finanzieller Mittel),
 - * Serviceleistungen zwischen Teilprojekten?
 - Wie erfolgen diese Abstimmungen?
 - Können Sie sich im Zusammenhang mit diesen Abstimmungen an Konflikte erinnern?
12. In welcher Weise sind Sie bei den Fortsetzungsanträgen in die Entscheidungen einbezogen worden zur
 - * Neuaufnahme von Projekten?
 - * Anschaffung von zentralen Forschungsgeräten?
 - Hätten Sie sich gewünscht, stärker in diese Entscheidungen einbezogen zu werden?
 - Haben Sie selbst jemanden vorgeschlagen, der in den SFB sollte?
13. Fühlen Sie sich durch die Anforderungen des SFB in irgendeiner Weise benachteiligt im SFB? (Zwang zur Anpassung der Forschungsziele, zu viele Dienstleistungen, zu wenig Ressourcen)
14. Haben Sie im Zusammenhang mit Ihren Forschungsarbeiten im SFB
 - * Vorträge an anderen Instituten, die am SFB beteiligt sind, gehalten?
 - * Vorträge organisiert für den SFB?
 - * bei der Betreuung von Doktoranden oder Diplomanden, die aus anderen Instituten kamen, mitgewirkt?
15. Wodurch außer durch die SFB-Kolloquien erfahren Sie von den Arbeiten der anderen Teilprojekte?
 - Gibt es bei den Vorträgen im SFB Abstufungen: Themen, die für Sie besonders interessant sind, Themen oder Projekte, die eher entfernt sind?

Resultate

16. Haben Sie die im Antrag formulierten Forschungsziele erreichen können?
 - Wenn man mal den gesamten Zeitraum seit Beginn des SFB betrachtet - hat sich da die Problemstellung des Teilprojektes im Laufe der Bearbeitung verändert?
 - Gab es Themenabbrüche? Warum?

- Welche Rolle haben eventuelle Abweichungen bei den Begutachtungen gespielt?

Leitfaden für Interviews mit Antragstellern, deren Projekt nicht bewilligt wurde

Vorbemerkung

Das *Ziel der Untersuchung* besteht darin herauszufinden, ob und in welcher Weise ein SFB die Kooperationsbeziehungen von Wissenschaftlern beeinflusst. Das *Ziel des Interviews* ist es, die Entstehungsgeschichte des Teilprojekts zu rekonstruieren sowie die Einbindung des Teilprojekts in den SFB und gegebenenfalls die Bearbeitung der Forschungsprobleme zu analysieren. Die Ergebnisse werden anonymisiert. Besteht Einverständnis mit einer Tonbandaufzeichnung?

I Vorgeschichte des Teilprojekts

1. Welches Forschungsgebiet bearbeiten Sie? Seit wann?
2. Wie haben Sie von dem SFB erfahren? Wie haben Sie Kontakt zum SFB bekommen?
 - Welche Alternativen hätte es zur Mitarbeit im SFB gegeben?
3. Wie entstand die Idee, das im Antrag formulierte Problem zu bearbeiten?
 - Ist das Thema vorher bereits in anderer Form (Normalverfahren, Forschergruppe, Schwerpunktverfahren) von der DFG gefördert worden?

II Ablehnung des Teilprojekts

4. Das Teilprojekt ist abgelehnt worden, wegen ...
 - Haben Sie das Problem dann trotzdem bearbeiten können?
 - wurde das Projekt in anderer Form gefördert?
 - Wie hat sich die Thematik nach dem Ausscheiden aus dem SFB entwickelt? Gab es Modifikationen?
5. Sie haben damals verschiedene thematische Verknüpfungen Ihres Projektes mit anderen Teilprojekten angegeben... Was ist aus den geplanten Kooperationen geworden?
6. Besuchen Sie Veranstaltungen des SFB?
7. Haben Sie die im Antrag formulierten Forschungsziele erreichen können?

Leitfaden für Interviews mit Doktoranden im SFB

Vorbemerkung

Das *Ziel der Untersuchung* besteht darin herauszufinden, ob und in welcher Weise ein SFB die Kooperationsbeziehungen von Wissenschaftlern beeinflusst. Das *Ziel des Interviews* ist es aufzuklären, wie die im SFB geplanten Forschungsarbeiten und geplanten Kooperationen realisiert werden. Die Ergebnisse werden anonymisiert. Besteht Einverständnis mit einer Tonbandaufzeichnung?

Beschreibung des Forschungsprojektes

1. Welches Forschungsproblem bearbeiten Sie?
 - Können Sie einem Außenstehenden erklären, was Sie eigentlich herausbekommen wollen?
2. Wie sind Sie zu Ihrem Projektthema gekommen?

- Hat sich die Problemstellung im Laufe der Bearbeitung verändert? Gab es Themenabbrüche? Warum?
- 3. Welche Methoden verwenden Sie? Welche Geräte benötigen Sie?
 - Welcher Wissenschaftsdisziplin würden Sie die Methoden zuordnen? Sind das Standardmethoden dieser Disziplin?
 - Warum verwenden Sie diese Methode(n)? (Wer hat das entschieden?) Hätte es Alternativen gegeben und welche?
 - Sind die benötigten Geräte im Institut vorhanden? Wenn nicht, wo haben Sie Zugang zu den Geräten? Wie ist der Zugang geregelt?
 - Haben Sie neue Methoden/Techniken für Ihr Projekt erlernen müssen bzw. haben Sie das noch vor? Wie eignen sie sich neue Methoden an?
- 4. Welche Substanzen verwenden Sie? Wo kommen die her?

Zusammenhang und Kooperation

- 5. In welchem Verhältnis stehen Ihre Ergebnisse zu anderen Arbeiten?
 - Sind sie Voraussetzungen für die Arbeit anderer (in welcher Weise?), Bestandteil einer gemeinsamen Bearbeitung eines Problems von verschiedenen Seiten, oder völlig eigenständig?
 - Benötigen Sie Leistungen anderer? Welche und warum?
 - Erbringen Sie neben Ihrem eigentlichen Projekt Leistungen für andere?
 - Wie laufen diese Kooperationen ab?
- 6. Wie schätzen Sie diese Kooperationen ein? Sind sie eher nützlich oder eher belastend?
- 7. Im Projektantrag sind Verbindungen zu den Teilprojekten ... angegeben bzw. eine Zusammenarbeit mit ... geplant.
 - Sind daraus tatsächlich Kooperationen entstanden? Wenn ja, wie lief das ab? Wenn nein, warum nicht?
 - Welche Resultate sind entstanden?
- 8. Mit wem diskutieren Sie (außerdem) Ihre Experiment-Ideen oder Ihre Ergebnisse? Zu wem gehen Sie, wenn Sie Probleme oder Fragen haben?
- 9. Wer betreut Ihr Promotionsvorhaben?
 - Wie läuft die Betreuung ab?

Resultate der Forschung

- 10. Publizieren Sie Ihre Forschungsergebnisse allein oder gemeinsam mit anderen?
 - Wie ist die Anfertigung des letzten Papers verlaufen?
 - Wer war an den Forschungsergebnissen beteiligt?
 - Wer war am Schreiben des Papers beteiligt?
 - Wer steht als Autor mit drauf? Warum?
 - In welchen Zeitschriften reichen Sie Ihre Paper ein?

Aneignung von theoretischem/methodischen Wissen:

- 11. Welche Seminare, Vorträge, Veranstaltungen besuchen? Wissen Sie, welche davon Veranstaltungen des SFB sind?
- 12. Hatten Sie auch Arbeitsaufenthalte an anderen Einrichtungen?

Leitfaden für Interviews mit den Gutachtern der DFG

Vorbemerkung

Das *Ziel der Untersuchung* besteht darin herauszufinden, ob und in welcher Weise ein SFB die Kooperationsbeziehungen von Wissenschaftlern beeinflusst. Das *Ziel des Interviews* ist es, die Entscheidungsprozesse zum SFB zu rekonstruieren. Die Ergebnisse werden anonymisiert. Besteht Einverständnis mit einer Tonbandaufzeichnung?

I Gründungsphase des SFB

1. Wie sind Sie Gutachter für diesen SFB geworden?
2. Wann hatten Sie die ersten Kontakte zu den Initiatoren des späteren SFB?
 - Waren Sie am Beratungsgespräch der DFG beteiligt?
3. Haben Sie in der Zeit vor der offiziellen Begutachtung Einfluß auf die Konzeption des SFB genommen, z.B. auf den Inhalt, die beteiligten Institutionen oder Wissenschaftsgebiete, die beantragten Mittel usw.?
 - Warum? Und in welcher Weise?

II Begutachtungsprozeß

4. Worauf haben Sie besonderen Wert bei der Begutachtung der einzelnen Teilprojekte gelegt?
 - Wie instruktiv sind für Sie Vorgaben oder Hinweise der DFG?
 - Sind Serviceprojekte in besonderer Weise behandelt worden?
 - Welche Rolle spielt der Plan (Finanzierungsantrag) für die Bewertung der Ergebnisse?
5. Haben Sie versucht, den inhaltlichen Zusammenhang der Teilprojekte und die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Projekten zu beurteilen? Wenn ja, wie?
 - Traten Widersprüche in der Weise auf, daß Projekte zwar gut in das SFB-Programm paßten, aber die wissenschaftliche Qualität nicht so gut war?
 - Oder umgekehrt: wissenschaftlich sehr gut waren, aber thematisch eher randständig? Wie sind Sie gegebenenfalls damit umgegangen?
6. Wie sicher haben Sie sich bei der Beurteilung des gesamten SFB gefühlt? Wie haben Sie das Problem bewältigt, fachübergreifend entscheiden zu müssen?
 - Mit welchen Arbeiten des SFB bzw. geplanten Projekten sind Sie näher vertraut?
 - Haben Sie die Arbeiten bereits vorher gekannt oder sie sich vor der Begutachtung zuschicken lassen?
 - Wie ist aus der teilweise arbeitsteiligen Begutachtung ein Gesamtergebnis entstanden?
 - Welche Kriterien haben Sie zur Bewertung herangezogen?
 - Sind Sondergutachter beteiligt worden?
 - Welche Abstimmungen gab es mit den DFG-Berichterstattern während der Gutachtervorbesprechung und der Antragsdiskussion?
 - Gab es auch Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich der Bewertung einzelner Teilprojekte oder des gesamten SFB? Inwiefern?
7. Wie schätzen Sie den Arbeits- und Zeitaufwand für die Begutachtung ein?

III Eigene Forschungsarbeiten

8. Gibt es einen Zusammenhang zwischen den an Ihrem Institut bearbeiteten Forschungsprojekten und dem SFB?
 - Existieren auch Kooperationsbeziehungen? Welche? Wie werden die realisiert?

IV Spezielle Fragen

Jedem Gutachter wurden spezielle Fragen zu einzelnen seiner Empfehlungen gestellt, insbesondere bezüglich

- der Aufnahme, Fortsetzung oder Streichung von Projekten,
- der beantragten Mittel und
- eventueller Auflagen.

Leitfaden für Interviews mit Mitarbeitern der Geschäftsstelle der DFG

Vorbemerkung

Das *Ziel der Untersuchung* besteht darin herauszufinden, ob und in welcher Weise ein SFB die Kooperationsbeziehungen von Wissenschaftlern beeinflusst. Das *Ziel des Interviews* ist es, die Entscheidungsprozesse zum SFB zu rekonstruieren. Die Ergebnisse werden anonymisiert. Besteht Einverständnis mit einer Tonbandaufzeichnung?

Allgemeines

1. Welche Aufgabe haben Sie hinsichtlich der Vorbereitung und Betreuung von SFB?
 - Wie arbeiten Sie mit dem zuständigen Referenten des Bereiches ... zusammen?
 - Wie sind die Aufgaben bei der Betreuung eines SFB zwischen den Referenten aufgeteilt?
 - In welcher Weise arbeiten Sie mit dem »Senatsausschuß für die Angelegenheiten der SFB« zusammen? Welche Aufgaben hat der Senatsausschuß bezogen auf einen einzelnen SFB?

I Vorgeschichte des SFB

2. Wie kam es zu ersten Kontakten mit den SFB-Initiatoren?
 - Um welche Fragen/ Probleme ging es bei diesen Kontakten? Wann war das?

II Einrichtungsphase des SFB

3. Was war Gegenstand des Beratungsgesprächs?
 - Wurde auf die Konzeption des SFB, auf die beteiligten Projekte oder auf die Auswahl des Sprechers Einfluß genommen?
4. Nach welchen Gesichtspunkten ist die Gruppe der »Sachverständigen Wissenschaftler« für das Beratungsgespräch zusammengestellt worden?
5. Sie begleiten als Berichterstatter die gesamte Vor-Ort-Begutachtung. Unterstützen Sie dabei in irgendeiner Weise aktiv den Begutachtungsprozeß? Wenn ja, in welcher Weise?
 - während des Berichtskolloquiums
 - während der Gutachtervorbesprechung
 - während der Antragsdiskussion
6. Wie nimmt die DFG Einfluß darauf, daß ihr Ziel »Förderung von fachübergreifender Kooperation« realisiert wird?
7. Die DFG möchte Angaben zur Entwicklung der Kooperation im SFB haben. (Im Fragenkatalog für die Gutachter gibt es eine Frage, die sich detailliert auf die Kooperation bezieht; im Finanzierungsantrag gibt es einen Abschnitt »Stellung im SFB«) Wird die Kooperation tatsächlich von den Gutachtern besprochen?
 - Haken Sie als Vertreter der DFG nach?

8. Welche Funktion hat die Beurteilung jedes Teilprojekts durch einen dritten, fachfernen Gutachter?
9. Welche Funktion hat die allgemeine Einschätzung des SFB durch die Gutachter (die Abschlußdiskussion)?
10. Wann ist die Kooperation in einem SFB gut?
 - Ist sie z.B. gut, wenn jedes Teilprojekt wenigstens eine Kooperation hat?
11. Ist die Kooperation im SFB ... nach Ihrer Einschätzung zufriedenstellend?
12. Wovon lassen Sie sich bei der Entscheidung über die beantragten finanziellen Mittel leiten?
 - Gibt es eine Richtwert für die Gesamtsumme des SFB? Welche Rolle spielt die Erstantragssumme?
 - Wird von der DFG erwartet, daß der SFB sich selbst ›reinigt‹, d.h. die Gesamtsumme selbst niedrig hält?
 - Wurden im SFB ... Serviceprojekte in irgendeiner Weise bevorzugt behandelt?
 - In welchen Fällen wird Betreuungspersonal (TA) für Geräte von der DFG bewilligt?
13. Wie war der weitere Verlauf der Entscheidungsprozesse in den DFG-Gremien?
 - Welche Rolle spielt der fachfremde Berichterstatter?
 - Gab es zwischen den Empfehlungen der Gutachter und den Empfehlungen des Senatsausschusses noch Veränderungen? Worauf sind die zurückzuführen?
 - Gab es zwischen den Empfehlungen der Gutachter/ des Senatsausschusses und den Empfehlungen des Bewilligungsausschusses noch Veränderungen? Worauf sind die zurückzuführen?
 - Welche Kriterien spielten bei deren Entscheidung eine Rolle?

III Realisierungsphase

14. Gibt es zwischen den einzelnen Begutachtungsphasen Absprachen? Wenn ja, welcher Art?
15. Sind Projekte aus dem Normalverfahren zur Aufnahme in den SFB empfohlen worden?
16. Soll der SFB Teilprojekte beenden oder die Gutachter?
17. Werden Teilprojekte oder Sonderforschungsbereiche wegen unzureichender Kooperation beendet?
 - Welche Gründe gibt es überhaupt für das Scheitern von SFB?
18. Gibt es Dinge, die Ihnen am SFB ... besonders auffallen?

Anhang 3 Die Variablen der Untersuchung und ihre Dimensionen

(1) Institutioneller Rahmen des SFB

Definition	Regelsystem, das das Handeln der Mitglieder innerhalb eines SFB regelt	
Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - für formalisierte Regeln: äußere Struktur des SFB, Entscheidungsgremien, Ordnung des SFB usw. - für informelle Regeln: Veranlassungen zu Handlungen oder Unterlassungen, die über einen Akteur hinaus oder über eine Situation hinaus gelten, Auftreten von Sanktionen, Verweise auf Möglichkeiten von Sanktionen - für Inhalte der Regeln: Forschungsziele, Finanzierung, Mitgliedschaft, Art und Weise der Entscheidungsfindung, Kooperation ... 	
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum der Geltung der Regel	
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Charakter der Regel (formalisiert / informell) - Inhalt der Regel - Geltungsbereich (alle SFB / dieser SFB) 	
Ursachen	Gründe für die Entstehung der Regel, insbesondere Entscheidungsprozesse [Querverweis auf andere Variablen]	
Wirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - auf Kooperationen im SFB: fördernd/ hemmend - auf Koordinierung im SFB: fördernd/ hemmend 	[Querverweis auf andere Variablen]

(2) Institutioneller Rahmen der Forschungseinrichtung

Definition	Regelsystem für das Forschungshandeln und Wissenschaftshandeln der Angehörigen der Forschungseinrichtungen	
Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - für formalisierte Regeln: Entscheidungsgremien der Einrichtung (Institutsrat, Fachbereichsrat, Kanzleramt, Präsidialamt, Drittmittelgremien) - für informelle Regeln: wie Institutioneller Rahmen des SFB - für Inhalte der Regeln: Forschungsziele, Finanzierung (Grundausstattung, Drittmittel), Mitgliedschaft, Art und Weise der Entscheidungsfindung, Kooperation ... 	
Quelle der Regel	<ul style="list-style-type: none"> - Universität / Fachbereich / Institut - außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Max-Planck-Institut, Großforschungseinrichtung usw.) / Abteilung (Institut) 	
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Charakter der Regel: formalisiert / informell - Inhalt der Regel - Geltungsbereich 	
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum der Geltung der Regel	
Wirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - auf Handlungen zur Schaffung eines SFB - auf Kooperationen: fördernd / hemmend - auf Koordinierung im SFB: fördernd / hemmend 	

(3) Institutionen der Scientific Community

Definition	Regelsystem einer Gemeinschaft von Wissenschaftlern, die ihre Forschungen auf ein zusammenhängendes konsentiertes Problemfeld beziehen
Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - für formalisierte Regeln: Existenz von Organisationen, schriftlichen Vereinbarungen wie Ethik-Kodizes usw. - für informelle Regeln: wie Institutioneller Rahmen des SFB - für Inhalte der Regeln: spezifische Kooperationsnormen in den Communities, Peer Review-Systeme von Zeitschriften
Quelle der Regel	welche Community?
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Charakter der Regel: formalisiert / informell - Inhalt der Regel - Geltungsbereich
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum der Geltung der Regel
Wirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - auf Handlungen zur Schaffung eines SFB - auf Kooperationen: fördernd / hemmend - auf Koordinierung im SFB: fördernd / hemmend

(4) SFB-Programm

Definition	Regelsystem der DFG, das die Etablierung, befristete Förderung und Beendigung von SFB regelt
Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - für formalisierte Regeln: Regelungen der DFG, Förderkriterien der DFG, - für informelle Regeln: wie Institutioneller Rahmen des SFB
Quelle der Regel	- SFB-Programm der DFG / Arbeitszusammenhänge der Gutachter und Fachreferenten
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Charakter der Regel: formalisiert / informell - Inhalt der Regel - Geltungsbereich
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum der Geltung der Regel
Wirkungen	auf Handlungen zur Schaffung oder Fortsetzung eines SFB

(5) Kognitive Strukturen

Definition	kognitive Merkmale von Wissensbeständen und Forschungsprozessen
Indikatoren	insbesondere nicht sozial verursachte Kooperationshemmnisse
Bezug	Disziplin / Wissenschaftsgebiet / Arbeitsgebiet des SFB / Problemfeld des Teilprojektes
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Größe und Grad der internen Differenzierung des Wissenschaftsgebietes - Alter und Dynamik des Wissenschaftsgebietes - Vielfalt der integrierten Wissensbestände (thematische, methodische Breite, Multivalenz der Resultate) - Stärke der Integration: fragmentiert / locker gekoppelt bzw. modular / nicht auflösbar - sequentielle Abhängigkeit von Forschungsproblemen: ja /nein - Erklärungsansätze: konkurrierend / komplementär - Art des Untersuchungsobjekts: Lebewesen / unbelebt / technisches Artefakt / ideell - Zeit- oder Ortsabhängigkeit des Untersuchungsobjekts (z.B.: transportfähig; Untersuchungsobjekt verändert sich im Experiment): ja /nein - Vorgehensweise: nur theoretisch / auch empirisch - Methodenentwicklung: ja / nein - Reproduzierbarkeit: hoch / niedrig - Grad der Kodifizierung des Wissens: hoch / niedrig - Universalität / Spezifität von Methoden - Grad der Technisierung /Formalisierung - Direktheit / Indirektheit von Methoden - benötigte Kompetenz: handwerklich-technische / theoretische Kenntnisse - typische Dauer von Forschungsprozessen
Wirkungen	auf Kooperation: ausschließend / hemmend / fördernd / erzwingend

(6) Inhaltliche Vernetzung eines Teilprojektes im SFB

Definition	der durch das vom Teilprojekt bearbeitete Problemfeld erzeugte objektive Zusammenhang eines Teilprojektes des SFB zu anderen Teilprojekten
Indikatoren	Forschungsprobleme, Forschungsmethoden, Untersuchungsobjekte
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Bezug des Teilprojektes auf den SFB: randständig / zentral / anderes - inhaltlicher Zusammenhang zu anderen Teilprojekten über <ul style="list-style-type: none"> * Problem: [Name Teilprojekt] * Methode: [Name Teilprojekt] * Objekt: [Name Teilprojekt] - explizit kein Bezug zu: [Name Teilprojekt] - Anteil des SFB-Teilprojekts an den Gesamtarbeiten der Forschungsgruppe: randständig / zentral / anderes - Bearbeitung der Teilprojektproblematik auch außerhalb der SFB-Förderung: ja: ... / nein - Veränderung des Projektziels: ja /nein
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum
Ursachen	Ursachen für inhaltliche Veränderungen (z.B. für die Nichterreichung von Forschungszielen, für die Anpassung an die SFB-Problematik) [gegebenenfalls Querverweis auf kooperative Handlungen]
Wirkungen	auf Kooperationen: fördernd / hemmend

(7) Handlungen zur Schaffung eines SFB

Definition	alle formellen und informellen Handlungen von Akteuren, die auf die Gründung eines SFB gerichtet sind
Indikatoren	informelle Treffen von Wissenschaftlern, Interaktionen von Wissenschaftlern mit anderen Akteuren, alle Entscheidungen der Gutachter und der DFG bis zur Bewilligung
Akteur	DFG, Gutachter, Forschungseinrichtung, Projektleiter
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalt der Handlung - Ziele und Interessen der Akteure - fördernde und hemmende Einflüsse
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum
Wirkungen	Ergebnisse der Handlung

(8) Koordinierendes Handeln im SFB

Definition	Handeln zur Abstimmung von unterschiedlichen Forschungshandlungen im SFB bezüglich Gegenstand, Vorgehensweise, Ziel und Zeitverlauf. Es dient der Schaffung und Aufrechterhaltung von Kooperation.
Indikatoren	Handlungsinhalte: Absprachen von Kooperationen, Abstimmungen über die Beantragung und Verteilung von Ressourcen, Art und Weise der Entscheidungsfindung
Akteur	Sprecher des SFB, Teilprojektleiter, Wissenschaftler
Sachdimensionen	- Inhalt der Handlung - Ziele und Interessen der Akteure - fördernde und hemmende Einflüsse
Zeitdimension	Zeitpunkt, Zeitraum
Wirkungen	- Veränderung der Organisationsform SFB - Wirkungen auf Kooperationen im SFB

(9) Externe Entscheidungen über den SFB

Definition	Entscheidungen externer Akteure über den SFB nach dessen Bewilligung bis zur Beendigung des SFB
Indikatoren	Formen: Begutachtungen Entscheidungsinhalte: Ressourcen, Kooperation
Akteur	DFG, Gutachter, Forschungseinrichtung
Sachdimensionen	- Inhalt der Handlung - Ziele und Interessen der Akteure - fördernde und hemmende Einflüsse
Zeitdimension	Zeitpunkt, Zeitraum
Wirkungen	Ergebnisse der Handlung

(10) Kooperatives Forschungshandeln im SFB

Definition	in funktioneller Hinsicht aufeinander bezogenes Forschungshandeln von Wissenschaftlern des SFB zur Erreichung eines den Forschungszielen oder den Interessen dieser Akteure entsprechenden Kooperationszieles.
Indikatoren	Tätigkeiten, die während der Kooperation explizit für ein anderes oder von einem anderen Teilprojekt ausgeführt werden [Sachdimension I, a)-c)], Kommunikation über Forschung, Veranstaltungen
Akteur	[Name Teilprojekt] [Name des Wissenschaftlers]
Kooperationspartner	[Name Teilprojekt] [Name des Wissenschaftlers]
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalt der Kooperation: <ul style="list-style-type: none"> * Gerätebereitstellung/-nutzung (auch Meßzeit, auch Geräteteile) * Anfertigen von Arbeitsmitteln (Präparationsarbeiten, Substanzbereitstellung, Bau von Geräten) * Messen für andere, Datenbereitstellung * Weitergabe/ Nutzung von Wissen * Weitergabe/ Nutzung von Anregungen, Ideen - Charakter der Kooperation: <ul style="list-style-type: none"> * realisiert / nicht realisiert * Arbeitsteilung: ja / nein * Routine: ja /nein * Art der Interaktion: Kommunikation / Übergabe der Leistung / Schaffung von Arbeitsmöglichkeiten (mit oder ohne Betreuung) / Mitbetreuung eines Doktoranden - Vergütung der Kooperationsleistung: Koautorenschaft (Art und Weise der Mitwirkung an der Publikation) / anderes - Bewertung der Kooperation <ul style="list-style-type: none"> * Inhalt der Bewertung (z.B. Intensität) * Eigenaussage / Fremdaussage
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum
Ursachen	
Wirkungen	Wirkungen auf Koordinierendes Handeln im SFB Wirkungen auf anschließende Kooperationen

(11) Kooperationen mit Partnern außerhalb des SFB

Definition	in funktioneller Hinsicht aufeinander bezogenes Forschungshandeln von Wissenschaftlern des SFB mit Wissenschaftlern außerhalb des SFB zur Erreichung eines den Forschungszielen oder den Interessen dieser Akteure entsprechenden Kooperationszieles.
Indikatoren	Tätigkeiten, die während der Kooperation explizit für einen Partner außerhalb des SFB ausgeführt werden oder Tätigkeiten, die externe Partner ausführen
Akteur	[Name Teilprojekt] [Name des Wissenschaftlers]
Kooperationspartner	[Institution] [Name des Wissenschaftlers]
Sachdimension IV: Bewertung der Kooperation	Inhalt der Bewertung (z.B. Intensität)
Sachdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalt der Kooperation: <ul style="list-style-type: none"> * Gerätebereitstellung/-nutzung (auch Meßzeit, auch Geräteteile) * Anfertigen von Arbeitsmitteln (Präparationsarbeiten, Substanzbereitstellung, Bau von Geräten) * Messen für andere, Datenbereitstellung - Charakter der Kooperation: <ul style="list-style-type: none"> * realisiert / nicht realisiert * Arbeitsteilung: ja / nein * Routine: ja /nein - Bewertung der Kooperation <ul style="list-style-type: none"> * Inhalt der Bewertung (z.B. Intensität) * Eigenaussage /Fremdaussage
Zeitdimension	Zeitpunkt oder Zeitraum
Ursachen	
Wirkungen	Wirkungen auf Kooperationen im SFB

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Tabellen

Tab. 2-1	Typisierung von Forschungsk Kooperation	40
Tab. 2-2	Indikatoren zur Bestimmung von Kooperation	42
Tab. 3-1	Art und Anzahl der durchgeführten Leitfadeninterviews	69
Tab. 3-2	Zahl der Fundstellen pro Variable	80
Tab. 6-1	Veränderung der Forschungsinhalte von Teilprojekten bei Aufnahme in den SFB	139
Tab. 7-1	Veränderung der Heterogenität der Sonderforschungsbereiche	170
Tab. 7-2	Entwicklung der Kooperationsdichte (mittlere Anzahl von Kooperationen je Forschungsgruppe) in beiden Sonderforschungsbereichen	178
Tab. 7-3	Entwicklung der Dichte von Kooperationen, die Organisationsgrenzen überschreiten	180
Tab. 7-4	Kooperationsdichten der beiden Sonderforschungsbereiche unter Berücksichtigung des Sprechers	184
Tab. 7-5	Netzwerkzentralität in beiden SFB	186
Tab. 8-1	Kognitive Voraussetzungen für Kooperationen	192
Tab. 9-1	Erhebungs- und Auswertungsmethoden der empirischen Untersuchung	220
Tab. 9-2	Merkmale der Kooperationstypen	227
Tab. 9-3	Notwendige, hemmende und fördernde Bedingungen für Forschungsk Kooperation	235

Abbildungen

Abb. 1-1	Struktur eines SFB (schematisch)	12
Abb. 2-1	Akteurkonstellation	28
Abb. 2-2	Der Zusammenhang zwischen den Variablen ›SFB-Programm der DFG‹ und ›Institutioneller Rahmen des SFB‹	52
Abb. 2-3	Variablen der Untersuchung und ihre Kausalzusammenhänge	56
Abb. 3-1	Matrix der thematischen Beziehungen von Teilprojekten eines SFB (Beispiel)	67
Abb. 3-2	Auswertungsschema für die Inhaltsanalyse der Danksagungen	68
Abb. 3-3	Ablauf der variablenorientierten qualitativen Inhaltsanalyse	76
Abb. 3-4	Interviewtext im Textprogramm WORD für WINDOWS	78
Abb. 3-5	Dialogfenster des WORDBASIC-Makros und Ergebnistabellen der Extraktion eines Interviewabsatzes	79
Abb. 3-6	Ergebnis der strukturierten Zusammenfassung der Variablen ›SFB-Programm‹ und ›Institutioneller Rahmen eines SFB‹	82

Abb. 3-7	Extraktionstabellen zur institutionellen Regel ›ein SFB verpflichtet zur gemeinsamen Gerätenutzung‹ nach der Sortierung (Ausschnitt)	83
Abb. 3-8	Zusammenfassung der institutionellen Regel ›gemeinsame Gerätenutzung im SFB‹	84
Abb. 3-9	Zusammenfassung einer arbeitsteiligen Kooperation im SFB II	85
Abb. 3-10	Zusammenstellung aller internen Kooperationen des SFB II	86
Abb. 3-11	Systematisierung der Ursachen für gescheiterte Kooperationen im SFB II (Ausschnitt)	86
Abb. 3-12	Zusammenfassung der Variablen ›Kooperatives Forschungshandeln‹ nach dem Typ Servicekooperation (Ausschnitt)	87
Abb. 3-13	Variablen und ihre Kausalzusammenhänge in der Etablierungsphase und in der Arbeitsphase des SFB	90
Abb. 4-1	Zusammenhang der zentralen Kriterien des SFB	91
Abb. 4-2	Übersicht über die Ziele und Förderkriterien des SFB-Programms	93
Abb. 4-3	Allgemeiner Ablauf der Etablierung eines SFB	97
Abb. 5-1	Inhaltliche Vernetzung der Gruppen im SFB I in der Etablierungsphase	129
Abb. 5-2	Inhaltliche Vernetzung der Gruppen im SFB II in der Etablierungsphase	130
Abb. 5-3	Kooperationen der Sonderforschungsbereiche vor und während der Etablierungsphase	131
Abb. 6-1	Entscheidungsgremien im SFB I	134
Abb. 6-2	Entscheidungsgremien im SFB II	135
Abb. 7-1	Ablauf von experimentellen und theoretischen Forschungsprozessen	158
Abb. 7-2	Arbeitsteilige Kooperation	160
Abb. 7-3	Servicekooperation (beide Grundformen)	162
Abb. 7-4	Gerätebereitstellung	164
Abb. 7-5	Weitergabe von Know-how	164
Abb. 7-6	Das Gebiet G – beteiligte Disziplinen und Teildisziplinen	168
Abb. 7-7	Entwicklung der inhaltlichen Vernetzung im SFB I	171
Abb. 7-8	Entwicklung der inhaltlichen Vernetzung im SFB II	173
Abb. 7-9	Entwicklung der Kooperationen im SFB I	176
Abb. 7-10	Entwicklung der Kooperationen im SFB II	177
Abb. 7-11	Entwicklung der Organisationsgrenzen überschreitenden Kooperationen in den Sonderforschungsbereichen	181
Abb. 7-12	Arbeitsteilige Kooperationen zwischen SFB-Gruppen aus verschiedenen Problemfeldern (erste Förderperiode)	182
Abb. 7-13	Kooperationsbeziehungen der Sprecher in der zweiten Förderperiode	185
Abb. 7-14	Entwicklung der Kooperationsdichte in beiden Sonderforschungsbereichen	187
Abb. 9-1	Konstruktion der Kooperationstypen	227
Abb. 9-2	Notwendige Bedingungen für Forschungskooperation	236
Abb. 9-3	Notwendige Bedingungen für Kooperation und Einflüsse des institutionellen Rahmens des SFB	238

Sachregister

- Akteur
 - Handlungsorientierung 24-25, 27, 45
 - Interessen 24-25
 - korporativer 23
 - Ziele 25
- Akteurkonstellation 23
 - der SFB-Förderung 28-29
 - im SFB 52, 118, 134, 136, 145-146, 183, 186, 237
- Akteurzentrierter Institutionalismus 21, 23
 - Handlungsorientierung 24-25, 27
 - Handlungssituation 23
 - Institutionen 23, 50-51
 - Mehrebenenperspektive 24
 - Regel der abnehmenden Abstraktion 24-27
- Arbeitsteilige Kooperation
 - Danksagung 64
 - durch gemeinsam betreuten Doktoranden 161, 194, 197, 217
 - Forschungskulturen der Partner 215-217
 - in der Etablierungsphase eines SFB 123, 129-131
 - Indikatoren 40-41, 64, 66, 220-221
 - inhaltliche Verbindung der Partner 190
 - Koautorenschaft 41, 66, 204, 220-221
 - Koordination 39, 44, 161-162, 210
 - Merkmale 226-227
 - Personalbedarf 200-201
 - räumliche Nähe 197-199
 - Ziele und Interessen der Partner 39, 205-206
- Autonomie von Wissenschaftlern 138-139, 239, 150
- Befragung 65, 68-70, 220-223
- Beobachtung 59-60, 65, 70
- Beratungsgespräch 98-100, 121-122
- Berufung 142, 144, 146
- Boundary Spanner 46, 217
- Clusteranalyse 170, 183
- Danksagung 41, 64, 205
- DFG
 - Berichterstatter 106, 108
 - Bewilligungsausschuß für SFB 102-103, 106
 - Fachreferent 98-99, 103-104, 106-108
 - Geschäftsstelle 98
 - Gutachter 100-101, 103-105, 110, 125, 142-146, 150-153, 193, 239
 - Sachverständige 99-100
 - Senatsausschuß für SFB 99, 102-103, 106
 - Verfahrensreferent 98, 106, 108,
- Diffuse Reziprozität 45, 48, 64, 230, 233
- Disziplinäre Forschungs Kooperation 188, 225
- Dokumentenanalyse 67-68
- Drittmittel 9, 238
- Ergänzungsausstattung 111
- Ethnographische Methode 59
- Ethnomethodologischer Ansatz 19, 21
- Fallauswahl 62
- Formale Organisation 49-50
- Forschungseinrichtung
 - Forschungsprofil 113, 141
 - institutionalisierte Kommunikation 211
 - institutioneller Rahmen 54
 - interne Statushierarchien 240
 - Kooperationsnormen 47, 188, 212-213
 - Personal 201, 240
- Forschungsförderung 9, 55, 123, 125
- Forschungsgruppe
 - interne Arbeitsteilung 61, 158-160, 194, 231-232
 - Kooperationsnormen 47
 - Umwelten 54
- Forschungshandeln 24-25
 - Begriff 32
 - interdisziplinäres 37
- Forschungs Kooperation
 - allgemeiner und spezieller Fall 225
 - Aufteilung des Kooperationsgewinns 45, 47-48
 - Begriff 29-34
 - Dauer von Forschungsprozessen 195-196, 229
 - empirische Befunde 16, 18
 - empirische Erscheinungsformen 29-30, 89
 - Fähigkeiten der Partner 42

- Flexibilität 203
- Forschungskulturen der Partner 215-217, 234
- Geräteanschaffung 203, 230
- grenzüberschreitende 179-183, 211, 225, 237
- gruppeninterne 160, 221
- Indikatoren 40-42, 63-66, 220-221
- inhaltliche Verbindung der Partner 190-192, 228, 238
- institutionalisierte Kommunikation 47, 210-211
- Interaktionsorientierungen 45-46, 206-207, 231
- kognitive Bedingungen 43-44, 169, 190-196, 239-240,
- Kommunikationsbasis 43, 193, 194-195, 229, 234, 239
- Komplexität eines Forschungsproblems 43, 228
- Konkurrenzsituation 45, 49, 205, 230
- Kooperationsdichte 237
- Kooperationsnormen 47-48, 212, 231
- Kooperationsverträge 47
- Koordination 39, 44, 161-162, 164, 210, 228
- Koordinationsaufwand 44, 229-230
- Kosten 44
- kreative Beiträge 38-39, 226-227
- notwendige Bedingungen 190-191, 193-194, 196-197, 200-201, 203, 205-206, 210, 214-215, 236, 238
- Organisationsgrenzen 47, 179-180, 211, 237
- Organisationsformen 47-48, 233
- Organisationsklima 209, 231
- Personalbedarf 200-203, 230
- persönliche Bekanntschaft 231
- persönliche Beziehung 207-209
- persönliche Neigungen 56, 228
- räumliche Nähe 43, 196-199, 229, 234, 238
- Risiko des Scheiterns 44
- Rollen 46, 232
- Status der Partner 46, 231-232
- Statushierarchie von Disziplinen 46, 232
- Theorie 225
- Transaktionskosten 44, 230
- Trittbrettfahren 45, 48
- Typen 157, 226-227
- Universalität von Forschungsmethoden 228
- Vergütung 41, 45, 64, 66, 204-205, 232-233
- Vertrauen in den Partner 48-49, 214-215, 233-234, 236, 239
- Zeitbedarf 44, 199-200, 229
- Ziele und Interessen der Partner 31-34, 39, 205-206, 213, 230-231, 238-239
- Forschungskulturen 215-217, 234
- Forschungsprofil 113, 141
- Forschungsprozeß 157
 - experimenteller 158-159
 - Routinecharakter 39, 162-163, 199
 - theoretischer 158
- Forschungsziele 138-141, 206, 238
- Gatekeeper 46
- Gerätebereitstellung 188
 - Dauer von Forschungsprozessen 196
 - Indikatoren 40
 - inhaltliche Verbindung der Partner 191
 - Kooperationsnormen 212-213
 - Koordination 164, 209-210
 - Merkmale 226-227
 - Personalbedarf 201-202
 - räumliche Nähe 197-199
 - Vergütung 205
 - Zeitbedarf 200
- Großforschung 225
- Grounded Theory 61, 77
- Grundausrüstung 101, 111-112, 125, 201, 240
- Gutachter 100-101, 103-105, 110, 125, 142-146, 150-153, 193, 239
- Habituelles Handeln 219
- Handlungsorientierung 24-25, 27, 45
- Handlungssituation 26-27
- Harnackprinzip 145
- Hochschule
 - als Forschungsgegenstand 13
 - Berufung 142, 144, 146
 - Entscheidungen über den SFB 100-101, 106, 116, 125
 - Forschungsgruppe 158-159
 - Grundausrüstung 101, 111-112, 125, 201, 240
 - interne Förderinstrumente 123, 125
 - interne Kooperationen 211
 - institutioneller Rahmen 54
 - Lehre 54, 199
 - Organisationsgrenzen 10, 47, 180
 - Personalausstattung 201, 203
 - Personalentscheidungen 112-113, 145
 - Schwerpunktbildung 10, 94-95, 111
 - Selbstverwaltung 199
 - Überlagerung von Institutionen 50, 200

- wissenschaftliche Kommunikation 211
- Impression Management 122
- Informelle Vorverhandlungen 100
- Inhaltsanalyse von Danksagungen 64, 68, 221
- Institutionelle Barrieren 179, 211, 213, 233, 237
- Institutionen 23, 50-51
 - Einfluß auf nichtinstitutionelle Bedingungen 189
 - Indikatoren 52-53
 - informelle Regeln 51, 134, 219
 - Sanktion 53, 219
 - Überlagerung 50, 133
- Interaktionsorientierungen 45
 - als Persönlichkeitseigenschaft 206-207
 - egoistisch-rationale 46, 207
 - kompetitive 46, 207, 228
 - kooperative 45, 206, 209, 231
- Interdisziplinäre Forschungsk Kooperation 36, 179-180, 182-183, 225
 - Begriff 37
 - empirische Befunde 16-17
 - Forschungskulturen der Partner 215-216
 - Institutionalisierung 48
 - Kommunikationsprobleme 43-44, 96, 123, 193-195, 210
 - Kommunikationsstrukturen 211
 - Konkurrenzsituation 205
 - Kooperationsnormen 47
 - Koordination 209-210
 - Koordinationsaufwand 44
 - Organisationsformen 47-48, 233
 - Publikationen 45
 - Rollen 46, 232
 - Servicekooperation 162
 - Status der Partner 46
 - Statushierarchie von Disziplinen 46
 - Vergütung 48
- Interdisziplinarität 18, 36-37
- Interview 68-70, 220-223
- Interviewleitfäden 62, 254-262
- Koautorenschaft 41, 48, 63-64, 66, 204, 220-221
- Kognitive Strukturen 43-44, 46, 55, 167-169, 225, 265
 - als wissenschaftssoziologische Variable 222
 - Begriff 26
 - Dauer von Forschungsprozessen 195, 196, 229
 - Erhebung 138, 221-222
 - fachliche Breite 127, 168-169
 - Komplexität eines Forschungsproblems 43, 228
 - Universalität einer Methode 192-193, 203, 225
- Kohärenzkriterium 91, 96, 99, 101, 103, 105, 107-109, 119, 121, 124-125, 138-141, 143-145, 193, 238
- Kommunikation
 - formale 41
 - informelle 41, 165
- Konkurrenzsituation 49, 141, 144, 205, 207, 228, 238
- Kooperation, s. auch Forschungsk Kooperation
 - Aufteilung des Kooperationsgewinns 45, 228
 - Begriff 29-32
 - Koordination 228
 - Transaktionskosten 44
 - Vertrauen 48-49, 228
 - von Konkurrenten 49, 228
- Kooperationsdichte 237
- Kooperationskriterium 92, 96, 101, 103, 105, 108-110, 113, 120-124, 137, 143, 148-149, 151-152, 193, 206-207, 209, 213, 215, 239
- Kooperationsnormen 47-48, 188, 212-213, 231
- Kooperationstypen 35-36
 - arbeitsteilige Kooperation 38, 160-161
 - disziplinäre und interdisziplinäre Forschungsk Kooperation 36, 38
 - Gerätebereitstellung 39, 163, 164
 - Kombinationen und Übergänge 166-167
 - Merkmale 38-40
 - Servicekooperation 39, 162-163
 - unterstützende Kooperation 39
 - wechselseitige Anregung 165-166
 - Weitergabe von Know-how 39, 164-165
- Kooperationsverträge 47
- Koordination
 - Aufwand 44, 229-230
 - Begriff 34-35
 - negative 35, 101, 141, 205, 230, 238
 - positive 35
 - von Forschungsk Kooperation 39, 44, 161-162, 164, 209-210, 228
- Labor konstruktivismus 15, 19, 24, 26, 71
- Laborstudien 21, 59, 61
- Leitfadeninterview 68-70, 220-223
- Leitfragen der Untersuchung 62, 253
- Matthäuseffekt 240

- Max-Planck-Institut
- Arbeitsteilung in Forschungsgruppen 159
 - Beteiligung am SFB 11, 95
 - Kooperationsnormen 188
 - Personalausstattung 201
- Methodologie
- der qualitativen Sozialforschung 21-22
 - Einbeziehung des gesamten empirischen Materials 72, 222-223
 - Hypothesen 62, 71
 - Prinzip der Offenheit 53, 57, 71-72, 74-75, 222
 - Prinzip des theoriegeleiteten Heran-gehens 71-72, 74, 222
 - Reproduzierbarkeit 72-73, 222
 - Triangulation 60, 66
- Multidisziplinarität 37
- Neoinstitutionalismus 15-16
- Netzwerk 50
- Netzwerkanalyse 88, 224
- Degree eines Akteurs 186
 - Dichtemaße 178
 - Netzwerkdichte 169-170
 - Netzwerkzentralität 185-186
 - Visualisierung 88, 171-177, 224
- Norm 53
- Organisationsgrenzen 47, 179-180, 211, 237
- Organisationsklima 209, 231
- Ortsprinzip 92-93, 124, 154, 197-199, 238,
- Projektförderung 9
- Qualitative Inhaltsanalyse
- nach Mayring 73-74, 222
 - variablenorientierte 75-76, 222-223
 - Aufbereitung 81-88
 - Computerunterstützung 77-80, 223
 - Extraktion 77-80
- Qualitätskriterium 92, 94, 109-110, 119-120, 124, 137, 140, 143, 150
- Relativismus, methodologischer 60
- Sanktion 53
- Scientific Community
- Statushierarchie von Disziplinen 46, 121, 232
 - diffuse Reziprozität 48, 64, 230, 233
 - Forschungskulturen 216
 - Institutionen 54, 138, 139, 264,
 - Kommunikationsstrukturen 210-211
 - Kooperationsnormen 33-34, 48, 212, 214-215
 - Stratifikationen 144, 183, 231
 - Vergütungsregeln 204, 214
 - Zugehörigkeit 183
- Scientometrische Methoden
- Analyse von Koautorenschaften 63, 66, 220
 - Zitationsanalysen 63-64
 - zur Analyse der inhaltlichen Vernetzung 66-67, 128-129, 169-170, 221
- Selbstorganisation der Wissenschaft 54
- Servicekooperation 188
- Dauer von Forschungsprozessen 195
 - Indikatoren 40
 - inhaltliche Verbindung der Partner 191
 - Kooperationsnormen 188, 212-213
 - Koordination 163
 - Merkmale 226-227
 - Personalbedarf 202-203
 - Vergütung 204-205
 - Zeitbedarf 200
- SFB 11
- Ablehnung 100, 102
 - Akteurkonstellation 52, 186, 134, 136, 146, 183, 237
 - als soziales Gebilde 49-50
 - Arbeitsphase 50, 88-89
 - Auswahl der Gutachter 103
 - Beendigung 50, 95-96, 240
 - Beratungsgespräch 98-100, 121-122
 - Beteiligung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen 11, 95
 - Entscheidungsgremium 101, 133-136
 - Ergebnisbericht 103-104, 109
 - Etablierungsphase 50, 88-89, 97, 239
 - Dauer 102, 126
 - formelles Entscheidungsverfahren 100-102
 - informelle Vorverhandlungen 96, 98-100
 - Finanzierung
 - Betreuungspersonal für Geräte 113, 202
 - Gästemittel 113-114
 - Geräte 113, 124, 148
 - Gesamtsumme 110, 123-125, 142, 144, 147
 - Großgeräte 113, 148-149, 193, 203
 - Personal 143, 145, 196, 201-202
 - Personal für Serviceleistungen 214
 - technisches Personal 202-203
 - Teilprojektleiter 111-112
 - Verfahren 148-151
 - Verwaltungspersonal 113
 - Zahl der Personalstellen 203

- Zentralisierung von Mitteln 114, 148, 150-151
- Finanzierungsantrag 100-101, 104, 122
- Förderdauer 95-96, 196, 216, 239
- Fortsetzung 102-103, 239
- Fortsetzungsantrag 109
- Größe 11, 95, 127
- Heterogenität 108, 128, 169
- inhaltliche Abgrenzung 94
- inhaltliche Vernetzung 55, 127-129, 167, 170-174, 221-222
- Initiatoren 28, 56, 69, 98-99, 116-120, 127-129
- interdisziplinärer Charakter 92
- Kerngruppe 96, 98, 116-118, 120
- Kohärenzkriterium 91, 96, 99, 101, 103, 105, 107, 121, 124-125, 192-193, 238
- Kommunikation
 - Gelegenheiten 198
 - Institutionalisierung 210, 215, 239,
 - interdisziplinäre 97, 122
 - Organisationsformen 153-155, 212
- Konzept 97-99, 118-119, 121, 152
- Kooperationsdichte 178-180, 184, 186-187
- Kooperationskriterium 92, 96, 101, 103, 105, 110, 113, 120-124, 148-149, 151-152, 192-193, 206-207, 209, 213, 215, 239
- Kooperationsnormen 151-153, 192-193, 212-214
- Nachwuchsgruppe 112
- Organisationsklima 209
- Ortsprinzip 92-93, 124, 154, 197-199, 238
- Projektbereich 101, 121
- Qualitätskriterium 94, 109-110, 120, 124
- Selbstkontrolle 109, 135, 143, 146, 151
- Serviceprojekt 199-200
- Sprecher 101, 110, 119, 121, 123, 126-127, 134, 136-137, 140-141, 143, 145, 150, 183-185
- Thematik 97, 101, 118-119
- Verwaltung 136
- wissenschaftliche Veranstaltungen 211-212
- Zusammenhang der Förderkriterien 91-94
- SFB-Ordnung 101, 133-135, 141, 143, 145
- SFB-Programm 51, 237
 - Begleitforschung 11-13, 18-19
 - Entstehungsgeschichte 9-11
 - Geltungsbereich 91
 - Ziele 11, 91, 94, 237, 240
- Situationsaspekte 26-27
- Status 46, 231-232
- Stratifikationen
 - von Disziplinen 46, 121, 232
 - von Personen 46, 144, 183, 231-232, 240
- Teilprojekt eines SFB 11, 100
 - Aufnahme 95, 101, 103, 119-121, 137-138, 141-147, 184
 - Beendigung 101, 109, 143, 145-146, 197-198
 - Finanzierung 147-149, 238
- Teilprojekt eines SFB
 - Finanzierung
 - Betreuungspersonal für Geräte 113
 - Geräte 113, 148-149, 203
 - Gesamtsumme 123
 - Personal 147-148
 - Sachmittel 113
 - technisches Personal 113
 - wissenschaftliches Personal 112
 - Forschungsziele 170, 193
 - Größe 11
 - Hochschulzugehörigkeit 95
 - inhaltliche Abgrenzung 205, 207, 238
 - interdisziplinärer Charakter 108
 - Interessen 122-123
 - Kohärenzkriterium 101, 108-109, 119, 138-141, 143-145
 - Kooperationskriterium 92-93, 108-109, 137, 143
 - Ortsprinzip 93
 - Qualitätskriterium 92, 94, 109, 119, 137, 140, 143, 150
 - Serviceprojekt 94, 199-200
 - Struktur 100-101
 - Zusammenhang der Förderkriterien 109
- Teilprojektleiter eines SFB 111
 - Autonomie 138-139, 239, 150
 - Forschungsziele 138-141, 206, 238
 - Hochschulzugehörigkeit 95
 - Interessen 116-118, 126, 137, 142, 146, 149, 184, 206, 213, 238
 - Qualitätskriterium 94
- Teilprojektleiterversammlung 134-135, 142-145, 148-149
- Transaktionskosten 44, 230, 240
- Trittbrettfahren 45, 48, 228, 230
- Universität, siehe Hochschule
- Unterstützende Forschungs Kooperation
 - Danksagung 41, 48
 - Indikatoren 41, 64

- räumliche Nähe 198
- Vergütung 48
- Ziele und Interessen der Partner 205
- Variablen
 - abhängige 22
 - Dimensionen 75, 77, 263-269
 - in der qualitativen Sozialforschung 21-22, 71, 189, 223
 - intervenierende 22
 - unabhängige 22
- Vertrauen 48-49, 214-215, 228, 233-234, 236, 239, 153, 208-209
 - Begriff 48
 - in das Verhalten 214-215, 234
 - in der Forschung 49
 - in die fachlichen Fähigkeiten 214-215, 234
- Vorstudie 26, 60-61
- Wechselseitige Anregung
 - Merkmale 226
 - Vergütung 205
- Weitergabe von Know-how 188
 - Indikatoren 40-41
 - inhaltliche Verbindung der Partner 191
 - Kooperationsnormen 212
 - Merkmale 226, 227
 - Vergütung 205
- Wissen
 - experimentelles 194
 - implizites 160, 163, 188, 196-197
 - konzeptionelles 194
 - prozedurales 164-165
- Wissenschaftlicher Nachwuchs 55, 200, 202-204, 206
- Wissenschaftsdisziplin 37
- Wissenschaftsgebiet 37
 - fraktaler Charakter 36, 128, 138, 180, 222
 - kognitive Strukturen 167-169
 - Typen 168
- Wissenschaftsrat 10, 102
- Wissenschaftssystem
 - Institutionen 13-15
 - Selbststeuerung 13
- Zitationsanalysen 63-64