

# Formative Evaluation interdisziplinärer Kooperation – Konzepte, Methoden und Ergebnisse des Teilprojekts A1 im SFB 522 Umwelt und Region, Trier

Prof. Dr. Conny Antoni, Dipl.-Psych. Dirk Scheffler<sup>1</sup>

Frühling 2003

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kenntnisstand bei der Beantragung und Ausgangsfragestellung</b>	<b>2</b>
1.1 Partizipativ formative Evaluation interdisziplinärer Forschungsk Kooperation	3
1.2 Forschung zu mentalen Modellen: Handlungsstrategien interdisziplinärer Kooperation	4
<b>2. Methoden</b>	<b>6</b>
2.1 Methoden der partizipativ-formativen Evaluation im SFB 522	6
2.2 Erhebung mentaler Modelle und Einflussfaktoren interdisziplinärer Kooperation	8
<b>3. Stichprobe</b>	<b>10</b>
<b>4. Ergebnisse und ihre Bedeutung</b>	<b>11</b>
4.1 Ergebnisse der formativen Evaluation	12
4.2 Ergebnisse zur Methodenentwicklung und Einflussfaktoren interdisziplinärer Kooperation	13
4.2.1 Ergebnisse der Methodenanalyse	13
4.2.1.1 <i>Güte der Struktur-lege-Technik: Action Strategy Mapping</i>	13
4.2.1.2 <i>Vorgehen und Güte der Inhaltsanalyse der Strategiekarten</i>	15
4.2.1.3 <i>Item- und Skalenqualität der Befragung zu den Erfolgsbedingungen interdisziplinärer SFB-Kooperation</i>	16
4.2.2 <i>Zusammenhänge der Einflussfaktoren mit Kooperationsbereitschaft (CM01) und Ergebniskriterien (November 2002)</i>	17
4.2.3 <i>Zusammenhänge Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen mit Einflussvariablen, Kooperation und Ergebniskriterien (CM01)</i>	19
4.3 Ergebnisse der Inhaltsanalyse der Handlungsstrategien	20
<b>5. Vergleiche mit anderen Arbeiten</b>	<b>20</b>
<b>6. Offene Fragen</b>	<b>21</b>
 <b>Literatur</b>	 <b>22</b>

---

<sup>1</sup> Für ihre engagierte Mitarbeit bei der dreijährigen Projektdurchführung danken wir Anna Baumert, Ursula Barth, Ina Dußin, Isabella Helmreich, Dina Heun, Julia Hommerich, Silke Krome, Katrin Kunstmann, Tobias Rothmund und Karin Wolff. Ebenfalls danken möchten wir allen TeilnehmerInnen unserer Untersuchungen für Ihre Zeit und Kooperationsbereitschaft.

## 1 Kenntnisstand bei der Beantragung und Ausgangsfragestellung

Die Untersuchung sozialer Prozesse in der Wissenschaft (Forschungs- und Wissenschaftshandeln) und ihrer institutionellen Bedingungen ist u.a. Gegenstand der Wissenschaftsforschung. Bei der ersten Antragsstellung 1999 lagen zur interdisziplinären Forschungskoope-ration vorwiegend rückblickende forschungsmethodische Erfahrungsberichte und Reflexionen der beteiligten Forscher und Forscherinnen vor (vgl. Chubin, Porter, Rossini & Connolly, 1986; Daschkeit, 1998; Daschkeit & Schuchardt, 1999; Defila & Di Giulio, 1996a, b; Kaufmann, 1987; Weingart, 1997a, b). Die Erkenntnisse vorhandener empirischer Arbeiten und der Erfahrungsberichte verdichten sich zu fünf Gruppen von Einflussfaktoren, die vermutlich zum Erfolg interdisziplinärer Forschungskoope-ration beitragen:

- Inhaltlich-methodische Faktoren, wie z.B. Ziel- und Strategiekla- rheit, Wissensintegration und -transfer, Theorien und Methoden problemorientierter Wissensproduktion,
- Institutionell-organisatorische Faktoren, wie z.B. Organisationsstrukturen, (Projekt)Management, Koordination und Controlling,
- Prozessuale Faktoren, wie z.B. gemeinsame Kommunikations- und Lernkultur (Reflexion),
- Ressourcen (Zeit, Geld, Wissen, Kompetenzen) und
- Evaluationskriterien (Qualität und Erfolg).

Gerade zu diesen Bereichen wurde daher vertiefende Forschung zur Prüfung und Differenzierung dieser ersten Befunde gefordert.

Erste Ansätze, systematisch Probleme der interdisziplinären Forschung zu untersuchen, fokussierten anwendungsorientiert die Verbesserung der Kooperation und Kommunikation und die Entwicklung von Methoden zur Darstellung und Integration fachspezifischer Lösungsbeiträge. Zur Förderung der interdisziplinären Kooperation wurden in der Literatur besonders häufig die Anwendung von sozial- und organisationspsychologischen Methoden und Konzepten zur Arbeit in Teams bzw. Gruppen thematisiert, beispielsweise dass Ziele und Kooperationsprozesse gemeinsam und bewusst gestaltet werden (Daschkeit, 1998; Defila & Di Giulio, 1999a; Gibbons, 1994; Hartmann, 1998; Hübenthal, 1991; Krewer, 1996; Mieg, Scholz & Stünzi, 1996; Scheuermann & Spada, 1998; Schneider, 1993; Weingart 1997a, b). Dies entspricht Ergebnissen der Gruppenforschung, die den Stellenwert der Reflexivität einer Gruppe insbesondere für den Erfolg von Innovationsprozessen betonen (West, 1996).

Der für die erfolgreiche Kooperation notwendige Lernprozess lässt sich als Konstruktions- und Veränderungsprozess gemeinsamer Wirklichkeitsauffassungen und Vorstellungen (mentaler Modelle) verstehen (Baitsch, 1993, 1996). Mentale Modelle werden in der Sozialpsychologie als kognitive Strukturen verstanden, die es uns ermöglichen, Wissen so zu strukturieren und zu

repräsentieren, dass bestimmte Wirklichkeitsaspekte oder Sachverhalte subjektiv sinnvoll organisiert und kognitiv simulierbar werden. Im Sinne von handlungsleitenden Heuristiken prägen sie sowohl die Wahrnehmung von Dingen als auch die Steuerung von Handlungen (Brauner, 1994). Raum, Bereitschaft und Kompetenz zur kritischen Reflexion fachspezifischer Methoden und mentaler Modelle scheinen damit wichtige Voraussetzungen zu sein, um neben einem besseren gegenseitigen Verständnis gleichzeitig die Chance zur Weiterentwicklung der jeweiligen Methoden und Perspektiven sowie die Entwicklung gemeinsamer mentaler Modelle zu erreichen.

Bezüglich der Evaluationskriterien interdisziplinärer Forschung wurde vorgeschlagen (vgl. Daschkeit, 1998; Defila & Di Giulio, 1996a, b, 1999b; Felt, Nowotny & Taschwer, 1995; Kaufmann, 1987): dass die Evaluation interdisziplinärer Forschung sowohl qualitativer als auch quantitativer Art sein sollte; dass allein auf disziplinären Hintergründen basierende Kriterien nicht ausreichen und man projektspezifische - damit schwer verallgemeinerbare - Kriterien suchen muss; dass man den unterschiedlichen Phasen eines Forschungsprogramms Rechnung tragen und Zwischenevaluationen durchführen sollte; dass man die WissenschaftlerInnen in Ziel- und Zustandsbestimmung mit einbeziehen müsse.

Von diesem Kenntnisstand ausgehend wurden zwei komplementäre Arbeitsstränge für das Teilprojekt A1 konzipiert: zum einen die Forschung zu mentalen Modellen interdisziplinärer Kooperation in drei SFBs, zum anderen die partizipativ formative Evaluation der projektübergreifenden Kooperation im SFB 522. Die Forschung wie die Evaluation sollte den SFB-Mitgliedern Gelegenheit zur Reflexion und bewussten Auseinandersetzung mit ihrer Zusammenarbeit bzw. ihren mentalen Modellen geben. Die Evaluation sollte zudem wichtige Kontextinformation für die Forschung zu mentalen Modellen erheben. Die konkreten, operativen Zielsetzungen und das Arbeitsprogramm des Teilprojekts A1 differenzierten sich damit in die zwei komplementären Bereiche Forschung und Evaluation.

## **1.1 Partizipativ-formative Evaluation interdisziplinärer Forschungsk Kooperation**

Eine formative Programmevaluation beabsichtigt – im Gegensatz zur summativen, abschließenden Bewertung eines Programms – Prozesse und Strukturen eines Programms begleitend zu untersuchen und zu bewerten, um frühzeitig nützliche Informationen über Probleme und mögliche Lösungen anzubieten (vgl. Beywl, 1999; Wottawa & Thierau, 1998). Bei Konzeption und Durchführung orientiert sich die Evaluation idealerweise an Standards zur Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Korrektheit und Genauigkeit einer Evaluation (vgl. DeGEval-Evaluationsstandards, 2001).

In partizipativen bzw. responsiven Evaluationsansätzen werden mit den am Programm beteiligten Personen und Gruppierungen das Gesamtkonzept der Evaluation und die Methoden abgestimmt, die Ergebnisse reflektiert und mögliche Maßnahmen abgeleitet (Beywl, 1991; Lawler &

Drexler, 1980). Dies entspricht dem in der Literatur zur Organisationsentwicklung empfohlenen und bewährten Vorgehen der Beteiligung der Betroffenen, um nachhaltige Veränderungen zu erreichen (Becker & Langosch, 1995; Neuman, Edwards & Raju, 1989; Nicholas, 1982). Als Steuerungskriterium dienen die Anliegen und Probleme der Programmbeteiligten.

Ziel der A1-Evaluation im SFB war es, interdisziplinäre Kooperationsprozesse systematisch zu beobachten und zu bewerten, so dass für die Gestaltung der Kooperation nützliche Erkenntnisse gewonnen werden. Gegenstände der Evaluation waren Prozesse und Strukturen der projekt- und fachgebietsübergreifenden Kooperation innerhalb des SFB 522 Umwelt und Region. Unmittelbarer Kontext des Evaluationsgegenstandes war damit der SFB, mittelbarer Kontext die Fachbereiche, die Universität Trier, die Region Trier und die DFG. Die Evaluation orientierte sich an den Standards zur Evaluation von Programmen (JCS, 1994), mit ihren Teilstandards zur Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Korrektheit und Genauigkeit einer Evaluation.

Für die begleitende Evaluation waren folgende Vorarbeiten zu leisten: Entwicklung und Vereinbarung der Evaluationsdesigns und -kriterien mit den SFB-Beteiligten; Entwicklung und Anwendung von Methoden zur systematischen Datenerhebung über die projektübergreifende SFB-Kooperation sowie von reflexionsanregenden Methoden zur Ergebnisbewertung.

## **1.2 Forschung zu mentalen Modellen: Handlungsstrategien interdisziplinärer Kooperation**

Die A1-Forschung beschäftigte sich mit der langfristigen Fragestellung, wie sich individuelle und gemeinsame geteilte mentale Modelle interdisziplinärer Kooperation im Verlauf von SFBs verändern und welche Auswirkungen sie auf den Erfolg von SFBs haben. Als weitere Einflussfaktoren wurden dabei Strukturen und Prozesse interdisziplinärer Kooperation berücksichtigt, insbesondere interessierte der Einfluss fokussierter Reflexion auf die Entwicklung geteilter mentaler Modelle. In der ersten Förderphase von drei Jahren waren zunächst das Konstrukt *mentale Modelle* zu konkretisieren, relevante Variablen für *Kooperationsstrukturen und -prozesse* auszuwählen und passende Erhebungs- wie Auswertungsmethoden zu entwickeln.

Bezogen auf das Konstrukt *mentale Modelle* wurde entsprechend dem strategischen Charakter der Kooperation in SFBs eine funktionale handlungstheoretische Perspektive gewählt, die auf *individuelle Handlungsstrategien interdisziplinärer Forschungsk Kooperation* fokussiert. Handlungsstrategien werden hier verstanden als erwartete Ziel-Mittel-Beziehungen, die im Kontext der Kooperationsbedingungen das Forschungs- und Wissenschaftshandeln der Wissenschaftler auf ihre Kooperationsziele hin leiten. Sie repräsentieren als Wissensstrukturen hauptsächlich zwei Wissenstypen: zielbezogenes Handlungs-/Herstellungswissen und Bedingungs-/Systemwissen.

In Bezug auf *Kooperationsstrukturen und -prozesse* wurden in der Literatur über interdisziplinäre Forschungsk Kooperation und Projektmanagement folgende Variablen als potenziell einfluss-

reich identifiziert (vgl. Abb. 1; Defila & Di Giulio, 1999a; Hansel & Lomnitz, 1987; Laudel, 1999; Scheffler, 1998; Scheuermann, 1998; Schneider, 1993; Weingart, 1997a, b; West, 1996):

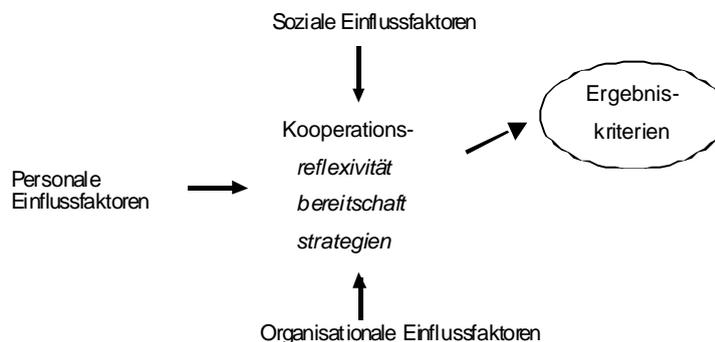
Einflussgrößen auf individueller Ebene: die *individuelle Reflexivität beim Problemlösen, Fehlschlag- und Kritikangst* und *Selbstwirksamkeit* sowie die *Kenntnis des SFBs* und das *Vertrauen* bzgl. Urheberrecht.

Einflussgrößen auf sozialer Ebene: das *Wissenschaftsverständnis*, die *Disziplinzugehörigkeit* und die *Rolle* (Projektleitung oder Mitarbeiter).

Einflussgrößen auf organisationaler Ebene: die *zeitlichen Ressourcen*, die *räumliche Nähe*, der *Handlungsspielraum*, die *Interdependenz der Projekte* sowie die *Zugehörigkeit zu unterschiedlichen SFBs* (Dauer, Gegenstand, Zusammensetzung).

Kooperationsvariablen: Die *Handlungsstrategien* mit ihren Zielen, Handlungen und Bedingungen als *kognitive*, die *Reflexivität der Kooperationstreffen* als *prozessuale* und die *Kooperationsbereitschaft* als *motivationale* Kooperationsvariable.

Ergebniskriterien: Ergebniskriterien sind der *selbst berichtete Projekterfolg* (wenn vorhanden, *das externe Gutachterurteil*), die *Zufriedenheit* und die *Anzahl der Publikationen* sowie der *Beitrag der Clusterkooperation zur Arbeitsleistung* (*Leistungsbeitrag Clusterkooperation*).



**Abb. 1:** Übersicht der Einflussfaktoren, Kooperationsvariablen und Ergebniskriterien interdisziplinärer Forschungskooperation

Entsprechend der Konkretisierung der mentalen Modelle (Handlungsstrategien) und der ausgewählten Einflussfaktoren wurden folgende **Querschnittsfragen in der 1. Förderphase** bearbeitet:

**F1:** Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den individuellen Handlungsstrategien in inhaltlicher und struktureller Hinsicht (Komplexität, Dynamik und Erklärungstiefe) und personalen, sozialen und organisationalen Einflussvariablen interdisziplinärer Kooperation (vgl. Scheffler, Promotion in Vorbereitung)?

**F2:** Inwieweit werden *Kooperationsbereitschaft* und *Ergebniskriterien* beeinflusst durch

- a) *personale Variablen* (Selbstwirksamkeit, Reflexivität beim Problemlösen, Kritikangst, Vertrauen in Urheberrecht und SFB-Kennntnis)?
- b) *soziale Variablen* (Wissenschaftsverständnis, Rolle und Disziplinzugehörigkeit)?
- c) *organisationale Variablen* (SFB-Zugehörigkeit, Handlungsspielraum, Projektinterdependenz)?

**F3:** Welche Zusammenhänge bestehen zwischen *Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen* mit *personalen, sozialen und organisationalen Variablen* sowie *Ergebniskriterien*?

Um diese Fragen beantworten zu können, waren umfangreiche konzeptionelle und methodische Vorarbeiten zu leisten:

- Präzisierung der Fragestellung bzgl. Art und Gegenstand der zu untersuchenden mentalen Modelle und der darin repräsentierten Wissenstypen.
- Entwicklung geeigneter qualitativer und quantitativer Methoden zur Erfassung mentaler Modelle und ausgewählter Einflussfaktoren interdisziplinärer Forschungsk Kooperation.
- Identifizierung und Auswahl angemessener Verfahren für die Auswertung der Inhalte und Strukturen mentaler Modelle.

## 2 Methoden

Im Folgenden werden die in der Evaluation der interdisziplinären SFB-Kooperation und die in der Forschung zu mentalen Modellen (Handlungsstrategien) angewendeten Methoden beschrieben.

### 2.1 Methoden der partizipativ-formativen Evaluation im SFB 522

Im Sinne des partizipativ-formativen Evaluationsansatzes wurde das Evaluationskonzept anhand eines Vorentwurfs mit Beteiligung der Projektleiter und Mitarbeiter entwickelt. Der gewählte Evaluationsansatz ermöglichte allen Forschern im SFB 522 eine Beteiligung bei der Konzeption des Evaluationskonzepts, der Erhebungsmethoden und des Ablaufs, bei der Erhebung von Daten zur interdisziplinären Kooperation und bei der regelmäßigen Diskussion der rückgemeldeten Ergebnisse und Empfehlungen. Gegenstand, Methodik und Feinziele der Eva-

uation waren bei Bedarf veränderbar, die Daten wurden fortlaufend erhoben und die Ergebnisse halbjährlich rückgemeldet.

Die Nützlichkeit einer begleitenden Evaluation hängt davon ab, inwieweit die bereitgestellten Informationen über die SFB-Kooperation von den WissenschaftlerInnen gemeinsam bewertet und beschlossene Maßnahmen auch umgesetzt werden. Aus diesem Grund war das Evaluationsdesign als halbjährlicher zyklischer Kreisprozess mit vier Phasen angelegt. Phase I umfasst die Klärung und Vereinbarung des Rahmenkonzepts, der Evaluationskriterien, der Erhebungsinstrumente und der Erhebungszeitpunkte. Phase II beinhaltet die Datengewinnung. In Phase III werden die gewonnenen Daten systematisch analysiert und anhand der Kriterien bewertet. Empfehlungen und Verbesserungsmöglichkeiten werden entwickelt und zusammen in Form eines Rückmeldeberichts und eines Ergebnisbogens dokumentiert. Phase IV umfasst die Versendung des Rückmeldeberichts, die Präsentation der Ergebnisbewertungen und Empfehlungen der Evaluation auf einem SFB-Workshop. Ferner wurde von der Evaluation einmal im Jahr ein zweistündiger Rückmelde-Workshop zur Diskussion und gemeinsamen Bewertung der Ergebnisse im SFB angeboten. Dies leitet erneut zur Phase I über (vgl. Antoni & Scheffler, 2002).

Evaluationsbefragung zur Forschungskooperation: Seit März 2000 wurden halbjährlich verschiedene Aspekte der projektübergreifenden Kooperation durch einen eigens entwickelten Fragebogen erhoben (und rückgemeldet). Die Auswahl der Fragen orientiert sich am Informationsbedarf der Beteiligten, der Literatur zur Evaluation von Interdisziplinarität (Daschkeit, 1998; Defila & Di Giulio, 1999b; Parthy, 1996; Scheuermann, 1998) und an den Kriteriumshypothesen der SFB-Programmtheorie (vgl. Antoni & Scheffler, 2002). Inhalte waren Häufigkeit und Art der Projektvernetzung, Einbezug fachfremder Experten für theoretische oder methodische Arbeiten, Interdisziplinarität der Kooperation und Innovativität der Forschung, Zufriedenheit, Akzeptanz, Kooperationskultur und Motivation, Probleme und Lösungen für die Kooperation im SFB, Nützlichkeit zentraler Einrichtungen und Treffen, Klarheit der Ziele, Methoden und Vorgehensweisen im SFB, Bekanntheit der Evaluationsempfehlungen und Umsetzung gefasster Beschlüsse.

Fragebogen zur Bewertung von Sitzungen: In einem Teilprojektcluster wurden Regeln der Zusammenarbeit vereinbart und ein entsprechender Sitzungsfragebogen entwickelt. Der Sitzungsfragebogen thematisierte u.a. die Einhaltung der Regeln, Nützlichkeit der Sitzung und der Moderation, offen gebliebene Aspekte, etc.. Die Ergebnisse wurden jeweils ein bis zwei Tage später an die Beteiligten per E-Mail rückgemeldet.

Teilnehmende Beobachtung: Eine vollständige und standardisierte Beobachtung der projektübergreifenden Kooperationstreffen im SFB – z.B. durch eine Interaktionskodierung –, war zu aufwendig. Stattdessen wurden exemplarisch Treffen eines der vier projektübergreifenden Teilprojektcluster beobachtet und handschriftliche Beobachtungsprotokolle anhand fokussierender Leitfragen erstellt.

Dokumentenanalyse: Protokolle und Arbeitspapiere des SFB wurden auf Beschlüsse hin analysiert und deren Umsetzung in der weiteren Kooperation untersucht.

## 2.2 Erhebung mentaler Modelle und Einflussfaktoren interdisziplinärer Forschungs Kooperation

Im A1-Forschungsteil stellen die Art der fokussierten mentalen Modelle (Handlungsstrategien) und die Fragestellung zur Reflexion umfangreiche Anforderungen an die Methode.

Qualitative Erhebung von Handlungsstrategien (Action Strategy Mapping): Die Erhebungsmethode zur Erfassung mentaler Modelle von Handlungsstrategien sollte

- mittel- und langfristige Kooperationsziele situationsübergreifend erfassen,
- auch implizites Wissen explorieren können,
- Handlungs- und Bedingungswissen funktional aufeinander beziehbar machen,
- Inhalte und Strukturen der Handlungsstrategien gemeinsam und intersubjektiv nachvollziehbar visualisieren,
- direkt ein Ergebnis liefern, um Lernen (metakognitiver Wissensgewinn) durch Visualisierung impliziter Wissensstrukturen zu ermöglichen,
- sowohl qualitative als auch quantitative Auswertungen ermöglichen und
- interindividuelle Vergleiche der Handlungsstrategien zulassen.

Schriftliche Fragebögen erfüllen diese Anforderungen nicht, stattdessen wurde an Methoden zur Reflexion und Repräsentation von Wissen angeknüpft, die ein direkt sichtbares Ergebnis liefern. Bislang vorliegende Struktur-lege-Techniken in der Managementforschung (Eden & Ackermann, 1998; Jenkins, 1998), in Ansätzen zur Repräsentation von Wissensstrukturen (Mandl & Fischer, 2000; Tergan, 1989) und im Forschungsprogramm subjektiver Theorien (Dann, 1992; Groeben, Wahl, Schlee & Scheele, 1988) waren zu aufwendig für einen mehrfachen Einsatz. Außerdem sind sie schwer erlernbar, repräsentieren nicht situationsübergreifende Handlungsstrategien mittlerer Reichweite oder ermöglichen nicht Handlungs- und Bedingungswissen strukturiert und zielbezogen gemeinsam darzustellen (Bonato, 1990; Dann, 1992; Mangold-Allwin, Antoni & Eisenecker, 1995).

Aus diesem Grund wurde die Struktur-lege-Technik "Action Strategy Mapping (ASM)" auf Basis bestehender Techniken neu entwickelt (Scheffler, 2002; Scheffler & Antoni, 2001). Die ASM-Technik erhebt qualitative Daten über Handlungsstrategien (mentale Modelle) im Rahmen eines leitfadengestützten, teilstrukturierten Interviews. Sie beruht auf Prinzipien der Dialog-Konsens-Methodik zur Rekonstruktion subjektiver Theorien (vgl. Groeben & Scheele, 2000) und zur Diagnose von Expertenwissen von Hacker (1996). Sie ermöglicht es, wesentliche Elemente der eigenen Handlungsstrategien (*Ziele, Handlungen, Bedingungen/Aspekte*) zu reflektieren und zu visualisieren und schließlich *mit Hilfe von Relationen* zu einem Wissens-

*Netzwerk* zu verknüpfen, das als sogenannte *Strategiekarte* z.B. auf einem Tisch ausgelegt werden kann (vgl. ASM-Leitfaden von Scheffler, 2001).

Die in den Strategiekarten dokumentierten Ziele, Handlungen und Bedingungen (Elemente der Strategiekarten) wurden, ebenso wie die zum thematischen Einstieg geführten Kurzinterviews über das Wissenschafts-, Interdisziplinaritäts- und Kooperationsverständnis, mit Hilfe der Software atlas.ti inhaltsanalytisch ausgewertet. Für jede Elementart der Strategiekarten wurde durch eine explorierende Inhaltsanalyse ein unabhängiges Kategoriensystem induktiv entwickelt (vgl. Mayring, 1999). Ziel war es, möglichst nahe an den Inhalten der genannten Elemente zu bleiben und trotzdem eine Zusammenfassung zu erreichen, die es ermöglicht eine größere Anzahl von Strategiekarten inhaltlich und strukturell zu vergleichen.

Für die Strukturanalyse wurden die inhaltsanalytisch gewonnenen Kategorien als Elemente der Strategiekarten in das Softwareprogramm MaNet zur Darstellung und Auswertung von Wissensstrukturen eingegeben. Die Software ermöglicht, die individuellen Strategiekarten graphisch als Netzwerke zu rekonstruieren und in Hinblick auf ihre Komplexität, Dynamik und Erklärungstiefe sowie Ähnlichkeitsmaße zu analysieren, z.B. eine aggregierte Projektleiter-Strategiekarte.

Fragebogen zum Erleben interdisziplinärer Kooperation in SFBs und E-Mail-Fragebogen zum Kooperationserfolg: Ergänzend zu den mit der ASM-Technik erhobenen qualitativen Strategiekarten wurde ein personenbezogener Fragebogen zum "Erleben interdisziplinärer Kooperation in SFBs" konzipiert. Zusätzlich wurde eine E-Mail-Befragung zum Kooperationserfolg der befragten Personen und ihrer Projekte entwickelt, mit der verschiedene Ergebniskriterien quantitativ ein Jahr später erhoben werden sollten. Zur Operationalisierung der oben angeführten personalen, sozialen und organisationalen Einflussgrößen, der Kooperationsvariablen und der Erfolgskriterien wurden teils vorhandene Skalen adaptiert, teils wurden Skalen neu entwickelt. Alle Skalen wurden auf ein einheitliches Antwortformat gebracht (sechsstufig, von 1 stimmt gar nicht bis 6 stimmt genau).

Personale Bedingungen: Zur Erfassung der *Selbstwirksamkeit* wurde die Skala Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung von Schwarzer (1994; 10 Items) adaptiert, zur Erhebung der *Selbstsicherheit* die Skala Fehlschlag- und Kritikangst (Ullrich & Ullrich de Muynck, 1978; 8 Items) und zur Ermittlung der *Reflexivität* die Skala Reflexivität des Problemlösens (Stäudel, 1986; 16 Items). Zur Erfassung des projektübergreifenden Wissens wurde die Skala *Kenntnis der SFB-Projekte* (4 Items) neu konzipiert. Ferner wurde das Vertrauen in den Urheberrechtsschutz mit 2 Items erfasst.

Soziale Bedingungen: Das *Wissenschaftsverständnis* wurde mit inhaltsanalytisch gewonnenen Kategorien erhoben (vgl. Barth, 2002). Die *Disziplinzugehörigkeit* wurde anhand von Angaben

zu Studiengängen und Fach des wissenschaftlichen Abschlusses sowie die Variable *Rolle* (Projektleitung oder Mitarbeiter) anhand der SFB-Organigramme kategorisiert.

Organisationale Bedingungen: Die Skalen *Handlungs- bzw. Kooperationsspielraum* und *Projektinterdependenz* (8 Items) wurden in Anlehnung an Items aus dem SAA (Udris & Alioth, 1980) und dem KFZA (Prümper, Hartmannsgruber & Frese, 1995) konstruiert. Zur Erfassung der *räumlichen Nähe der Projekte* wurden 2 Items formuliert, ebenso zur Bewertung der zeitlichen Ressourcen. In den von uns untersuchten Sonderforschungsbereichen ähnelten sich die institutionalisierten Kommunikationsformen weitgehend, daher verzichteten wir auf eine Abfrage der Strukturen. Die Variable *SFB-Zugehörigkeit* (Dauer, Gegenstand, Zusammensetzung) wurde anhand der organisatorischen Zugehörigkeit kategorisiert und bezüglich Förderphase, Forschungsgegenstand und Disziplinzusammensetzung der SFBs weiter differenziert.

Kooperationsvariablen: Die Handlungsstrategien wurden mit der ASM-Technik erhoben. Die Bereitschaft zur Forschungsk Kooperation wurde in Anlehnung an die Typen der Forschungskoperation (Laudel, 1999) mit einer neu entwickelten Skala *Kooperationsbereitschaft* (18 Items) erhoben. Die *Reflexivität der Kooperationstreffen* wurde mit der adaptierten Skala zur Team-Reflexivität (Carter & West, 1998; 16 Items) erhoben.

Ergebniskriterien: Variablen für die Ergebniskriterien waren der selbst berichtete *Projekterfolg* (2 Items) und das *Erreichen persönlicher Kooperationsziele* (je genanntem Ziel ein Item), die neu entwickelte Skala zur *Zufriedenheit mit der projektübergreifenden Kooperation* (4 Items) und mit *einzelnen Kooperationsaspekten* (6 Items), der *Leistungsbeitrag Clusterkooperation* (selbst geschätzter Prozentwert, der dem Anteil der projektübergreifenden SFB-Kooperation an der eigenen Arbeitsleistung entspricht) und die selbst berichtete Anzahl der im Zusammenhang mit der SFB-Arbeit *veröffentlichten Publikationen*.

### 3 Stichprobe

Zur Variation sozialer, organisationaler und forschungsthematischer Merkmale der SFBs (bzgl. disziplinärer Heterogenität, organisatorischer Kontext, Forschungsgegenstand, Entwicklungsphasen interdisziplinärer Kooperation) wurden zwei weitere SFBs (beide in der 2. Förderphase, aber in verschiedenen Städten) in die Erhebung mit einbezogen. Alle drei SFBs waren interdisziplinär ausgerichtet, unterschieden sich aber in der Forschungsorientierung: Zwei waren eher erkenntnisorientiert (auf wissenschaftsinterne Erkenntnisinteressen ausgerichtete wissenschaftliche Fragestellungen) und ein SFB war eher problemorientiert (auf konkrete gesellschaftliche Probleme ausgerichtete wissenschaftliche Fragestellungen).

Die Fachgebiete der akademischen Abschlüsse sind vor allem Geowissenschaften (30) und Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (19). Zur Sicherung der Repräsentativität und Vergleichbarkeit der Erhebungen erfolgte die Auswahl und Ansprache nach zwei Kriterien: Alle

Teilprojektcluster eines SFBs sollten mit mindestens einem Teilprojekt vertreten sein sowie aus dem Teilprojekt möglichst der Projektleiter und ein Mitarbeiter.

Im Spätsommer 2000 wurden in einer Teilstichprobe zur Methodenentwicklung zunächst nur Handlungsstrategien ohne die Befragung zum Erleben der SFB-Kooperation erhoben (CM00). Von Juli bis September 2001 fand die eigentliche Basiserhebung der Handlungsstrategien und die schriftliche Befragung in drei SFBs statt (Cognitive Mapping 2001 = CM01). Insgesamt wurden bei 57 WissenschaftlerInnen Strategiekarten (mentale Modelle individueller Handlungsstrategien) und bei 53 von ihnen ergänzend die Einflussfaktoren, Kooperationsvariablen und Ergebniskriterien erhoben (11 ProjektleiterInnen und 42 MitarbeiterInnen, entspricht Rücklaufquote von 88%). Ein Jahr später (Herbst 2002) wurden per E-Mail die zusätzlichen Ergebniskriterien *Erreichen persönlicher Kooperationsziele*, *Projekterfolg* und *Publikationen* nacherhoben (Rücklaufquote von 82%, n=49).

## 4 Ergebnisse und ihre Bedeutung

Wir berichten nun die Ergebnisse und Erfahrungen mit der A1-Evaluation, zu den neu entwickelten Methoden der A1-Forschung und über Zusammenhänge der Einflussfaktoren mit Kooperationsvariablen. Ergänzend werden die häufigsten Inhalte der Handlungsstrategien interdisziplinärer Kooperation aufgelistet.

### 4.1 Ergebnisse der formativen Evaluation im SFB 522

Die detaillierte Auswertung der Längsschnittdaten aus den fünf begleitenden Evaluationsbefragungen im SFB 522 ist bis dato nicht abgeschlossen. Allerdings liegen die Querschnittergebnisse aus der abschließenden Evaluationsbefragung Ende März 2002 vor. Die Abschlussbefragung fand drei Wochen vor der DFG-Zwischenbegutachtung und damit drei Monate vor Ablauf der ersten Förderphase des SFB 522 statt. Bei einer Rücklaufquote von 61% (N=34) antwortete aus jedem Teilprojekt mindestens eine Person. Es folgen ausgewählte Ergebnisse bzgl. Nutzen der projektübergreifenden Kooperation, Teilprojekterfolg und Nutzen zentraler SFB-Einrichtungen, insbesondere der A1-Evaluation (Prozess und Wirkung).

Nutzen projektübergreifender Kooperation: Die bilaterale Projektzusammenarbeit leistete aus Sicht von 64% der Befragten deutlich mehr für das SFB-Gesamtziel als die Einzelprojektbearbeitung. Die clusterinterne Zusammenarbeit leistete für 47% und die allgemeine projektübergreifende Zusammenarbeit noch für 30% mehr zur SFB-Gesamtzielerreichung als die Einzelprojektbearbeitung. Die Zusammenarbeit war zudem für mehr als 59% (bis zu 73%) nützlich, um Daten und Ergebnisse auszutauschen sowie fachfremde Theorien, Methoden und Wissenschaftsauffassungen kennen zu lernen. Der entstandene Mehraufwand für die projektübergreifende Zusammenarbeit im SFB 522 war in Bezug auf den Nutzen und die Ergebnisse für 56% angemessen und für 21% teils-teils angemessen.

Teilprojekterfolg: Über 80% der Befragten gab an, dass der in Aussicht gestellte Beitrag ihres Teilprojektes zum SFB-Gesamtziel erbracht wurde (82%) und dass ihr Teilprojekt insgesamt erfolgreich war (88%). Aus der Sicht von 44% der Befragten erbrachte ihr Teilprojekt einen zusätzlichen Beitrag.

Nutzen zentraler Einrichtungen: Förderlich für das Erreichen der SFB-Ziele und die Kooperation im SFB waren besonders die Geschäftsstelle (88%) und die wöchentlichen Mittagskolloquien (81%), gefolgt von der formativen Evaluation, den Sprechern und dem Gls-Datenmanagement, die für mindestens 64% (bis zu 73%) förderlich für Zusammenarbeit und Zielerreichung im SFB 522 waren.

Prozess der formativen Evaluation: Durch das gewählte partizipative Vorgehen konnte sukzessiv Vertrauen aufgebaut werden, dass mit der Evaluation der Forschungsk Kooperation kein externes Controlling verfolgt wird, sondern der SFB über ein Lerninstrument verfügt, das er sich aneignen und zu Nutzen machen kann. Diese Erkenntnis musste jedoch erst an konkreten Erfahrungen im Verlauf der Evaluation gewonnen werden: Die gemeinsame Diskussion der Evaluationsergebnisse auf SFB-Treffen blieb zunächst eher allgemein und führte zu Beschlüssen, die nur teilweise umgesetzt wurden. Mit dem Aufleben der Ergebnis-Diskussionen (auf den Rückmelde-Workshops und auf der die 2. Phase vorbereitenden SFB-Klausurtagung) wurden konkretere Beschlüsse zur Verbesserung der Kooperation gefasst und einige auch umgesetzt. Die Erfahrung der Evaluation als ein nützliches Lerninstrument konnte besonders dann bewirkt werden, wenn mögliche Interpretationen der Ergebnisse angeboten, wahrscheinliche Folgen konfrontativ aufgezeigt und konkrete, ressourcenorientierte Lösungsansätze empfohlen wurden.

Wirkung der formativen Evaluation: Die formative Evaluation war besonders förderlich für das offene Aufzeigen von Problemen und Defiziten in der SFB-Kooperation (88% Zustimmung), für eine fruchtbare Auseinandersetzung mit der Kooperation (74%), für eine bewusstere Gestaltung der Kooperation im SFB (65%) und für ein besseres Verständnis der Beteiligten und anderer Projekte (50%). Für mehr als die Hälfte der Befragten waren die Empfehlungen und die Rückmelde-Workshops der Evaluation nützlich zur Kooperationsgestaltung, während 47% die Präsentationen auf SFB-Klausurtagungen nützlich fanden. Insgesamt war damit die formative Evaluation für 74% der WissenschaftlerInnen eine Unterstützung der projektübergreifenden SFB-Kooperation. Der dabei entstandene Zeit- und Arbeitsaufwand war für 59% angemessen in Bezug zum Nutzen für die Kooperation. Im Hinblick auf den erwarteten Erkenntnisgewinn über interdisziplinäre Kooperation fanden 71% den Aufwand der Evaluation angemessen.

Die empirischen Ergebnisse und die Prozess Erfahrungen bestätigen und konkretisieren die in der Literatur berichteten Forderungen, wonach interdisziplinäre Forschungsk Kooperation einer gezielten Förderung bedarf (Defila & Di Giulio, 1996b; Mieg, Scholz & Stünzi, 1996). Eine Konsequenz aus diesen Erfahrungen ist es, verstärkt spezifische Interventionen zur Förderung interdisziplinärer Kooperation anzubieten und zu evaluieren. Diese sollten an konkreten, von

den Beteiligten wahrgenommenen Problemen ansetzen und mittelfristig entsprechende eigene Lösungskompetenzen fördern.

## **4.2 Ergebnisse zur Methodenentwicklung und Einflussfaktoren interdisziplinärer Kooperation**

Die folgende Ergebnisdarstellung fokussiert auf die Bewertung der neu entwickelten Untersuchungsmethoden und auf die Ergebnisse der schriftlichen Befragung aus der Erhebung CM01 (Cognitive Mapping 2001). Diese betreffen die Fragestellungen zum Zusammenhang zwischen personalen, sozialen und organisationalen Einflussgrößen mit Kooperationsbereitschaft und Ergebniskriterien sowie besonders mit der Reflexivität der Kooperationstreffen. Bedingt durch die umfangreichen konzeptionellen wie methodischen Vorarbeiten und die aufwendige Inhaltsanalyse von über 60 Strategiekarten, sind die strukturanalytischen Auswertungen der Strategiekarten noch nicht abgeschlossen. An dieser Stelle werden dafür erste Ergebnisse der Inhaltsanalyse vorgestellt. Die vollständigen Ergebnisse zu den Handlungsstrategien werden im Rahmen der Promotionsarbeit "Kooperationsstrategien interdisziplinärer Forschung" veröffentlicht (Scheffler, in Vorbereitung).

### **4.2.1 Ergebnisse der Methodenanalyse**

Nach der Bewertung der Güte der ASM-Technik werden das Vorgehen der Inhaltsanalyse und die Reliabilität der entwickelten Kategoriensysteme sowie die Item- und Skalengüte aus der Befragung zum Erleben interdisziplinärer SFB-Kooperation berichtet.

#### **4.2.1.1 Güte der Struktur-lege-Technik "Action Strategy Mapping"**

Die ASM-Technik bewährte sich als praktikable, qualitativ valide und reliable Erhebungsmethode (vgl. Scheffler, 2001, 2002, in Vorbereitung). Die Methodenbefragung für die Teilstichprobe der Methodenentwicklung (CM00) zeigte, dass es mit der ASM-Technik gelang plausible Strategiekarten zu erheben, die mit den tatsächlichen Strategien übereinstimmen. Beim Legen der Strategiekarten fühlten sich die Personen bezüglich der Zusammenhänge der Elemente eher sicher und vertraut mit der Methode. Die Interview-Atmosphäre war durchweg offen und die Strategiedarstellung fiel den Befragten eher leicht. Beim zweiten ASM-Interview, zehn Monate später (CM01), stieg trotz der langen Pause die Vertrautheit mit der Methode, die Einschätzungssicherheit und die Leichtigkeit der Strategiedarstellung an. Bemerkenswert ist insbesondere die Konstanz der übrigen Mittelwerte (vgl. Tab. 1), denn – im Gegensatz zur ersten Erhebung mit einem Interviewer – wurde die zweite Erhebung von vier verschiedenen InterviewerInnen durchgeführt. Dies bestätigt eine für teilstrukturierte Interviewverfahren gute Personenunabhängigkeit des Verfahrens beim Einsatz geschulter InterviewerInnen. Insgesamt

sprechen die Werte für eine sehr gute Praktikabilität und gute qualitative Validität der Struktur-lege-Technik ASM. Die kommunikative Validierung sowie die Tonbanddokumentation des Interviews ermöglichen zudem eine gute qualitative Reliabilität der Strategiekarten (vgl. Scheffler, 2002). Die Mittelwerte der Gesamtstichprobe (Erhebung CM01: N = 57, mit 27 geübten und 30 ungeübten Personen) gleichen denen der geübten Teilstichprobe bei der zweiten Erhebung und sind deshalb hier nicht extra angeführt.

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Methodenbefragung zur ASM-Technik ( $t_1 = 1$  Interviewer;  $t_2 = 4$  InterviewerInnen), N = 27; sechsstufige Skala von 1 *stimmt gar nicht* bis 6 *stimmt genau*

Ergebnisse zum ASM-Interview	$t_1$ CM00		$t_2$ CM01		Wilcoxon-Test	
	AM	SD	AM	SD	Z	
Plausibilität der Strategiekarten	4,96	0,71	5,1	0,64	-0,79	0,44
Einschätzungssicherheit bzgl. Zusammenhänge der Elemente	4,37	1,28	4,78	0,75	-1,37	0,17
Übereinstimmung gelegte Strategiekarte mit tatsächlichen Strategien	5,14	0,66	5,00	0,73	-0,69	0,49
Vertraut mit Methode gefühlt	3,74	1,46	4,48	1,19	-1,62	0,10
Strategiedarstellung fiel leicht	3,41	1,12	3,96	1,02	-1,77	0,08
Interview-Atmosphäre war offen	5,74	0,45	5,76	0,48	-0,63	0,53

#### 4.2.1.2 Vorgehen und Güte der Inhaltsanalyse der Strategiekarten

Die induktive Kategorienbildung der Inhaltsanalyse geschah durch insgesamt vier AuswerterInnen und wurde sukzessiv in drei Stufen durchgeführt (1. Stufe: ca. 30% des Materials, 2. Stufe: 100%, 3. Stufe: 100%). In Stufe 1 entwickelten alle AuswerterInnen (4 Personen) getrennt voneinander für jede Elementart ein Kategoriensystem an 30% des Materials. Anschließend wurden die Kategorien gegenseitig vorgestellt und gemeinsam überarbeitet, bis alle AuswerterInnen den Kategoriedefinitionen und Kodierungen zustimmen konnten. Mit den so im Konsens-Verfahren entwickelten Kategoriensystemen für Ziele, Handlungen und Bedingungen der Strategiekarten wurden nun von den AuswerterInnen 100% des Materials kodiert und dabei neue Kategorien entwickelt. In der 2. Stufe wurden diese Kodierungen und Kategorievorschläge von drei AuswerterInnen gemeinsam geprüft sowie Änderungen in den Kategoriensystemen und den Kodierungen im Konsens vorgenommen. Nach Einarbeitung dieser Änderungen und der konkreten Beschreibung jeder einzelnen Kategorie (Definition mit Beispielen) wurden im 3. Schritt erneut alle Kategorien, ihre Beschreibungen und die Kodierung der Elemente von einem Auswerter und einer Auswerterin geprüft, gemeinsam im Konsens überarbeitet und weiter verdichtet. Ab-

schließlich wurde die Zuordnung der Elemente zu den Kategorien (Reliabilität des Kategoriensystems) überprüft. Dazu wurde eine projektexterne Person an Beispielstrategiekarten im Kategoriensystem geschult. Anschließend kodierte sie selbstständig ca. 50% des Materials mit Hilfe der software atlas.ti (29 von 57 Strategiekarten, Auswahl: jede zweite, repräsentativ für SFB-Zugehörigkeit und Rolle). Zur Beurteilung der Übereinstimmung der beiden Kodierungen (projektinterne und -externe Kodierung) wurde mittels SPSS für jede Kategorie Cohens-Kappa und für jedes Kategoriensystem der Mittelwert berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Inhaltsanalyse der Strategiekarten reliabel ist: Die ca. 304 genannten Ziele wurden zu einem Kategoriensystem mit 40 Zielkategorien (gemittelte Cohens-Kappa:  $M = .78$   $SD = .26$ , Median = .83), die ca. 453 genannten Handlungen zu 42 Handlungskategorien (gemittelte Cohens-Kappa:  $M = .75$   $SD = .24$ , Median = .80) und die ca. 567 genannten Bedingungen zu 85 Bedingungskategorien (gemittelte Cohens-Kappa:  $M = .81$   $SD = .29$ , Median = 1) zusammengefasst. Auf diesen Inhaltskategorien baut die laufende Strukturanalyse und der spätere Vergleich der Strategiekarten auf (vgl. Scheffler, in Vorbereitung).

#### **4.2.1.3 Item- und Skalenqualität der Befragung zu den Erfolgsbedingungen interdisziplinärer SFB-Kooperation**

Zur Überprüfung der Item- und Skalenqualität des Fragebogens werden Mittelwert, Streuung und Trennschärpen der Items sowie die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der Skalen analysiert. Items mit einer Trennschärfe unter  $.30^2$  und Skalen mit einem Cronbachs Alpha von unter  $.60$  werden nicht berücksichtigt<sup>3</sup>. Innerhalb und zwischen benachbarten Konstrukten werden zur Dimensionsanalyse der Skalen Faktorenanalysen nach der Hauptkomponentenmethode mit Varimax-Rotation durchgeführt (Faktoren mit Eigenwert  $> 1$  werden extrahiert). Das  $N$  der Gesamtstichprobe für alle Skalenberechnungen liegt bei 53 Personen.

Einflussfaktoren auf individueller Ebene: Die Skalen zur Selbstwirksamkeit, Fehlschlags- und Kritikangst, Reflexivität des Problemlösens und Kenntnis der SFB-Projekte haben gute bis sehr gute interne Konsistenzen ( $.79 < \text{Cronbachs Alpha} < .91$ ). Die Skala Kenntnis der SFB-Projekte ergab eine einfaktorielle Lösung mit einer guten internen Konsistenz (4 Items; Cronbachs Alpha  $.79$ ; Eigenwert 2,48; Varianzaufklärung 61,92%; Beispielitem: *Ich kenne die Forschungsmethoden anderer SFB-Teilprojekte gut*). Die beiden Items zur Erfassung des Vertrauens in den Urheberrecht erwiesen sich nur als gering miteinander korreliert (korrigierte Iteminterkorrelation  $r = .34$ ), die Skala wird daher von der weiteren Analyse ausgeschlossen.

---

<sup>2</sup> Nach Weise (1975, S. 219) werden Trennschärfekoeffizienten zwischen 0.3 und 0.5 als mittelmäßig und Werte größer als 0.5 als hoch bezeichnet.

<sup>3</sup> Für Analysen auf Gruppenebene werden bereits Reliabilitäten größer oder gleich  $.50$  als ausreichend angesehen (Lienert, 1969).

Einflussfaktoren auf organisationaler Ebene: Die Skala Räumliche Nähe aus zwei Items wird beibehalten ( $r_{it}=.58$ ; Beispielitem: *Ich habe Gelegenheit die KollegInnen anderer SFB-Projekte bei der Arbeit oder in der Pause zufällig zu treffen*). Die Skala Projektinterdependenz ergab eine einfaktorielle Lösung mit einer guten internen Konsistenz (7 Items; Cronbachs Alpha .89; Eigenwert 4.23; Varianzaufklärung 60,41%; Beispielitem: *Das Erreichen meiner Projektziele erfordert eine enge Zusammenarbeit mit KollegInnen anderer SFB-Projekte*). Die Skala Handlungsspielraum zeigte eine zweifaktorielle Ladungsstruktur. Daher wurden zwei neue Skalen gebildet: Kooperationsfreiraum (4 Items; Cronbachs Alpha .66; Eigenwert 2.07; Varianzaufklärung 25,83%; Beispielitem: *Ich kann selbst entscheiden, ob ich eine Kooperation eingehe oder nicht*) und Beeinflussbarkeit Kooperationsgestaltung (4 Items; Cronbachs Alpha .68; Eigenwert 2.15; Varianzaufklärung 26,81%; Beispielitem: *Das Erreichen meiner Kooperationsziele ist von mir beeinflussbar*). Die beiden Items zur Bewertung zeitlicher Ressourcen erwiesen sich hingegen als nicht interkorreliert ( $r=-.05$ ) und werden nicht weiter berücksichtigt.

Kooperationsvariablen: Die entsprechend der konzeptionellen Untergliederung der Forschungsk Kooperation nach Laudel (1999) neu konstruierten Subskalen der Forschungsk Kooperation bestätigten sich nicht in der Faktorenanalyse. Die Faktorenanalyse der Items zur Kooperationsbereitschaft erbrachte zwar eine dreifaktorielle Lösung (1. Faktor: 7 Items; Eigenwert 3.19; Varianzaufklärung 26,58%; 2. Faktor: 3 Items; Eigenwert 2.33; Varianzaufklärung 19,76%; 3. Faktor: 2 Items; Eigenwert 1.89; Varianzaufklärung 15,76%), aber nur auf dem 1. Faktor laden hinreichend viele Items mit einer ausreichenden Faktorladung<sup>4</sup>. Es handelt sich dabei um Items, die arbeitsteilige und unterstützende Kooperationshandlungen umfassen. Aus diesen wird die Skala Bereitschaft zur Forschungsk Kooperation gebildet (Cronbachs Alpha .82; Beispielitem: *Im SFB bin ich bereit Forschungsarbeiten für andere Mitglieder des SFB zu übernehmen*). Die Faktorenanalyse der 16 Items zur kollektiven Reflexivität (Carter & West, 1998) erbringt zunächst eine vierfaktorielle Lösung. Jedoch besitzen nur zwei Faktoren hinreichend viele Items mit einer ausreichend stabilen Faktorladung: Beziehungs-Reflexivität (5 Items: Cronbachs Alpha .89; Eigenwert 3.52; Varianzaufklärung 29,33%; Beispielitem: *Auf Kooperationsstreffen wird mit Konflikten konstruktiv umgegangen*), Aufgaben-Reflexivität (4 Items: Cronbachs Alpha .82; Eigenwert 2.78; Varianzaufklärung 23,18%; Beispielitem: *Wir diskutieren regelmäßig darüber, ob wir effektiv zusammenarbeiten*). Damit ergeben sich zwei inhaltlich mit den Originalskalen vergleichbare Faktoren.

Ergebniskriterien: Die Faktorenanalyse der Items zur Kooperationszufriedenheit erbringt eine dreifaktorielle Lösung, von der jedoch nur der erste Faktor hinreichend stabil ist. Auf ihm laden die allgemein formulierten Fragen zur Zufriedenheit mit der projektübergreifenden SFB-Kooperation hoch (4 Items: Cronbachs Alpha .88; Eigenwert 4.21; Varianzaufklärung 34,30%; Beispielitem: *Alles in allem bin ich mit der projektübergreifenden Zusammenarbeit im SFB zufrieden*). Die beiden anderen Faktoren mit Fragen zu unterschiedlichen Aspekten der Zufrie-

---

<sup>4</sup> Stevens (1996, S. 421) bezeichnet einen Faktor dann als reliabel, wenn mindestens vier Ladungen über 0.6 oder drei Ladungen über 0.8 liegen.

denheit sind dagegen nicht hinreichend stabil und werden daher im Folgenden nicht berücksichtigt. Der *Leistungsbeitrag Clusterkooperation* korreliert signifikant ( $r=.50^{**}$ ; Pearson, zweiseitig) mit der Skala *Projektinterdependenz*. Dies kann als Validierung der Prozepteinschätzung beim Leistungsbeitrag angesehen werden, da bei einer hohen Projektinterdependenz auch ein hoher Stellenwert der Kooperation für die eigene Arbeitsleistung zu erwarten ist.

Zusätzliche Ergebniskriterien der Nacherhebung (November 2002): Die Skala für den subjektiven *Projekterfolg* mit zwei Items wird beibehalten ( $r_{it}=.77$ ,  $n=43$ ; Beispielitem: *Insgesamt war mein Teilprojekt erfolgreich*). Die Einschätzungen, inwieweit die Ziele der eigenen Strategiekarten erreicht wurden, sind Basis des Kriteriums *persönliche Zielerreichung*. Bei mehreren Zielen wurde der Mittelwert berechnet. Das selbst berichtete Ergebniskriterium *Publikationsanzahl* bezieht nur veröffentlichte Publikationen ab 2001 bis Ende 2002 mit ein, die im Zusammenhang mit der SFB-Forschung stehen.

Damit wurden folgende methodischen Vorarbeiten geleistet:

- Neuentwicklung und Prüfung der Struktur-lege-Technik ASM.
- Konzeption eines Fragebogens zu Einflussfaktoren interdisziplinärer Forschungsk Kooperation. Für die Wissenschaftsforschung stehen nun Skalen zur Erhebung der Bereitschaft in interdisziplinärer Forschungsk Kooperation in SFBs (konzeptionelle und empirische Variante), der Projektinterdependenz in SFBs, des Handlungsspielraums in der Kooperation und zur selbst geschätzten SFB-Kenntnis zur Verfügung.

#### **4.2.2 Zusammenhänge der Einflussfaktoren mit Kooperationsbereitschaft (CM01) und Ergebniskriterien (November 2002)**

Die folgenden Korrelationen basieren auf der schriftlichen Befragung der Erhebung CM01 ( $N=53$ ) mit den Ergebniskriterien *Zufriedenheit projektübergreifende SFB-Kooperation* und *Leistungsbeitrag Clusterkooperation*. Die anderen Ergebniskriterien wurden erst ein Jahr später erhoben und sind hier wegen der unterschiedlichen Stichprobengrößen und Berechnungszeitpunkte nicht mit einbezogen.

Personale Einflussfaktoren: Bei den personalen Einflussfaktoren korreliert die *SFB-Kenntnis* mit dem Ergebniskriterium *Zufriedenheit mit Kooperation* ( $r=.34$ ;  $p \leq .01$ ) und der Bereitschaft zur intensiven *Forschungsk Kooperation* ( $r=.39$ ;  $p \leq .01$ ). Dies weist auf die zentrale Bedeutung aufgabenbezogenen Wissens (Ziele, Fragestellungen, Begriffe, Methoden anderer SFB-Teilprojekte) für die interdisziplinäre Forschungsk Kooperation hin.

Soziale und organisationale Einflussfaktoren: Eine zweifaktorielle MANOVA bestätigt signifikante Unterschiede zwischen Rollen (Wilks-Lambda .54, Hypothese-df 12, Fehler-df 34;  $p \leq .021$ ) und zwischen SFBs (Wilks-Lambda .34, Hypothese-df 24, Fehler-df 68;  $p \leq .012$ ) bei den sozialen und organisationalen Skalen. Im Einzelnen zeigten sich Rollenunterschiede da-

hingehend, dass die ProjektleiterInnen ihren Kooperationsfreiraum signifikant größer angeben als die MitarbeiterInnen. Gleiches gilt für die *SFB-Kenntnis* (vgl. Tab. 2).

Dies spiegelt einerseits die Funktionen der Rollen in SFBs wider, andererseits weist es auf den besonderen Einfluss der Beantragungsphase auf die SFB-Kenntnis hin. Die geringere *SFB-Kenntnis* der MitarbeiterInnen in der Bearbeitungsphase kann zu einem potenziell hinderlichen Einfluss für die mitarbeiterbasierte Kooperation der Teilprojekte werden. Die über alle SFBs signifikanten Mittelwertsunterschiede zwischen den Rollen (*SFB-Kenntnis*, Kooperationsfreiraum) weisen auch auf die besondere Bedeutung der Führungs-Beziehung zwischen Projektleitung und Mitarbeitenden für die Forschungsk Kooperation hin, z.B. bezüglich der Information der MitarbeiterInnen und ihrem Kooperationsfreiraum.

**Tabelle 2:** Signifikante Unterschiede der Skalenmittelwerte in Bezug auf *Rolle* und *SFB*

Unterschiede zwischen SFBs (N=53)	SFB1		SFB2		SFB3		F	df	p
	AM	Varianz	AM	Varianz	AM	Varianz			
Projektinterdependenz	3.80	1.61	3.96	1.88	2.32	1.34	6.99	2	.002
Zufriedenheit mit Kooperation	3.44	1.28	3.82	.95	2.47	1.04	4.98	2	.011
Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen	3.82	1.39	4.03	1.13	3.44	1.53	4.49	2	.017
Leistungsbeitrag Clusterkooperation	9.45	32.46	10.7	30.28	3.56	18.67	3.28	2	.047
Unterschiede zwischen Rollen (N=53)	Projektleitende		Mitarbeitende		F	df	p		
	AM	Varianz	AM	Varianz					
SFB-Kenntnis	4.59	.87	3.98	1.07	4.78	1	.034		
Kooperationsfreiraum	5.05	.98	4.05	1.35	11.52	1	.001		

Zwischen den SFBs gab es signifikante Unterschiede bei der angegebenen *Projektinterdependenz* der SFB-Teilprojekte, der *Zufriedenheit mit Kooperation*, der *Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen* und dem *Leistungsbeitrag Clusterkooperation* (vgl. Tab. 2).

Die *Projektinterdependenz* korrelierte mit der Bereitschaft für *Forschungsk Kooperation* ( $r=.43$ ;  $p \leq .01$ ), mit den Erfolgskriterien *Leistungsbeitrag Clusterkooperation* ( $r=.50$ ;  $p \leq .01$ ) und mit der *Zufriedenheit mit projektübergreifender Kooperation* ( $r=.38$ ;  $p \leq .01$ ). Sie stellt damit eine wesentliche Einflussvariable sowohl für die Kooperation als auch für deren Ergebniskriterien dar. Die Ergebnisse verdeutlichen den großen Einfluss der – während der Antragsvorbereitungsphase angelegten – Projektinterdependenz für die Bereitschaft und den Stellenwert interdisziplinärer Kooperation in der Bearbeitungsphase von SFBs.

Ergebnisse der Nacherhebung zusätzlicher Ergebniskriterien (November 2002): Ihre *persönlichen Ziele* der Strategiekarte erreicht zu haben, stimmten 38,6% der Befragten zu und weitere 41% stimmten eher zu. Dagegen konnten 16% nicht zustimmen, ihre persönlichen Ziele er-

reicht zu haben. Positiver wurde der *subjektive Projekterfolg* beurteilt: 86% stimmten den Aussagen klar zu, dass ihr Teilprojekt den in Aussicht gestellten Beitrag zum SFB-Ziel geleistet hat und insgesamt erfolgreich war. Die *persönliche Zielerreichung* und die Skala *subjektiver Projekterfolg* korrelieren miteinander (.43;  $p \leq .01$ ). Im Mittel veröffentlichten die Befragten 4,8 *Publikationen* im Zusammenhang mit der SFB-Forschung, wobei 5% keine, 35% 1 bis 2, 15% 3 bis 4, 18% 5 bis 6, 15% 7 bis 8 und 12% über 8 Publikationen veröffentlichten.

#### 4.2.3 Zusammenhänge Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen mit Einflussvariablen, Kooperation und Ergebniskriterien (CM01)

Die *Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen* – bestehend aus den zusammengefassten Skalen *Aufgabenreflexivität* und *Beziehungsreflexivität* – korrelierte signifikant (von  $r = .28$ ;  $p \leq .05$  bis  $r = .48$ ;  $p \leq .01$ ) mit mehreren Einflussvariablen:

- den personalen Faktoren der *Selbstwirksamkeit* ( $r = .30$ ;  $p \leq .05$ ), *Reflexivität beim Problemlösen* ( $r = .45$ ;  $p \leq .01$ ) und *SFB-Kennntnis* ( $r = .32$ ;  $p \leq .01$ );
- organisationalen Faktoren der *Projektinterdependenz* ( $r = .28$ ;  $p \leq .05$ ) und dem *Kooperationsfreiraum* ( $r = .37$ ;  $p \leq .01$ );
- der Bereitschaft zur *Forschungskooperation* ( $r = .35$ ;  $p \leq .01$ );
- der Zufriedenheit mit projektübergreifender Kooperation ( $r = .48$ ;  $p \leq .01$ ).

Die Ergebnisse bestätigten die Bedeutsamkeit und Zentralität des Prozesskriteriums *Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen* für die interdisziplinäre Forschungskooperation. Höhere Reflexivität wichtiger Treffen hängt sowohl mit personalen Einflussvariablen als auch mit organisationalen Bedingungen wie Kooperationsfreiraum und Projektinterdependenz zusammen. Die Projektinterdependenz korrelierte zudem auch mit der Unterskala *Aufgaben-Reflexivität* ( $r = .35$ ;  $p \leq .05$ ).

Zusammenfassend wird deutlich, dass besonders die neuen Skalen *SFB-Kennntnis*, *Projektinterdependenz* und *Kooperationsfreiraum* hoch mit Bereitschaft zur Forschungskooperation und Ergebniskriterien zusammenhängen. Die Ergebnisse bestätigten bisherige Erfahrungen, dass vorwiegend dann Bereitschaft zur interdisziplinären Kooperation besteht, wenn die Kooperation Teil des konzeptionellen Arbeitsprogramms ist (Projektinterdependenz). Eine im teilprojektspezifischen Arbeitsprogramm angelegte projektübergreifende Kooperation geht offenbar einher mit der bewussten, aufgabenbezogenen Auseinandersetzung mit anderen Projekten (Reflexivität wichtiger Kooperationstreffen) und gibt der Kooperation einen höheren Stellenwert für die eigene Arbeitsleistung (Leistungsbeitrag). Dies erfordert oder fördert eine größere SFB-Kennntnis. Die Zufriedenheit mit der projektübergreifenden Kooperation von Personen in derartigen Zusammenhängen war größer.

### 4.3 Ergebnisse der Inhaltsanalyse der Handlungsstrategien

In Tabelle 3 sind die drei Kategoriensysteme mit den jeweils zehn häufigsten Kategorien dargestellt. Für die Bewertung der Wichtigkeit einer Inhaltskategorie sind – ergänzend zur Häufigkeit – strukturanalytische Informationen zum Gewicht und Einfluss der einzelnen Elementkategorie sowie zur interindividuellen Vernetzung der Kategorie in anderen Strategiekarten (Brückenkategorie) nötig.

**Tabelle 3:** Die zehn häufigsten Kategorien aus der Erhebung CM01 für Ziele, Handlungen und Bedingungen der Strategiekarten (Mehrfachkodierung pro Person war möglich)

<b>Elementart</b>	<b>Kategorie</b>
Intercoder-Übereinstimmung / Cohens Kappa	(Häufigkeit der Kodierung in 57 Strategiekarten)
<b>Ziele_z</b>	Teilprojektziele: eigene_z (26) Publikation_z (23)
<b>Cohens Kappa</b> (gemittelt über alle Ziel-Kategorien): <b>M = .78</b> SD = .26 Median = .83	Interdisziplinäres Lernen/Horizontenerweiterung_z (22) Erkenntnisgewinn: persönl./fachl._z (16) Promotion_z (15) Gemeinsame Konzepte/Methode/Sprache_z (15) Nächste SFB-Phase erreichen_z (15) Publikation: interdisziplinär_z (14) Forschungsqualität: bessere/gute_z (13) Transdisziplinarität/Anwendungsorientierung_z (10) Austausch/Diskussion: sfbintern_z (10)
<b>Handlungen_h</b>	Sich austauschen/diskutieren: allg./inhaltlich_h (35) Publizieren_h (28) Gemeinsamkeiten herstellen_h (26) Teilnehmen: SFB-Treffen_h (24) Arbeiten im Projekt_h (22) Arbeit planen/organisieren: eigene_h (22) Präsentieren/Andere informieren: sfbintern_h (20) Sich austauschen/diskutieren: bilateral, kollegial_h (19) Kontakte pflegen/persönl. Kennenlernen: sfbintern_h (18) Sich austauschen/diskutieren: sfbextern_h (14) Offene Fragen aufzeigen/anregen_h (14)
<b>Cohens Kappa</b> (gemittelt über alle Handl.- Kategorien): <b>M = .75</b> SD = .24 Median = .80	
<b>Bedingungen_b</b>	Zeit_b (51) Beziehungsqualität: gut_b (33) Finanzausstattung_b (23) Tagesgeschäft/andere Tätigkeiten_b (19) Strukturen: Universität_b (16) Offenheit: vorhandene_b (15) Bezugsrahmen: Wissenschaftsverständnis_b (15) SFB-Treffen_b (14) Lehrverpflichtungen_b (14) Störungen/Konflikte_b (14) Austausch/Kontakte: sfbintern_b (14)
<b>Cohens Kappa</b> (gemittelt über alle Beding.-Kategorien): <b>M = .81</b> SD = .29 Median = 1	

## 5 Vergleiche mit anderen Arbeiten und Reaktionen der wissenschaftlichen Öffentlichkeit auf die eigenen Arbeiten

Im Vergleich mit Arbeiten zur interdisziplinären Forschungsk Kooperation von Laudel (1999) über Erfolgsbedingungen, von Scheuermann (1998) zur Koordination und Organisation sowie von Hartmann (1998) zu Motiv- und Anreizstrukturen werden wesentliche Besonderheiten des eigenen Ansatzes deutlich. Insbesondere sind dies der handlungstheoretische Einbezug kognitiver Faktoren (mentale Modelle) und der Reflexivität, die Kombination von qualitativen und quantitativen Methoden in der Begleitforschung, die umfassende Integration wissenschaftssoziologischer und organisationspsychologischer Untersuchungsperspektiven sowie die große Disziplin- bzw. Organisationsheterogenität der Stichprobe.

Die eigene Stichprobe ist disziplinär heterogener als bei Hartmann (1998) oder Laudel (1999), die entweder Sozialwissenschaftler oder Naturwissenschaftler untersuchten, sowie organisatorisch vielfältiger als bei Scheuermann, der im Wesentlichen ein Schwerpunktprogramm begleitete. Die eigenen Arbeiten erheben erstmals kognitive Variablen (mentale Modelle) interdisziplinärer Kooperation im Kontext eines funktionalen handlungstheoretischen Ansatzes, der mit der qualitativen Erhebung von Handlungsstrategien auch vergleichende inhaltsbezogene Aussagen z.B. zu Zielarten in der Kooperation ermöglicht. Entsprechend einem sozialkonstruktivistischen Hintergrund der Fragestellung interessierte besonders der subjektiv erlebte Einfluss von Bedingungen und Reflexion auf mentale Modelle und Forschungsk Kooperation.

Dies ergänzt wissenschaftssoziologische Fragestellungen, die kognitive Faktoren bislang auf den Kooperationsgegenstand beschränken und individuelle, handlungsleitende Kognitionen nicht thematisierten (vgl. Bromme, 2000; Laudel, 1999). Mit der Berücksichtigung von personalen, sozialen und organisationalen Einflussbedingungen zusammen mit kognitiven Faktoren interdisziplinärer Forschungsk Kooperation konnten wissenschaftssoziologische, organisations- und sozialpsychologische Ansätze multidisziplinär kombiniert werden.

Die Berücksichtigung sozialer Einflussfaktoren wie Wissenschaftsverständnis, Disziplin und Rolle wird durch die Ergebnisse von Hartmann (1998) bestätigt, die disziplin- und rollenspezifische Motivationsstrukturen bei Psychologen und Betriebswissenschaftlern fand. Ferner wurden erstmals die qualitativ gewonnenen Typen der Forschungsk Kooperation von Laudel (1999), das DFG-Kohärenzkriterium für SFBs (DFG, 1992) und die in Erfahrungsberichten häufig genannte Reflexivität als Fragebogen-Skalen für interdisziplinäre Forschungsk Kooperation operationalisiert (Skalen: *Kooperationsbereitschaft*, *Projektinterdependenz*, *Reflexivität wichtiger Kooperationsstreffen* bzw. *individuelle Reflexivität beim Problemlösen*). Darüber hinaus wurden Operationalisierungen für Erfolgskriterien (Zufriedenheit, Leistungsbeitrag) und organisationale Einflussbedingungen (Kooperationsfreiraum, Beeinflussbarkeit, Kooperationsgestaltung) umgesetzt, deren Nützlichkeit für die Gestaltung und Evaluation interdisziplinärer Forschungsk Kooperation nun auch empirisch überprüfbar ist.

Das Teilprojekt A1 setzte darüber hinaus Managementempfehlungen u.a. von Scheuermann (1998) um, indem es bei der partizipativ-formativen Evaluation alle Betroffenen beteiligte, systematisch über zwei Jahre Projektvernetzung und Interdisziplinarität erhob und durch Rückmeldungen organisationale Entwicklungsprozesse anregte. Die entwickelten Methoden der Forschung ermöglichen weiterführende empiriebasierte Wissenschaftsforschung sowohl zu Kooperationsprozessen und -bedingungen als auch zu kognitiven Faktoren interdisziplinärer Forschungsk Kooperation.

## 6 Offene Fragen

Offen bleiben die langfristigen Fragen nach der Veränderung bzw. Entwicklung gemeinsam geteilter mentaler Modelle interdisziplinärer Forschungsk Kooperation und zur Wirkung fokussierter Reflexion auf mentale Modelle und für den Kooperationserfolg. Entsprechend wurden folgende weiterführenden Fragestellungen formuliert:

(1) *Veränderung mentaler Modelle interdisziplinärer Kooperation:* Wie verändern sich mentale Modelle interdisziplinärer Kooperation inhaltlich und strukturell und welche Zusammenhänge bestehen dabei mit Handlungsbereitschaften, Kooperationshandlungen und Erfolgskriterien im Zeitverlauf von SFBs?

- Insbesondere in Bezug auf individuelle Handlungsstrategien und die Frage, inwieweit diese gemeinsam geteilt werden.
- Insbesondere bezüglich aufgabenbezogener Rollen, z.B. Wissen über eigene und fremde Kompetenzen (Wissen und Können) und Erwartungen zur Funktion des Partners bzw. der Disziplin.

(2) *Wirkung organisationaler Strukturen auf mentale Modelle:* Wie wirken organisationale Strukturveränderungen, insbesondere die Etablierung neuer disziplinübergreifender Projektstrukturen, auf individuelle mentale Modelle und auf das Entwickeln geteilter bzw. komplementärer mentaler Modelle (Strategien und Rollen)?

(3) *Wirkung Reflexion auf mentale Modelle:* Wie können Reflexionsmethoden in bestehenden Kooperationssettings Unterschiede und Gemeinsamkeiten mentaler Modelle aufzeigen und geteilte bzw. komplementäre mentale Modelle (Strategien und Rollen) entwickeln helfen?

## Literatur

### Verzeichnis der im Text erwähnten Veröffentlichungen und weiterführende Literatur

- BAITSCH, C. (1993). *Was bewegt Organisationen? Selbstorganisation aus psychologischer Perspektive*. Frankfurt/Main: Campus.
- BAITSCH, C. (1996). Unternehmenskulturen und Transformationsprozesse – ein Interpretationsversuch. In R. Lang (Hrsg.), *Wandel von Unternehmenskultur in Ostdeutschland und Osteuropa* (S. 257-269). München : Rainer Hampp Verlag.
- BECKER, H. & LANGOSCH, J. (1995). *Produktivität und Menschlichkeit*. Stuttgart: Enke.
- BEYWL, W. (1991). Entwicklung und Perspektiven praxiszentrierter Evaluation. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis (SUB)*, 14 (3), 265-279.
- BEYWL, W. (1999). Programmevaluation in pädagogischen Arbeitsfeldern – begriffliche und konzeptionelle Klärungen. *Internationales Jahrbuch für Erwachsenenbildung*, 27, 1-21.
- BONATO, M. (1990). *Wissensstrukturierung mittels Struktur-Lege-Techniken. Eine graphentheoretische Analyse von Wissensnetzen*. Frankfurt: Lang.
- BRAUNER, E. (1994). *Soziale Interaktion und mentale Modelle. Planungs- und Entscheidungsprozesse in Planspielgruppen*. Münster: Waxmann.
- BROMME, R. (2000). Beyond one's own perspective: The psychology of cognitive interdisciplinarity. In P. Weingart & N. Stehr (Eds.), *Practicing interdisciplinarity* (pp. 115-133). Toronto: University of Toronto Press.
- CARTER, S. M. & WEST, M. A. (1998). Reflexivity, effectiveness, and mental health in BBC-TV production teams. *Small Group Research*, 29, 583-601.
- CHUBIN, D. E., PORTER, A. L., ROSSINI, F. A. & CONNOLLY, T. (Eds.). (1986). *Interdisciplinary analysis and research. Theory and practice of problem-focused research and development*. Mt. Airy: Lomond.
- DANN, H.-D. (1992). Variationen von Lege-Strukturen zur Wissensrepräsentation. In B. Scheele (Hrsg.), *Struktur-Lege-Verfahren als Dialog-Konsens-Methode* (S. 2-41). Münster: Aschendorff.
- DASCHKEIT, A. (1998). Umweltforschung interdisziplinär - notwendig, aber unmöglich? In A. Daschkeit & W. Schröder (Hrsg.), *Umweltforschung quergedacht, Perspektiven integrativer Umweltforschung und -lehre* (S. 51-74). Berlin: Springer.
- DASCHKEIT, A. & SCHUCHARDT, B. (1999). *Integration & Interdisziplinarität* (unveröffentl. Bericht vom Workshop zum BMBF-Forschungsprogramm/-Verbundvorhaben Klimaänderung und Küste): Kiel.
- DEFILA, R. & DI GIULIO, A. (1996a). Interdisziplinäre Forschungsprozesse. In R. Kaufmann-Hayoz & A. Di Giulio (Hrsg.), *Umweltproblem Mensch: humanwissenschaftliche Zugänge zu umweltverantwortlichem Handeln* (S. 79-134). Bern: Haupt.

- DEFILA, R. & DI GIULIO, A. (1996b). Voraussetzungen zu interdisziplinären Arbeiten und Grundlagen ihrer Vermittlung. In Ph. W. Balsiger, R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Ökologie und Interdisziplinarität – eine Beziehung mit Zukunft? Wissenschaftsforschung zur Verbesserung fachübergreifender Zusammenarbeit* (S. 125-142). Basel: Birkhäuser.
- DEFILA, R. & DI GIULIO, A. (1999a). Interdisziplinarität als Herausforderung für die Lehre. In W. Umstätter & K.-F. Wessel (Hrsg.), *Interdisziplinarität – Herausforderungen an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Berliner Studien zur Wissenschaftsphilosophie & Humanontogenetik* (Bd. 15, S. 108-118). Bielefeld: Kleine.
- DEFILA, R. & DI GIULIO, A. (1999b). Evaluationskriterien für interdisziplinäre und transdisziplinäre Forschung. *IKAÖ, Panorama SI 1/99*. Universität Bern, Schweiz.
- DEGEVAL KOMMISSION STANDARDS (2001). Vorläufige DeGEval-Standards der Evaluation. Speyer: DeGEval e.V.
- DFG (1992). *Sonderforschungsbereiche. Grundlagen des Förderprogramms und Verfahrensregeln*. Bonn: DFG.
- EDEN, C. & ACKERMANN, F. (1998). Analyzing and comparing idiographic causal maps. In C. Eden & J.-C. Spender (Eds.), *Managerial and organizational cognition. Theory, methods and research* (pp. 192-209). London: Sage.
- FELT, U., NOWOTNY, H. & TASCHWER, K. (1995). *Wissenschaftsforschung: Eine Einführung*. Frankfurt/Main: Campus Verlag.
- GIBBONS, M. (1994). *New production of knowledge: Dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.
- GROEBEN, N. & SCHEELE, B. (2000). Dialog-Konsens-Methodik im Forschungsprogramm Subjektiver Theorien [9 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal]*, 1 (2). Verfügbar über: [http://qualitatives-research.net/fqs-d/2-00inhalt\\_d.htm](http://qualitatives-research.net/fqs-d/2-00inhalt_d.htm) [21.07.2000].
- GROEBEN, N., WAHL, D., SCHLEE, J. & SCHEELE, B. (1988). *Das Forschungsprogramm subjektiver Theorien. Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjekts*. Tübingen: Franke.
- HACKER, W. (1996). Diagnose von Expertenwissen: Von Abzapf-(broaching-) zu Aufbau-(reconstruction-) Konzepten. *Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse*, Bd. 134, Heft 6.
- HANSEL, J. & LOMNITZ, G. (1987). *Projektleiter-Praxis: Erfolgreiche Projektabwicklung durch verbesserte Kommunikation und Kooperation*. Berlin: Springer.
- HARTMANN, Y. E. (1998). *Controlling interdisziplinärer Forschungsprojekte: Theoretische Grundlagen und Gestaltungsempfehlungen auf der Basis empirischer Erhebung* (Dissertation). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- HÜBENTHAL, U. (1991). *Interdisziplinäres Denken. Versuch einer Bestandsaufnahme und Systematisierung* (Dissertation). Stuttgart: Henke.

- JENKINS, M. (1998). The theory and practice of comparing causal maps. In C. Eden & J.-C. Spender (Eds.), *Managerial and organizational cognition. Theory, methods and research* (pp. 231-250). London: Sage.
- JOINT COMMITTEE ON STANDARDS FOR EDUCATIONAL EVALUATION (1994). *The program evaluation standards. How to assess evaluations of educational programs* (2<sup>nd</sup> ed.). Thousand Oaks: Sage.
- KAUFMANN, F.-X. (1987). Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. In J. v. Kocka (Hrsg.), *Interdisziplinarität: Praxis – Herausforderung - Ideologie*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- KREWER, B. (1996). Kulturstandards als Mittel der Selbst- und Fremdrelexion in interkulturellen Begegnungen. In A. Thomas (Hrsg.), *Psychologie interkulturellen Handelns* (S. 145-160). Göttingen: Hogrefe.
- LAUDEL, G. (1999). *Interdisziplinäre Forschungsk Kooperation - Erfolgsbedingungen der Institution "Sonderforschungsbereich"*. Berlin: edition sigma, rainer bohn verlag.
- LAWLER, E. E. & DREXLER, J. A. (1980). Participative research: The subject as co-researcher. In E. E. Lawler & J. A. Drexler (Eds.), *Organizational assessment* (pp. 535-547). New York Wiley.
- LIENERT, G. A. (1969). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.
- MANDL, H. & FISCHER, F. (Hrsg.). (2000). *Wissen sichtbar machen*. Göttingen: Hogrefe.
- MANGOLD-ALLWIN, R., ANTONI, C. H. & EISENECKER, U. (1995). Ein wissensdiagnostisches Verfahren zur Erhebung von Aufgabenmodellen. In W. Dzida (Hrsg.), *Psychologie des Software-Entwurfs* (S. 129-148). Göttingen: VAP.
- MAYRING, P. (1999). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (4. Aufl.). Weinheim: PVU.
- MIEG, H. M., SCHOLZ, R. W. & STÜNZI, J. T. (1996). Das Prinzip der modularen Integration: Neue Wege von Führung und Wissensintegration im Management von Umweltprojekten. *Zeitschrift für Organisationsentwicklung*, 2, 4-15.
- NEUMAN, G. A., EDWARDS, J. E. & RAJU, N. S. (1989). Organizational development interventions: A meta-analysis of their effects on satisfaction and other attitudes. *Personnel Psychology*, 42, 461-489.
- NICHOLAS, J. M. (1982). The comparative impact of organization development interventions on hard criteria measures. *Academy of Management Review*, 7, 531-542.
- PARTHY, H. (1996). Kriterien und Indikatoren interdisziplinären Arbeitens. In Ph. W. Balsinger, R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Ökologie und Interdisziplinarität – eine Beziehung mit Zukunft?* (S. 99-112). Basel: Birkhäuser.
- PRÜMPER, J., HARTMANNGRUBER, K. & FRESE, M. (1995). KFZA Kurz-Fragebogen zur Arbeitsanalyse. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 39 (3) (N.F.13), 15-132.
- SCHEFFLER, D. (1998). *Projektleitung aus synergetisch-symbolischer Sicht. Analyse, Gestaltung und Prozessstandards leistungsfähiger Kommunikation in interdisziplinären Projektgruppen* (unveröffentl. Diplomarbeit). Trier: Universität Trier, Fachbereich I - Psychologie.

- SCHEUERMANN, M. (1998). *Kooperation durch Koordination – Wissenschaftsmanagement in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung* (unveröffentl. Diss.). Philosophische Fakultät, Albert-Ludwig-Universität Freiburg.
- SCHEUERMANN, M. & SPADA, H. (Hrsg.). (1998). *Mensch und globale Umweltveränderungen – sozial- und verhaltenswissenschaftliche Dimensionen* (dritte Dokumentation des Schwerpunktprogramms der DFG). Freiburg: Universität Freiburg, Abt. Allgemeine Psychologie.
- SCHNEIDER, H. J. (1993). Distanz zur Disziplin. Besonderheiten interdisziplinären Arbeitens. *Universitas*, 4, 362-376.
- SCHWARZER, R. (1994). Optimistische Kompetenzerwartung: Zur Erfassung einer personellen Bewältigungsressource. *Diagnostica*, 40 (2), 105-123.
- STÄUDEL, T. (1986). Der Kompetenzfragebogen. *Memorandum No. 41, Lehrstuhl Psychologie II*: Universität Bamberg.
- STEVENS, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- TERGAN, S.-O. (1989). Psychologische Grundlagen der Erfassung individueller Wissensrepräsentationen, Teil I: Grundlagen der Wissensmodellierung. *Sprache und Kognition*, 8 (3), 152-165.
- UDRIS, I. & ALIOTH, A. (1980). Fragebogen zur "Subjektiven Arbeitsanalyse" (SAA). In E. Martin, I. Udris, U. Ackermann & K. Oegerli (Hrsg.), *Monotonie in der Industrie* (S. 61-68 und S. 204- 207). Bern: Huber.
- ULLRICH, R. & ULLRICH DE MUYNCK, R. (1978). *Soziale Kompetenz*. München: Verlag J. Pfeiffer.
- WEINGART, P. (1997a). Interdisziplinarität – der paradoxe Diskurs. *Ethik und Sozialwissenschaft*, 8 (4), 521-529.
- WEINGART, P. (1997b). Interdisziplinarität im Kreuzfeuer: Aus dem Paradox in die Konfusion und zurück. *Ethik und Sozialwissenschaft*, 8 (4), 589-597.
- WEISE, G. (1975). *Psychologische Leistungstests*. Göttingen: Hogrefe.
- WEST, M. A. (1996). Reflexivity and work group effectiveness: A conceptual integration. In M. A. West (Ed.), *Work group psychology* (pp. 555-579). Chichester: Wiley.
- WOTTAWA, H. & THIERAU, H. (1998). *Lehrbuch Evaluation* (2. vollst. überarb. Aufl.). Bern: Huber.

### Verzeichnis der Projektveröffentlichungen

ANTONI, C. & SCHEFFLER, D. (2002). Formative Evaluation interdisziplinärer Forschungskoope-  
ration – Konzept und Umsetzung im DFG-Sonderforschungsbereich 522 Umwelt und Regi-  
on. In P. Müller, S. Rumpf & H. Monheim (Hrsg.), *Umwelt und Region – aus der Werkstatt des  
Sonderforschungsbereichs 522* (S. 1-10). Universität Trier: Selbstverlag SFB 522.

BARTH, R. (2002). *Das subjektive Wissenschaftsverständnis von WissenschaftlerInnen als  
Werturteile im Bezug auf Wissenschaft und Interdisziplinarität* (unveröffentl. Diplomarbeit).  
Universität Trier: FB I – Abt. ABO-Psychologie.

SCHEFFLER, D. (1999). *Formative Evaluation interdisziplinärer Umweltforschung: Besonder-  
heiten, Probleme und Lösungswege bei der Unterstützung interdisziplinärer Kooperation*. Ple-  
numsvortrag auf der 3. Tagung der DGPs-Fachgruppe Umweltpsychologie vom 26.09.-  
28.09.1999 in Magdeburg.

SCHEFFLER, D. (2001). *ASM-Interviewleitfaden* (unveröffentl. Arbeitspapier). Universität Trier:  
FB I – Abt. ABO-Psychologie.

SCHEFFLER, D. (2002). Action Strategy Mapping (ASM) – eine Struktur-lege-Technik zur  
Erfassung individueller Handlungsstrategien. In P. Müller, S. Rumpf & H. Monheim (Hrsg.),  
*Umwelt und Region – aus der Werkstatt des Sonderforschungsbereichs 522* (S. 11-20). Uni-  
versität Trier: Selbstverlag SFB 522.

SCHEFFLER, D. (In Vorbereitung). *Strategien interdisziplinärer Forschungskoope-  
ration* (Promotionsarbeit). Universität Trier: FB I – Psychologie.

SCHEFFLER, D. & ANTONI, C. H. (2001). *Action Strategy Mapping – eine Struktur-lege-  
Technik zur Reflexion und Darstellung individueller Handlungsstrategien*. Poster zur Tagung  
der Fachgruppe Methoden und Evaluation der DGPs in Frankfurt/Main, September 2001.