

Interdisziplinäre Forschung
Merkmale, Einflußfaktoren und Effekte

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades Dr. Phil.

vorgelegt an der
Philosophischen Fakultät
der Universität zu Köln

von
Kirsten Hollaender, M.A.

Amsterdam, 6. Juni 2003

Danksagung

Ich möchte mich für fachliche wie persönliche Unterstützung sowie hilfreiche Kritik und Anregung bedanken bei Ingrid Balzer, Jürgen Friedrichs, Jürgen Güdler, Rudolf Häberli, Robert Kecskes, Marie Céline Loibl, Grit Laudel, Jens Libbe, Arnold Wilts und Christof Wolf. Einige von ihnen haben frühe Vorversionen der Arbeit gelesen und kommentiert.

Weiterhin möchte ich mich bedanken bei meinen Gesprächspartnern und allen Befragten aus dem Förderschwerpunkt Stadtökologie des BMBF, die mit viel Geduld meine Fragen beantwortet haben.

Amsterdam, im Juni 2003

Kirsten Hollaender

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	I
Inhaltsverzeichnis	II
Verzeichnis zum Anhang	VI
Theoretischer Teil	1
1 Ausgangslage, Ziele und Aufbau der Arbeit	1
2 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	12
3 Bezugsrahmen der Untersuchung: Modell der interdisziplinären Kooperation	27
Empirischer Teil	61
4 Anlage, Durchführung und deskriptive Ergebnisse der Untersuchung	61
5 Hypothesenprüfung	115
6 Auswertung der qualitativen Interviews	160
7 Fazit und Ausblick	
8 Literaturverzeichnis	248
Anhang	

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage, Ziele und Aufbau der Arbeit	1
1.1 Problem	1
1.1.1 Zunehmende Notwendigkeit interdisziplinärer Forschung	2
1.1.2 Defizite in Forschung und Praxis	7
1.2 Ziele der Arbeit	8
1.3 Aufbau der Arbeit	10
2 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	12
2.1 Begriffsklärung: Interdisziplinäre Kooperation	13
2.1.1 Interdisziplinarität	13
2.1.2 Interdisziplinarität und Disziplinarität: Organisatorische und soziale Hindernisse für Interdisziplinarität	15
2.1.3 Multi- vs. Interdisziplinarität	16
2.1.4 Interdisziplinarität und Kooperation	19
2.2 Interdisziplinarität und Integration	21
2.2.1 Befunde zur Integration	22
2.2.2 Integrative Ansätze und Methoden	24
2.3 Besonderheiten interdisziplinärer Forschungsk Kooperation	26
3 Bezugsrahmen der Untersuchung : Modell der interdisziplinären Kooperation	27
3.1 Der Bezugsrahmen	29
3.2 Die Komponenten des Modells	34
3.2.1 Merkmale interdisziplinärer Kooperation (IK)	30
3.2.1.1 Luszki (1958) „Interdisciplinary Team Research: Methods and Problems“	30
3.2.1.2 Die „Interdisciplinary Collaboration Scale“	32
3.2.1.3 Schlußfolgerung: Merkmale interdisziplinärer Kooperation	34
3.2.2 Einflußfaktoren auf Interdisziplinäre Kooperation I: die Akteursebene	35
3.2.2.1 Kooperationsbereitschaft	35
3.2.2.2 Kooperationsfähigkeit	37
3.2.2.3 Schlußfolgerung: Elemente der Akteursebene	38
3.2.3 Einflußfaktoren auf interdisziplinäre Kooperation II: Rahmenbedingungen der Kooperation	39
3.2.3.1 Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung	39
3.2.3.2 Größe der Gruppe und räumliche Entfernung der Kooperationspartner	40
3.2.3.3 Kooperationsnotwendigkeit	40
3.2.3.4 Schlußfolgerung: Elemente der Rahmenbedingungen	42
3.2.4 Effekte interdisziplinärer Kooperation: Gruppenergebnis	42
3.2.4.1 Messung der Leistung wissenschaftlicher Gruppen	43
3.2.4.2 Integration von Ergebnissen	44
3.2.4.3 Gemeinsame Sprache und gemeinsame theoretische Basis	45
3.2.4.4 Praxistransfer und Praxiseinbezug	45

3.2.4.5 Gesamtbewertung Verbunderfolg/ Teilprojekterfolg	45
3.2.4.6 Die Elemente des Gruppenergebnisses	46
3.2.5 Die Komponenten des Modells im Überblick	46
3.3 Thesenableitung	48
3.3.1 Einflußfaktoren auf interdisziplinäre Kooperation	48
3.3.1.1 Einflußfaktoren auf der Akteursebene (A)	48
3.3.1.2 Rahmenbedingungen der Kooperation (R) und ihr Einfluß auf Kooperation (IK)	53
3.3.2 Effekte der Interdisziplinären Kooperation: Interdisziplinäre Kooperation (IK) und Gruppenergebnis (E)	55
3.3.3 Übersicht der Hypothesen	60

Empirischer Teil

4 Anlage, Durchführung und deskriptive Ergebnisse der Untersuchung	61
4.1 Untersuchungsbasis, Anlage und Durchführung der Untersuchung	61
4.1.1 Untersuchungsbasis	61
4.1.1.1 Konzept des Förderschwerpunktes	62
4.1.1.2 Organisation und Aufbau des Förderschwerpunktes	63
4.1.1.3 Die Verbände als Untersuchungseinheiten	63
4.1.2 Anlage und Durchführung der Untersuchung	67
4.1.2.1 Quantitativer Teil: Fragebogen und Operationalisierung	68
4.1.2.2 Qualitativer Teil: Gesprächsleitfaden	78
4.1.2.3 Durchführung und Rücklauf der Untersuchung	79
4.2 Beschreibende Auswertung	80
4.2.1 Charakterisierung der Population	80
4.2.1.1 Wissenschaftsgebiete im Förderschwerpunkt	80
4.2.1.2 Akademischer Status der Befragten	81
4.2.1.3 Institutsarten gesamt und nach Verbänden	82
4.2.1.4 Verbundgröße und Rücklauf nach Verbänden	83
4.2.2 Akteursebene	83
4.2.2.1 Nutzenerwartung und Nutzen aus der Kooperation	84
4.2.2.2 Forschungsnutzen nach Verbänden	85
4.2.2.3 Nutzen aus der Praxiskooperation nach Verbänden	86
4.2.2.4 Differenzen zwischen realisiertem Nutzen u. Nutzenerwartung	86
4.2.2.5 Anerkennung, Motivation und Kooperationsbereitschaft	87
4.2.2.6 Fachliche Kooperationsfähigkeit und Erfahrung mit interdisziplinärer Forschung	88
4.2.3 Rahmenbedingungen der Kooperation	92
4.2.3.1 Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung: Ist und Soll	92
4.2.3.2 Größe der Gruppe und räumliche Entfernung der Kooperations- partner	94
4.2.3.3 Gruppengröße und Entfernung als Probleme in der Zusammen- arbeit	95
4.2.3.4 Kooperationsnotwendigkeit	96
4.2.4 Interdisziplinäre Kooperation	97
4.2.4.1 Gemeinsame Planung und Entscheidung	98

4.2.4.2 Gleichberechtigung	98
4.2.4.3 Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen	99
4.2.4.4 Konsens	102
4.2.4.5 Zielvergemeinschaftung und Wir-Gefühl	102
4.2.4.6 Ergänzung zur sozialen Dimension der Interdisziplinären Kooperation	104
4.2.4.7 Skala der Interdisziplinären Kooperation	105
4.2.5 Bewertung des Gruppenergebnisses	106
4.2.5.1 Beurteilung der Integration nach Verbänden	107
4.2.5.2 Gemeinsame Sprache und Theorie	108
4.2.5.3 Praxistransfer und -einbezug	108
4.2.5.4 Gesamterfolg Verbund und Teilprojekt	109
4.2.5.5 Skala des Gesamt-Gruppenergebnisses	112
4.2.6. Zusammenfassung der deskriptiven Auswertung	113
5 Hypothesenprüfung	115
5.1 Einflußfaktoren auf interdisziplinäre Kooperation	115
5.1.1 Nutzenhöhe und Kooperationsverhalten	115
5.1.2 Differenzierung nach Art und Heterogenität des erwarteten Nutzens	116
5.1.3 Anerkennung/ Motivation und Kooperation	129
5.1.4 Kooperationsfähigkeit und Kooperation	130
5.1.5 Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung	135
5.1.6 Gruppengröße und räumliche Entfernung	139
5.1.7 Kooperationsnotwendigkeit	143
5.2. Effekte der interdisziplinären Kooperation auf das Gruppenergebnis	145
5.2.1 Gemeinsame Planung und Entscheidung	145
5.2.2 Gleichberechtigung	146
5.2.3 Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen	148
5.2.4 Konsens	149
5.2.5 Zielvergemeinschaftung	151
5.2.6 Bivariate Analysen zu den einzelnen Modellkomponenten	152
5.3 Schlußfolgerungen aus der quantitativen Analyse für das theoretische Modell	157
6 Auswertung der qualitativen Interviews	160
6.1 Zur Auswertung der Interviews	160
6.2 Akteursebene	161
6.2.1 Kooperationsbereitschaft, Anerkennung und Motivation	161
6.2.2 Kooperationsfähigkeit	165
6.2.2.1 Kooperationsfähigkeit und Disziplin	165
6.2.2.2 Kooperationsfähigkeit und Erfahrung	168
6.2.3 Orientierung der Forschung und institutionelle Zusammensetzung der Verbände	170
6.3 Rahmenbedingungen der Kooperation	175
6.3.1 Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung und geplante Struktur des Verbundes	175
6.3.2 Größe der Gruppe	181
6.3.3 Kooperationsnotwendigkeit	182

6.3.4 Empfehlungen zur Verbesserung d. Rahmenbedingungen	188
6.4 Kooperation in der Gruppe	191
6.4.1 gemeinsame Planung und Entscheidung	191
6.4.2 Gleichberechtigung	194
6.4.3 Offenheit, Akzeptanz, Vertrauen	197
6.4.4 Konsens	201
6.4.5 Zielvergemeinschaftung	204
6.5 Gruppenergebnis	206
6.5.1 Integration der Ergebnisse	206
6.5.2 Schlußphase der Integration und abschließende Bewertung	211
6.5.3 Gemeinsame Sprache und Theorie	213
6.5.4 Praxistransfer und Einbezug	216
6.5.5 Gesamtbewertung Einzel und Verbunderfolg	221
6.6 Schlußfolgerungen zu den qualitativen Interviews	224
6.6.1 Fazit zur Akteursebene	224
6.6.2 Fazit zu den Rahmenbedingungen	224
6.6.3 Fazit zur interdisziplinären Kooperation in der Gruppe	226
6.6.4 Fazit zum Gruppenergebnis	226
7 Fazit und Ausblick	227
7.1 Theoretischer Beitrag der Arbeit	228
7.1.1 Schlußfolgerungen zu den quantitativen Ergebnissen	228
7.1.2 Schlußfolgerungen zur Auswertung der qualitativen Interviews	233
7.1.3 Schlußfolgerungen zum theoretischen Modell	238
7.2 Praktischer Beitrag: Gestaltungsempfehlungen	241
7.3 Ausblick	243
8 Literaturverzeichnis	248

Verzeichnis zum Anhang

Anhang 1 Korrelationen der Items zur Messung des erwarteten Nutzens	A 1
Anhang 2 Items aus dem DACH Fragebogen	A 3
Anhang 3 Tabelle Nutzenerwartungen nach Verbänden (Mittelwerte)	A 7
Anhang 4 Fragebogen D-A-CH Kooperation	A 8
Anhang 5 Interviewleitfaden qualitative Interviews	A 33
Anhang 6 Lebenslauf	A 38

1 Ausgangslage, Ziele und Aufbau der Arbeit

1.1 Problem

Warum ist es interessant, interdisziplinäre Forschung zu untersuchen? Hierfür sprechen drei Gründe: Erstens wird diese Art der Forschung zunehmend eingefordert und als zukunftsweisend angesehen; zugleich ist jedoch nur wenig über ihre Funktionsbedingungen bekannt. Zweitens existieren kaum theoretisch fundierte Arbeiten, welche auf empirischer Grundlage das Wissen über die Einflußfaktoren und Merkmale interdisziplinärer Forschung voranbringen. Drittens läßt sich am Beispiel der interdisziplinären Kooperation exemplarisch eine der Grundfragen der Soziologie studieren, nämlich unter welchen Bedingungen rationale Akteure kooperieren.

Interdisziplinäre Forschung wird von der Wissenschaftspolitik zunehmend eingefordert (z.B. RFTI 1998, IKS 1999, Wissenschaftsrat 2000) und ist mit hohen Erwartungen verbunden. Die organisatorischen und inhaltlichen Anforderungen an diese Art von Forschung sind jedoch vielfach noch unklar. Forscher, die interdisziplinär arbeiten wollen, stehen vor dem Problem, daß die bereits vorliegenden Erfahrungen von Vorgängerprojekten nicht systematisch erschlossen werden (Dieser Aspekt wird unter Abschnitt 1.1.1 ausgeführt).

Denn der Stand der Forschung ist dadurch gekennzeichnet, daß Interdisziplinarität eher theoretisch behandelt wird und nur wenige empirische Arbeiten und Fallstudien vorliegen (siehe Darstellung unter Punkt 1.1.2). Der theoretische Beitrag der Arbeit liegt in der Entwicklung eines Modells der interdisziplinären Kooperation, das in der empirischen Untersuchung eingesetzt und geprüft wird. Die vorliegende Untersuchung trägt dazu bei - empirisch fundiert - das Wissen über interdisziplinäre Forschung, ihre Merkmale und Funktionsbedingungen zu erweitern (Zu beiden vorgenannten Punkten siehe Abschnitt 1.2). Damit unterstützt sie Personen, die solche Projekte planen, aber auch Forschungsförderung und -politik .

Die folgenden Abschnitte dieses Einleitungskapitels verdeutlichen die oben gemachten Ausführungen, indem sie unter 1.1.1 die Forderungen und Erwartungen an Interdisziplinarität darstellen sowie unter 1.1.2 Defizite in Forschung und Praxis aufzeigen. Daran

anschließend werden im Abschnitt 1.2 die Ziele der Arbeit vorgestellt und unter Punkt 1.3 der Aufbau skizziert.

1.1.1 Zunehmende Notwendigkeit interdisziplinärer Forschung

In jüngerer Zeit wird zunehmend der Beitrag der Wissenschaften zur Lösung gesellschaftlicher Probleme eingefordert¹: Im Juni 1999 hat die „Internationale Kommission zur Systemevaluation der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft“ (IKS) ihren Bericht „Forschungsförderung in Deutschland“ vorgelegt. Sie betont die wachsende Bedeutung interdisziplinärer und problemorientierter gegenüber fachgebundenen Forschungsaufgaben“ (IKS 1999: 8). Als „Voraussetzung für wissenschaftliche Innovation“ gilt es u.a. „starre Strukturen aufzubrechen und interdisziplinäre, aber vor allem auch einrichtungsübergreifende Formen der Wissenserzeugung und -vermittlung zu entwickeln“ (IKS, 1999: 9). Damit wird auch in der Grundlagenforschung eine stärkere Interdisziplinarität und „zunehmende Verschränkung von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung“ (IKS 1999:8) gefordert.² Eine stärkere Anwendungsorientierung fordert so auch der Wissenschaftsrat (2000) in seinem jüngsten Gutachten „Thesen zur künftigen Entwicklung des Wissenschaftssystems in Deutschland“ (Berlin 2000, Drs. 4594/00); vor allem die anwendungsorientierte Programmförderung solle gestärkt werden.

Die Forderung nach Interdisziplinarität ist somit auch eine Reaktion auf Defizite in der disziplinären Forschung und ihrem Beitrag zur Bewältigung komplexer gesellschaftlicher Probleme. Offenbar liegt in der disziplinären Struktur des Wissenschaftssystems ein wesentliches Hindernis für Interdisziplinarität. Das Wissenschaftssystem scheint nicht von selber in der Lage, das gewünschte, bzw. benötigte (interdisziplinäre) Wissen so bereitzustellen, wie es eingefordert wird.

¹Die Diskussion um Interdisziplinarität ist allerdings schon älter; z.B. verweist Becker (1998) auf die Debatte um Interdisziplinarität im Zusammenhang mit der Hochschulreform in den 70er Jahren.

²Die Entwicklungsdynamik und Problemlösungsfähigkeit der Disziplinen ist damit nicht generell in Frage gestellt. Jedoch ist die Abstimmung zwischen theoretischen Entwicklungen in den Disziplinen und ihrer praktischen Anwendung zu verbessern, um die Innovationsfähigkeit der Wissenschaften zu erhalten.

Daher sind forschungspolitische Maßnahmen nötig, um die Wissenschaften hinsichtlich Interdisziplinarität und Anwendungsbezug zu unterstützen. Interdisziplinarität ist dabei nicht nur im Sinne von einer besseren Abstimmung von Forschung und ihrer Anwendung aufzufassen, sondern wird sogar zur Zukunftsfrage: Der bundesdeutsche Rat für Forschung, Technologie und Innovation (RFTI) legte im Juni 1998 seinen Bericht zur „Kompetenz im globalen Wettbewerb“ vor. Hierin geht es um die BRD als Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort. Unter dem Titel „Perspektiven für Bildung, Wirtschaft und Wissenschaft“ führt er aus:

„Wünschenswert und für die Bewältigung sowohl wissenschaftsinterner als auch wissenschaftsexterner Probleme erforderlich ist insofern eine transdisziplinäre Orientierung, in deren Rahmen Probleme weitgehend fächer- und disziplinenunabhängig formuliert und fächer- bzw. disziplinenübergreifend gelöst werden.“ (RFTI 1998: 45f).

Interdisziplinarität soll also zur Lösung wissenschaftsexterner, aber auch -interner Probleme in besonderem Maße beitragen; sie soll Anwendungsbezug und Praxisrelevanz der Forschung fördern.³

Aus diesem Grund ist es nicht nur theoretisch vielversprechend, interdisziplinäre Kooperation empirisch zu untersuchen. Diese Fragen sind für zukünftiges Wissenschaftsmanagement und die Forschungsförderung von höchster Bedeutung.

Die Stärke von Interdisziplinarität soll darin liegen, daß sie eine „Ganzheitsbetrachtung“ (WBGU 1996: 157), eine holistische Sicht ermögliche (Jaeger und Scheringer 2000). Der Bedarf nach interdisziplinärer Forschung wird mit der Komplexität des Gegenstandes, wie z.B. „Umwelt“ begründet: dies beginnt bei der *Diagnose*, was ein Umweltproblem sei (und welche wissenschaftlichen Probleme sich daraus ableiten) der *Erklärung* von Faktoren, die zu seiner Entstehung beigetragen haben und setzt sich fort in der Entwicklung möglicher *Lösungsansätze* (z.B. Wissenschaftsrat 1994: 19). Die Komplexität der Umweltproblematik scheint Einzeldisziplinen zu überfordern. Sie

³In den Niederlanden ist die Diskussion in den Grundzügen ähnlich der deutschen. Beispielhaft sei hier der RMNO, Rat für Umwelt- Raum- und Naturforschung genannt, der vom niederländischen Ministerium für Siedlungsbau, räumliche Ordnung und Umwelt aufgefordert wurde, Strategien zur Lösung der „wichtigen Zukunftsfragen“ zu benennen. Der Rat erachtet es als entscheidend, zu einer integrierten Politik in den verschiedenen o.g. Politikfeldern zu gelangen (vgl. seine „Mehrjahresvision 2001“ mit langfristigen Empfehlungen zur Forschungsplanung und Wissenschaftsentwicklung). Eine entscheidende Rolle der inter- und transdisziplinären Forschung sei die Förderung der Integration von Wissen(schaft) und Politik.

können zwar Beiträge zur Diagnose, Erklärung und Lösung leisten, jedoch wird die Ergänzung durch andere Disziplinen erforderlich. Immanent ist also die Annahme, daß interdisziplinäre Forschung Probleme höherer Komplexität besser behandeln kann. D.h., man erwartet ein vertieftes ganzheitlicheres *Problemverständnis*.

Darüber hinaus wird aber gefordert, durch Interdisziplinarität die *Problemlösekapazität* wissenschaftlicher Erkenntnisse zu steigern. Letzteres Ziel bezieht sich zumeist auf die erwartete Verbesserung bei der Bewältigung gesellschaftlicher Probleme. D.h. es geht um mehr als die Kombination unterschiedlicher disziplinärer Sichtweisen, nämlich darum, interdisziplinäre Forschungsergebnisse so aufzubereiten, daß sie zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen. Somit wird von interdisziplinärer (Umwelt-) Forschung im allgemeinen erwartet, „Orientierte Forschung“ (vgl. DeBie: 1973) zu sein. Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist demnach ein *zentraler Erfolgsfaktor* für das Verständnis und die Lösung von Umweltproblemen.

Offensichtlich sind an diese Form der Forschung große Hoffnungen geknüpft, doch ob, bzw. wie diese sich erfüllen können, ist noch unbestimmt. Die vorliegende Untersuchung wird daher klären, was von Interdisziplinarität als Kooperationsform erwartet werden kann, welche Merkmale sie auszeichnen und welche Faktoren sie beeinflussen.

Interdisziplinarität in der Umweltforschung

Vor allem in der Umweltforschung wird Interdisziplinarität eingefordert und praktiziert (Wissenschaftsrat 1994, WBGU 1996, für die Schweiz SWR 1998). Aus diesem Grund wurde als Untersuchungsgegenstand für die Fallstudie ein Forschungsprogramm aus der Umweltforschung ausgewählt. Auf diesem Gebiet liegen also bereits Erfahrungen vor, anhand derer sich exemplarisch untersuchen läßt, welches die besonderen Merkmale interdisziplinärer Forschung sind, welchen Einflüssen sie unterliegt und was von ihr erwartet werden kann.

Wenngleich Interdisziplinarität in der Umweltforschung relativ häufig vorkommt, ist die Kooperation zwischen Sozial- und Naturwissenschaften besonders selten, zugleich wird vielfach gefordert, sie häufiger zu praktizieren. Dies fordert auch der Wissenschaftsrat der Schweiz (SWR 1998): Diese Publikation ist eine der wenigen, die quantitativ angibt, mit welchem Anteil derzeit Sozial- vs. Naturwissenschaften an der Umweltfor-

schung beteiligt sind.⁴ Demnach ist „Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung in erster Linie eine Angelegenheit der Naturwissenschaften und der technischen Forschungsbereiche...“ Etwa 70% bzw. 80% der schweizerischen Forschungsprojekte im Umweltbereich sind naturwissenschaftliche Projekte (SWR 1998, Anhang D: 9). Daraus läßt sich schließen, daß logischerweise interdisziplinäre Kooperationen, welche Natur- und Sozialwissenschaften umfassen, relativ selten sein müssen. So hat das TAB (1997) für Deutschland belegt, daß die vom BMBF geförderte Forschung im Umweltbereich nur wenige Kooperationen zwischen Sozial- und Naturwissenschaften umfaßt. Beispiele der Programmförderung aus jüngerer Zeit lassen nicht vermuten, daß sich hieran wesentliches verändert hat. Nimmt man zwei prominente Beispiele jüngster Zeit, nämlich das „Programm der DFG Schwerpunktprogramm Mensch (1996-2000) und globale Umweltveränderungen, sowie das BMBF Programm „Sozial-ökologische Forschung, (gestartet in 2002) so scheint die Programmförderung in der Umweltforschung nun vermehrt auch explizit die Sozialwissenschaften anzusprechen; allerdings sind diese beiden Programme nun wiederum dadurch gekennzeichnet, daß die Naturwissenschaften nicht (oder nur randständig) beteiligt sind. Sozialwissenschaften sind nun also vermehrt auch in der Umweltforschung beteiligt. Aber daraus folgt noch nicht, daß es mehr übergreifende Forschung gibt, in der Sozial- und Naturwissenschaften zusammengebracht werden.

Interdisziplinarität als orientierte Forschung

Wie bereits oben ausgeführt wurde, soll Interdisziplinarität zur Problemlösungsfähigkeit der Forschung beitragen, wobei vor allem wissenschaftsexterne Probleme gemeint sind. Damit ist Interdisziplinarität eine Variante problemorientierter Forschung. Charakteristisch für (problem-)orientierte⁵ Forschung ist nach deBie (1973: 7) : „Hier verbindet

⁴ So findet sich im umfangreichen „Bundesbericht Forschung 1996“ (BMBF 1996) keine Auswertung nach Disziplinengruppen, ebenso nicht im Programm „Forschung für die Umwelt“ (BMBF 1997), auch quantitative Studien zu Wissenschaftsindikatoren behandeln diesen Aspekt nicht. Eine Ursache hierfür ist, daß Umweltforschung bzw. Nachhaltigkeitsforschung (bisher) nicht als eigene Kategorie in der Forschungsförderung erfaßt wird und daher auch nicht für weitere Analysen zur Verfügung steht.

⁵ Der Begriff der problemorientierten Forschung ist zwar irreführend, dennoch etabliert: auch Grundlagenforschung richtet sich auf Probleme; diese werden aber im Unterschied zur orientierten Forschung nicht von der Gesellschaft an sie herangetragen. Umgekehrt muß auch die orientierte Forschung die
(Fortsetzung...)

sich das Verlangen nach Wissen in irgendeiner Weise mit dem Verlangen nach Aktion.,, Man muß also zwischen dem dem Inhalt der Forschung und ihrer Absicht unterscheiden. Wie DeBie (1973) formuliert, geht es um Forschungsziele (Wissen) und Handlungsziele (Aktion).

Problemorientierte Forschung als Reaktion auf „wissenschaftsexterne Forderungen,, (Holzhey 1974: 116) befaßt sich so nicht mehr „nur,,mit Fakten, sondern mit gesellschaftlichen und politischen Problemen. Sie ist auf gesellschaftliche Probleme bezogen, im Gegensatz zur traditionellen Wissenschaft, die auf interne Stimulanzen reagiert (Bechmann und Frederichs, 1996: 17).⁶ Wie Gläser und Meske (1996) feststellen, ist die empirische Unterscheidung von anwendungsorientierter und grundlagenorientierter Forschung schwierig. Eine Ursache besteht darin, daß diese Typisierungen kognitive und soziale Bezüge verbinden (Gläser und Meske, 1996: 39). Das zentrale Unterscheidungsmerkmal ist, ob die Forschung „in ihren Problemstellungen, Vorgehensweisen und Resultaten auf den theoretischen, methodischen oder instrumentellen/ apparativen Fortschritt eines Forschungsgebietes” (Gläser und Meske, 1996: 43) bezogen ist, oder auf „Klassen von wissenschaftsexternen Problemen” (Gläser und Meske, 1996:43). Mischformen aus beiden Typen wie z.B. die „Anwendungsorientierte Grundlagenforschung,, sollen sicherstellen, bereits in der Grundlagenforschung die späteren Anwendungsbedingungen zu berücksichtigen.

Es ist davon auszugehen, daß Orientierungen und Handlungslogiken bei anwendungs- vs. grundlagenorientierten Forschungsprozessen unterschiedlich sind. In der Untersuchung der Kooperation muß diese Unterscheidung berücksichtigt werden. Es handelt sich bei interdisziplinären Kooperationsproblemen nicht nur um Schwierigkeiten, die sich aus der Interdisziplinarität ergeben, sondern auch aus der Mischung von Forschungsorientierungen erklärbar sind. „Interdisziplinarität ist ein Scheinproblem...in Wahrheit geht es um das Verhältnis zur Praxis,,. Daraus läßt sich folgende These ablei-

⁵(...Fortsetzung)

gesellschaftlichen Probleme in wissenschaftliche Problemstellungen übersetzen, um sie bearbeiten zu können.

⁶ Interdisziplinarität ist in Forschungsprogrammen auch ein „erwünschtes Kriterium,, das bei der Vergabe von Fördermitteln relevant ist. Dabei sind jedoch Befürchtungen, es ergäbe sich eine „gesteuerte Wissenschaft”, empirisch nicht bestätigt worden (Küppers, Lundgreen und Weingart, 1979).

ten: Konflikte in der Kooperation können z.T auch Konflikte über die Absicht der Forschung darstellen.

1.1.2 Defizite in Forschung und Praxis

Mit dem Begriff der Interdisziplinarität verbinden sich sehr unterschiedliche Erwartungen an mögliche Kooperationsformen oder theoretische Verbindungen zwischen den Wissenschaften. Eine umfassende Übersicht über die Geschichte von Interdisziplinarität als Konzept und Diskurs liefert Klein (1996). Das Feld der Forschung über Interdisziplinarität ist selbst interdisziplinär und heterogen. Neben theoretischen Überlegungen (z.B. Piaget 1970, Hübenthal 1991), finden sich Erörterungen einzelner Aspekte (z.B. die Beiträge im Konferenzband von Epton, Payne und Pearson 1983) bis hin zu den bereits vorgestellten wissenschaftspolitischen Forderungen.

Interdisziplinarität wird zum Teil mit der Hoffnung auf die Wiedergewinnung einer Einheit der Wissenschaften verbunden; vielfach wird Interdisziplinarität auch als eine Form der Ergänzung oder Kompensation der Schwächen des Prinzips der disziplinären Arbeitsteilung verstanden.⁷ Interdisziplinarität wird zum Teil als vorübergehendes Stadium aufgefaßt, das in der Entwicklung einer neuen Disziplin oder „Interdisziplin“ münde (vgl. für Umweltwissenschaft de Groot 1992). Konzeptionell ausgerichtete Beiträge sind selten systematisch empirisch fundiert. Interdisziplinarität läßt sich demnach gleichzeitig als „over-theorized and under-researched,“ bezeichnen. Die vorliegenden theoretischen Arbeiten sind zumeist wenig geeignet, empirische Forschung über interdisziplinäre Kooperation anzuleiten.

Bei der interdisziplinären Kooperation handelt es sich um eine „instrumentelle“ Interdisziplinarität, die für einen bestimmten Zweck und für eine begrenzte Zeit praktiziert wird. Mit dieser Kooperationsform wird keine Umgestaltung der Disziplinen beabsichtigt, sondern es handelt sich um zeitlich begrenzte Zweck-Bündnisse. Auf diese Form der Interdisziplinarität wird sich die Arbeit konzentrieren.

⁷ Weingart bezeichnet die Diskussion über Interdisziplinarität als „paradoxen Diskurs“ (Weingart 1999), da die zunehmende Forderung nach Interdisziplinarität mit der zunehmenden Ausprägung disziplinären Wissens einhergehe. Becker (1998) schlägt vor, Varianten der Interdisziplinarität „unter dem Aspekt der jeweiligen Ordnung des Wissens,“ zu klassifizieren (Becker 1998: 50)

„Trotz der Forderung nach interdisziplinärer Forschung ist wenig bekannt über die stattfindenden Prozesse und über Maßnahmen zu deren Optimierung.“ (Defila, Balsiger und Di Giulio, 1996: 6). Auf der theoretischen Seite bestehen erhebliche Defizite, da empirische Analysen zur interdisziplinären Kooperation weitgehend fehlen, bzw. theoretisch zu stark generalisierend und daher unzureichend sind:

„Die bislang vorliegenden Ansätze zur Erklärung der Einflußfaktoren auf Interdisziplinarität sind meist unzureichend, weil sie auf zu stark generalisierende und theoretische Aussagen und Sachverhalte abheben. Dies ist insbesondere deswegen unzureichend, weil Verlaufsbeschreibungen und theoriegeleitete Erfahrungsberichte spezifischer Themenfelder nicht in genügendem Maße vorliegen.“(Fränze und Daschkeit, 1997: 4)

Auch die Wissenschaftsforschung hat sich kaum des Themas der interdisziplinären Kooperation angenommen (Laudel 1999). Dabei ist Interdisziplinarität als Konzept und interdisziplinäre Forschung als Forschungsobjekt nicht neu. Allerdings zeigt die Literaturdurchsicht, daß die vorliegenden Arbeiten kaum systematisch ausgerichtet sind. Empirisch fundierte Arbeiten zur interdisziplinären Forschung sind selten; einzelne Erfahrungsberichte und Analysen werden in der folgenden Literaturlauswertung vorgestellt.

Dabei werden solche Arbeiten und Ansätze ausgewählt, die eine empirische Untersuchung interdisziplinärer Kooperation anleiten können. Es werden also Arbeiten berücksichtigt, die Hinweise darauf geben, welche Merkmale interdisziplinärer Forschung relevant sind, welchen Einflüssen sie unterliegt und welche Effekte hiervon ausgehen. Diese werden ausgewertet, um ein theoretisches Modell interdisziplinärer Forschung zu entwickeln, welches die eigene empirische Untersuchung interdisziplinärer Kooperation anleiten wird.

Kooperation ist der Untersuchungsgegenstand, weil sich in der Praxis Interdisziplinarität durch die Kooperation von Wissenschaftlern unterschiedlicher disziplinärer Zugehörigkeit realisiert; in dieser Form ist sie der empirischen Analyse zugänglich. Dieser Aspekt wird im folgenden Kapitel 2.1 und 2.1.3 ausgeführt,

1.2 Ziele der Arbeit

Die vorliegende Arbeit entwickelt auf der Grundlage einer Fallstudie des BMBF Förderschwerpunktes „Stadtökologie“, ein Modell der interdisziplinären Kooperation, das theoretisch und praktisch brauchbar ist. Hierbei steht Interdisziplinarität als Kooperationsform im Vordergrund. Aufgrund der disziplinären Struktur des Wissenschaftssystems bedeutet Interdisziplinarität in der Praxis nahezu zwangsläufig Kooperation zwischen verschiedenen Institutionen und stellt daher besondere Anforderungen an die Kooperationspartner und an die Organisation ihrer Zusammenarbeit.

Die Untersuchung wird Merkmale interdisziplinärer Kooperation und Einflußfaktoren auf diese theoretisch bestimmen und empirisch untersuchen. Dies dient dazu, ein theoretisches Konzept interdisziplinärer Kooperation zu entwickeln. Interdisziplinäre Forschungsk Kooperation ist also die abhängige Variable. Auf diese wirken verschiedene Faktoren, die es zunächst theoretisch zu explizieren gilt. Damit trägt die Arbeit dazu bei, den Begriff der Interdisziplinären Kooperation zu differenzieren, womit sie auch Hilfestellung für die Planung und Bewertung konkreter Projekte gibt.

Dies ist wichtig, da bislang Forscher, die interdisziplinär arbeiten wollen, sich typischerweise in einer Situation befinden, in der sie selber „das Rad neu erfinden müssen“, weil systematische Aussagen über Gestaltungsmöglichkeiten interdisziplinärer Kooperation fehlen. Auch auf Seiten der Forschungsförderung besteht Unsicherheit, was von interdisziplinärer Forschung zu erwarten ist und wie diese Forschung angemessen bewertet und unterstützt werden kann.

Wie schon ausgeführt wurde, verwirklicht sich Interdisziplinarität als Kooperation von Personen; in dieser Form ist sie einer empirischen Analyse zugänglich. In dieser Arbeit werden Forscher als rationale Akteure aufgefaßt, die eine Kooperation eingehen, weil sie sich davon einen Nutzen versprechen. Die Arbeit strebt dabei nicht an, einen neuen Beitrag zur Rational Choice Theorie o.ä. zu liefern. Es geht vielmehr darum, die RC-Perspektive für die empirische Untersuchung und als Interpretationsrahmen zu nutzen.

Die Interessen der Akteure werden durch das Wissenschaftssystem und seine Reputationsmechanismen beeinflusst. Zweitens wird die Kooperationsbereitschaft durch Anreize bestimmt, die *innerhalb* der Kooperation gesetzt werden. Diese Anreize ergeben sich durch die Organisation der Zusammenarbeit. Analytisch bedeutet das für die Untersuchung die Unterscheidung von zwei Ebenen: Die „externen“ Faktoren des Wissenschaftssystems können von den Akteuren nicht beeinflusst werden; sie sind von außen vor-

gegeben. Die „Internen“ Faktoren, die Anreize werden durch die Organisation der Kooperation von den Akteuren selbst geschaffen. Sie werden zu Strukturen, die auf das Verhalten der Akteure zurückwirken.

1.3 Aufbau der Arbeit

Um die oben dargestellten Fragestellungen zu bearbeiten, wurde folgender Aufbau für die Arbeit entwickelt: Im folgenden Kapitel 2 werden theoretische Grundlagen dargestellt. Hier ist zunächst der Begriff der interdisziplinären Kooperation zu klären und abzugrenzen. Weiterhin wird der Zusammenhang von Interdisziplinarität und Integration behandelt. Auf dieser Grundlage werden Spezifika interdisziplinärer Kooperation analytisch bestimmt.

Im Kapitel 3 wird auf der Grundlage dieser Erörterungen der Bezugsrahmen der Untersuchung und das zugrunde gelegte theoretische Modell der interdisziplinären Kooperation vorgestellt. Empirische Befunde aus Fallstudien und Erfahrungsberichten über interdisziplinäre Forschung werden herangezogen, um die relevanten Merkmale interdisziplinärer Kooperation sowie ihre Einflußfaktoren und Effekte theoretisch zu bestimmen und in diesem theoretischen Modell der Interdisziplinären Kooperation zusammenzuführen. Dies dient dazu, die empirische Untersuchung anzuleiten.

Im empirischen Teil (Kapitel 4) werden zunächst die Untersuchungsbasis, die Anlage und Durchführung der Untersuchung sowie das methodische Vorgehen und die Operationalisierung behandelt. Daran anschließend werden die empirischen Ergebnisse präsentiert; zunächst auf der Grundlage der standardisierten Befragung beschreibend und dann als Prüfung der Untersuchungsannahmen (Kapitel 5). Hieran schließt die kritische Reflexion des verwendeten Modells an. Kapitel 6 umfaßt eine ergänzende Auswertung von qualitativen Interviews. Im Kapitel 7 werden theoretische und praktische Schlußfolgerungen diskutiert. Den Aufbau der Arbeit verdeutlicht auch die graphische Übersicht.

Tabelle 1: Übersicht zum Aufbau der Arbeit	
Theoretischer Teil	
1 Ausgangslage, Ziele und Aufbau	1.1 Problem
	1.2 Ziele der Arbeit
	1.3 Aufbau der Arbeit
2 Theoretische Grundlagen	2.1 Begriffsklärung interdisziplinäre Kooperation
	2.2 Interdisziplinarität und Integration
	2.3 Besonderheiten interdisziplinärer Kooperation
3 Bezugsrahmen der Untersuchung: Modell der interdisziplinären Kooperation und Hypothesenableitung	3.1 Der Bezugsrahmen
	3.2 Die Komponenten des Modells
	3.4 Hypothesen
Empirischer Teil	
4 Anlage, Durchführung und deskriptive Auswertung	1 Untersuchungsbasis, Anlage und Durchführung der Untersuchung
	2 Beschreibende Auswertung
5 Hypothesenprüfung	1 Effekte auf interdisziplinäre Kooperation
	2 Effekte der interdisziplinären Kooperation auf das Gruppenergebnis
	3 Schlußfolgerungen für das Modell
6 Auswertung der qualitativen Interviews	1 Informationen zur Auswertung
	2 Akteursebene
	3 Rahmenbedingungen
	4 Kooperation in der Gruppe
	5 Gruppenergebnis
7 Fazit und Ausblick	1 Theoretischer Beitrag der Arbeit
	2 Praktischer Beitrag der Arbeit
	3 Ausblick

In der Darstellung des Forschungsstandes werden solche Arbeiten berücksichtigt, die (interdisziplinäre) kooperative Forschung behandeln, bzw. empirisch fundiert sind. Die dort geschilderten empirischen Befunde werden dazu herangezogen, ein theoretisches

Modell und Untersuchungshypothesen zu bilden. Zuvor muß jedoch der Begriff der interdisziplinären Kooperation geklärt und abgegrenzt werden. Dieses ist wichtig, da hieraus Schlußfolgerungen auf mögliche Arbeitsformen und ihre Eigenschaften gezogen werden, die Gegenstand der empirischen Untersuchung sind.

2 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Bereits in den 1970er Jahren wurde eine breit angelegte Diskussion über Interdisziplinarität geführt (z.B. CERI/OECD 1972 Epton, Payne, Pearson 1983), die allerdings keine systematischen empirischen Forschungsaktivitäten zur Folge hatte. Man ging damals von einer zunehmenden Wichtigkeit von Interdisziplinarität - insbesondere für die Modernisierung der Universitäten aus - und versuchte festzustellen, welche Erfahrungen und Probleme damit in Forschung und Lehre bestanden. Offenbar haben sich jedoch die frühen Hoffnungen nicht erfüllt (Levin und Lind, 1985). Einzelne Forschungsanstrengungen (s.u.) existieren durchaus, sind jedoch nicht systematisch fortgeführt worden.

Eine nahezu separate Forschungsrichtung etablierte sich in der vormaligen Deutschen Demokratischen Republik. Das Ziel der „Intensivierung der Forschung,, sollte im wesentlichen wirtschaftliche Ziele erfüllen (Vgl. Gläser und Meske, 1996). Wichtige konzeptionelle Beiträge zur Interdisziplinären Forschungssituation leistet vor allem Parthey (1986), der Interdisziplinarität über die disziplinübergreifende Vernetzung von Problem, Objekt oder Methode definiert.

Wesentliche empirische Beiträge zur Forschung über interdisziplinäre Forschungszusammenarbeit stammen von Luszki (1958), Blaschke (1976), Krott (1994) und Laudel (2000); diese werden im folgenden noch ausführlicher behandelt, da sie wichtige Aufschlüsse für die Entwicklung des theoretischen Modells bieten. Die frühe Publikation von Luszki (1958) basiert auf der beschreibenden Auswertung einer Reihe von Konferenzen zu interdisziplinärer Forschung im Gesundheitsbereich in den 1950er Jahren. Sie benennt abschließend Merkmale enger Kooperation. Ein auch theoretisch orientierter Erfahrungsbericht stammt von Blaschke (1976), der die Kooperationsprobleme in einem Sonderforschungsbereich beschreibt und analysiert. Krott (1994) hat eine detaillierte Fallstudie zu den Erfahrungen und Problemen in einem österreichischen Programm zur Waldschadens-

forschung vorgelegt. Eine der anspruchsvollsten Arbeiten der letzten Jahre stammt von Laudel (2000), welche Erfolgsbedingungen für Forschungsk Kooperation am Beispiel zweier Sonderforschungsbereiche der DFG untersucht hat. Diese Erfahrungsberichte, bzw. empirisch fundierten Untersuchungen bilden eine wichtige Grundlage für die hier angestrebte Untersuchung, um die dort geschilderten Probleme, bzw. Einflußfaktoren theoretisch einzuordnen und für die empirische Untersuchung zu nutzen.

Zunächst ist jedoch der Begriff der interdisziplinären Kooperation zu bestimmen. Zur Differenzierung wird hierbei auch der Begriff der Multidisziplinarität herangezogen. Dies dient dazu, die Merkmale gelingender interdisziplinärer Kooperation und die Anforderungen an die Kooperationspartner einzugrenzen sowie herauszuarbeiten, wie sich interdisziplinäre Forschungszusammenarbeit theoretisch bestimmen und empirisch untersuchen läßt. Hierauf aufbauend, konzentriert sich der Abschnitt 2.2 auf den Aspekt der Integration, der ein wesentliches Erfolgskriterium interdisziplinärer Zusammenarbeit bildet.

2.1 Begriffsklärung: Interdisziplinäre Kooperation

Die folgenden Begriffsbestimmungen dienen zur Charakterisierung von Interdisziplinarität. Die Abgrenzung zur Multidisziplinarität verdeutlicht wichtige Eigenschaften interdisziplinärer Forschung und dient dazu herauszuarbeiten, welche besonderen Anforderungen interdisziplinäre Zusammenarbeit an die Beteiligten stellt. Der folgende Abschnitt legt dar, daß mindestens drei Hindernisse interdisziplinäre Forschung hemmen. Die drei wichtigsten Hindernisse sind erstens inhaltliche Unterschiede zwischen den Disziplinen und zweitens institutionelle Grenzen zwischen ihnen, woraus sich drittens als weiteres Hindernis die mangelnden Anreize zur interdisziplinären kooperativen Forschung ergeben.

2.1.1 Interdisziplinarität

Interdisziplinarität ist ein diffuser Begriff. Die Vorsilbe „Inter“ ist schon unbestimmt; es geht also um etwas, das *zwischen* den „Disziplinen“ stattfindet. Zur Unterscheidung von Disziplinen lassen sich eine Reihe von Dimensionen heranziehen: die Fragen, die sie an ihren Forschungsgegenstand richten, die Art ihrer Forschungsobjekte, die Methoden,

die sie dabei einsetzen, ihre zentralen Paradigmen, Theorien usw. (zu Unterscheidungskriterien z.B. Bechtel 1986).

Für die Abgrenzung von Interdisziplinarität müßte dann der „inhaltliche Raum“ zwischen den Disziplinen bestimmt werden, was jedoch problematisch ist (Kaufmann 1987: 67). Denn es gibt kein eindeutiges *inhaltliches* Unterscheidungsmerkmal für Disziplinen. Man kann Disziplinen nicht eindeutig nach ihren Forschungsobjekten, -methoden oder -problemen unterscheiden. Das Fazit von Laudel (2000) fällt daher entsprechend nüchtern aus: „Die Begriffsbestimmung und empirische Identifizierung interdisziplinärer Kooperation sind jedoch mit kaum lösbaren Problemen verbunden.“ (Laudel 2000: 30). Dementsprechend ist die Unterscheidung zwischen interdisziplinärer und disziplinärer Forschung uneinheitlich. So sehen Fränzle und Daschkeit (1997) nur solche Kooperationen als interdisziplinär an, die Sozial- und Naturwissenschaften umfassen, während andernorts auch Kooperationen innerhalb dieser Fachgebiete als interdisziplinär betrachtet werden. Auch wenn sich die Literatur in dieser Hinsicht nicht festlegt, besteht Einigkeit darüber, daß interdisziplinäre Zusammenarbeit besonders voraussetzungsvoll ist und der organisatorischen Unterstützung bedarf (statt vieler z.B. Hartmann 1999, Loibl 1998, Balsiger 1996, Krott 1994).

Denn Disziplinen sind nicht nur *kognitive* Gebilde, sondern auch *soziale Institutionen* (gekennzeichnet durch Institute, Fachgesellschaften, Zeitschriften, Konferenzen etc.). Daher bedeutet in der Praxis interdisziplinäre Forschung nahezu automatisch Kooperation zwischen mehreren Personen (als Angehörigen unterschiedlicher Disziplinen) bzw. mehreren Instituten. De facto befassen sich die meisten Definitionen von Interdisziplinarität (daher) weniger mit inhaltlichen Aspekten der Zusammenführung unterschiedlicher Wissensbestände, Paradigmen oder Methoden, sondern betonen organisatorische und soziale Aspekte von Kooperation. Denn ein wesentliches Hindernis für interdisziplinäre Forschung liegt in der disziplinären Struktur des Wissenschaftssystems und seiner Organisationen.

Eine wesentliche Unterscheidung in diesem Zusammenhang ist die von Fach und Disziplin. Es gibt wesentlich mehr Fächer als Disziplinen. Bemerkenswert ist jedoch, daß bereits die Vertreter einander relativ nahestehender Fächer wie z.B. Soziologie und Psychologie ihre Zusammenarbeit als interdisziplinär bezeichnen. Es scheint also nicht nur der kognitive Abstand zu sein, der diese Wahrnehmung fördert, sondern auch die

institutionelle Struktur. Deshalb ist bereits die fachübergreifende Forschung innerhalb der Sozialwissenschaften nicht der Normalfall, sondern wird als etwas wahrgenommen, was man bewußt organisiert und was bewußter Anstrengungen zur Zusammenarbeit bedarf. Als Gründe hierfür scheinen insbesondere organisatorische und soziale Hindernisse relevant, auf die im folgenden eingegangen wird.

2.1.2 Interdisziplinarität und Disziplinarität: Organisatorische und soziale Hindernisse für Interdisziplinarität

Das Wissenschaftssystem ist disziplinar strukturiert. Das Belohnungssystem der Wissenschaft, wie es Merton (1985) analysiert hat, setzt für die Wissenschaftler Anreize, neues Wissen zu bilden (Norm der wissenschaftlichen Originalität) und es mitzuteilen (Norm des Kommunismus). Um die Qualität des Wissens sicherzustellen, dient die Norm des organisierten Skeptizismus, wonach das Wissen kritisch zu prüfen ist.⁸ Über die Publikation von Forschungsergebnissen erwirbt der Forscher Reputation und fachliche Profilierung, die ihm dazu verhilft, weitere Ressourcen zu erlangen und Karriere zu machen.

Diese Profilierung ist disziplinar organisiert. Sie beginnt beim Fachstudium, geht über den Abschluß in einem Fach und die wissenschaftliche Weiterqualifizierung (Dissertation, Habilitation), die Mitgliedschaft in Fachgesellschaften, die Publikation in Fachzeitschriften, die Teilnahme an Konferenzen usw. Im Wissenschaftssystem werden intern kaum Anreize dafür gesetzt, interdisziplinäre Forschung als Zusammenarbeit mit fachfremden Wissenschaftlern auszuüben. Zum einen lassen sich interdisziplinäre Forschungsergebnisse schwieriger publizieren (da hierfür keine etablierten, disziplinen Adressaten oder Fachzeitschriften bestehen). Zum anderen geht es bei der Mitarbeit in interdisziplinären Projekten um viel mehr als die Beteiligung an gemeinsamen Publikationen. Entscheidend

⁸ Mertons funktionalistische Theorie ist vielfach kritisiert und auch erweitert worden, was für diesen Forschungszusammenhang jedoch nicht weiter verfolgt wird.

ist die Arbeit, die vor der Publikation steht.⁹ Mangelnde Anreize sind also ein weiteres Hindernis für interdisziplinäre Forschung.

Diese Ausführungen verweisen auf mangelnde Anreize und organisatorische Strukturen als Hindernisse für interdisziplinäre Forschungsk Kooperation. Dies sind Hemmnisse auf der sozialen Ebene. Im vorhergehenden Abschnitt wurden Überlegungen zu inhaltlichen Hemmnissen ausgeführt. Die Frage ist also, ob es soziale *oder* epistemische Faktoren sind, die interdisziplinäre Zusammenarbeit behindern bzw. befördern. Auf die Personen bezogen, die in interdisziplinären Projekten kooperieren: Ist es der **Wille** zur interdisziplinären Kooperation (der durch Anreize und organisatorische Vorkehrungen gestützt werden kann) oder die kognitive *Fähigkeit* (die durch theoretische Ausbildung oder Weiterentwicklungen in den Disziplinen zu erweitern wäre)? Sind es also *inhaltliche Divergenzen* oder *soziale Strukturen*, die Interdisziplinarität erschweren? Welche Antwort liefern Definitionen? Auf die Relevanz der organisatorischen Dimension wird im folgenden Abschnitt zu Multi- versus Interdisziplinarität, bzw. Interdisziplinarität und Kooperation eingegangen; die inhaltliche Dimension wird danach unter Interdisziplinarität und Integration sowie unter Spezifika interdisziplinärer Kooperation thematisiert. Dabei wird deutlich, daß die soziale und organisatorische Ebene mit der inhaltlichen Ebene verschränkt ist (vgl. Fränze und Daschkeit 1997).

2.1.3 Multi- vs. Interdisziplinarität

Es gibt zahlreiche Definitionen der Interdisziplinarität, wobei der Begriff der Multi-disziplinarität zumeist in negativer Abgrenzung verwendet wird. Der Begriff der Transdisziplinarität¹⁰ bezeichnet eine Variante der Interdisziplinarität. Die Charakteristika

⁹ Wenn man anstrebt, zu integrierten Gesamtergebnissen zu kommen, ergibt sich die Frage, wie die Teilbeiträge der Einzelnen einfließen, und welche Gratifikation sie hierfür erhalten. Die Integration von Ergebnissen führt aber dazu, daß die einzelnen Anteile an der Gruppenleistung nicht mehr erkennbar sind (ihre Urheber werden unsichtbar). Daneben ist auch die Frage, ob ihre Leistung in ihrer Herkunftsdisziplin überhaupt anerkannt wird.

¹⁰ Der Begriff der Transdisziplinarität wird in mindestens zwei Verständnisweisen gebraucht: 1) Die Ansätze der kooperierenden Disziplinen werden in einer übergeordneten Theorie oder Konzept zusammengefaßt, das über die einzelnen Disziplinen hinausgeht (Beispiele: Systemtheorie, Kybernetik). Die Disziplinen werden durch die Kooperation verändert (Diese Verständnisweise legt z.B. de Groot 1992 zugrunde). 2) Die Forschung geht über die Wissenschaften hinaus und bezieht die Adressaten der (Fortsetzung...)

werden hier stichwortartig vorgestellt, um zu verdeutlichen, daß diese Definitionen im wesentlichen unterschiedliche Kooperationsformen bezeichnen, wie im nachfolgenden Schaubild schematisch dargestellt. Bereits Blaschke (1976: 147 ff) listet etwa zwanzig Definitionen auf, die hier auszugsweise wiedergegeben werden.

Interdisziplinarität sei

„Gemeinsame Planung, Problemdefinition und Durchführung der Arbeiten, gemeinsame Erarbeitung von Hypothesen, gemeinsame Auswertung, eine Art von Integration“, „Austausch über Konzepte und Daten“, „Hauptziel: Integration von Wissen“, „Problemorientierte und zeitlich begrenzte Kooperation“.

Multidisziplinär ist hingegen (Liste nach Blaschke 1976):

„isoliertes Vorgehen bei Abstimmung über gemeinsame Fragestellung“, „Forscher aus verschiedenen Disziplinen untersuchen nebeneinander verschiedene Aspekte desselben Problems“, „die Ergebnisse werden eklektisch kumuliert“, „es gibt wenig aktive Zusammenarbeit“, „als lockere Form der Zusammenarbeit“, „jeder verwendet eigene Methoden, bearbeitet disziplinäre Fragestellung, formuliert die Ergebnisse in der disziplin-eigenen Terminologie“, „Patchwork“-Interdisziplinarität (Rossini und Porter, 1978:303).

Von beiden Kooperationsformen ist Interdisziplinarität die engere, die mehr Abstimmungsprozesse erfordert. Die o.g. Definitionen unterstreichen die gemeinsame Arbeit als zentrales Merkmal interdisziplinärer Kooperation. Die Integration der Ergebnisse ist ein wichtiges Erfolgskriterium.

Das folgende Schaubild verdeutlicht die Unterschiede zwischen Multi- und Interdisziplinarität bezogen auf die drei Phasen Problemdefinition, Problembearbeitung und Problemlösung/ Ergebnisformulierung:

¹⁰(...Fortsetzung)

Forschung aktiv ein (dieser Ansatz wurde im Schweizer Schwerpunktprogramm Umwelt, dem SPPU zugrundegelegt, vgl. Panorama, 1995). Die Definition von Mittelstraß (1989) geht von „disziplinenunabhängiger Problemformulierung und -bearbeitung“ aus.

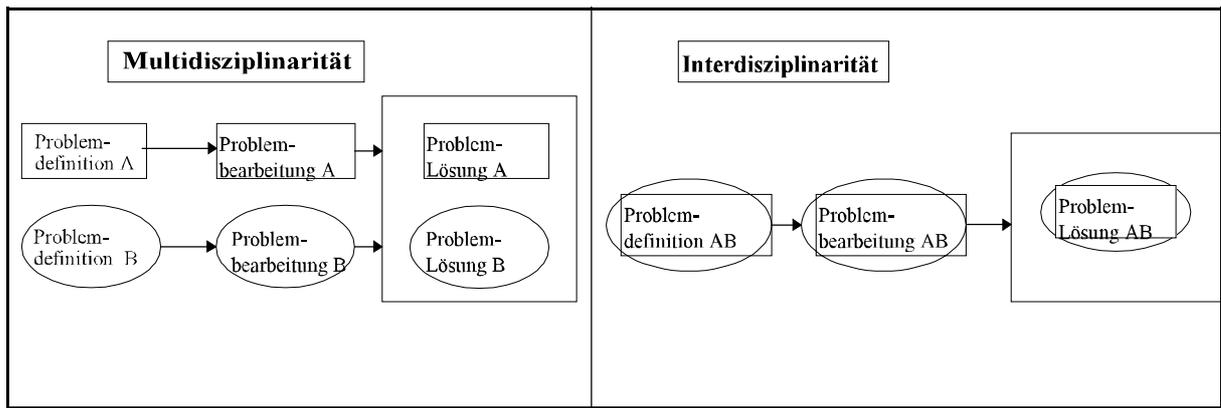


Abbildung 1: Multidisziplinarität vs. Interdisziplinarität

Wie die Abbildung zeigt, gelangt nur die interdisziplinäre Forschung zu einem gemeinsamen integrierten Ergebnis. Um dieses zu erreichen, sind Kooperation und Koordination während des gesamten Bearbeitungsprozesses erforderlich. Dies beginnt bereits bei der Startphase eines Projektes, in der die Problemdefinition und Formulierung der Forschungsfragen geleistet werden müssen.

Die Definition von Balsiger (1996) benennt entsprechend „gemeinsam bestimmte Zielstellungen“, als ein wesentliches Merkmal interdisziplinärer Kooperation:

„Interdisziplinarität ist eine Form wissenschaftlicher Kooperation in bezug auf gemeinsam zu konstituierende Objekte und zu erarbeitende Methoden, welche darauf ausgerichtet ist, durch Zusammenwirken geeigneter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen unterschiedlicher disziplinärer Herkunft das jeweils angemessenste Problemlösungspotential für *gemeinsam bestimmte Zielsetzungen* bereitzustellen. Eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren und Kriterien und deren Verhältnis zueinander legt eine solche Zusammenarbeit von Fall zu Fall fest.“ (Balsiger, 1996:76, Hervorheb. KH)

Demnach gibt es keine allgemeingültigen Empfehlungen zur Kooperation, sondern die jeweilige Form ist situationsspezifisch bezogen auf die Ziele zu gestalten.¹¹ Diese Definition betont ebenso wie die folgende die Bedeutung der *gemeinsamen Entscheidung* und *Gleichberechtigung* für das Gelingen interdisziplinärer Zusammenarbeit.

¹¹ „Gemeinsam bestimmte Zielsetzungen“ werden meistens als Eigenschaft interdisziplinärer Forschung angesehen. Nach Laudel (1999) hingegen sind gemeinsame Forschungsziele keine notwendige Bedingung für interdisziplinäre Kooperation. Laut ihrer Befunde kann diese auch zustande kommen, wenn einer der Partner der Forschungsk Kooperation nur „Interessen“, (z.B. Erhalt von Ressourcen) befriedigt und als eine Art Dienstleister oder "Zulieferer" auftritt.

2.1.4 Interdisziplinarität und Kooperation

Die Konferenz der Schweizerischen Wissenschaftlichen Akademien, CASS hat jüngst eine Definition vorgelegt, welche deutlich macht, wie abhängig Interdisziplinarität von gelingender Kooperation ist:

„*Interdisziplinarität*: Bezeichnet die gemeinsame Planung und Durchführung von Projekten durch mehrere Disziplinen. Entscheidend ist dabei die gemeinsame Definition und Ausarbeitung des Konzepts, die Übernahme der Resultate anderer Disziplinen und schließlich die gemeinsame Vertretung der Resultate in der Öffentlichkeit“ (CASS/ProClim, 1998: 13 FN)

Interdisziplinäre Forschung ist also zumindest zu einem Teil als Gruppenarbeit zu verstehen, bei der Probleme „gemeinsam“ definiert werden, die Ergebnisse von anderen übernommen werden etc. Dementsprechend ist es erforderlich, daß die Beteiligten sich über Definitionen, Ausarbeitung und Resultate einigen. Auch Gibbons et al. (1994) kommen zu dem Ergebnis, daß *Konsens* ein wichtiges Erfolgskriterium interdisziplinärer Forschungszusammenarbeit ist.

Kendall und Mackintosh (1978)¹² schlagen vor, im Projektverlauf zwischen inter- und multidisziplinären Phasen zu unterscheiden. Multidisziplinär sind Projekte, bei denen eine Leitdisziplin das Problem formuliert und den Bearbeitungsplan und die spezifischen Beiträge der Kooperationspartner festlegt. Die Interaktion zwischen den Disziplinen ist dabei sehr punktuell. Interdisziplinarität ist dagegen dadurch gekennzeichnet, daß alle Disziplinen bei der Problemformulierung, Planung und Spezifikation der Beiträge gleichberechtigt kooperieren (Dies kommt den o.g. Definitionen von Balsiger und CASS/ProClim nahe).

Die Autoren empfehlen, Projekte in ihrer Planungsphase nach dem interdisziplinären Modus arbeiten zu lassen (d.h. bei der Planung, Verteilung der Aufgaben, Festlegung der Vernetzung der Arbeiten, der zeitlichen Abfolge). In der Durchführungsphase sollte das Projekt multidisziplinär organisiert sein (d.h. überwiegende Einzelarbeit der Disziplinen, verstärktes Monitoring durch die Leitung. Diese sollte in dieser Phase bereits die Syn-

¹² Die Autoren haben eine Fallstudie an einer kanadischen Universität durchgeführt, in der sie Leiter und Mitarbeiter von sieben örtlichen interdisziplinären Projekten befragten. Die Studie enthält eine Zusammenfassung von Problemen und versucht, auch Techniken zu ihrer Lösung zu benennen. Insgesamt ist sie jedoch weniger theoretisch orientiert, sondern konzentriert sich stark auf Verbesserungsvorschläge an der eigenen Universität.

theseschritte planen). Für die Schlußphase (Synthese der Arbeiten, Abschätzung der Konsequenzen unterschiedlicher Lösungsvorschläge etc.) sollte dann wieder zum interdisziplinären Modus übergegangen werden.

Laudel (2000) ermittelt empirisch vier Typen von Forschungsk Kooperation: a) symmetrische arbeitsteilige Kooperation und einfache, unsymmetrische Kooperationen, nämlich b) Servicekooperation, c) Gerätebereitstellung und d) Transfer von Know-How. Nur die arbeitsteilige Kooperation a), bei der die Partner jeweils kreative Leistungen erbringen, erfüllt Forschungsziele für alle Beteiligten. Lediglich bei dieser Kooperationsform liegt ein gemeinsamer Forschungsprozeß vor, alle Partner erbringen kreative Leistungen.

„Einfache Kooperation bezeichnet Interaktionen, die lediglich Begleiterscheinung von ansonsten getrennten Forschungsprozessen mit (unterschiedlichen Forschungszielen) sind. [...] Arbeitsteilige Kooperation existiert, wenn die Bearbeitung eines Forschungsproblems in funktionell verschiedene Teilaufgaben zerlegt wurde, die von mehreren Akteuren zur Erreichung eines bestimmten Ziels bearbeitet werden. Dieser Typ erfordert die meiste Koordination und setzt Übereinstimmung bzgl. des Ziels der Kooperation voraus.“ (Laudel, 2000: 33).

Wenn hingegen ein Kooperationspartner lediglich durch Routinetätigkeiten die Forschungsziele des anderen *unterstützt*, handelt es sich um b) Kooperation mit Service-Charakter. (Laudel 2000:33). Die Kooperationsform c) Gerätebereitstellung ist gegeben, wenn ein Kooperationspartner Zugang zu Forschungstechnik gewährt. Ähnlich ist d) die Weitergabe von Know-How anzusehen, bei der bereits vorhandenes Wissen weitergegeben wird.

Eine symmetrische und arbeitsteilige Kooperation gleichberechtigter Partner findet in allen Phasen des Forschungsprozesses statt. Alle Partner verfolgen Forschungsziele und erbringen kreative Beiträge. Dies entspricht weitgehend den o.g. Definitionen der interdisziplinären Kooperation von Balsiger (1996) und CASS/ ProClim (1998).

Unsymmetrische Kooperation ist auf einzelne Phasen des Forschungsprozesses beschränkt. Ein Partner tritt als „Dienstleister“, für den anderen auf, ohne Einfluß auf die Formulierung der Forschungsprobleme zu nehmen. Dieser „Dienstleister“ befriedigt lediglich seine Interessen, verfolgt aber keine eigenen Forschungsziele. Bei letzterem bestehen Überschneidungen zu den aufgeführten Definitionen von Multidisziplinarität, bei der die Interaktion zwischen den Disziplinen nur punktuell stattfindet. Multidisziplinär könnte jedoch auch eine Kooperation sein, bei der die Parteien individuelle Forschungsziele verfolgen, jedoch keine gemeinsamen.

2.2 Interdisziplinarität und Integration

Wie schon die Ausführungen in Abschnitt 2.1 gezeigt haben, ist das wichtigste Unterscheidungsmerkmal für Interdisziplinarität, daß eine Art der Integration stattfindet. Der Unterschied könnte knapp formuliert also lauten: Interdisziplinarität = Multidisziplinarität + Integration. Der organisatorisch bedeutsamste Unterschied zwischen „additiver Multidisziplinarität“¹³ und Interdisziplinarität ist der *Grad der Interdependenz* der beteiligten Wissenschaftler (unterschiedlicher Disziplinen) in allen drei Phasen des Forschungsprozesses, sowohl bei der Formulierung der Fragestellung, als auch bei der Erforschung von Problemen und der Diffusion der Ergebnisse. Während in der multidisziplinären Forschung eine größere Unabhängigkeit der Einzeldisziplinen unterstellt werden kann, erfordert eine interdisziplinäre Perspektive, die auf Integration abzielt, erheblich intensivere Kooperation und umfangreiche Koordinationsprozesse. Diese setzen bereits bei der Formulierung der Fragestellung ein.

„Interdisziplinarität ist gekennzeichnet durch die Verschränkung von Sach- und Organisationsebene und erfordert damit einen überaus hohen Anteil an Kommunikation zwischen den Wissenschaften. Damit ist Interdisziplinarität ein - überwiegend - zu organisierender Prozeß, der als eigenständige wissenschaftliche *und* organisatorische Aufgabe betrachtet werden muß.“ (Fränze und Daschkeit, 1997:8)

Es geht bei der interdisziplinären Forschung demnach um beides: um inhaltliche Schnittstellen, um Regeln zur Zusammenführung und Integration der Teilergebnisse, sowie um die Gestaltung von Kommunikationsprozessen und die arbeitsteilige Abstimmung von Forschungsschritten der beteiligten Disziplinen. Integration als Zusammenführung disziplinärer Teilsichten wird als sozialer und kognitiver Prozeß verstanden. Hiermit ist auf der theoretischen Ebene davon auszugehen daß sowohl *Wille* als auch *Fähigkeiten* relevante Faktoren sind.

¹³ Die Unterscheidung zwischen Multidisziplinarität und Interdisziplinarität ist oft bewertend gefärbt, wonach Multidisziplinarität geringer geschätzt wird. Eine solche Wertung ist aber zu undifferenziert, schließlich kann für bestimmte Aufgaben auch die multidisziplinäre Form der Zusammenarbeit geeignet sein. Das Ziel kann nicht heißen, Interdisziplinarität als Selbstzweck aufzufassen. Diese besonders aufwendige Form der Kooperation macht nur Sinn, wenn entsprechende „Mehrwerte“ und zusätzlichen Erkenntnisgewinne aus der Integration der disziplinären Sichtweisen erwartet werden können.

2.2.1 Befunde zur Integration

Integration umfaßt

„die Informationen über Einzelvorhaben (und die erzielten Teilergebnisse, KH) und die Abstimmung der Einzelerkenntnisse. [...] Im Idealfall führt die Abstimmung die wesentlichen Einzelergebnisse noch zu einem Gesamturteil zusammen, das mehr Einsichten [...] eröffnet als noch so gute Einzelerkenntnisse. Die Integrationsaufgaben Informationsgewinnung und Abstimmung haben sich stets zunächst mit den Fragestellungen der Forschung und dann mit deren Ergebnissen zu befassen.“ (Krott, 1994: 157).

Integration stellt eine eigene Leistung dar, die von den Kooperationspartnern zu erbringen ist. Integrationsprozesse können allen Stadien der Forschungsarbeit (als Vereinbarung von Forschungsfragen, Vermittlung von Zwischenergebnissen) erforderlich werden und sind nicht auf die Abschlußphase beschränkt.

Dabei stehen diese Integrationsleistungen (als Leistungen für die Gruppe) neben Leistungen, die auf den Erfolg des Einzelnen oder den individuellen Nutzen orientiert sind. Im wissenschaftlichen Belohnungssystem sind dies u.a. Publikationen und die wissenschaftliche Qualifikation. Untersuchungsleitend ist die These, daß Forscher als rationale Akteure dann eine hohe Kooperationsbereitschaft haben, wenn dies ihnen einen Nutzen verspricht. Bei der Gestaltung von Kooperationen wäre also darauf zu achten, welche Anreize für Wissenschaftler bestehen bzw. notwendig wären, damit diese Leistungen für die Kooperationspartner/ die Gruppe erbringen.

Krott (1994) hat empirisch vier Formen der Integration identifiziert: In seiner detaillierten Fallstudie hat er ein Forschungsprogramm zur Waldschadensforschung in Österreich untersucht. Er beschreibt die Konflikte und Koordinationsprozesse zwischen den Beteiligten und führt im Schlußteil Überlegungen zur Integration in interdisziplinären Forschungsprogrammen aus. In Anlehnung an Rossini und Porter (1978)¹⁴ hat er eine Typologie aufgestellt.

Er unterscheidet vier Integrationsformen: Integration durch die Führung, Integration durch die Gruppe, Integration durch Systemanalyse und Integration durch Verhandlung. Die *Integration durch die Leitung* oder durch eine Führungsgruppe erscheint für größere Gruppen oder komplexere Vorhaben problematisch, da dieser Typus der Integration eine additive Zusammenstellung unabhängig erstellter Forschungsergebnisse zur Folge haben würde (Krott, 1996:90). Ein Hauptproblem ist nämlich, daß der integrative Teil der

¹⁴ Diese untersuchten Integration anhand von 25 Projekten der Technikfolgenabschätzung.

Arbeit am Ende des Forschungsprozesses plaziert ist und einer einzigen Person bzw. Einzelgruppe überlassen bleibt (die damit auch überfordert sein könnte). Im Gegensatz

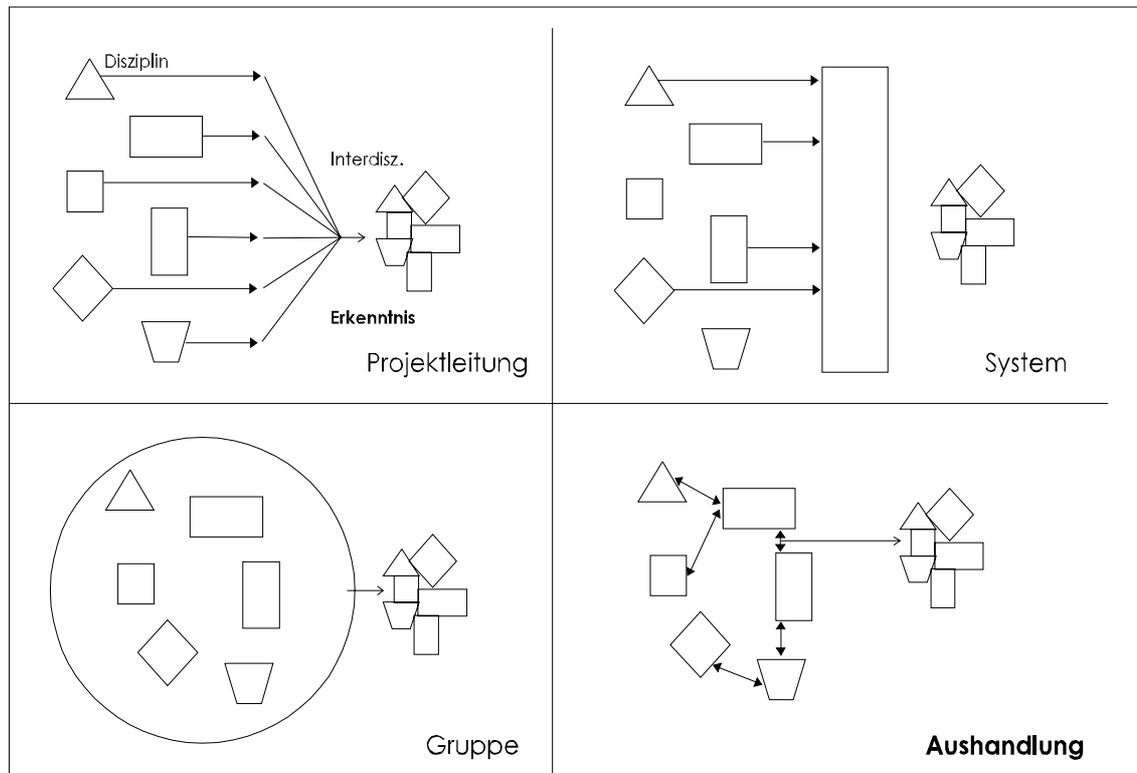


Abbildung 2: Vernetzung der Disziplinen. (Quelle: Krott, 1994; Rossini und Porter, 1978)

zu dieser Integrationsform steht die *Integration im Team*: Diese Form erscheint wünschenswert - aber auch sehr zeitaufwendig, zudem sei sie (ähnlich der Integration über die Leitung) für komplexe Projekte weniger geeignet. Sie ist unter anderem deshalb so aufwendig, weil *alle alles wissen müssen*, d.h. jeder muß einen möglichst kompletten Kenntnisstand über die Arbeiten aller erwerben. Die *Integration durch Aushandlung* setzt auf der Ebene bilateraler Prozesse an. Nicht alle Gruppenmitglieder sind beteiligt, sondern jede Teilgruppe benennt Einzelpersonen, welche diese Abstimmungsaufgaben übernehmen. Die *Systemanalyse als Integrationsmittel* einzusetzen, erfordert nach Krott, ihr eine zentrale Rolle im Forschungsprojekt zuzuweisen. Er benennt die Probleme, die beim Einsatz dieser Methode auftreten: die zuarbeitenden Projekte sollen Ergebnisse liefern, die in die Systemanalyse eingespeist werden. Dies reduziert ihre Kooperationsbereitschaft, da sie kein Interesse daran haben, nur als Zulieferer aufzutreten.

Wie Krott zeigt, ist die Integration von Wissensbeständen ein Arbeitsprozeß, der organisiert werden muß. Integration ist also ein Arbeitsprozeß, aber auch ein inhaltlicher Prozeß für den unterschiedliche Methoden gewählt werden können. In der Literatur finden sich neben der von Krott bereits angesprochenen Integration durch Systemanalyse weitere Hinweise auf integrative Methoden, Konzepte, Modelle oder Theorien, die ihm folgenden kurz diskutiert werden, weil sie Aufschluß darüber geben, welche inhaltlichen Voraussetzungen interdisziplinäre Forschung fördern.

2.2.2 Integrative Ansätze und Methoden

Die schon erwähnte Systemanalyse bzw. Systemtheorie gilt nahezu als Standardbeispiel für einen integrativen Ansatz (kritisch dazu Wehling 1995). Auch Laudel (1999) sieht den Einsatz universeller Methoden, wie z.B. der Systemanalyse als positiv für Kooperationen, die über Methoden vernetzt sind. Im UNESCO Programm „Man and the Biosphere“, „MAB“ sollte die Systemtheorie die entscheidende theoretische Schnittstelle zwischen Sozial- und Naturwissenschaften darstellen. Diesem Vorgehen sei jedoch nur z.T. Erfolg beschieden gewesen (Wehling 1995, Fränze und Daschkeit 1997). Eine Ursache wird von den Autoren dahin gesehen, daß systemtheoretische Ansätze in den Sozialwissenschaften nicht mit denen der Naturwissenschaften gleichzusetzen sind.

Als integrative Methode wird z.B. die Szenario-Technik eingesetzt, so im Forschungsverbund Lebensraum Stadt, der Mobilität in Städten untersuchte: „Die Szenario-Technik liefert ein geeignetes methodisches Leitbild für die interdisziplinäre und zukunftsorientierte Problembearbeitung.“ (Forschungsverbund Lebensraum Stadt, 1994:14). Im Schweizer Schwerpunkt Programm Umwelt, SPPU wird mit Ansätzen des „Integrated Assessment“ gearbeitet, um verschiedene disziplinäre Sichtweisen zusammenzuführen. Auch Ansätze der Technologiefolgenabschätzung eignen sich dazu, Verfahren zur Integration von komplexen Ergebnissen bereitzustellen (Scherer 1996). Die Arbeit an gemeinsamen Modellen wird ebenfalls als integrativ angesehen (Krott 1994), wobei die Eignung von Modellen zur Integration teilweise auch kritisiert wird (Becker 1996).

In diesem Zusammenhang sind auch die Integrationsprinzipien des WBGU zu erwähnen. Der WBGU hat in seinem Jahresgutachten 1996 „Integrationsprinzipien“ für interdisziplinäre Forschung (zum globalen Wandel) formuliert.¹⁵

Die vom WBGU benannten Integrationsprinzipien beruhen auf:

- analytischen Aspekten (gemeinsamer Raumbezug, gemeinsamer Zeitbezug, Bezug auf soziokulturelle Strukturen),
 - methodischen Aspekten (Modellbildung und Simulation oder gemeinsamer Nutzung von Instrumenten wie Datenbanken, Algorithmen oder Großgeräten)
 - organisatorischen Aspekten (Interdisziplinären Verbänden oder Institutionen)
 - sowie einer Umsetzungsorientierung (z.B. durch Partizipation oder Evaluation)
- (WBGU 1996: 134f).

Es sind also sowohl inhaltliche Aspekte (analytische und methodische) als auch organisatorische Aspekte, die als wichtig erachtet werden und in der empirischen Untersuchung zu berücksichtigen sind. Zwei Arten von Integration werden unterschieden. Zum einen geht es darum, vorhandenes einzelwissenschaftliches Wissen zu nutzen und aufzubereiten, zum anderen um die Entwicklung neuer Ansätze:

„Um dieses Wissen effektiver nutzen zu können, ist es erforderlich, Instrumente zu einer problemlösungsorientierten Zusammenführung Integration und Bewertung *vorhandener* Forschungsergebnisse zu entwickeln (*Integration ex post*). Gleichzeitig müssen integrative Ansätze entwickelt werden, die von *vorne herein* interdisziplinäre Forschung zum Thema „Globaler Wandel,, ermöglichen und auf die Untersuchung der Wechselbeziehungen zwischen „Natur- und Anthroposphäre abzielen (*Integration ex ante*).“ (WBGU, 1996: 96ff, Hervorheb. im Orig.)

Hierzu schlägt der WBGU vor, Alternativen zum „derzeitigen Leitparadigma,, der Systemanalyse zu suchen und eine „*erkenntnis- und wissenschaftstheoretische* Untersuchung bestehender integrativer Forschungsansätze und Methoden hinsichtlich ihrer Prämissen, der impliziten Werturteile sowie des Zustandekommens von Theorien, Daten und Prognosen,, durchzuführen (WBGU: 1996: 97). Nur über die Aufdeckung der „menschlichen Dimension,, und ihrer Einbeziehung werde auch die Integration der Sozialwissenschaften gelingen können (WBGU, 1996: 97). Abschließend fordert der WBGU (1996: 157) eine Reihe von organisatorischen Neuerungen, wobei insbesondere

¹⁵ Bezeichnend für den Forschungsstand auf diesem Gebiet ist, daß die Darstellung dieser Integrationsprinzipien nur zwei Seiten in dem zweihundertseitigen Gutachten einnimmt (WBGU: 1996: 134f).

die Forderung nach „neuen Formen der Durchführung von Forschung,, (Gruppenforschung, inter-institutionelle Forschung) hervorzuheben ist. Ähnlich bedingt auch die Forderung nach „neue[n] Formen der Definition von Forschungsthemen,, (durch kooperative Analyse verschiedener Disziplinen) interdisziplinäre Zusammenarbeit.

2.3 Besonderheiten interdisziplinärer Forschung

Wie die obigen Ausführungen gezeigt haben, ist interdisziplinäre Zusammenarbeit eine besonders voraussetzungsvolle Form der wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Über das bereits Geschriebene hinaus, ist für die Forschung in interdisziplinären Gruppen (vs. disziplinären Gruppen) spezifisch, daß die Probleme der intersubjektiven Überprüfbarkeit zunehmen. Damit ist gemeint, daß in einer *disziplinären Kooperation* die Prozesse, Methoden und Kategorien, mit denen neues Wissen auf seine Gültigkeit geprüft und anerkannt wird, allgemein etabliert und institutionalisiert sind. Diese fachlichen Regeln werden erlernt und weitergegeben. In der *interdisziplinären Forschung* hingegen (und das ist häufig in Erfahrungsberichten beschrieben worden, z.B. in Luszki 1958, Blaschke 1976, Kendall und Mackintosh 1978) treffen unterschiedliche Standards der Bewertung aufeinander. Auch scheinen Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen divergierende Kriterien darüber zu haben, was ein untersuchenswerter Gegenstand ist, wie man ihn angemessen analysiert, ob man deduktiv oder induktiv vorgeht, ab wann eine Tatsache als erwiesen gilt etc. (vgl. ausführlich die Beschreibungen von Blaschke 1976 über z.B. unterschiedliche Kriterien von Sozialwissenschaftlern und Historikern).

Anders als im disziplinären Kontext sind also in der interdisziplinären Forschung die wissenschaftlichen Kriterien für die intersubjektive Überprüfbarkeit der Gültigkeit und Qualität von Forschungsergebnissen nicht von vornherein gegeben (bzw. sie werden nicht von allen geteilt), sondern müssen zwischen den Disziplinen kommuniziert, erarbeitet oder ausgehandelt werden. Die „unhinterfragten Selbstverständlichkeiten“ (oder „Denkstile“ (Fleck 1980) des eigenen Faches werden im Idealfall offengelegt und müssen gegenüber den Kooperationspartnern vertreten werden. Vertrauen in die fachlichen Fähigkeiten und Verhaltensweisen des Kooperationspartners ist in der interdisziplinären Kooperation nicht von vorne herein gegeben, sondern muß erst erarbeitet werden.

Interdisziplinäre Forschung stellt hohe Anforderungen an alle Beteiligten. Die Integration von Ergebnissen wird als ein wesentliches Erfolgskriterium interdisziplinärer Forschung angesehen. Wie die Literaturobwohlung gezeigt hat, ist Integration sowohl eine organisatorische als auch eine inhaltliche Aufgabe. Zu ihren Besonderheiten gehört, daß die Kooperationspartner sich über die anzulegenden wissenschaftlichen Kriterien verständigen und (wissenschaftliche) Entscheidungsregeln entwickeln müssen, wie bei auftretenden Divergenzen vorzugehen ist.

Das nächste Kapitel entwickelt auf der Grundlage dieser Ausführungen ein theoretisches Modell der interdisziplinären Kooperation. Analytisch werden drei Ebenen unterschieden. Zentral im Untersuchungsinteresse steht 1. die Bestimmung und Untersuchung von Merkmalen gelingender interdisziplinärer Forschungsk Kooperation: 2. welche Faktoren sie beeinflussen und 3. welche Effekte von ihr ausgehen. Im nächsten Kapitel werden zunächst diese Wirkungszusammenhänge erläutert. Im zweiten Schritt werden die einzelnen Komponenten auf der Grundlage der Auswertung empirischer Studien inhaltlich spezifiziert.

3 Bezugsrahmen der Untersuchung : Modell der interdisziplinären Kooperation

Um die eigene Untersuchung theoretisch zu fundieren, wird im folgenden auf der Basis der vorangegangenen Kapitel in diesem Abschnitt der theoretische Bezugsrahmen der Untersuchung erläutert und in seinen Elementen skizziert. Im Anschluß daran werden die einzelnen Teile des theoretischen Modells ausführlicher dargestellt. Darauf folgt die Ableitung von Untersuchungsannahmen. Hierbei werden Befunde der Forschung über Interdisziplinarität als auch aus der sozialpsychologischen Kleingruppenforschung berücksichtigt. Im folgenden werden nun zunächst die Wirkungen zwischen den Teilen des Modells ausgeführt, und dann die Teile des analytischen Modells im einzelnen vorgestellt und ihre Auswahl begründet.

Dabei ist die folgende Frage besonders für den quantitativen Teil zentral:

Um die förderlichen Funktionsbedingungen für Kooperation zu benennen, sollen die Einflußfaktoren untersucht werden, die interdisziplinäre Kooperation (IK), d.h. kooperatives Verhalten in wissenschaftlichen Gruppen fördern. Ein weiteres Ziel ist zu untersuchen, welche Effekte die Qualität der Zusammenarbeit auf den Erfolg, d.h. die Ergebnisse der interdisziplinären Zusammenarbeit hat. Interdisziplinäre Kooperation ist also analytisch zunächst eine abhängige Variable der Untersuchung. Im Bezugsrahmen werden aber auch die von ihr ausgehenden Effekte auf das Gruppenergebnis einbezogen.

Mithin sind also drei Bereiche zu untersuchen:

1. Die bedeutsamen Merkmale interdisziplinärer Kooperation (IK) sind zu ermitteln.
2. Um förderliche Bedingungen für IK zu benennen, sollen Einflußfaktoren untersucht werden. Hierbei werden zwei Bereiche unterschieden; Einflußfaktoren auf der Akteurs-ebene (A) und Rahmenbedingungen der Kooperation (R).
3. Abschließend steht die Frage, welche Wirkungen von der Qualität der Interdisziplinären Kooperation, d.h. der Güte der Zusammenarbeit auf das Ergebnis (E) der interdisziplinären Kooperation ausgehen.

Im Vorgriff auf den empirischen Teil sei angemerkt, daß das theoretische Modell der interdisziplinären Kooperation nicht gleichzusetzen ist mit einem operationalisierbaren Meß-Modell. Inwieweit das theoretische Modell, bzw. einzelne Komponenten daraus als Meß-Modell für weitere empirische Untersuchungen verwendet werden können, wird im empirischen Teil, vor allem in Kapitel 5.3. diskutiert und bei der Operationalisierung der jeweiligen Konstrukte dargestellt. Die Untersuchung hat ihren Schwerpunkt demnach nicht auf der Entwicklung und Prüfung eines statistischen multivariaten Modells, was bei einer Fallstudie erstens zu methodologischen Problemen führen würde und zweitens eine höhere Fallzahl erforderlich machte. Im Zentrum stehen daher vor allem die Überprüfung von Hypothesen zu einzelnen Komponenten des Modells, d.h. die Untersuchung von bivariaten Zusammenhängen mit dem Ziel der Theorieentwicklung, sowie die weitere theoretische Exploration durch Leitfadeninterviews im qualitativen Kapitel. Multivariate Verfahren werden auch angewendet, allerdings ist ihre statistische Aussagekraft aufgrund der oben genannten Gründe nur in eingeschränktem Maße gegeben.

3.1 Der Bezugsrahmen

Das abgebildete analytische Modell der interdisziplinären Forschungsk Kooperation enthält vier Komponenten und bildet den Bezugsrahmen der Studie: Das Kooperationsverhalten in der Gruppe (IK) steht im Zentrum der Untersuchung. Dieses wird wesentlich durch die Akteursebene (A) beeinflusst. Die Akteursebene wird in Elemente der Kooperationsbereitschaft und Elemente der Kooperationsfähigkeit unterschieden. Einen weiteren Einflußfaktor auf interdisziplinäre Kooperation (IK) bilden Rahmenbedingungen der Kooperation (R) (wie z.B. die Größe eines Verbundes und die räumliche Entfernung der Kooperationspartner) Die Qualität der interdisziplinären Kooperation (IK) wirkt wiederum auf das Gruppenergebnis (E).

Grundsätzlich wären auch weitere Beziehungsgefüge und Rückkopplungen zwischen einzelnen Modellteilen denkbar. So ließe sich argumentieren, der Nutzen aus der Kooperation (hier analytisch auf der Akteursebene angesiedelt), hinge wiederum davon ab, wie erfolgreich die Gruppe sei. Demnach könnte man erwarten, daß erfolgreiche Gruppen einen höheren Nutzen für ihre Mitglieder produzieren als nicht erfolgreiche Gruppen, und

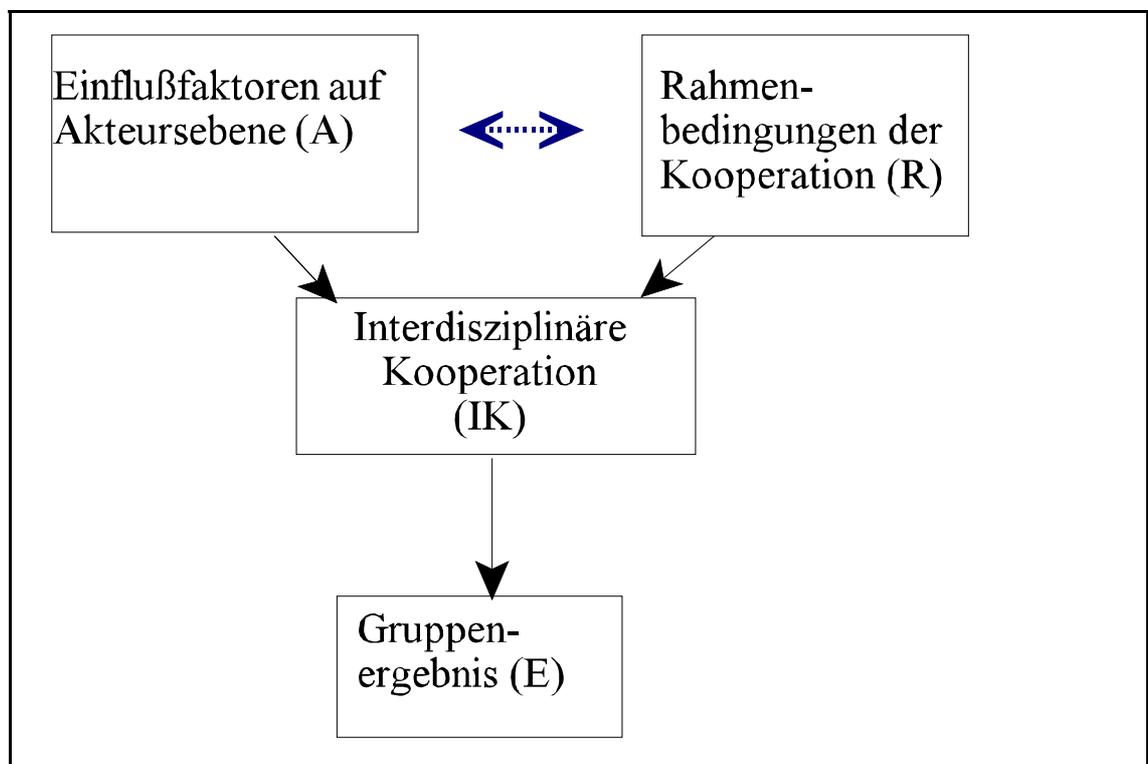


Abbildung 3: Theoretisches Modell der interdisziplinären Kooperation

demnach würde der Erfolg einer Gruppe als verstärkender Faktor im Sinne einer Rückkopplung auf die Akteursebene wirken können. Auch Beziehungen zwischen der Akteursebene und den Rahmenbedingungen der Kooperation sind denkbar, wie der schattierte Pfeil in der Abbildung abdeutet. Die empirische Untersuchung konzentriert sich jedoch auf die vorstellten Faktoren und Einflußrichtungen.

Um die Elemente der interdisziplinären Kooperation in Gruppen theoretisch zu bestimmen und empirisch zu prüfen, werden im folgenden Abschnitt empirische Studien daraufhin ausgewertet, welche Dimensionen des Kooperationsverhaltens (IK) in Interdisziplinären Gruppen als wichtig bzw. positiv zu betrachten sind.¹⁶ Es geht in diesem Teil also zunächst nur darum, die relevanten Variablen für die empirische Untersuchung zu identifizieren. Im zweiten Schritt (Abschnitt 3.3) werden Aussagen über die Wirkungsweisen in Hypothesen für die empirische Untersuchung spezifiziert.

3.2 Die Komponenten des Modells

3.2.1 Merkmale interdisziplinärer Kooperation (IK)

In diesem Abschnitt werden empirische Befunde aus der Forschung über interdisziplinäre Kooperation ausgewertet, um ihre Merkmale zu bestimmen. Am Schluß des Abschnittes wird ein Überblick über die für die empirische Untersuchung wichtigen Merkmale interdisziplinärer Kooperation gegeben.

3.2.1.1 Luszki (1958) „Interdisciplinary Team Research: Methods and Problems“

Die frühe Arbeit von Luszki (1958) basiert auf einem breit angelegten Erfahrungsaustausch über Probleme der interdisziplinären Zusammenarbeit im Gesundheitsbereich. Die Studie ist deskriptiv und explorativ angelegt. In sehr detaillierten Transkriptionen von Diskussionen auf etwa 50 Konferenzen werden Erfahrungen interdisziplinärer Kooperationen geschildert. Diese umfassen z.B. die Zusammenarbeit zwischen Psychiatern und Soziologen. In einem abschließenden Teil werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefaßt. So lassen sich die in der Tabelle dargestellten „Eigenschaften enger

¹⁶Die im folgenden vorgestellte und diskutierte Auswahl von Eigenschaften interdisziplinärer Kooperation ist als „Positivliste,“ zu verstehen. Das heißt aber nicht, daß diese Eigenschaften *per se* positiv auf die Gruppenleistung wirken. Dieses wird im Abschnitt 3.3 bei der Hypothesenableitung ausgeführt.

Zusammenarbeit,, interpretieren und als Hinweise auf wichtige Eigenschaften und Verhaltensweisen deuten. Blaschke (1976) gelangt in seiner Arbeit in Anlehnung an Luszki zu ähnlichen Schlußfolgerungen.

Tabelle 2: Merkmale enger Zusammenarbeit (nach Luszki, 1958: 135f, Blaschke, 1976: 150ff)	
Forschungsproblem	1 Konzentration auf ein klar definiertes Problem
	2 Problemdefinition durch das Problem (nicht disziplinär) geleitet
	3 offene Problemformulierung (alle Disziplinen können Beitrag zur Lösung leisten)
	4 vorhandenes Potential durch vorherige Bearbeitung des Problems durch mehrere Disziplinen
Theorie	5 Akzeptanz einer einheitlichen übergreifenden Theorie
	6 Einigung über Definition gemeinsamer Konzepte
	7 Einigung über operationale Definitionen
Methodik	8 Einbezug aller Disziplinen bei der Methodenwahl
	9 Einigung über Methodik, Prozeduren, Variablen
Gruppe	10 Rekrutierung der Mitglieder nach Fähigkeiten, zum Ziel beizutragen
	11 Gleichheit der Einflüsse der Repräsentanten der Disziplinen
	12 Akzeptanz der Führung unabhängig von Disziplinzugehörigkeit
	13 Flexibilität der Rollen
	14 Entwicklung und Gebrauch einer gemeinsamen Sprache
	15 Freier Informationsaustausch und Kommunikationsfluß zwischen allen
	16 Freier Austausch von Ideen, Vorschlägen, Daten
	17 Wechselseitiges (kontinuierliches) Lernen und Lehren
	18 problemorientiertes statt disziplinorientiertes Handeln
	19 geringe Außensteuerung des Teams
	20 Bereitschaft, eigene Methoden und Interessen unter Projektziele unterzuordnen
21 Publikation der Ergebnisse durch die gesamte Gruppe	

Zusammenfassend kann aus der Auflistung geschlossen werden, daß interdisziplinäre Teams besser kooperieren, wenn ihre Mitglieder gleichberechtigt sind (Punkt 11), Fachautorität vor Disziplinzugehörigkeit rangiert, d.h. auch die Disziplinen gleichberechtigt sind (Punkte 2,3,11,12,18) und offen miteinander kommunizieren (Punkte 3, 8, 15,16). Zugleich wird deutlich, daß Konsens eine wichtige Rolle spielt, so bei der Einigung über Theorien und Methoden (5,6,7,9) was darauf hindeutet, daß die Vergemeinschaftung von Zielen (20,21) einen wesentlichen Erfolgsfaktor für interdisziplinäre Kooperation dar-

stellt. Auf der inhaltlichen Ebene sind neben 1 „Konzentration auf ein klar definiertes Problem“ nochmals die Punkte 5,6,7 zur Einigung auf inhaltliche Fragen zu nennen. Die Kooperationsfähigkeit der Kooperationspartner (Punkte 4 „Erfahrung“ und 10 „Fähigkeiten“) sind ein weiterer Erfolgsfaktor für enge Kooperation, jedoch keine Eigenschaft einer Kooperation, weshalb diese unter Einflußfaktoren erfaßt wird.

Bis hier sind folgende positive Eigenschaften interdisziplinärer Kooperation festzuhalten: Gleichberechtigung der Mitglieder/ Disziplinen, Offenheit, Konsens und Zielvergemeinschaftung. Die Kooperationsfähigkeit (Erfahrung und fachliche Fähigkeiten) der Mitglieder ist analytisch nicht als Element der Kooperation zu betrachten, sondern wird unter Einflußfaktoren auf der Akteursebene behandelt.

3.2.1.2 Die „Interdisciplinary Collaboration Scale“

Aufbauend auf dem deskriptiven Material von Luszki hat Rendell (zit. nach Gardner 1998) eine Skala zur Messung interdisziplinärer Kooperation entwickelt, worüber jedoch keine weiteren Primär-Informationen oder Quellen gefunden werden konnten. Gardner (1998) hat wiederum diese Skala bei einer Befragung von 117 Studenten und Mitarbeitern eines Colleges der Gesundheits- und Pflegewissenschaften verwendet (67 nahmen an einem interdisziplinären Programm teil, 50 weitere Studenten bildeten eine Kontrollgruppe). Hier interessieren die Aussagen, die über die Skala gemacht wurden, da sie die Befunde von Luszki (1958) spezifizieren. In einer explorativen Faktor-Analyse wurde die Konstrukt-Validität untersucht. Als Ergebnis einer Korrelationsanalyse werden sechs inhaltliche Dimensionen¹⁷ ermittelt.

¹⁷

Gardner berichtet die Ladungen zu den Items und den Eigenwerten aus der Faktorenanalyse nicht.

Tabelle 3: „Interdisciplinary Collaboration Scale,, Ergebnisse der Faktorenanalyse (Gardner, 1998:87)			
Dimensionen	Erklärte Varianz ¹⁸	α	Items (Itemnummer)
Faktor 1 Joint Planning and Decision Making	25%	84	There is a low degree of participation on the part of some members of the team (18) Everyone is actively encouraged to have their say before decisions are made (19) Before undertaking a course of action, team members rarely ask for help and suggestions from others (21) The activities undertaken in the team are jointly determined by all team members (22) Members of the team work together as a team (23) Although we are known as a team, most members end up „doing their own thing,, with little input from others. (24) Some team members think they have nothing to learn from other members (28)
Faktor 2 Goal-Focused Role Learning	12,3%	80	Exposure to the role of other disciplines has increased my awareness of their contribution to the treatment process (13) Working with other professional disciplines has not modified the way some of the team members view problems (25) Suggestions from other team members have improved my effectiveness in working in this setting(26) Working closely with other team members has helped in developing skills I might not have learned working with people of my own professional discipline (27) As a work unit (team), we have similar goals (37) The main goals of this team are the same for all members of this team (38)
Faktor 3 Equality of Influence	n.b.	78	Each member of this team has as much power as any other member (9) The suggestions of some team members are considered more important than those of others (10) Team decisions are controlled by one or two individuals (11) The contribution of all professional disciplines on the team carry equal weight (12)
Faktor 4 Problem Centered	n.b.	65	Team meetings are usually focused on clearly defined issues (29) In our team meetings we often get sidetracked into discussing peripheral issues (30) After an issue is raised, we quickly reach a decision as to what to do about it (31)
Faktor 5 Reciprocal Respect and Trust	n.b.	53	What a member does depends more on their particular skills than on their professional discipline (16) Members do not discuss some of the important problems they are confronted with because the other professional disciplines would not fully understand the problems (20) Because of their administrative responsibility, the physician should be the team leader (35)
Faktor 6 Shared Leadership	n.b.	56	Teams function best where there is a designated leader (33) The most efficient teams operate under the democratic principle of group consensus, with no need for a team leader (34)
Gesamt	61.2%	.84	

Der wichtigste Faktor ist die gemeinsame Planung und Entscheidung. Der zweite Faktor umfaßt Items zur Zielvergemeinschaftung („similar goals“, Item 37) und zur Wertschätzung (Item 38) der Kompetenz der Kollegen bzw. Kommilitonen. Dieser

¹⁸n.b. = nicht berichtet, α =CKronbachs Alpha

zweite Faktor des „Goal focused role learning“ ist aus dem Zusammenhang der Untersuchung (Befragte waren überwiegend Studenten) und zum Teil auch als Dimension der Lehre anzusehen. Der dritte Faktor bezeichnet explizit die Gleichberechtigung der Mitglieder; ähnliche Items enthält auch Faktor 6 zu Entscheidungsmodellen. Faktor 4 erfaßt die Konzentration auf die Problembearbeitung, Faktor 5 Fragen zu Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen.¹⁹

Damit können die Merkmale, die Luszki (1958) und Blaschke (1976) benannt haben, differenziert bzw. ergänzt werden. Zu den schon genannten Faktoren „Zielvergemeinschaftung“, „Gleichberechtigung“ und „Offenheit“ kommt als wichtigster Faktor „gemeinsame Planung und Entscheidung“ hinzu.

Als weiterer Faktor soll das Vorhandensein eines Wir-Gefühls hinzugenommen werden, d.h. ob die Herausbildung einer Gruppenidentität gelungen ist. Wie bereits unter 2.1.1 ausgeführt wurde, ist interdisziplinäre Forschung typischerweise *inter-institutionelle* Kooperation zwischen Angehörigen verschiedener Institutionen (unterschiedlicher Art). D.h. interdisziplinäre Forschung ist in der Praxis vielfach instituts-übergreifend angelegt, insbesondere wenn es sich um Kooperationen auf Zeit, wie z.B. bei den hier untersuchten interdisziplinären Projektverbänden handelt. Während der Laufzeit eines solchen Projektes gehören die Beteiligten weiterhin ihren Institutionen an, dementsprechend ist die Herausbildung eines Zugehörigkeitsgefühls oder einer kollektiven Identität als Verbund keineswegs als selbstverständlich anzunehmen. Aus diesem Grund wird das Vorhandensein bzw. Ausmaß eines Wir-Gefühls gleichfalls als Element einer gelingenden interdisziplinären Kooperation herangezogen.

3.2.1.3 Schlußfolgerung: Merkmale interdisziplinärer Kooperation

Auf der Basis der obigen Ausführungen werden folgende Merkmal interdisziplinärer Kooperation ausgewählt, die in der empirischen Untersuchung betrachtet werden.

¹⁹Kritisch zu dieser Skala ist anzumerken, daß sie Erfahrungen der Befragten in dem konkreten Lehrprogramm (z.B. Item 18 bei Faktor 1) mit allgemeinen Einschätzungen (z.B. Items 33 und 34 bei Faktor 6) vermischt.

Interdisziplinäre Kooperation (IK)

- Gemeinsame Planung und Entscheidung
- Gleichberechtigung der Mitglieder
- Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen
- Konsens über Theorien, Methoden, Vorgehen
- Zielvergemeinschaftung
- Wir-Gefühl

Textbox 1: Eigenschaften Interdisziplinärer Kooperation

3.2.2 Einflußfaktoren auf Interdisziplinäre Kooperation I: die Akteursebene (A)

Wie schon festgestellt wurde, liegen wesentliche Einflußfaktoren auf interdisziplinäre Kooperation auf der Akteursebene. Theoretisch werden hierbei zwei Bereiche unterschieden: die Kooperationsbereitschaft und die Kooperationsfähigkeit von Personen. Wie im folgenden ausgeführt wird, sind die Nutzenerwartung aus der Kooperation sowie die Anerkennung zentrale Faktoren für die Kooperationsbereitschaft. In diesem Abschnitt werden die Elemente der Akteursebene kurz vorgestellt bzw. ihre Auswahl erläutert. Die Ableitung von Hypothesen über ihre Wirkungen auf interdisziplinäre Kooperation folgt im Abschnitt 3.3.

3.2.2.1 Individuelle Kooperationsbereitschaft

Wann rationale Akteure kooperieren, ist gut erforscht. Sie werden sich dann kooperativ verhalten, wenn sie aus der Kooperation einen materiellen oder immateriellen Nutzen ziehen, der nur durch die Kooperation hergestellt werden kann.²⁰ Wie im folgenden ausgeführt wird, bilden Anerkennung und Motivation weitere wichtige Einflußfaktoren auf der Akteursebene (Kooperationsbereitschaft).

²⁰ Wie bereits ausgeführt wurde, ist es nicht das primäre Ziel dieser Arbeit einen neuen theoretischen Beitrag zur Entwicklung der Rational-Choice Perspektive zu leisten. Die Rational-Choice Perspektive wird als theoretischer Rahmen gebraucht, um Nutzenerwartungen und Orientierungen zu differenzieren. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Institutionen als Umwelten die Präferenzen ihrer Mitglieder formen, wobei natürlich auch eine Dimension der Selbstselektion mitschwingt: Personen mit starker theoretischer Orientierung sollte man eher an Universitäten vermuten als bei freien Instituten, etc.

Nutzenerwartung aus der Kooperation

In dieser Untersuchung werden Forscher als rationale Akteure verstanden, die eine Forschungskooperation eingehen, weil sie sich einen Nutzen davon versprechen. Ausgangslage auf der Akteursebene bildet der erwartete Nutzen aus der Kooperation (dieser umfaßt materielle Ressourcen, aber auch Erwartungen an Reputationsgewinne z.B. durch Publikationen). Nachfolgend wird dieser Nutzen in zweierlei Hinsicht differenziert, erstens nach der Höhe und zweitens nach der Art des Nutzens.

Zur Höhe des Nutzens: Der Nutzen aus der Kooperation muß sich nicht auf ein Forschungsziel beschränken, sondern (vgl. Laudel 1999) die Erfüllung von Interessen ist ausreichender Nutzen, um eine Kooperation einzugehen. Daraus folgt, daß derjenige Akteur, der in der Kooperation eigene Forschungsziele verfolgt, einen höheren Nutzen erreicht (bzw. höhere Nutzenerwartungen hat), als der Partner, der lediglich allgemeine Interessen (wie z.B. am Erhalt von materiellen Ressourcen) befriedigt.

Zur Art des Nutzens: Neben der disziplinären Differenzierung ist das Wissenschaftssystem auch durch unterschiedliche Arten von Institutionen strukturiert. Hier ist vor allem die Unterscheidung zwischen eher grundlagenorientierten akademischen Instituten und eher anwendungsorientierten (freien) Instituten bedeutsam. Während erstere, so wie auch die staatlichen Forschungseinrichtungen, durch den Staat, bzw. die Länder finanziert werden, müssen letztere zumindest einen Teil ihrer Mittel durch Auftragsforschung einwerben. Es ist anzunehmen, daß die Präferenzen der Wissenschaftler durch die Institution mitgeformt werden, der sie angehören.²¹ Während Angehörige von Universitätsinstituten auf Grundlagenforschung hin orientiert sind, ist zu erwarten, daß sich die Mitglieder freier Institute mit ihrer Arbeit auf Anwendung orientieren, da sie sich über Aufträge/ Forschungsförderung (teil)finanzieren müssen. Wie Wilts (2000) in seiner Untersuchung der deutschen Wirtschaftsforschungsinstitute feststellt, ist es nicht die epistemologische Struktur der Wissenschaften, welche die Anwendungsorientierung beeinflußt, sondern die Organisationsform der Institute.

²¹ Man könnte auch argumentieren, daß unterschiedliche Arten von Institutionen unterschiedliche Arten von Akteuren selektieren, bzw. die Akteure je nach ihren Präferenzen eine Institution auswählen. Beide Mechanismen führen unabhängig von dieser möglichen Differenzierung jedoch empirisch zu derselben Beobachtung.

Anerkennung und Motivation

Sozialpsychologische Forschungsergebnisse zur Kooperation in aufgabenorientierten Gruppen (für einen umfassenden Überblick vgl. Fischer und Wiswede 1997, Herkner 1991) belegen die Bedeutung sozialer Faktoren für die Leistungsbereitschaft. Die (wahrgenommene) Anerkennung der eigenen Leistung hat einen positiven Effekt auf die Kooperationsbereitschaft von Personen. Die Anerkennung der eigenen Fähigkeiten und des Leistungsbeitrages einer Person wirkt motivierend. Die Wichtigkeit der Mitarbeitermotivation für die Produktivität illustrieren auch die Befunde von Kleinbeck (1996).

3.2.2.2 Kooperationsfähigkeit

Bei der Kooperationsfähigkeit von Akteuren werden zwei Dimensionen unterschieden. Anders als die Kooperationsbereitschaft, die von sozialen Faktoren bestimmt wird, hängt die Kooperationsfähigkeit von inhaltlichen Faktoren ab. Die Disziplinzugehörigkeit und die Erfahrung mit interdisziplinärer Kooperation sind wichtige Elemente der Kooperationsfähigkeit.

Disziplinzugehörigkeit und fachliche Kooperationsfähigkeit

Wie die Ausführungen zu Integration und zu integrativen Ansätzen gezeigt haben, ist die fachliche Kooperationsfähigkeit der Beteiligten ein wichtiges Element, das interdisziplinäre Kooperation beeinflusst. Dabei erlaubt die Zugehörigkeit einer Person zu einer bestimmten Disziplin noch keine Aussagen darüber, ob Konflikte in der Kooperation erwartbar sind oder ob sie gut in der Lage ist, zu kooperieren. Erst auf der Gruppenebene ließe sich etwas darüber aussagen, welche Effekte aus der interdisziplinären Heterogenität resultieren. Die Frage ist jedoch, ob die Feststellung der Disziplinzugehörigkeit einer Person, bzw. die disziplinäre Mischung in einer Gruppe als Indikatoren taugen, um empirisch überprüfbare Fragestellungen anzuleiten. Ggf. sind diese Kategorien zu unspezifisch, z.B. sagt die Zuordnung zur Geographie oder Biologie noch nichts darüber aus, mit welchen Methoden, theoretischen Annahmen und Kernparadigmen eine Person arbeitet.²² Daher ist es an dieser Stelle der Untersuchung sinnvoll, explorativ

²²Wie die obigen Ausführungen gezeigt haben, wird im allgemeinen davon ausgegangen, daß die Verständigung zwischen den Disziplinen ein zentrales Problem ist, daß in der interdisziplinären (Fortsetzung...)

vorzugehen und zu untersuchen, ob die Kategorie der Disziplin *überhaupt* ein relevantes Kriterium darstellt, anhand dessen etwas ausgesagt werden kann über Akteure, ihre Orientierungen und ihre Kooperationsfähigkeit.

Erfahrung

Erfahrung mit interdisziplinärer Forschung ist ein weiteres Element, das die Kooperationsfähigkeit von Personen fördert. Hierauf weist - wie schon dargestellt - bereits Luszki (1958) hin. Die Erfahrung mit interdisziplinärer Kooperation besagt an sich noch nichts über Fähigkeiten von Personen, gut mit Vertretern anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten. Die Erfahrung mit interdisziplinärer Kooperation läßt sich aber als ein Indikator auffassen, daß bestimmte - kooperationsfördernde - Eigenschaften oder Verhaltensweisen bei Personen mit mehr Erfahrung eher vorhanden sind bzw. ausgeübt (seien sie erlernt oder persönliche Eigenschaften) werden als bei Personen mit weniger Erfahrung. Es ist an dieser Stelle nicht von Belang, ob es um erlernte Fähigkeiten geht oder um Persönlichkeitseigenschaften.

3.2.2.3 Schlußfolgerung: Elemente der Akteurebene

Die nachfolgende Textbox zeigt die für die Untersuchung theoretisch wichtigen Eigenschaften, bzw. Variablen im Überblick.

Die Wirkungsweisen der hier aufgelisteten Elemente der Akteurebene auf interdisziplinäre Kooperation werden im Abschnitt 3.3 bei der Ableitung von Hypothesen anhand der hier bereits vorgestellten Überlegungen und der Auswertung weiterer empirischer Befunde spezifiziert.

²²(...Fortsetzung)

Kooperation bewältigt werden muß. Als hilfreich zur interdisziplinären Verständigung haben sich integrative Methoden (siehe Punkt 2.2.2) erwiesen. So hat z.B. Laudel (2000) festgestellt, daß der Einsatz universeller Methoden wie der Systemanalyse die Kooperationsfähigkeit in interdisziplinärer Kooperation steigert.

3.2.3 Einflußfaktoren auf interdisziplinäre Kooperation II: Rahmenbedingungen der Kooperation

Rahmenbedingungen der Kooperation können wesentlichen Einfluß sowohl auf die Güte der Zusammenarbeit als auch auf die Gruppenleistung haben. Als zentrale Rahmenbedingungen der Kooperation werden im folgenden die Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung, die Größe der Gruppe, die räumliche Entfernung der Kooperationspartner sowie die Kooperationsnotwendigkeit unterschieden.

<p>Akteursebene</p> <p>Einflussfaktoren auf Kooperationsbereitschaft</p> <ul style="list-style-type: none">• Nutzenerwartung aus der Kooperation• Anerkennung, Motivation und soziale Kontrolle <p>Einflussfaktoren auf Kooperationsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none">• Disziplinzugehörigkeit und fachliche Kooperationsfähigkeit• Erfahrung mit interdisziplinärer Forschung

Textbox 2: Elemente der Akteursebene

3.2.3.1 Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung (R1)

Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung bilden eine zentrale Rahmenbedingung für interdisziplinäre Kooperation:

„Die Führung von Projektgruppen gehört zu den *wichtigsten* Kontextbedingungen der Zusammenarbeit, weil sie auf das Leistungs- wie auch Unterstützungsverhalten der Gruppenmitglieder einwirken kann ...“ (Müller und Bierhoff 1998: 171, Hervorheb. KH).

Die vorgestellten empirischen Studien über interdisziplinäre Forschung belegen, daß interdisziplinäre Forschung besondere Anforderungen an die Leitung stellt. Laut Brand (2000: 26) ist „kompetentes Management“ eine der „Grundforderungen für transdisziplinäre Forschung“ (Brand 2000: 25). Ähnlich argumentieren auch Häberli und Grossenbacher-Mansuy (1998) und Jaeger und Scheringer (2000). Die Bedeutung dieses Aspektes wird weiterhin auch dadurch unterstrichen, daß in jüngeren Arbeiten speziell Managementaspekte der inter- und transdisziplinären Forschung als Erfolgsfaktoren

angesehen und in das Zentrum der Untersuchung gestellt werden (z.B. in den betriebswirtschaftlichen Dissertationen von Mogalle, 2001 und von Hartmann, 1999). Zu den einzelnen Leitungseigenschaften und -fähigkeiten siehe. 3.3.1.2.

3.2.3.2 Größe der Gruppe und räumliche Entfernung der Kooperationspartner (R2)

Wie für alle Formen der Kooperation, so gilt auch für interdisziplinäre Kooperation, daß die Voraussetzungen zur Interaktion stark durch die Gruppengröße bestimmt werden. In kleinen Gruppen sind intensive Face-to Face Kontakte möglich ebenso wie eine intensive soziale Kontrolle. Umgekehrt haben große Gruppen den Vorteil, über einen größeren „Wissensspeicher“ zu verfügen und heterogenere Wissensbestände zusammenzubringen.

Ähnlich wie die Gruppengröße ist die räumliche Nähe der Kooperationspartner ein wichtiges Element der Rahmenbedingungen. Eine Reihe von Forschungsergebnissen belegt, daß räumliche Nähe die Kooperation begünstigt, während weitere Distanzen einen negativen Effekt haben. Sowohl eine zunehmende Gruppengröße als auch eine zunehmende räumliche Entfernung erschweren die soziale Kontrolle in Gruppen. Damit wachsen sich die Anreize für Akteure, den eigenen Leistungsbeitrag zu Lasten der Gruppe zu reduzieren, d.h. „Free-Riding“-Strategien auszuüben.

3.2.3.3 Kooperationsnotwendigkeit

Nach Antoni (1998) sind bei der Gruppenarbeit je nach Aufgabenart „aufgabenbedingte Kooperationserfordernisse,, (Antoni 1998: 158) zu differenzieren. So ist bei der sequentiellen Vernetzung von Aufgaben (d.h. die Aufgabe wird in Teilaufgaben zerlegt, die zeitlich nacheinander abgearbeitet werden) in einer Gruppe die Kooperationsnotwendigkeit niedriger als bei der Gruppenarbeit.²³ Diese stellt höhere Kooperationsanforderungen, weil sie dadurch gekennzeichnet ist, daß sogenannte „sekundäre Tätigkeiten“ wie die Kontrolle und Steuerung oder Verbesserung der Aufgabenausführung in die Gruppe integriert werden (Antoni 1998: 158-160). Je nach Aufgabenart und Vernetzung

²³ Diese Bezeichnungen lassen sich gut am Beispiel der Automobilindustrie illustrieren, wo in den letzten Jahren zunehmend Gruppenarbeit nach japanischem Vorbild eingeführt wurde.

ist also analytisch von einer hohen oder niedrigeren Kooperationsnotwendigkeit auszugehen. Die Güte der Kooperation ist also vor allem für die Bearbeitung von Aufgaben, bei denen die Kooperationsnotwendigkeit hoch ist, wichtig. Bei einer hohen Kooperationsnotwendigkeit vergrößert sich die wechselseitige Abhängigkeit der Partner bei der Aufgabenerfüllung.

Für die empirische Untersuchung ist jedoch die Frage, wie bzw. ob sich Aufgabenarten unterschiedlicher Kooperationsnotwendigkeit bestimmen lassen. Die sozialpsychologische Forschung zur Gruppenarbeit²⁴ ist nur bedingt aufschlußreich, da hier zumeist sehr klar umgrenzte Aufgaben speziell für die jeweilige Experimentalstudie definiert und untersucht werden (wie z.B. Addition der Kräfte beim Seilziehen, Schätzen eines Gewichtes, Finden einer ein-eindeutigen Lösung, d.h. der einzig richtigen Lösung einer Aufgabe). In der Praxis sind die zu bearbeitenden Aufgaben jedoch ungleich komplexer. Vor allem im Bereich der Forschung wird man annehmen können, daß vergleichsweise besonders komplexe Aufgaben bearbeitet werden. Mithin wären also weniger komplexe von hochkomplexen Aufgaben zu unterscheiden, was empirisch kaum zu leisten ist.

Für den hier angestrebten Untersuchungszweck ist entscheidend, wie die Befragten selber ihre Dependenz, d.h. die Kooperationsnotwendigkeit zur Aufgabebearbeitung einschätzen: „People’s belief about how they depend on each other drastically affects their expectations, communications, problem solving methods and productivity.“ (Tjosvold und Tjosvold 1995: 11). Analytisch unterscheiden die Autoren drei Formen: „Cooperation“ (in diesem Fall werden die Ziele der Gruppenmitglieder als positiv verbunden wahrgenommen), „Competitive work“ (hier geht die Zielerreichung einer Person zu Lasten einer anderen) und „Independence“ (die Ziele stehen in keiner Beziehung zueinander).

Entscheidend für das Verhalten in Arbeitsgruppen ist demnach, ob die Ziele der Gruppenmitglieder durch diese selber als positiv oder negativ verbunden, bzw. unverbunden wahrgenommen werden: „Cooperative work integratives self interest to achieve mutual goals “ (Tjosvold und Tjosvold 1995: 11). Diese Annahme bietet zugleich eine Möglichkeit der Operationalisierung zur Messung der Kooperationsnotwendigkeit. Zu

²⁴ Einen der wichtigsten theoretischen Beiträge liefert nach wie vor die Arbeit von Hofstätter zur Theorie des Problemlösens in der Gruppe (vgl. Hofstätter 1971).

erheben wäre dann, wie die Verbundenheit der Ziele bzw. Aufgaben wahrgenommen wird.

3.2.3.4 Schlußfolgerung: Elemente der Rahmenbedingungen

Die folgende Übersicht zeigt die zentralen Elemente der Rahmenbedingungen auf, die Einfluß auf die Qualität der interdisziplinären Kooperation haben. Bei der Ableitung von Hypothesen werden unter Einbezug empirischer Forschungsergebnisse die Wirkungen dieser Elemente auf die interdisziplinäre Kooperation erläutert.

Rahmenbedingungen der Kooperation

- Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung
- Größe der Gruppe und räumliche Entfernung
- Aufgabenart und Kooperationsnotwendigkeit

Textbox 3: Rahmenbedingungen der Kooperation

3.2.4 Effekte interdisziplinärer Kooperation: Gruppenergebnis

In diesem Abschnitt wird dargelegt, welche Elemente des Gruppenergebnisses herangezogen werden und warum. Interdisziplinäre Zusammenarbeit soll sich dadurch auszeichnen, daß sie einen „Mehrwert“ an Wissen produziert, ein „Gesamtergebnis liefert, das mehr ist als die Summe der Einzeleinsichten“ (Krott 1994), eine „holistische Gesamtschau“ herstellt (Jaeger und Scheringer 1998). Mithin soll sie also in der Lage sein, komplexe Sachverhalte umfassender zu erforschen als disziplinäre Forschung. Interdisziplinäre Forschung soll also der disziplinären Forschung - zumindest für die Behandlung komplexer Probleme - überlegen sein. Sie soll das Problemverständnis vertiefen und die Problemlösungskapazität der Wissenschaften verbessern (vgl. Kap. 1).

Die zitierten Definitionen von Interdisziplinarität (vgl. Kapitel 2, besonders Abschnitt.2.1.2) verknüpfen die *Güte der Zusammenarbeit* („intensiv“, „gemeinschaftlich“, „gemeinsam bestimmt“) mit der *Güte ihres Ergebnisses*. Ob sich dieses tatsächlich nachweisen läßt oder doch eher Wunschdenken darstellt, soll in der Untersuchung empirisch geprüft werden. Hierzu wird jedoch keine externe Messung von Leistungsindikatoren vorgenommen. Die angemessene Bewertung interdisziplinärer

Forschung (im Gegensatz zur disziplinären Forschung) ist ein noch weitgehend ungelöstes Problem, wie die folgenden Ausführungen verdeutlichen. Im Anschluß daran wird dargelegt, welche Elemente des Gruppenergebnisses zur Untersuchung herangezogen werden sollen.

3.2.4.1 Messung der Leistung wissenschaftlicher Gruppen

Die Leistung und Produktivität wissenschaftlicher Gruppen (Institutionen, Universitäten oder auch Einzelpersonen) läßt sich durch eine Fülle von Output-Indikatoren erfassen (wie sie in der Szientometrie entwickelt und angewendet werden, z.B. die Anzahl und das Renommée wissenschaftlicher Publikationen, Anzahl von Patenten, Anzahl wissenschaftlicher Qualifizierungsarbeiten, Zitations- und Co-zitationsanalysen, bzw. Impact-Analysen, Umfang eingeworbener Drittmittel, Evaluation durch Gutachter etc.) Einen umfassenden Überblick über die Verfahren und ihre Anwendung in unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen liefern Daniel und Fisch (1988).

Für den hier angestrebten Untersuchungszweck wird jedoch aus zwei Gründen keine gesonderte Erfassung quantitativer Output-Indikatoren vorgenommen. Der erste Grund ist, daß viele dieser Verfahren für interdisziplinäre Forschung nicht adäquat erscheinen (vgl. beispielhaft die Kritik von Balsiger, 1999, Kötter 1999).²⁵ Insbesondere die Bestimmung des Erfolgs (problem)orientierter, anwendungsorientierter oder transdisziplinärer Forschung (Praxistransfer, Praxiseinbezug) ist über die traditionellen Indikatoren nicht zu leisten. Die adäquate Messung des Beitrages zur Anwendung von Ergebnissen oder Entwicklung von Lösungskonzepten ist ein noch weitgehend ungelöstes Problem.

Zum einen fehlen einfach die praktischen Methoden („Praktisch vordringlich sind Konventionen zur Bestimmung und Messung auch der ausserwissenschaftlichen Leistung wissenschaftlicher Einrichtungen.“. (Friedhelm Neidhardt in der Einleitung zu Röbbcke und Simon, 2001: 9) und Verfahrensmodelle, zum anderen sind auch grundlegende theoretische Fragen hierzu noch unbeantwortet (vgl. hierzu die Darstellung von Brand, 2000). Der zweite Grund ist, daß die hier vorliegende Arbeit ihren Schwerpunkt nicht auf eine externe Evaluation der Ergebnisse legt; eine gesonderte quantitative

²⁵Gegenwärtig sind erste Versuche zu beobachten, erweiterte Evaluationskriterien für interdisziplinäre Projekte zu entwickeln (Defila und DiGiulio, 1999) oder auch die gesellschaftliche Relevanz von Forschungsergebnissen zu erfassen (z.B. Spaapen und Warmelink 2000).

Evaluation würde zudem den Rahmen der Arbeit übersteigen.²⁶ Statt dessen scheint es für den Untersuchungszweck angemessener, für die Bewertung des Gruppenergebnisses das eigene Urteil der Befragten zugrunde zu legen. Es handelt sich also bei dem Gruppenergebnis nicht um einen extern erhobenes Maß, sondern um die subjektive Einschätzung der Befragten. Der Vorteil dieses Vorgehens ist, daß es nicht Gefahr läuft, „von außen“ eine Erfolgsdefinition „überzustülpen“, die dem Selbstverständnis der Beteiligten nicht gerecht würde. Nachteilig bei diesem Vorgehen ist, daß die Erfolgsbewertung letztlich nur subjektiv von den Befragten geleistet wird.

Das Thema Evaluation ist gegenwärtig in der wissenschaftspolitischen Diskussion hochaktuell. Als eine der wichtigsten Publikationen ist hier die Arbeit von Röbbcke und Simon (2001) zu nennen, die zur Beratung der Verantwortlichen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung eine Studie durchgeführt haben. Sie kommen zu dem Schluß daß sich in der Praxis interne Evaluation (also durch die Institute selber) und externe Evaluation ergänzen sollten.

3.2.4.2 Integration von Ergebnissen (E1)

Ein wesentliches Element der Gruppenleistung ist die Integration von Ergebnissen. Wie die theoretische Diskussion zur Interdisziplinarität und Integration (siehe Kapitel 2, vor allem Abschnitt 2) gezeigt hat (vgl. auch Becker und Jahn 2000: 82, die „Integrationsprobleme“ als zentrale methodische Herausforderung interdisziplinärer Forschung begreifen), ist die Integration von Ergebnissen ein wesentliches Erfolgskriterium interdisziplinärer Kooperation. Dennoch ist es auch denkbar, daß eine Gruppe sich als erfolgreich ansieht, auch wenn ihr die Integration von Ergebnissen nicht gelungen ist. Daher sind weitere Elemente zur Bestimmung der Gruppenleistung heranzuziehen, die im folgenden dargestellt werden.

²⁶ Im Vorgriff auf den empirischen Teil sei angemerkt, daß eine versuchsweise durchgeführte Recherche im Science Citation Index und auch im SSCI, dem Social Sciences Citation Index für die untersuchten Forschergruppen keine Fundstellen erbrachte. Die untersuchten Forschergruppen haben sehr wohl publiziert, allerdings vielfach in deutschsprachigen Zeitschriften, die eine gewisse „Zwitterstellung“, einnehmen, d.h. zwar an ein technisches, administratives oder planerisch interessiertes Fachpublikum gerichtet sind, jedoch nicht an einen akademischen internationalen Leserkreis, wie ihn der SCI oder der SSCI auswerten.

3.2.4.3 Gemeinsame Sprache und gemeinsame theoretische Basis (E2)

Wie in Kapitel 2 unter Punkt 3 ausgeführt, fehlen in der interdisziplinären Forschung zunächst die Grundlagen der gegenseitigen Verständigung, bzw. es ist nicht klar, inwiefern die Kooperationspartner über Verständigungsmöglichkeiten zwischen den Disziplinen verfügen: „Ein Haupthindernis bildet zunächst die fehlende Basis *sprachlicher Verständigung*„ (Holzhey, 1974: 110, Hervorheb. im Orig.). Ähnlich sieht auch Hartmann (1999: 12) eine Barriere für Interdisziplinarität in der „unterschiedliche[n] Prägung der Sprach- und Denkwelt“. Daher bildet die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache und einer gemeinsamen theoretischen Basis selbst ein wichtiges *Ergebnis* interdisziplinärer Forschung (vgl. Luszki 1958 und Blaschke 1976). Die Beurteilung des Erfolgs bei diesen interdisziplinären Verständigungsprozessen wird gleichfalls als Indikator der Gruppenleistung herangezogen.

3.2.4.4 Praxistransfer und Praxiseinbezug (E3)

Von einer interdisziplinären Forschung wird im allgemeinen erwartet, problemorientierte Forschung zu sein (siehe Kapitel 1.1.1). Wie Gibbons et al. (1994) ausführen, ist ein zentrales Erfolgskriterium interdisziplinärer problemorientierter Forschung die Diffusion ihrer Ergebnisse. Dabei geht es nicht nur um eine passive Rolle der Praxis als „Empfänger“ von wissenschaftlichen Ergebnissen, sondern transdisziplinäre Forschung strebt an, Praxisakteure schon während des Forschungsprozesses einzubeziehen (statt vieler z.B. Loibl und Smoliner 2000). Für diese transdisziplinäre Forschung werden also neben der Integration der Ergebnisse der Einbezug der Praxis und die Verbreitung von Ergebnissen in die Praxis als ein wesentliches Element der Gruppenleistung aufgefaßt.

3.2.4.5 Gesamtbewertung Verbunderfolg/ Teilprojekterfolg

Hier wird analytisch nach dem Erfolg der Gruppe und nach dem des Einzelnen und seines Teilprojektes unterschieden. Diese Unterscheidung ermöglicht es, Abweichungen in den Bewertungen zu analysieren. Dadurch kann die empirische Untersuchung bestimmen, inwieweit sich Unterschiede in der Qualität der interdisziplinären Zusammenarbeit auf den Verbunderfolg, bzw. den individuellen Teilprojekterfolg auswirken.

3.2.4.6 Die Elemente des Gruppenergebnisses

Die folgende Übersicht stellt die für das Gruppenergebnis heranzuziehenden Modellkomponenten dar.

Interdisziplinäres Gruppenergebnis (E)

- Integration von Ergebnissen
- Gemeinsame Sprache und gemeinsame theoretische Basis
- Verbreitung von Ergebnissen in die Praxis und Einbezug der Praxis
- Gesamtbewertung Verbunderfolg/ Teilprojekterfolg

Textbox 4: Elemente der interdisziplinären Gruppenleistung

3.2.5 Die Komponenten des Modells im Überblick

Die Abbildung zeigt die vorgestellten Komponenten und Wirkungsbeziehungen des theoretischen Modells noch einmal im zusammenfassenden Überblick. Zentral ist die interdisziplinäre Kooperation in der Gruppe. Diese wird beeinflusst durch die Akteurs-ebene und die Rahmenbedingungen der Kooperation.²⁷ Umgekehrt wirkt die Qualität der interdisziplinären Kooperation wiederum auf das Gruppenergebnis. Diese analytische Trennung wird eingeführt, um zu unterstreichen, daß die Qualität und Intensität der Interaktionen oder die wahrgenommene Harmonie in einem Team nicht gleichzusetzen

²⁷ Analytisch ist dabei die Kooperationsnotwendigkeit als intervenierende Variable aufzufassen, vgl. dazu die Ausführungen auf S.59 zu R3 Kooperationsnotwendigkeit.

sind mit einer besonders hohen Qualität der wissenschaftlichen Arbeit oder dem Ergebnis der Zusammenarbeit der Gruppe.

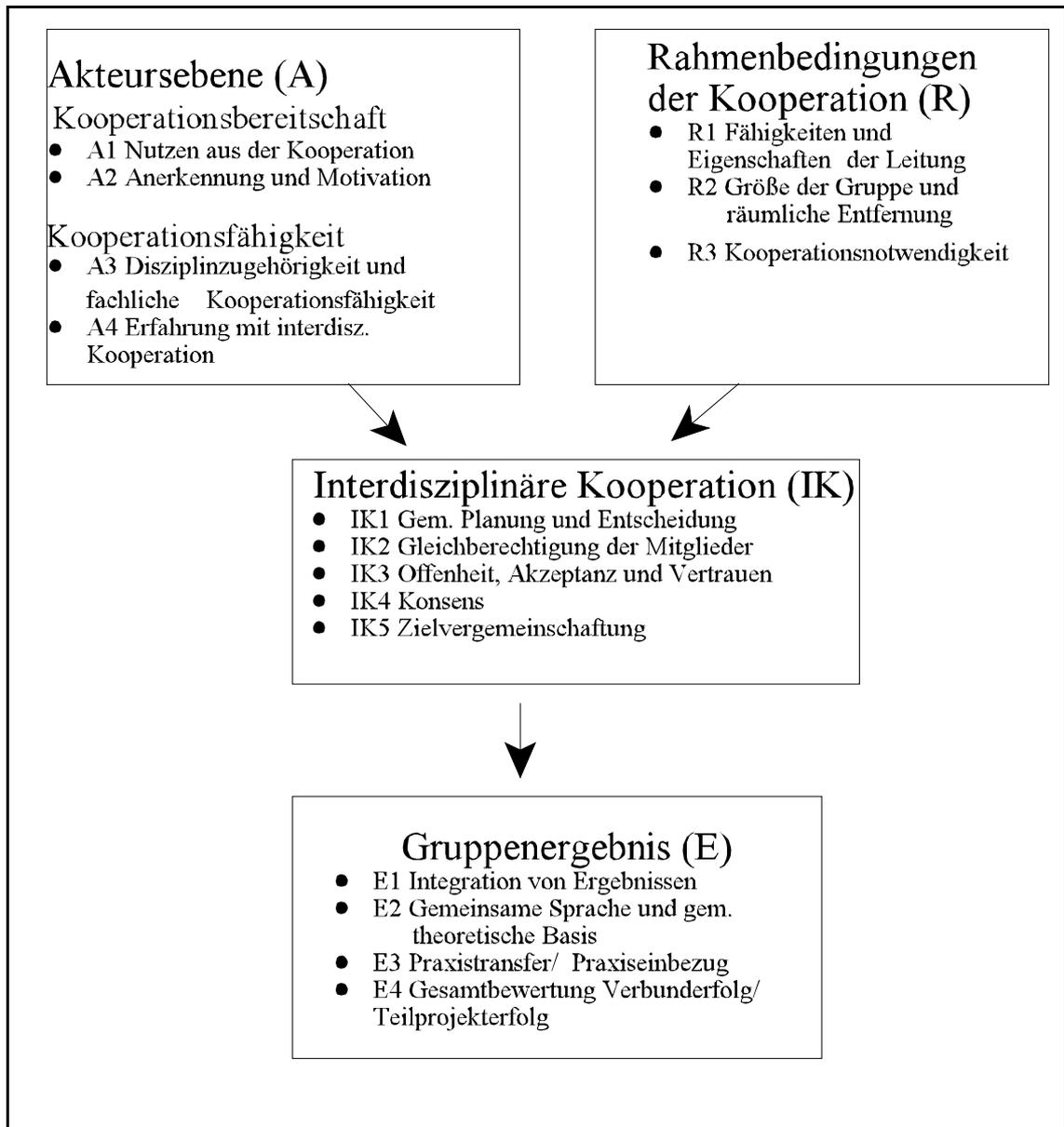


Abbildung 4: Komponenten des Modells

Es handelt sich bei dem Modell, wie schon erläutert, um eine analytische Aufgliederung der relevanten Faktoren, die interdisziplinäre Forschungsk Kooperation beeinflussen und die von ihr ausgehenden Effekte auf das interdisziplinäre Gruppenergebnis. Entsprechend dem theoretischen Modell werden im folgenden Hypothesen für die empirische Untersuchung abgeleitet und die Konstrukte operationalisiert.

3.3 Hypothesen

In diesem Abschnitt werden Hypothesen für die empirische Untersuchung²⁸ formuliert. Die Ableitung der Hypothesen stützt sich auf die vorangehenden Ausführungen und zieht soziologische bzw. sozialpsychologische Forschungsergebnisse²⁹ heran. Entsprechend dem Aufbau des theoretischen Bezugsrahmens gliedern sich die Hypothesen in zwei Bereiche:

1. Einflußfaktoren (A) und (R) auf Interdisziplinäre Kooperation (IK):

Hierbei werden Einflußfaktoren auf der Akteursebene (A) und Rahmenbedingungen der Kooperation (R) unterschieden.

2. Effekte interdisziplinärer Kooperation (IK) auf das Gruppenergebnis (E):

Hier wird der Zusammenhang von interdisziplinärer Kooperation (IK) und Gruppenergebnis (E) untersucht.

3.3.1 Einflußfaktoren auf interdisziplinäre Kooperation

3.3.1.1 Einflußfaktoren auf der Akteursebene (A)

Auf der Akteursebene (A) wird theoretisch zwischen Nutzen(erwartung)/ individueller Kooperationsbereitschaft und Kooperationsfähigkeit unterschieden. Beide Faktoren wirken positiv auf die Kooperation in der Gruppe (IK).

²⁸ Im Rahmen der empirischen Untersuchung sollen die aufgestellten Hypothesen geprüft werden. Dennoch hat die Studie auch explorativen Charakter, was sich auch in der Wahl einer kombinierten Untersuchungsmethode zeigt. Während für die Prüfung der Hypothesen ein standardisiertes Erhebungsinstrument eingesetzt wird, dienen die Ergebnisse der Leitfadenterviews der weiteren Exploration des Gegenstands und Entdeckung von Zusammenhängen sowie zum Vergleich der Gruppen.

²⁹ Auch wenn die Autoren, z.B. Herkner (1993: 479-481), auch Fischer und Wiswede (1997: 553) darauf hinweisen, daß die sozialpsychologischen Befunde der Kleingruppenforschung nur sehr begrenzt auf reale Gruppen oder größere Gruppen verallgemeinert werden können, bieten sie theoretisch eine geeignete Ausgangsbasis für die Formulierung von Hypothesen.

A1 Nutzenerwartung aus der Kooperation

Wie schon dargelegt wurde, wird in dieser Untersuchung davon ausgegangen, daß Forscher als rationale Akteure sich an einer Forschungskooperation beteiligen, weil sie sich davon einen Nutzen versprechen. Wie unter Abschnitt 3.2.2.1 ausgeführt wurde, läßt sich der (erwartete) Nutzen aus der Kooperation in zweierlei Hinsicht differenzieren, erstens nach der *Höhe* des Nutzens und zweitens nach der *Art* des Nutzens.

So ist z.B. für Integration als Zusammenführung von Teilprojekt(zwischen)-ergebnissen die Annahme, daß der Akteur in der Kooperation, der Forschungsziele verfolgt, einen höheren Nutzen aus der Integration der Ergebnisse zieht als der Projektbeteiligte, der „nur“ Interessen verfolgt (d.h. als Dienstleister für den anderen auftritt). Für Letzteren ist es praktisch irrelevant, ob die Ergebnisse seines Teilprojektes integriert werden oder nicht; er wird sich an anspruchsvollen Integrationsaufgaben nur dann beteiligen, wenn ihm dafür andere Anreize (wie finanzielle Ressourcen) zur Verfügung gestellt werden. Sein Beitrag zur Kooperation in der Gruppe hängt also davon ab, wieviel Nutzen er sich aus der Kooperation verspricht. Entsprechend verhalten sich die anderen Gruppenmitglieder, auch sie machen ihr Engagement davon abhängig, welchen Nutzen ihnen die Mitarbeit in der Gruppe *individuell* erbringt.

H 1 Je höher der von den Gruppenmitgliedern erwartete Nutzen aus der Kooperation ist, desto besser ist die interdisziplinäre Kooperation in der Gruppe.

Es wird zudem angenommen, daß sich wissenschaftliche Akteure danach unterscheiden, welche Nutzen ihnen wichtig sind. Die institutionelle Zugehörigkeit (die wiederum die Forschungsorientierungen beeinflusst) und der akademische Status einer Person beeinflussen, *welche* Nutzen aus der Kooperation für die Akteure persönlich wichtig sind.

Demnach sollten Angehörige von Universitätsinstituten und freien Instituten unterschiedliche Orientierungen in ihren Nutzenerwartungen aufweisen: Mitarbeiter von Universitätsinstituten sind eher an Grundlagenwissen und Ergebnissen, mit denen sich sie sich in ihrer akademischen Disziplin profilieren können, interessiert, während die Mitarbeiter von „freien“ Instituten (Institute mit anteiliger institutioneller Grundförderung/ ohne Grundförderung) stärker an anwendungsbezogenen Ergebnissen inter-

essiert sind, da sie sich damit eine Grundlage schaffen, auf dem Markt der Forschungsförderung oder wissenschaftlichen Beratung weitere Aufträge zu erhalten.

Theoretisch werden entsprechend zwei Arten von Nutzenerwartung unterschieden: *Wissenschaftlicher Nutzen* (Nutzen für die eigene Weiterqualifizierung, Erkenntnisse für die eigene Disziplin) und *Anwendungsnutzen* (Erkenntnisse für die Kooperation mit der Praxis, Praxiskontakte, Profilierung bei der Praxis). Für akademisch orientierte Akteure ist interdisziplinäre Kooperation nützlich, wenn sie Ergebnisse verspricht, die auch der individuellen (disziplinären) Profilierung dienen können. Angehörige von freien Instituten sind hingegen eher am Anwendungsnutzen interessiert.³⁰

Je nach akademischem Status ist Wissenschaftlern der Nutzen aus der wissenschaftlichen Weiterqualifizierung besonders wichtig. Personen, die (nach dem ersten akademischen Abschluß) noch keine weitere Qualifizierung vorweisen können, bewerten diesen Nutzen höher als jene, die bereits weiterqualifiziert (d.h. promoviert oder habilitiert) sind.

Davon ausgehend, daß ähnliche Werte, Einstellungen und Ziele positiv auf die Kooperation wirken (Antoni 1998: 160), kann im Umkehrschluß gefolgert werden, daß Heterogenität in diesen Bereichen negativ auf die Kooperation wirkt. Für den Fall der interdisziplinären Kooperation läßt sich daraus ableiten, daß heterogene Nutzenerwartungen und Orientierungen sowie Heterogenität hinsichtlich der disziplinären und institutionellen Herkunft von Mitgliedern einer Gruppe negativ auf die Kooperation wirken. Daraus läßt sich als Hypothese folgendes formulieren:

H 2 H2a) Akteure unterscheiden sich danach, welche Arten von Nutzen ihnen wichtig sind. Mitarbeiter von Universitätsinstituten sind eher grundlagenorientiert, Mitarbeiter von „freien“ Instituten eher anwendungsorientiert. H2b) Je nach Institution bestehen unterschiedliche Nutzenerwartungen. Abhängig vom akademischem Status ist Wissenschaftlern der Nutzen aus der wissenschaftlichen Weiterqualifizierung besonders wichtig. H2c) Unterschiedliche Orientierung der

³⁰ Denkbar wäre es auch, daß Personen an beiden Nutzen in gleich hohem Maße (oder auch in gleich niedrigem Maße) interessiert sind, oder daß es Universitätsforscher gibt, die an Anwendung interessiert sind. Das theoretische Argument geht jedoch davon aus, daß die Institution die Interessen der Akteure formt, bzw. entsprechende Akteure selektiert.

Forschung geht mit unterschiedlichen Erwartungen an Anwendungsnutzen vs. Forschungsnutzen einher. H2d) Ob heterogene Nutzenerwartungen/ Forschungsorientierungen negativ auf die Kooperation der Gruppe wirken, wird explorativ untersucht.

A2 Anerkennung und Motivation

Die wahrgenommene Anerkennung der eigenen Leistung in der Bezugsgruppe fördert kooperatives Verhalten (z.B. Bierhoff und Müller 1999). Ähnlich geht auch Blaschke (1976: 80) davon aus, daß Anerkennung (als „intellektuelle Sicherheit,“) die Furcht vor Bloßstellung reduziert und damit offenen Austausch (in der vorliegenden Untersuchung aufgefaßt als Offenheit der Kommunikation) fördert. Die wahrgenommene Anerkennung der eigenen Leistung sollte demnach einen positiven Effekt auf die Kooperation haben.

Negativ auf die Motivation des Einzelnen wirkt sich hingegen die wahrgenommene Ersetzbarkeit der eigenen Leistung aus (vgl. Fischer und Wiswede 1997: 575), d.h. wenn Personen der eigene Beitrag zur Gruppenleistung unklar ist oder wenn der eigene Beitrag im Gruppenergebnis nicht identifiziert werden kann. Die individuell rationale Strategie des Trittbrettfahrens in Gruppen wird demnach reduziert, wenn die eigene Leistung als einzigartig und wichtig für das Gesamtziel wahrgenommen wird, komplexe Aufgaben zu bewältigen sind, das Gruppenziel positiv bewertet wird und die Gruppenpartner geschätzt werden.

H 3 Die wahrgenommene Anerkennung in der eigenen Bezugsgruppe wirkt positiv auf das Kooperationsverhalten in der Gruppe, u.a. auf die Offenheit der Kommunikation.

A3 Disziplinzugehörigkeit und Kooperationsfähigkeit und A4 Erfahrung mit interdisziplinärer Kooperation

Wie schon ausgeführt wurde, ist Kooperationsfähigkeit ein wichtiger Einflußfaktor auf interdisziplinäre Kooperation. Eine hohe fachliche Kooperationsfähigkeit in der Gruppe sollte entsprechend mit einer guten Zusammenarbeit einhergehen, ebenso wie die Erfahrung mit interdisziplinärer Forschung sich positiv auf die Kooperation auswirken sollte.

Die individuelle Disziplinzugehörigkeit spiegelt sich auf der Gruppenebene in der Heterogenität der Wissensbestände und Orientierungen der Mitglieder wieder. Da es empirisch unbestimmt ist, ob es bestimmte (Arten von) Disziplinen gibt, zwischen denen Interdisziplinarität relativ gesehen leichter fällt als zwischen anderen, wird explorativ untersucht, ob die Zugehörigkeit zu einer Disziplin als Unterscheidungskriterium bedeutsam ist. Gibt es also überhaupt empirisch nachweisbare Unterschiede zwischen den Disziplinen hinsichtlich ihrer Kooperationsfähigkeit? Sind ggf andere Faktoren, wie die Orientierung der Forschung und die Heterogenität der Nutzenpräferenzen wichtigere Einflußfaktoren?

Wie die Ausführungen zu Disziplinarität und Interdisziplinarität gezeigt haben, bestehen zwei wesentliche Hindernisse für Interdisziplinarität. Zum einen sind dies *inhaltliche Hindernisse* (die sich daraus ergeben, daß Disziplinen inhaltlich verschieden sind), zum anderen *soziale und organisatorische Hindernisse* (die sich daraus ergeben, daß Disziplinen soziale Institutionen sind und aufgrund des wissenschaftlichen Belohnungssystems die Anreize zur interdisziplinären Forschung fehlen). Hier wird die Ausgangsthese vertreten, daß die Disziplinzugehörigkeit keinen Effekt auf die Bewertung der Kooperation haben sollte. Es ist davon auszugehen, daß die fachliche Kooperationsfähigkeit sich positiv auf die Kooperation auswirkt, ebenso sollte Erfahrung mit interdisziplinärer Kooperation (als Indiz einer (erlernten) Kooperationsfähigkeit) positiv auf die Kooperation wirken.

H 4 H4a) Je besser die fachliche Kooperationsfähigkeit der Mitglieder eines Verbundes ist, desto besser wird die Kooperation (IK) bewertet. H4b) Die Disziplinzugehörigkeit hat keinen Einfluß auf die Kooperation in der Gruppe. H4c) Die Höhe des Nutzens ist ein wichtigerer Einflußfaktor auf die Kooperation. Erfahrung wirkt positiv auf die interdisziplinäre Kooperation.

3.3.1.2 Rahmenbedingungen der Kooperation (R) und ihr Einfluß auf Kooperation (IK)

R1 Fähigkeiten und Eigenschaften der Leitung

Wie bereits dargestellt wurde, spielt die Leitung interdisziplinärer Gruppen eine zentrale Rolle für ihren Erfolg und ihre Zusammenarbeit. Dabei ist allerdings davon auszugehen, daß die fachlichen Fähigkeiten der Leitung weniger wichtig für die Kooperation sind als ihre Managementfähigkeiten:

„Führung in Projektgruppen zielt weniger auf fachliche Anleitung ab, weil die Gruppenmitglieder in der Regel selbst über genügend Wissenskompetenz verfügen. Sie hat eher die Funktion, den Informationsaustausch in der Gruppe in Gang zu bringen [...] und Hilfestellungen zu geben, wenn es der Gruppe schwerfällt, ihre Wissenspotentiale auszuschöpfen...“ (Müller und Bierhoff 1998: 171)

Aufgaben der Leitung interdisziplinärer Projektgruppen sind z.B. „den Informationsfluß intern und extern zu unterstützen“, „Bilanzieren und Vorausdenken“, „Gemeinsame Produkte anvisieren“, „Wissensimplementation“ (Häberli und Grossenbacher 1998: 203).

Im universitären Wissenschaftssystem ist die Projektleitung typischerweise eine Aufgabe von Lehrstuhlinhabern. Lehrstuhlinhaber wird man jedoch weniger aufgrund von den oben geforderten Fähigkeiten als aufgrund der erwiesenen persönlichen fachlichen Expertise. Professoren bzw. Wissenschaftler haben daher typischerweise eine hohe Fachexpertise (auf deren Basis sie auch die Zusprache für Projekte und Fördermittel erhalten). Es ist nun die Frage, welche Rolle der Fachexpertise und den Managementfähigkeiten zukommt.

H 5 H5a) Je besser die Managementfähigkeiten der Leitung bewertet werden, desto besser wird die Kooperation (IK) bewertet. H5b) Die Managementfähigkeiten der Leitung haben einen größeren Einfluß auf die interdisziplinäre Kooperation als ihre fachlichen Fähigkeiten. H5c) Ob hohe fachlichen Fähigkeiten der Leitung zu einem besseren Gruppenergebnis beitragen, wird explorativ untersucht.

R2 Größe der Gruppe und räumliche Nähe der Kooperationspartner

Die Arbeit in Gruppen impliziert immer hohe Transaktionskosten. Diese treten auf, da der Einzelne seine Tätigkeit mit den der Anderen abstimmen muß. Es ist anzunehmen, daß Koordinationsverluste mit Zunahme der Gruppengröße überproportional ansteigen, da die Anzahl der zu koordinierenden Beziehungen (Anzahl der Beziehungen $n = n \text{ mal } (n - 1)$) exponentiell wächst. Eine steigende Gruppengröße geht also mit exponentiell erhöhtem Koordinationsaufwand einher (weshalb ab bestimmten Größen dann auch eigene Koordinationsstellen bzw. Abteilungen angelegt werden).

Weiterhin kann die steigende Gruppengröße auch zu Motivationsverlusten führen, da der Beitrag des Einzelnen zum Gruppenergebnis relativ weniger Gewicht bekommt. Entsprechende soziologische Forschungsergebnisse belegen, daß außerdem die individuell rationale Strategie des Trittbrettfahrens in größeren Gruppen häufiger auftritt, weil außerdem noch die zunehmende Größe negativ auf die Möglichkeiten der Verhaltenskontrolle wirkt (vgl. Fischer und Wiswede 1997: 575).

Zunehmende Gruppengröße korreliert negativ mit der internen Kommunikation und erschwert so die Kooperation. Je größer ein Verbund ist, desto mehr behindert zudem die räumliche Entfernung die Kooperation. Umgekehrt wirkt die räumliche Nähe positiv auf die Kooperation (vgl. Antoni 1998: 159). Laudel (1999) kommt zum Schluß, daß räumliche Nähe Forschungskooperation fördert; daher sei auch das Ortsprinzip bei der Einrichtung von SFBs ein wichtiges Kriterium.

H6 H6a) Steigende Gruppengröße und H6b) räumliche Entfernung wirken negativ auf die Kooperation.

R3 Kooperationsnotwendigkeit

Die Kooperationsnotwendigkeit ergibt sich aus der inhaltlichen Vernetzung der Arbeiten (siehe Abschnitt 3.2.3.3). Bei einer niedrigen Kooperationsnotwendigkeit sollte sich die Güte der Kooperation nur unwesentlich auf das Gruppenergebnis auswirken. Ist hingegen die Kooperationsnotwendigkeit hoch, sollte das Ergebnis der Gruppe stärker mit der Qualität der Kooperation zusammenhängen. Es ist davon auszugehen, daß bei multidisziplinärer Kooperation die Notwendigkeit zur Kooperation niedriger ist als bei

interdisziplinärer Kooperation. Da nicht empirisch ermittelt werden kann, wie hoch die Kooperationsnotwendigkeit anhand der Komplexität der Aufgaben ist, sollte ein anderer Weg der Operationalisierung verfolgt werden. Für die Operationalisierung wurde entschieden, dem Vorschlag von Tjosvold und Tjosvold (1995) zu folgen. Demnach ist danach zu unterscheiden, ob die Gruppenmitglieder ihre Ziele als positiv verbunden, negativ verbunden oder unverbunden wahrnehmen. Eine hohe Kooperationsnotwendigkeit wäre dann im ersten Fall gegeben, d.h. wenn die Gruppenmitglieder ihre Ziele als positiv verbunden wahrnehmen. Wie die Akteure die Kooperationsnotwendigkeit *subjektiv wahrnehmen*, ist entscheidend für ihre Wirksamkeit.

Nehmen die Akteure eine hohe Kooperationsnotwendigkeit (positive Verbindung der Ziele) wahr, so sollte sich die Güte der interdisziplinären Kooperation stärker auf den Verbunderfolg auswirken als bei einer niedrigen (wahrgenommenen) Kooperationsnotwendigkeit. Analytisch bildet die wahrgenommene Kooperationsnotwendigkeit keinen direkten Einflußfaktor auf die Kooperation. Sondern sie bildet eine intervenierende Variable für den Zusammenhang zwischen der Kooperation und dem Gruppenergebnis.

H7 Wenn für die Aufgabenbearbeitung die Notwendigkeit der Kooperation hoch ist, sollte zwischen der Güte der Zusammenarbeit und der Bewertung des Gruppenergebnisses ein stärkerer Zusammenhang bestehen als bei einer niedrigen Kooperationsnotwendigkeit.

3.3.2 Effekte der Interdisziplinären Kooperation: Interdisziplinäre Kooperation (IK) und Gruppenergebnis (E)

Wie wirkt das Kooperationsverhalten auf die Gruppenleistung? Erfolgreiche Kooperation zeichnet sich durch Eigenschaften wie gemeinsame Planung und Entscheidung, Gleichberechtigung der Mitglieder und Disziplinen, Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen, Konsens (über Theorien und Methoden), und Zielvergemeinschaftung aus. Damit ist aber die Frage noch nicht beantwortet, ob diese positiven Eigenschaften von Kooperationen tatsächlich bessere Gruppenleistungen und -ergebnisse zur Folge haben.

IK1 Gemeinsame Planung und Entscheidung

Wie bei der Darstellung (Abschnitt 3.2.1) der Arbeiten von Luszki (1958), Blaschke (1976) und Gardner (1998) ausgeführt wurde, ist die gemeinsame Planung und Entscheidung als eine positive Eigenschaft interdisziplinärer Zusammenarbeit anzusehen. Demnach sollte gemeinsames Planen und Entscheiden positiv mit der Bewertung des Gruppenergebnisses zusammenhängen. Umgekehrt sollte ein geringeres Ausmaß gemeinsamer Planung und Entscheidung negativ mit der Bewertung des Gruppenergebnisses zusammenhängen. Diese Hypothese greift auch die Beobachtung der Studie von Krott (1994) auf (siehe Abschnitt 2.2.1), wonach die Delegation der Integration an eine Teilgruppe kein geeignetes Mittel zur interdisziplinären Integration ist.

H8 Je mehr gemeinsam geplant und entschieden wurde, desto besser wird das Gruppenergebnis (u.a. die Integration) beurteilt.

IK2 Gleichberechtigung

Entscheidungsregeln: Interdisziplinäre Gruppen müssen Entscheidungsregeln (interdisziplinäre wissenschaftliche Kriterien) entwickeln und anwenden, nach denen sie über das methodische Vorgehen oder die Gültigkeit von Ergebnissen urteilen. Als Entscheidungsregeln werden sich in der Sozialpsychologie diktatorische und demokratische Verfahren (vgl. Herkner 1997) unterschieden. Es ist anzunehmen, daß um die unterschiedlichen Lösungsbeiträge zu bewerten, in interdisziplinären Gruppen demokratische Entscheidungsverfahren gegenüber diktatorischen Entscheidungsverfahren bevorzugt werden (und diese auch funktional sind). Demnach würden Gruppen, in denen demokratische Entscheidungsverfahren (wie z.B. Konsensentscheidung) eine größere Rolle spielen als hierarchische Verfahren (eine Person setzt sich durch), die Zusammenarbeit besser beurteilen. Es ist jedoch zu fragen, ob das Ausmaß von Hierarchie, bzw. Gleichberechtigung wiederum auch mit der Gruppenleistung korreliert.

Man könnte nämlich auch argumentieren, daß hierarchisch geführte Gruppen ebenso hohe Gruppenleistungen erbringen wie gleichberechtigte Gruppen (zur Kontroverse über die angemessene Leitungsform vgl. die Darstellung von Blaschke 1976: 81). Ein Vorteil hierarchisch geführter Gruppen könnte z.B. darin zu sehen sein, daß die starke Position

der Leitung diese in die Lage versetzt, stärker direktiv die Beiträge der einzelnen zu bestimmen und somit zu einer guten Integration (einem Element der Gruppenleistung) beizutragen. Daraus läßt sich folgende Hypothese ableiten:

H9 Eine stärkere Gleichberechtigung geht zwar mit einer besseren Beurteilung der Kooperation einher, jedoch korreliert das Ausmaß von Hierarchie, bzw. Gleichberechtigung nicht mit der Gruppenleistung.

IK3 Offenheit, Akzeptanz, Vertrauen

Theoretisch wird davon ausgegangen, daß Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen Konstrukte sind, die sich inhaltlich und in ihrer Bedeutung für die interdisziplinäre Kooperation ähneln (Ob dieses zutrifft, wird bei der Operationalisierung bei der deskriptiven Auswertung geprüft). Im folgenden werden die Annahmen zu den Konstrukten im Einzelnen vorgestellt.

Offenheit: Kommunikation der richtigen Lösung: Ob Gruppen ihr Leistungspotential umsetzen können, hängt davon ab, daß die Mitglieder offen miteinander kommunizieren. Offenheit ist eine wichtige Basis dafür, daß Informationen überhaupt verbreitet werden, was mithin die Grundlage dafür bildet, Leistungspotentiale zu erkennen und auszuschöpfen. Je besser es einer Gruppe gelingt, intern Informationen zu verbreiten, desto besser beurteilen die Mitglieder das Ergebnis der Gruppe. Fehlende Kommunikation und verzerrter Informationsaustausch wirken sich hingegen negativ auf die Bewertung der Gruppenleistung aus.

Akzeptanz und Vertrauen: In seinem Überblicksartikel über „empirische Ergebnisse der sozialpsychologischen Vertrauensforschung,“ listet Neubauer (1999) positive Effekte des Vertrauens auf. U.a. wirkt Vertrauen positiv auf die Kommunikation in Organisationen; es „erhöht die Bereitschaft, Informationen weiterzugeben ... [sowie] die individuelle Bereitschaft ... Vorschläge sowie Informationen zu akzeptieren (Neubauer 1999:97) . Weiterhin ist der Zusammenhang zwischen Vertrauen und Motivation/ Arbeitszufrieden-

heit belegt (Neubauer 1999:98). Auch Laudel (1999) sieht Vertrauen als notwendige förderliche Bedingung für Forschungsk Kooperation.

H10 H10a) Je offener kommuniziert wird, desto besser wird die Gruppenleistung beurteilt. H10b) Je mehr Akzeptanz und Vertrauen in der Kooperation gegeben ist, desto besser wird das Gruppenergebnis beurteilt.

IK4 Konsens

Die folgenden Ausführungen machen ein Paradoxon deutlich: Während Harmonie und Konsens aus sozialer Sicht wünschenswerte Eigenschaften sind, sind sie aus fachlicher Sicht für die Innovationsfähigkeit von Gruppen als ambivalent zu bewerten. Sozialer Zusammenhalt, Wir-Gefühl und intensiver Austausch gelten als positive Eigenschaften von interdisziplinären Gruppen (vgl. Luszki, 1958 und Gardner, 1998). Diese Eigenschaften können zu einer hohen Gruppenkohäsion führen.³¹ Fischer und Wiswede listen jedoch mögliche Folgen einer hohen Kohäsion auf (1997: 565ff), die aus Sicht der Innovationsfähigkeit eher negativ zu beurteilen sind: Beobachtet wurde bei einer hohen Kohäsion eine Nivellierung der Leistungen³² oder Meinungen der Mitglieder. Normen entstehen, die das Verhalten reglementieren, weshalb solche Gruppen wenig innovativ und individuell seien, zur Abschottung tendierten und Feindbilder entwickelten. Für Forschung, die auf die Erzeugung innovativen Wissens angelegt ist, wären dieses nahezu verheerende Effekte. Hieraus ergibt sich ein wichtiges Spannungsfeld zwischen Konsens und Innovationsfähigkeit: Demnach ist eine harmonische soziale Atmosphäre im Team keineswegs ein Indikator für besonders hohe Leistungsfähigkeit.

Das, wovor z.B. Luszki (1958) aus fachlicher Sicht warnt, dem „Scheinkonsens“ in Gruppen, ist aus sozialer Sicht ein stabilisierendes Merkmal für die Gruppeninteraktion. Aus fachlicher Hinsicht hingegen kann es sehr förderlich sein, wenn möglichst offen über möglichst unterschiedliche Lösungsansätze diskutiert wird:

³¹ Die Gruppenkohäsion oder Dichte bestimmt sich aus dem Anteil der gegenseitigen Wahlen innerhalb einer Gruppe bezogen auf die Zahl der möglichen Beziehungen (gegenseitige Wahlen/ geteilt durch $n \times (n-1)/2$).

³²Eine Erklärung, die z.B. die Ergebnisse in der klassischen organisationssoziologischen Studie zum „Bank Wiring Observation Room“ bestätigt.

„Wissenskompetenz und Heterogenität von Fachwissen sollten sich in Projektgruppen (also) unmittelbar und positiv auf die Qualität der Projektarbeit auswirken. Andererseits ist Heterogenität [...] keine gute Voraussetzung, daß sich Gruppenmitglieder spontan sympathisch finden [...] Ganz im Gegenteil. Forschungsergebnisse belegen, daß es eher Homogenität und Ähnlichkeiten sind, die Zusammengehörigkeitsgefühle wecken [...] Somit dürfte Heterogenität eher günstig für die Leistung, Homogenität eher günstig für die Stimmung und Unterstützung in Projektgruppen sein.“ (Müller und Bierhoff 1998: 171)

Empirische Ergebnisse aus der Sozialpsychologie belegen, daß heterogene Gruppen - in denen also eher Konflikte und Kontroversen zu erwarten sind - bei der Lösung von ihnen gestellten Aufgaben mehr Alternativen bilden, bessere Ideen haben und insgesamt kreativer sind (Podsialowski 1998: 198-199) als homogene Gruppen. Demnach kann man annehmen, daß zwischen dem Ausmaß fachlicher Konflikte und der Gruppenleistung kein negativer Zusammenhang anzunehmen ist. Weiterhin ist davon auszugehen, daß ein hohes Zusammengehörigkeitsgefühl nicht mit einer besseren Gruppenleistung einhergeht.

H 11 H11a) Je mehr Konsens besteht, desto besser wird das Kooperationsverhalten beurteilt. H11b) Das Ausmaß des fachlichen Konsens wirkt sich jedoch nicht auf die Bewertung der Gruppenleistung aus. H11c) Das Ausmaß des Wir-Gefühls sollte nicht mit der Bewertung der Gruppenleistung zusammenhängen.

IK 5 Zielvergemeinschaftung

Nach den Ergebnissen von Luszki (1958) und Gardner (1998) sollte sich eine gelingende Zielvergemeinschaftung positiv auf das Gruppenergebnis, vor allem auf die Integration von Ergebnissen auswirken. Nach Balsiger und Kötter (2000), welche die Erfahrungen im Schweizer Schwerpunktprogramm Umwelt (SPPU) analysieren, entstanden z.T. Schwierigkeiten durch die schwache Verknüpfung der Forschungsarbeiten. Die Autoren unterscheiden hierbei zwischen einer eher losen, thematischen Verknüpfung und einer engeren Form der problembezogenen Zusammenarbeit. Gelingende interdisziplinäre Zusammenarbeit zeichnet sich durch gemeinsame Ziele und Fragen aus, die sich aus der Ausrichtung auf gemeinsame Probleme/ ein gemeinsames Problem ableiten. Je mehr gemeinsame Fragen und Ziele in einer Kooperation vorhanden sind, desto höher ist das Ausmaß der Zielvergemeinschaftung.

H12 *Je besser die Zielvergemeinschaftung gelingt, d.h. je stärker sie ausgeprägt ist, desto besser wird die Gruppenleistung, vor allem die Integration der Beiträge beurteilt.*

3.3.3 Übersicht über die Hypothesen

Tabelle 4: Übersicht der Hypothesen für die empirische Untersuchung			
Variablenzusammenhänge Teil I: Wirkungen auf interdisziplinäre Kooperation			
Nr.	Ebene	Komponente	Wirkung
H1	Akteur	Nutzenhöhe	positiv
H2	Akteur	Nutzenart/Heterogenität	positiv/negativ
H3	Akteur	wahrgenommene Anerkennung/ Motivation	positiv
H4	Akteur	Kooperationsfähigkeiten	positiv
H5	Rahmenbed.	Managementfähigkeiten der Leitung	positiv
H6	Rahmenbed.	Gruppengröße/ räumliche Entfernung	negativ
H7	Rahmenbed.	Kooperationsnotwendigkeit	positiv/ negativ
Variablenzusammenhänge Teil II: Effekte der interdisziplinären Kooperation auf das Gruppenergebnis			
Nr.	Komponente		Wirkung
H8	gemeinsame Planung und Entscheidung		neutral
H9	Gleichberechtigung		positiv
H10	Offenheit, Akzeptanz und Vertrauen		positiv
H11	Konsens/ Wir-Gefühl		neutral
H12	Zielvergemeinschaftung		positiv