

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 Forschungskoooperation 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 Forschungskoooperation 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-WII10)

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	×	×	×
Servicekooperation		(×)	(×)
Gerätenutzung		×	
Weitergabe von Know-how	(×)	(×)	(×)

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 geswopt 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 Kooperationstypen, 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.

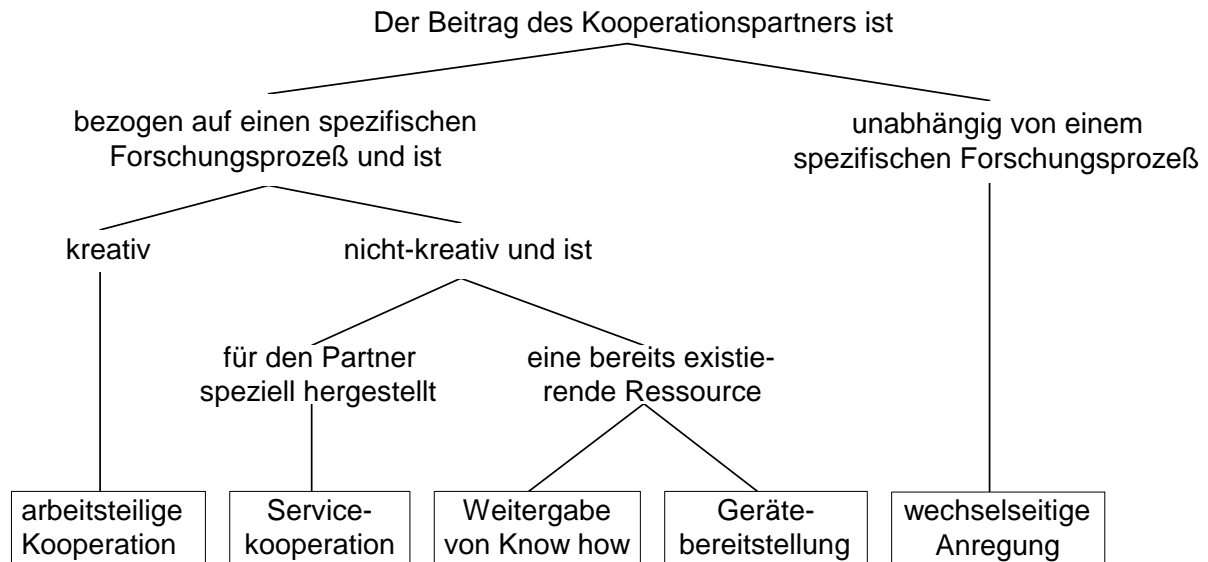
Der empirischen Untersuchung waren vier Kooperationstypen, die aus den theoretischen Vorüberlegungen und der Vorstudie heraus konstruiert worden waren, zugrunde gelegt worden. Anhand der Beiträge des Kooperationspartners wurden arbeitsteilige Kooperation, Servicekooperation, Gerätebereitstellung und 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 Forschungsk Kooperation zum Gegenstand haben, greifen oft auf eine aus der Ökonomie hervorgegangene 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 (Trittbrettfahren), Koordinationsprobleme und fehlendes Vertrauen. Diese hemmenden Bedingungen traten in dem hier untersuchten Bereich der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung praktisch nicht auf. Forschungsk Kooperation ist weit verbreitet, weil viele Forschungsprobleme nicht anders gelöst werden können. Um erfolgreich forschen zu können, müssen die Wissenschaftler kooperieren. 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 wesentlich stärker als beispielsweise persönliche Neigungen. In den Scientific Communities entstehende Regeln entlasten die einzelne Forschungsk Kooperation von Koordinierungsproblemen wie Aufteilung des Kooperationsgewinns und von der Schaffung von Vertrauen. Die in der empirischen Studie aufgefundenen Einflußfaktoren auf Forschungsk Kooperation 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 notwendige kognitive Bedingung, die in der Literatur nicht erwähnt wurde, ist eine *inhaltliche Verbindung* zwischen den Forschungsprozessen. Ob eine Verbindung 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 Forschungsmethoden* beeinflusst: Universelle Methoden vergrößern das Möglichkeitsfeld 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

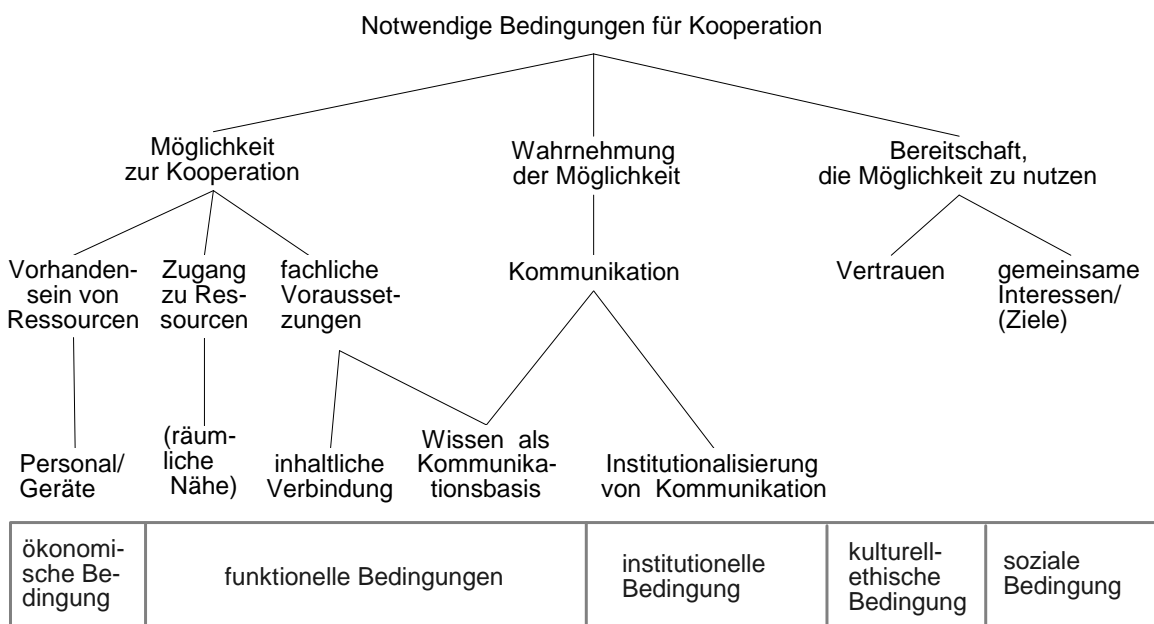
Tab. 9-3 Notwendige, hemmende und fördernde Bedingungen für Forschungsk Kooperation

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		
geregelt 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



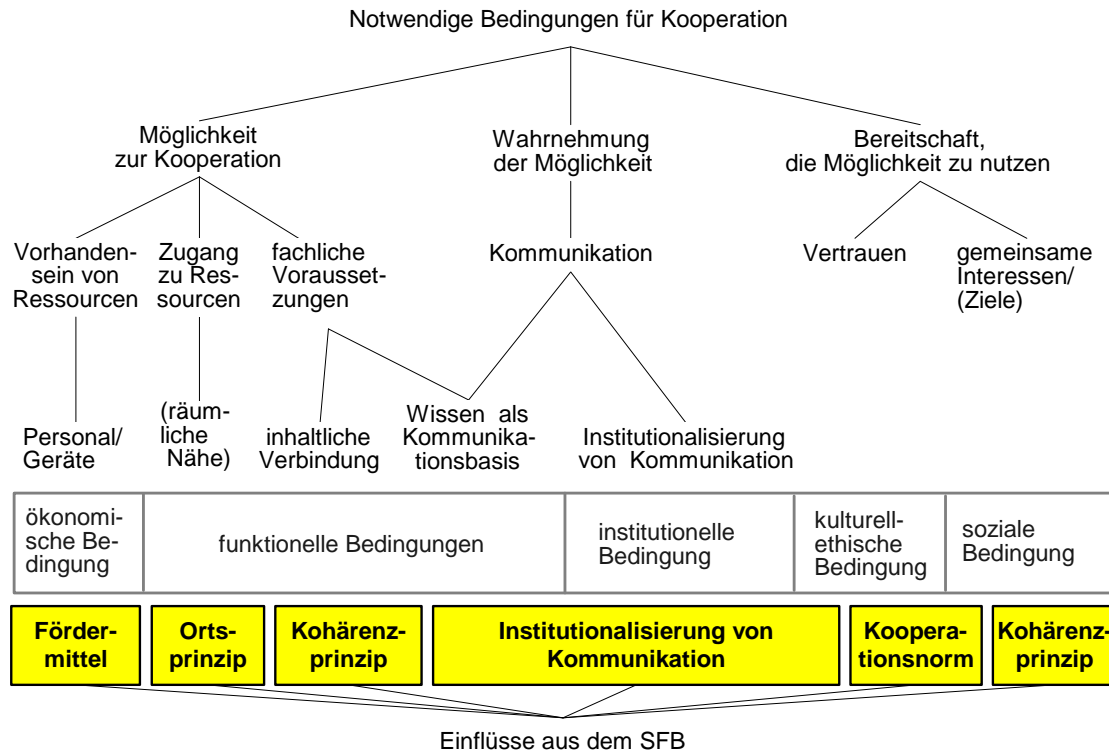
9.3 Der Einfluß des SFB auf Kooperation

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 Statushierarchie 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*. Chichester.
- 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 Böhne/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 Grundausrüstung, 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 Grundausrüstung 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
- Forschungskooperation
 - 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 Forschungskooperation 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 Forschungskooperation
 - 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 Forschungskooperation 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 Forschungskooperation 39, 44, 161-162, 164, 209-210, 228
- Laborkonstruktivismus 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