

Integrative und interdisziplinäre Umweltforschung

Empirische Erfahrungen mit der Organisation des
Forschungsprozesses

Bastian Schuchardt

Regina Birner

Tim Bildstein

Winfried Osthorst

Im Rahmen des Deutschen Klimaforschungsprogramms DEKLIM



gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Mai 2005

Inhalt

Zusammenfassung	3
1. Ziel und Hintergrund - Herausforderungen interdisziplinärer Forschung.....	4
1.1 Einleitung	4
1.2 Wachsender Bedarf an interdisziplinärer Orientierung in der Umweltforschung	5
1.3 Entwicklung und Management des interdisziplinären Forschungsprozesses	6
2. Vorgehensweise und Methodik	10
3. Kurzdarstellung der befragten Projekte.....	12
4. Erfahrungen mit interdisziplinären Forschungsprozessen	15
4.1 Projektentwicklung	15
4.2 Disziplinäre Ausrichtung und Zusammensetzung der Forschungs-verbünde	18
4.3 Voraussetzungen für Interdisziplinarität.....	22
4.4 Steuerung und Koordination.....	24
4.5 Integrierende Konzepte und Methoden.....	29
5. Synopse	33
6. Empfehlungen.....	37
Literatur, Danksagung, Autoren.....	42

Zusammenfassung

Die hier vorgelegte Studie wurde im Rahmen des Deutschen Klimaforschungsprogramms (DEKLIM) des BMBF durchgeführt. Im Bereich Klimawirkungsforschung (DEKLIM C) wurden interdisziplinäre Verbundprojekte gefördert, für die neben den inhaltlichen disziplinären Aufgaben auch die Organisation und Strukturierung des interdisziplinären Forschungsprozesses eine Herausforderung darstellte. Um diese Aufgabe zu fördern, die empirische Grundlage zu verbreitern und v.a. auch weitere interdisziplinär ausgerichtete Förderprogramme zu unterstützen, ist die vorliegende Studie entstanden. Sie verfolgt das Ziel, die in interdisziplinären Verbundprojekten der deutschen Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung gemachten Erfahrungen mit der Organisation interdisziplinärer Forschungsprozesse auszuwerten und einen Überblick über die Anwendung integrativer Konzepte und Methoden in diesen Projektverbünden zu geben.

In der Befragung von KoordinatorInnen und RepräsentantInnen von interdisziplinären Forschungsverbünden der deutschen Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung wurden die Bereiche Projektentwicklung, Ressourcen der Interdisziplinarität, Steuerung und Koordination sowie Integrierende Konzepte und Methoden untersucht. Befragt wurden 21 abgeschlossene und noch laufende Forschungsverbünde der Bereiche Klimawirkungsforschung, Biodiversitätsforschung und Global-Change-Forschung.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, welchen Entwicklungsstand die integrative und interdisziplinäre Forschung in der Praxis gegenwärtig hat und wie die zentralen Anforderungen an die Organisation des Forschungsprozesses bewältigt und von den Forschenden reflektiert werden.

Ein zentrales Ergebnis ist, dass die Herausforderungen der Interdisziplinarität teilweise erst während des Forschungsprozesses in vollem Umfang (an)erkannt und durch zusätzliche Kommunikation bewältigt wurden. Angesichts einer mehrheitlich in disziplinärer Arbeitsteilung erbrachten Forschungsleistung mit einer additiven Form der Ergebnisintegration stellen sich die Forschungsprozesse vorwiegend eher als multidisziplinär denn als interdisziplinär dar. Gleichwohl haben auch diese Vorhaben in ihren Ergebnissen einen interdisziplinären "Mehrwert" erbracht, der über einzeldisziplinäre Sichtweisen hinausgeht.

Die Untersuchung bestätigt damit die Thesen, die die elementare Bedeutung eines durchgängig integrativen Projektmanagements und der Forschungsorganisation über den gesamten wissenschaftlichen Produktionszyklus hinweg hervorheben und die die zentrale Aufgabe in der Entwicklung von Arbeitsformen sehen, in denen die Integration der fachwissenschaftlichen Fragestellungen, Methoden und Beiträge durchgängig sichergestellt werden. Es wird deutlich, dass die fachübergreifende Zusammenarbeit in integrativ arbeitenden, komplexen Verbünden erhebliche Ansprüche an die verbundinterne Kommunikation und die Organisation der Forschungsarbeit stellen, die nur durch eine weitere Professionalisierung des Forschungsmanagements zu gewährleisten sind. Für die Anwendung der erforderlichen integrativen Konzepte und Methoden besteht noch erheblicher Forschungs- und Ausbildungsbedarf.

Vor dem Hintergrund dieser empirischen Ergebnisse werden in der Studie Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Organisation der wissenschaftlichen Arbeit in der interdisziplinären Forschung und der Praxis der Forschungsförderung entwickelt.

1. Ziel und Hintergrund – Herausforderungen interdisziplinärer Forschung

1.1 Einleitung

Seitdem sich die problemorientierte Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung verstärkt mit den Wechselwirkungen zwischen natürlichen und gesellschaftlichen Prozessen auseinandersetzt, wird die Konzeption und Organisation der interdisziplinären Forschungsprozesse selbst immer deutlicher als inhaltliche und methodische Herausforderung erkennbar.

Nicht nur in der wissenschaftstheoretischen Debatte wird immer noch um ein angemessenes Verständnis von interdisziplinärer Wissenschaft gerungen, sondern auch die in der aktuellen interdisziplinären Forschungspraxis bestehenden Schwierigkeiten in der Entwicklung und Anwendung integrativer und interdisziplinärer Forschungskonzepte werden zum einen immer wieder hervorgehoben. Parallel dazu werden diese Schwierigkeiten jedoch in interdisziplinären Forschungsverbünden bereits immer wieder „praktisch“ gelöst bzw. bewältigt, denn inzwischen wurden und werden u.a. in den Bereichen Global-Change-Forschung, Klimawirkungsforschung und Umweltforschung durch die deutsche Forschungsförderung eine Reihe von interdisziplinär angelegten Verbundprojekten gefördert.

Die vorliegende Studie verfolgt das Ziel, die in diesen Verbünden gemachten Erfahrungen mit dem interdisziplinären Forschungsprozess auszuwerten und einen Überblick über die Organisation interdisziplinärer Forschungsprozesse sowie die Anwendung integrativer Konzepte und Methoden in diesen Projektverbünden zu geben, um damit einen empirischen Beitrag zur Diskussion um diese Fragen zu liefern.

Die dabei zu untersuchenden Problembereiche werden aus der Debatte um die Bedingungen interdisziplinärer Orientierung der Umweltforschung, die Diskussionen um die Bedeutung und die Anforderungen an das Forschungsmanagement sowie aus der Evaluation interdisziplinärer Forschungsprogramme abgeleitet.

Aus dieser Auswertung der Erfahrungen eines bedeutenden Teils der interdisziplinären deutschen Umweltforschung lassen sich gleichermaßen Empfehlungen an die Wissenschaft und die Forschungsförderung ableiten. Im folgenden Abschnitt wird zunächst ein Überblick über die Diskussion um die Entwicklung von Interdisziplinarität im Wissenschaftssystem gegeben. Anschließend wird dargestellt, welche Herausforderungen mit dem Management interdisziplinärer Forschungsprojekte verbunden sind.

1.2 Wachsender Bedarf an interdisziplinärer Orientierung in der Umweltforschung

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Mensch-Umwelt-Problemen verlangt nach Forschungsansätzen, die die naturwissenschaftliche Analyse und Bewertung von Umweltveränderungen mit der Untersuchung sozialer und wirtschaftlicher Prozesse verbinden. Gleichzeitig verlangt die Entwicklung von entsprechenden Handlungs- und Problembewältigungsstrategien auch nach einer normativen Ausrichtung der Forschung an Nachhaltigkeitszielen, die sich von der normativen Einbindung der bestehenden disziplinären Diskurse deutlich abhebt.

Vor dem Hintergrund dieser Anforderungen haben verschiedene VertreterInnen der Nachhaltigkeitsforschung ein weitreichendes Verständnis von Interdisziplinarität entwickelt, nach dem gerade in der Umweltforschung disziplinäre Konzepte die komplexen Wechselwirkungen verfehlten und angesichts ihres unzureichenden Beitrages zur Entwicklung der gesellschaftlichen Problemlösungsfähigkeit durch eine Wissenschaft neuen Typs zu ersetzen sei. Diese Wissenschaft neuen Typs müsse sich aus den Eigengesetzlichkeiten der traditionellen universitären Formen und Eigengesetzlichkeiten der Wissensproduktion befreien und insbesondere die Ansätze der naturwissenschaftlichen und der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung theoretisch integrieren und problembezogen verknüpfen. Diese Verbindung gelinge insbesondere in außeruniversitären Einrichtungen, die beispielsweise in der sozial-ökologischen Forschung Problemorientierung, Akteursorientierung und Transdisziplinarität miteinander verbindet (Jahn 2003).

Als Reaktion auf diese Forderung nach einem neuen Wissenschaftstyp haben sich zahlreiche AutorInnen mit dem spannungsreichen Verhältnis von Disziplinarität und Interdisziplinarität auseinander gesetzt und dabei zentrale Konstitutionsmerkmale des disziplinären Wissenschaftssystems hervorgehoben, die sich jeweils fördernd oder begrenzend auf die Anschlussfähigkeit an interdisziplinäre Fragestellungen auswirken können.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen der Entwicklungslinien disziplinären Wissens (z.B. Weingart 1999, Lange 2003) ist insbesondere festzuhalten, dass

- Disziplinen sich permanent wandeln und nicht als statisch betrachtet werden dürfen. Unter den Bedingungen einer kontinuierlichen Ausdifferenzierung des gesellschaftlichen Wissens und zunehmender Rekombinationsmöglichkeiten und -bedürfnisse ist der permanente Wandel spezieller fachlicher Diskursgemeinschaften (als die Disziplinen und Teildisziplinen hier verstanden werden) nicht nur unvermeidlich - sie stellen auch einen bedeutenden Entwicklungsrahmen für die Etablierung neuer Wissensgebiete zur Verfügung.
- Interdisziplinarität kein grundlegend neues Phänomen darstellt, sondern bereits in zahlreichen anderen historischen Situationen ähnliche Konstellationen im Verhältnis von Wissenschaft und Praxis bestanden, in denen insbesondere durch staatliche Programme formulierte gesellschaftliche Bedürfnisse der Wissenschaft eine problemorientierte Überwindung disziplinärer Traditionen abverlangt haben.
- Auch die Wahrnehmung eines Wandels des Wissenschaftssystems weg von disziplinärer und hin zu anwendungsorientierter Forschung ignoriere zudem die empirische Feststellung, dass Forschung schon immer überwiegend anwendungsorientiert war.

- Gleichzeitig wird konstatiert, dass neue, nicht-disziplinäre Formen der Wissensproduktion durchaus anzutreffen sind und auch eine bedeutsame Rolle in der Bearbeitung gesellschaftlicher Probleme spielen können - jedoch nur in Fällen bzw. historischen Situationen, in denen Technologien neu oder strittig sind und eine entsprechende Politisierung besteht. Die Funktion der anwendungsorientierten Formen der Wissensproduktion besteht dabei aus analytischer Sicht darin, die insgesamt verfügbare Wissensbasis zu erweitern und über die Demokratisierung von Wissen der Gesellschaft den Umgang mit Interessengegensätzen zu ermöglichen.

Vor diesem Hintergrund ist erkennbar, dass Interdisziplinarität nicht grundsätzlich als Entgegensezung zur disziplinären Spezialisierung anzustreben ist, sondern in Hinblick auf die Anforderungen eines spezifischen Gegenstandes aus den jeweils relevanten Wissensgebieten und den hierzu arbeitenden Disziplinen im Einzelfall entwickelt werden muss. Das Ziel ist es also, auf der Basis unumgänglicher Spezialisierungen und Binnendifferenzierungen die sich hieraus ergebenden Engführungen punktuell zu überwinden. Die Kompetenz zur interdisziplinären Zusammenarbeit muss dabei aus der Reflexion der einzeldisziplinären Herangehensweisen entwickelt werden (Defila, Di Giulio 1998).

Diese Anforderung stellt gerade für die Integration naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Ansätze, wie sie für die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Umweltforschung für eine adäquate Behandlung der Wechselwirkungen zwischen natürlichen und gesellschaftlichen Prozessen als unumgänglich erachtet wird, in mehrerer Hinsicht eine besondere Herausforderung dar: So wird für die Umweltforschung eine weitgehende Dominanz naturwissenschaftlicher Ansätze konstatiert, die durch die Ökosystemforschung einen historischen Vorsprung gegenüber der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung und mit dem Systemparadigma auch ein für unterschiedliche Teildisziplinen anschlussfähiges Konzept mit vereinheitlichender Wirkung hervorgebracht habe, in dem gleichzeitig gesellschaftliche Sachverhalte nicht abbildbar seien (Daschkeit 1998: 58f.). Grundsätzlich spiegeln sich hier nicht nur die Schwierigkeiten der Verbindung zwischen einer überwiegend quantitativen naturwissenschaftlichen und einer vorzugsweise qualitativen sozialwissenschaftlichen Arbeitsweise wider, sondern auch das Problem des Wechsels zwischen der deskriptiv-analytischen und der normativen Ebene. Gleichzeitig werden die Sozialwissenschaften auch mit übertriebenen Erwartungen in Hinblick auf die Identifizierung möglicher gesellschaftlicher Steuerungsoptionen konfrontiert (Daschkeit 1998, Fuest 2004).

Aus dieser Problemwahrnehmung ergibt sich deshalb die Frage, wie die interdisziplinäre Zusammenarbeit insbesondere zwischen Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften in der deutschen Umweltforschung unter den Bedingungen eines disziplinär organisierten Wissenschaftssystems tatsächlich funktioniert, welche Ergebnisse sie erbringt und wie sie die erwartbaren bzw. eklatanten Hindernisse überwindet.

1.3 Entwicklung und Management des interdisziplinären Forschungsprozesses

Interdisziplinäre Forschung wird als eine Aufgabe erkennbar, die eine Reihe forschungsorganisatorischer und institutioneller Vorkehrungen erfordert, um erfolgreich zu sein. Das Projektmanagement erhält eine zentrale Bedeutung für die Gewährleistung des Forschungsprozesses und erfor-

dert Lösungen, die mit den Gepflogenheiten und Strukturen disziplinärer Forschung teilweise nicht ohne weiteres vereinbar sind (Daschkeit 2000, Lange 2003).

Aus der Praxis der gegenwärtig interdisziplinär arbeitenden Projektverbünde gibt es inzwischen eine Reihe von Arbeiten, die sich vor dem Hintergrund ihrer Erfahrungen detailliert mit den Erfolgsbedingungen, Ansprüchen und Realitäten auseinandersetzen und diese reflektieren.

Als zentrale Herausforderung wird hierbei erkennbar, dass die Entwicklung von Interdisziplinarität den beteiligten WissenschaftlerInnen eine enge Kooperation bei der Projektkonzipierung, der Auswahl der Methoden, der Bestimmung der Schnittstellen zwischen den Teilprojekten, der Koordination und der Gewährleistung der Kommunikation während der Forschungsarbeit abverlangt (Schuchardt 2002). Gleichzeitig sind bei jedem dieser Aspekte Faktoren erkennbar, die sich hinderlich auswirken:

Die für eine interdisziplinäre Projektentwicklung notwendige Kommunikation zwischen den beteiligten WissenschaftlerInnen wird nicht nur durch die chronischen Koordinierungs- und Zeitbudgetprobleme behindert - zusätzlich wird auch beobachtet, dass in einzelnen Fällen beispielsweise NaturwissenschaftlerInnen und SozialwissenschaftlerInnen die jeweils anderen Disziplinen nur stereotyp und auf der Basis veralteter Kenntnisse wahrnehmen, was einer innovativen Integration der aktuellen disziplinären Entwicklungsstände entgegensteht (Fuest 2004: 7).

Als Ergebnis des bestehenden Wissenschafts- und Forschungssystems bestehen Anforderungen an die beteiligten WissenschaftlerInnen hinsichtlich ihrer disziplinären Profilierung z.B. durch Publikationen, die auch Auswirkungen auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit haben, da die Ergebnisse immer auch disziplinär verwertbar sein müssen, um die individuelle Karriereentwicklung zu fördern. Als Wirkung des bestehenden wissenschaftlichen Karrieresystems ergebe sich, dass disziplinär nicht mehr voran kommt, wer interdisziplinär arbeite (Parthey 1996: 103). Auch die sich aus der Zusammenarbeit am Forschungsgegenstand bei den wissenschaftlichen MitarbeiterInnen gewissermaßen spontan ergebende Interdisziplinarität werde vom System nicht belohnt (Fuest 2004).

Als Effekt der bestehenden Strukturen wird zudem auch die Entwicklung und tatsächliche Implementierung einer Forschungsorganisation erschwert. Während die universitäre Forschung wesentlich durch Dezentralität und Autonomie der einzelnen Forschungsgruppen gekennzeichnet ist, erfordert die interdisziplinäre Zusammenarbeit ein hohes Maß an Koordination und die verbindliche Einhaltung z.B. von Zeitplänen. Bei der Organisation der Projektleitung besteht deshalb ein Spannungsverhältnis zwischen der effektiven Wahrnehmung von Führungsaufgaben und einem wissenschaftlichen Selbstverständnis, das für die beteiligten ProfessorInnen hierarchische Beziehungen weitgehend ausschließt (Daschkeit, Schuchardt 1999). Die Unterstützung der Verbundleitungen durch Koordinationsprojekte führt zu einer Verlagerung der Steuerungsaufgaben auf den akademischen Mittelbau. Hier ist offen, ob die notwendige Professionalität im Einzelfall gegeben ist. Als grundsätzliches Problem wird allerdings regelmäßig hervorgehoben, dass die beruflichen Perspektiven der KoordinatorInnen im Forschungssystem unklar sind. Zudem werden ihre Aufgaben oft nicht eindeutig definiert, so dass ihnen die Überforderung durch Allzuständigkeit drohen kann (Fuest 2004).

Weitere Herausforderungen, die sich in der Zusammenarbeit im Forschungsprozess zeigen, sind etwa die Gewährleistung einer intensiven Kommunikation in großen Projektverbünden mit einer

hohen Zahl von Teilprojekten, die mit der Bildung von Hierarchien zwischen Kern- und Nebenprojekten einhergehen kann. Auch die Einbindung unerfahrener NachwuchswissenschaftlerInnen in die komplexen Arbeitszusammenhänge interdisziplinärer Zusammenarbeit stellt sich in großen Verbünden als besonders anspruchsvoll dar (Glaser et al. 2003).

Angesichts der Vielzahl von kritischen Hinweisen auf grundlegende Probleme in der Bewältigung der mit interdisziplinärer Forschungsarbeit verbundenen Herausforderungen ziehen einzelne BeobachterInnen das Fazit, dass Interdisziplinarität in der wissenschaftlichen Arbeit zwar als Anspruch proklamiert werde, aber tatsächlich faktisch nur zufällig stattfinde (Fuest 2004).

Gleichzeitig lassen sich aber aus diesen kritischen Analysen jedoch auch die Faktoren identifizieren, die sich als Voraussetzungen für gelingende interdisziplinäre Zusammenarbeit gezielt entwickeln und fördern lassen. Diese Erfolgsfaktoren zielen - Fuest folgend - *erstens* auf die Verringerung der epistemologischen Dissonanzen, *zweitens* auf die Herstellung der organisatorischen Voraussetzungen sowie *drittens* auf die Förderung der institutionellen Entwicklung.

- Die *Verringerung der epistemologischen Unterschiede* erfordert im wesentlichen die gemeinsame Konstruktion des Forschungsgegenstandes mit einer Zielsetzung, die auch die Operationalisierung von Unterzielen zulässt, die Begrenzung des Themenkreises und der Organisationsgröße sowie Klarheit bei der Aufgabenbeschreibung und den angestrebten Produkten (ebenda: 16, Daschkeit 1998).
- Die *Herstellung der organisatorischen Voraussetzungen* hat insbesondere die verbundinterne Kommunikation zu entwickeln und zu stabilisieren durch gemeinsame Forschungsarbeit, detaillierte Operationspläne, die Erstellung von Glossaren, enge räumliche Beziehungen sowie regelmäßige themenbezogene Treffen und Workshops (Scheuermann 1999). Wichtig ist zudem die gezielte Förderung einer Corporate Identity und einer vertrauensvollen Organisationskultur (Fuest 2004).
- Die *Entwicklung des institutionellen Rahmens* der interdisziplinären Zusammenarbeit macht insbesondere eine Entwicklung der Praxis der Forschungsförderung durch angepasste Förderrichtlinien, entsprechend ausgebildete GutacherInnen und eine langfristige Stärkung der interdisziplinären Ausbildung in der Lehre notwendig. Auch die Förderung auf Interdisziplinarität spezialisierter außeruniversitärer Arbeitsgruppen und Forschungseinrichtungen kann eine Möglichkeit darstellen (Jahn 2003).

Diese Voraussetzungen für die erfolgreiche Bewältigung der mit Interdisziplinarität verbundenen Bedingungen können nur durch die Einbindung aller Komponenten und Akteure des bestehenden Wissenschaftssystems in einen gezielten Weiterentwicklungsprozess realisiert werden, in den außer den beteiligten WissenschaftlerInnen und Universitäten auch den Förderinstitutionen und der Forschungspolitik eine erhebliche Verantwortung bei der Entwicklung entsprechender Rahmenbedingungen und Anreize zukommt.

Doch welchen Stand hat die Praxis der interdisziplinären Umweltforschung in ihrer Breite gegenwärtig tatsächlich erreicht? Wie werden die skizzierten strukturellen Herausforderungen sowie die epistemologischen und organisatorischen Anforderungen bewältigt und die durch die Forschungsförderung gesetzten Rahmenbedingungen bewertet? Wie werden die Erfahrungen der interdis-

ziplinären Zusammenarbeit mit ihren Restriktionen, die eigenen Handlungsspielräume und Veränderungsbedarfe reflektiert?

Als Beitrag zur Entwicklung des notwendigen Reflexionsprozesses wurde die hier vorgelegte Studie für das BMBF im Rahmen der Forschungsprogramme der deutschen Klimaforschung erstellt, in der 21 abgeschlossene und gegenwärtig laufende Verbünde der Bereiche Klimawirkungs-, Biodiversitäts- und Global-Change-Forschung befragt wurden. Unberücksichtigt blieben die inzwischen begonnenen Projektverbünde der sozial-ökologischen Forschung.

Die Arbeit schließt dabei an die für interdisziplinäre Forschungsprogramme bislang entwickelten Evaluationsverfahren an, die beispielsweise als einzelprojektbezogene, diskursive Untersuchung des interdisziplinären Arbeitszusammenhangs (Bergmann 2003) oder als übergreifende, international angelegte Überblickserhebung (Loibl 2001) entwickelt wurden.

2. Vorgehensweise und Methodik

Die vorliegende Studie versteht sich nicht als umfassende Evaluation der interdisziplinären Umweltforschung, die die Strukturen des Handlungsfeldes und die Interaktionen zwischen den beteiligten Akteuren analysiert. Sie beschränkt sich darauf, die Erfahrungen der an der integrativen und interdisziplinären Umweltforschung beteiligten Forschungsverbünde bzgl. der Organisation des interdisziplinären Forschungsprozesses und den hieraus resultierenden Erträgen zu ermitteln und sie damit einer auf die Weiterentwicklung ihrer Strukturen, Instrumente und Organisationsformen zielenden Diskussion zugänglich zu machen. Diese Schwerpunktsetzung ergibt sich aus der besonderen Bedeutung, die der Bewältigung der mit dem Forschungsmanagement in der interdisziplinären Zusammenarbeit verbundenen Herausforderungen zuerkannt werden.

Die folgenden fünf Themenfelder erweisen sich bei der Auswertung der in der interdisziplinären Umweltforschung gemachten Erfahrungen als besonders bedeutsam (Bergmann 2003) und wurden deshalb bei der Untersuchung in den Vordergrund gestellt:

- *Projektentwicklung*
Hier wurde erhoben, wie die Entwicklung gesteuert wurde, in welchem Ausmaß die Beiträge der Teilvorhaben in der Antragsphase bereits festgelegt wurden und wie die Erfahrungen mit diesen Vorgehensweisen bewertet werden.
- *Disziplinäre Ausrichtung und Zusammensetzung der Forschungsverbünde*
Untersucht wurde, welche disziplinäre Konfiguration in den Verbünden bestand und welche Faktoren sich für die Zusammenarbeit als zentral erwiesen haben. Außerdem wurden die Erfahrungen im Umgang mit organisatorischen und konzeptionellen Problemen erhoben.
- *Voraussetzungen der Interdisziplinarität*
Erhoben wurde, welche Voraussetzungen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit jeweils bereits bestanden, welche Instrumente zur Weiterentwicklung eingesetzt wurden und welche Ergebnisse sie erbracht haben.
- *Steuerung und Koordination*
Ermittelt wurde, wie in den Verbünden die zentrale Projektsteuerung organisiert wurde und wie die hier gemachten Erfahrungen bewertet werden. Weiter wurde untersucht, wie die Steuerungspotentiale bewertet werden und wie sie verbessert werden könnten.
- *Integrierende Konzepte und Methoden*
Hier wurde untersucht, welche integrierenden Methoden (z.B. Decision Support Systeme) und welche integrierenden theoretischen Konzepte (z.B. Syndromansatz) eingesetzt wurden, welche Erfahrungen in der Arbeit hiermit gemacht wurden, wie die Bedeutung und die Erträge dieser Methoden und Konzepte bewertet werden und welche Verbesserungsmöglichkeiten gesehen werden.

Die integrative und interdisziplinäre Umweltforschung wird als Handlungsfeld bestimmt durch die Institutionen der Forschungsförderung und den durch sie geförderten und in den interdisziplinären Forschungsprojekten zusammengeschlossenen ForschungspartnerInnen, bei denen zwischen den

für die Leitung der Verbünde maßgeblich verantwortlichen WissenschaftlerInnen, den für die Leitung von Teilprojekten verantwortlichen weiteren WissenschaftlerInnen sowie den auf der Ebene der Teilprojekte arbeitenden wissenschaftlichen MitarbeiterInnen zu unterscheiden ist. Aus Machbarkeitsgründen beschränkt sich die Studie jedoch auf die für die Leitung der Verbünde verantwortlichen WissenschaftlerInnen, die als *Schlüsselakteure* auf der Seite der beteiligten Forschungsverbünde identifiziert wurden, da sie eine umfassende Kenntnisse der Beziehungen zwischen allen beteiligten Akteuren, der institutionellen Rahmenbedingungen des Forschungsprozesses, der Entwicklung der interdisziplinären Zusammenarbeit im Zeitverlauf und der Erträge der Forschungstätigkeit in sich vereinen.

Den zentralen Bestandteil dieser Untersuchung bilden deshalb *Experteninterviews* mit GesprächspartnerInnen, die die Projekte an zentraler Stelle mit initiiert und durchgängig an verantwortlicher Stelle geleitet haben wie die KoordinatorInnen von Verbünden oder SprecherInnen bzw. Vorstände von DFG-Sonderforschungsbereichen. In einzelnen Fällen wurden auch WissenschaftlerInnen interviewt, die als MitarbeiterInnen für die Koordination eingestellt wurden.

In Experteninterviews wird davon ausgegangen, dass die eine Organisation repräsentierenden Personen zwar selbstverständlich nicht mit der entsprechenden Organisation vollständig deckungsgleiche Handlungsorientierungen und Wissensbestände besitzen, hiermit aber aus Gründen der Beschränkung in der Regel gleichgesetzt werden können (Mayntz, Scharpf 1995). Ziel der Expertenbefragung ist es damit, von den GesprächspartnerInnen Auskunft über ihr *Betriebswissen* aus den untersuchten Arbeits- und Aushandlungsprozessen zu erhalten, um strukturelle Probleme, Handlungsmuster und Einstellungen theoretisch generalisieren zu können (Meuser, Nagel, 1991).

Die Gespräche wurden als qualitative leitfadengestützte Interviews geführt, in denen insbesondere erörtert wurde, welche Erfahrungen die einzelnen Akteure mit den verschiedenen Themenbereichen gemacht haben, welche Strukturen in den jeweiligen Forschungsverbünden bestehen und wie diese bewertet werden. In der Untersuchung wurden 22 Interviews mit GesprächspartnerInnen aus 21 Forschungsverbünden berücksichtigt, die telefonisch geführt wurden. Dabei wurden auch Interviews mit zwei der AutorInnen dieser Studie als KoordinatorInnen von Forschungsverbünden (KRIM, IMPENSO) in die Auswertung einbezogen. Die Interviews wurden für die Auswertung aufgenommen und im Wortlaut transkribiert.

Ergänzend zu den Experteninterviews wurden Strukturinformationen über die Internetdarstellungen der befragten Forschungsverbünde recherchiert.

3. Kurzdarstellung der befragten Projekte

Projekt	Institution
QUESTIONS	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Förderung	BMBF, Laufzeit: 3 Jahre (1996-1999), 8 Teilprojekte
Thema	Qualitative syndrome dynamics and the transition to sustainable development (Globaler Wandel: GIS-gestützte Erfassung und Modellierung der Syndromdynamik) http://www.pik-potsdam.de/cp/quest/
WAVES	Universität Hohenheim, Bodenkunde
Förderung	BMBF; Laufzeit (mit Vorphase): 6 Jahre (1995- 2001), 10 Teilprojekte
Thema	Water Availability, Vulnerability of Ecosystems and Society in the Northeast of Brazil http://www.usf.uni-kassel.de/waves/
Fallstudie Sylt	Geographisches Institut der CAU Kiel
Förderung	BMBF; Laufzeit: 3 Jahre. (1997-2000), 8 Teilprojekte
Thema	Die möglichen Folgen von Klimaänderungen für das ökologisches und soziale System am Beispiel der Insel Sylt http://soel.geographie.uni-kiel.de/sylt/
PRONIK	Universität Hamburg, Fachbereich Sprachwissenschaften, Literaturwiss. Seminar und Zentrum für Medien und Medienkultur
Förderung	VW-Stiftung; Laufzeit: 2 Phasen á 2 Jahre (2001-2004), 7 Teilprojekte
Thema	Analyse von Naturbildern im Zusammenhang mit dem Konflikt um die Einrichtung des Nationalparks SH-Wattenmeer http://www.pronik.de/pronik/
KLIMU	Universität Bremen, FB 2, Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie (IFÖE)
Förderung	BMBF / Land Bremen, Laufzeit: 3 Jahre (1997-2000), 8 Teilprojekte
Thema	Integrative Analyse der Sensitivität der hydrologischen, ökologischen und sozio-ökonomischen Strukturen des inneren Weserästuars und seiner Marsch gegenüber einer möglichen Klimaänderung und Entwicklung von Handlungsoptionen http://www.klmu.uni-bremen.de
GLOWA-Elbe	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Förderung	BMBF; Laufzeit 3 Phasen mit insgesamt 8 Jahren (GLOWA-Elbe I 2000-2003, GLOWA Elbe II 2004-2007)
Thema	Entwicklung integrierter Strategien zur nachhaltigen Bewältigung von durch den globalen Wandel bedingten Wasserverfügbarkeitsproblemen und Wassernutzungskonflikten und den daraus resultierenden Umwelt- und sozio-ökonomischen Problemen im Elbe-Einzugsgebiet http://www.glowa-elbe.de
GLOWA-Volta	Universität Bonn, Zentrum für Entwicklungsforschung
Förderung	BMBF; Laufzeit: 3 Phasen mit insgesamt 8 Jahren, (GLOWA-Volta I 2000-2003, GLOWA-Volta II 2003-2006), 15 Teilprojekte in Deutschland, Ghana, Burkina Faso
Thema	Analyse der natürlichen und sozio-ökonomischen Grundlagen des hydrologischen Kreislaufs im Volta-Einzugsgebiet und Entwicklung eines DSS für Auswertung, Nachhaltiger Nutzung und Entwicklung der Wasserressourcen http://www.glowa-volta.de/
GLOWA-Danube	Ludwig-Maximilian-Universität München, Institut für Geographie
Förderung	BMBF; Laufzeit: 3 Phasen mit insgesamt 8 Jahren (GLOWA-Danube I 2000-2003, GLOWA-Danube II seit 2004), 14 Teilprojekte
Thema	Entwicklung eines integrierten DSS zur nachhaltigen Wassernutzung im Donau-Einzugsgebiet http://www.glowa-danube.de

GLOWA-Jordan River	Universität Potsdam, Institut für Vegetationsökologie und Naturschutz
Förderung	BMBF; Laufzeit: 3 Phasen mit insgesamt 8 Jahren (GLOW-Jorda River I 2001-2004, GLOWA-Jordan-River II seit 2004), 50 Teilprojekte in Deutschland, Israel, Jordanien und Palästina
Thema	Quantifizierung der Sensibilität von Wasser- und Landressourcen im Einzugsgebiet des Jordans gegenüber globalen Veränderungsprozessen und Erstellung eines wissenschaftlichen Rahmens für nachhaltige Managementmaßnahmen auf der Einzugsgebietsebene. http://www.glowa-jordan-river.de/
IMPETUS	Universität zu Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie
Förderung	BMBF; Laufzeit: bis zu 3 Phasen a 3 Jahren (ges. 1999-2007), 10 Teilprojekte
Thema	Integratives Management - Projekt für einen effizienten und tragfähigen Umgang mit Süßwasser in Westafrika (Marokko und Benin) http://www.impetus.uni-koeln.de/
IMPENSO	Universität Göttingen, Institut für Rurale Entwicklung
Förderung	BMBF; 2 Phasen a 3 Jahre (2001-2006), 3 Teilprojekte
Thema	Der Einfluss von ENSO (El Niño - Southern Oscillation) auf die Wasserressourcen und die lokale Bevölkerung in einem Regenwaldrandgebiet Indonesiens - insbesondere auf Kleinbauern http://wwwuser.gwdg.de/~impenso/
Sicherheitsdiagramme	Universität Kassel, Fachbereich 3 - Fachrichtung Psychologie
Förderung	BMBF; Laufzeit: 2 Jahre (2001-2003), 5 Teilprojekte
Thema	Verbesserung eines neuen Ansatzes zur Bewertung des Risikos extremer Klimaereignisse für die Gesellschaft http://www.usf.uni-kassel.de/secdiag/
INTEGRATION	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Förderung	BMBF; Laufzeit: 4 Jahre (2001-2005), 4 Teilprojekte
Thema	Integrierte Abschätzung der Änderungen der thermohalinen Zirkulation im Nordatlantik http://www.pik-potsdam.de/~stefan/Projects/integration/index.html
KRIM	BioConsult GbR
Förderung	BMBF; Laufzeit: 3 Jahre (2001-2004), 7 Teilprojekte
Thema	Klimawandel und präventives Risiko- und Küstenschutzmanagement an der deutschen Nordseeküste http://www.krim.uni-bremen.de/
SFB 552 STORMA	Universität Göttingen, Centre for Tropical and Subtropical Agriculture and Forestry "CeTSAF"
Förderung	DFG; Laufzeit: 2 Phasen a 3 Jahren (2000-2006), bis zu 22 Teilprojekte
Thema	Stabilität von Randzonen tropischer Regenwälder in Indonesien http://www.storma.de
SFB 564	Universität Hohenheim, Tropenzentrum
Förderung	DFG; Vorbereitungszeit 4 Jahre (1996-2000), danach 2 Phasen a 3 Jahre (2000-2006), 6 Projektbereiche
Thema	Research for Sustainable Land Use and Rural Development in Mountainous Regions of Southeast Asia" (17 Teilprojekte) (Deutschland, Thailand, Vietnam) http://www.troz.uni-hohenheim.de/research/SFB564
SFB 308	Universität Hohenheim, Tropenzentrum
Förderung	DFG; Laufzeit: 14 Jahre (5 Phasen, 1985-1999), ca. 60 Teilprojekte
Thema	Adapted Farming in West-Africa" (Niger und Benin) http://www.troz.uni-hohenheim.de/research/sfb308
MADAM	Universität Bremen, ZMT - Zentrum für marine Tropenökologie
Förderung	BMBF & CMPQ (Brasilien); Laufzeit: 3 Phasen mit insgesamt 10 Jahren (1995-2005), 4 Teilprojekte

Thema	Mangrove Dynamics and Management - Management des Mangrovengebietes im Caeté-Ästuar im Nordosten Brasiliens mit dem Ziel, die wissenschaftlichen Grundlagen für den nachhaltigen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen zu erarbeiten http://www.ufpa.br/numa/madam/
SINCOS	Institut für Ostseeforschung Warnemünde
Förderung	DFG; Laufzeit: 2 Phasen (2002-2007); 14 Teilprojekte
Thema	Sinking Coasts - Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Southern Baltic Sea http://www.sincos.org/
BIOPLEX	Justus-Liebig-University Giessen, Abteilung für Tierökologie
Förderung	BMBF; Laufzeit: insgesamt 6 Jahre (2000-2006), 5 Teilprojekte an 2 Universitäten (Göttingen und Giessen)
Thema	Biodiversity and spatial complexity in agricultural landscapes under global change http://www.uni-giessen.de/bioplex/
BIOLOG - BIOTA Southern Africa	Universität Hamburg, Botanisches Institut
Förderung	BMBF, Laufzeit: mehrere Phasen a 3 Jahre (ab 2000), 12 Teilprojekte
Thema	Wandel der Biodiversität im südlichen Afrika im Zusammenhang mit der Landnutzung http://www.biota-africa.de/1024/frames/biota-africa.htm

4. Erfahrungen mit interdisziplinären Forschungsprozessen

4.1 Projektentwicklung

Kriterien: *Als Indikatoren, die den Charakter der Projektentwicklung prägen, wurde erhoben, wie und von wem die Entwicklung gesteuert wurde (Top-down versus Bottom-up) und in welchem Ausmaß die Beiträge der Teilvorhaben in der Antragsphase bereits festgelegt wurden. Die GesprächspartnerInnen wurden außerdem gebeten, die Erfahrungen mit diesen Vorgehensweisen zu bewerten.*

Steuerung der Projektentwicklung:

Die GesprächspartnerInnen unterscheiden mehrere Formen der Initiierung und Steuerung der Projektentwicklung:

In einem Einzelfall wurde das Projekt vom Förderer bzw. zentralen wissenschaftlichen Gremien (BMBF, WGBU) in einem Diskussionsprozess mit dem späteren Kernteam des Projektes skizziert. In der eigentlichen Projektentwicklung hat das wissenschaftliche Kernteam weitere PartnerInnen hinzugezogen und das Forschungsvorhaben dann um die vorgegebene Projektidee gemeinsam mit den beteiligten Teilprojekten entwickelt.

In einem zweiten Typ von Projektentwicklungen (4 Fälle) haben Einzelpersonen oder Kernteam die Projektstruktur durch eine ausformulierte Forschungsfrage oder eine Methode vorgegeben und weitere PartnerInnen dann nach Bedarf hinzugezogen. Die neuen PartnerInnen hatten in diesen Fällen die bereits getroffenen Entscheidungen als Ausgangsbedingung für die Zusammenarbeit zu akzeptieren. Nach Einschätzung der GesprächspartnerInnen hat diese eindeutig Top-Down-orientierte Vorgehensweise in der späteren Zusammenarbeit einzelne Probleme verursacht, da die Teilprojekte der hinzugezogenen PartnerInnen sich nicht ohne Reibungsverluste in die vorgegeben Konzeption einfügen ließen.

Die Mehrheit der befragten Projekte ordnet sich einem Typ zu (9 Fälle), bei dem die zentrale Projektidee bzw. seine Grundstruktur zunächst durch einen einzelnen Initiator oder eine Kerngruppe festgelegt wurde und dann im Dialog mit den hinzugezogenen neuen PartnerInnen weiterentwickelt wurde. Die Kerngruppe kannte sich in diesen Fällen meist bereits gut, war an derselben Universität / in derselben Region angesiedelt oder hatte in einigen Fällen eng in Vorläufer-Projekten zusammengearbeitet. Im Dialogprozess mit den neu hinzugezogenen PartnerInnen wurden diese Ideen dann gemeinsam ausgefüllt und in einzelnen Fällen zum Teil noch erheblich verändert. Zentrales Ziel dieses Entwicklungsprozesses war die gemeinsame Definition der Schnittstellen zwischen den einzelnen Teilprojekten. Einzelne Projekte haben diesen Prozess durch eine geschäftsführende Arbeitsgruppe moderiert, die Entscheidungen vorbereitet hat. Als zentrale Faktoren für das Gelingen dieser Form von Kooperation werden Transparenz und Vertrauen genannt. In Fällen, in denen das Projekt von vornherein als bi-nationales Kooperationsprojekt begonnen wurde, lief dieser Prozess parallel in Deutschland und im jeweiligen Partnerland. In anderen international arbeitenden

Projekten wurden Kooperations- oder ForschungspartnerInnen in den Partnerländern erst zu einem späteren Zeitpunkt in die bereits bestehenden Projektstrukturen integriert.

Einzelne GesprächspartnerInnen haben ausdrücklich hervorgehoben, dass sich die Projekte noch einmal deutlich verändert haben, nachdem die Projekt-MitarbeiterInnen eingestellt wurden oder Projekte, in denen Feldphasen unter Beteiligung lokaler Akteure (z.B. Landwirten) vorgesehen waren, die Zusammenarbeit mit diesen Akteuren begannen.

Eine weitere Gruppe von Projekten ist aus Bottom-up-Prozessen hervorgegangen (7 Fälle). Im Einzelfall sind diese Vorhaben z.B. aus Diskussionen auf einer Konferenz initiiert und im Laufe einer langen gemeinsamen Vorbereitung entwickelt worden. Andere Projekte haben als Kleinverbünde mit einer geringen Zahl von Teilprojekten von vornherein alle Beteiligten einbezogen.

Als Bottom-up werden auch Prozesse charakterisiert, in denen die Antragsprozeduren die individuelle Begutachtung der einzelnen Teilvorhaben vorsehen. Dies führte in mehreren Fällen zu einer eigenverantwortlichen Entwicklung der Teilprojekte, die nur in geringem Umfang integriert waren. Die Verbünde haben in diesen Fällen nach Bewertung der GesprächspartnerInnen den Charakter addierter Einzelaktivitäten besessen.

Festlegung gemeinsamer Arbeitspläne und Schnittstellen zwischen den Teilprojekten:

In allen Fällen wurden bei der Entwicklung der Forschungsverbünde Arbeitspläne entwickelt und die Schnittstellen zwischen den beteiligten Teilprojekten definiert. Damit wurden zum einen die vom jeweiligen Förderer für die Antragstellung vorgesehenen Vorgaben erfüllt und zum anderen Form und Inhalt der Zusammenarbeit bestimmt.

Für die große Mehrheit aller GesprächspartnerInnen liegt in einer frühzeitigen Festlegung von Arbeitsschritten und der Organisation der Arbeitsteilung eine Grundvoraussetzung für das Gelingen der Forschungsarbeit. Dies gilt gleichermaßen für die Arbeit im Einzelprojekt wie für das Gesamtvorhaben. Aus der Perspektive der KoordinatorInnen der Projektentwicklung sind die Verantwortlichen der Teilprojekte in der Antragsphase noch offener, sich für den Erfolg des gemeinsamen Antrages an gemeinsame Ziele anzupassen und verbindliche Verpflichtungen zu akzeptieren. Es sei deshalb sehr wichtig, die Ziele und Inhalte der Teilprojekte in dieser Phase aus der Sicht des Gesamtverbundes vorzugeben bzw. gemeinsam zu entwickeln. Die Entwicklungsphase mit ihren Zwängen ist deshalb auch besonders geeignet, um eine disziplinierte Zusammenarbeit und eine intensive Kommunikation zwischen den Beteiligten zu forcieren und die Beiträge der einzelnen Beteiligten damit für alle PartnerInnen transparent zu machen. Die für den Gesamtverbund entwickelten Meilensteine strukturieren dann den Ablauf der Zusammenarbeit im Wesentlichen vor und stellen auch die wichtigsten und verbindlichsten Anlässe für Kommunikation im Verbund dar.

Insbesondere in hochintegriert arbeitenden Projekten besteht wegen der erheblichen wechselseitigen Abhängigkeiten die Notwendigkeit, sowohl die Arbeitsschritte der Beteiligten als auch die Zeitpunkte und Umfang von Zwischenergebnissen präzise zu bestimmen.

Auch für komplexe, international arbeitende Verbünde müssen die Schnittstellen zwischen der oft hohen Zahl von Teilprojekten vorab festgelegt werden, um die Ressourcen für die oft gemeinsam durchzuführenden Feldphasen festzulegen bzw. die aufwendigen und an saisonale Bedingungen

gebundenen Forschungsaufenthalte koordinieren zu können. In den Fällen, in denen zusätzlich PartnerInnen aus anderen Ländern in das Projekt eingebunden werden müssen, sind klar bestimmte Aufgaben, Schnittstellen und Ziele unabdingbar, um eine reibungslose Integration der zusätzlichen Beteiligten zu gewährleisten.

Projekte, in denen die Entwicklung verbindlicher Arbeitspläne nicht ausreichend präzisiert wurde, hatten in der Projektlaufzeit mitunter erhebliche Probleme, ein gemeinsames Grundverständnis der Zielrichtung des Gesamtverbundes zu bewahren und einen zusammenhängenden Forschungsprozess zu gewährleisten. Im Einzelfall konnten gemeinsame Festlegungen erst während der Vorbereitung der 2. Förderphase mit dem von ihr ausgehenden Zwang zur gemeinsamen Antragstellung erreicht werden.

Nur ein einzelnes Projekt hat bewusst auf eine eng definierte Abstimmung zwischen den Teilprojekten verzichtet, um in einem experimentell angelegten Forschungsprozess die Grundlagen für unterschiedliche Verständnisse von Interdisziplinarität zu entwickeln. Entsprechend dieser Zielrichtung waren Strukturentscheidungen von geringer Bedeutung; integrierend hat die gemeinsame Grundidee des Verbundes gewirkt.

Trotz der durchgängig hohen Bedeutung, die der präzisen und verbindlichen Planung und Abstimmung des interdisziplinären Forschungsprozesses damit zugemessen wird, betonen die Mehrzahl der GesprächspartnerInnen gleichzeitig die Notwendigkeit, den Forschungsprozess flexibel an veränderte Umstände oder nicht vorhergesehene Probleme anpassen zu können:

Insbesondere in international arbeitenden Verbünden hat sich regelmäßig die Notwendigkeit ergeben, die Forschungspläne vor dem Hintergrund veränderter Umstände und unsteter örtlicher Arbeitsbedingungen anzupassen. Dies gilt besonders, da die international arbeitenden Verbünde vorwiegend in Regionen der "Dritten Welt" gearbeitet haben. Andere Projekte, die auf die Arbeit mit saisonalen Bedingungen angewiesen waren, wurden durch klimatische Sonderbedingungen und Extremereignisse zu Veränderungen gezwungen.

Auch die Zusammenarbeit zwischen den Teilprojekten machte die Anpassung des Forschungsprozesses erforderlich, da Veränderungen in einem Teilprojekt oft einen Anpassungsbedarf bei anderen Beteiligten nach sich ziehen. Zum einen sei es deshalb notwendig, den Teilprojekten Spielräume zu belassen. Zum anderen sei es erforderlich, ein gemeinsames Verständnis des Arbeitsprozesses regelmäßig (wieder) herzustellen. Ein Hilfsmittel, das sich bewährt habe, seien Forschungstagebücher bzw. gemeinsame Planungsbücher. In Frage gestellt werde das gemeinsam entwickelte Arbeitsprogramm regelmäßig auch durch Personalwechsel auf der MitarbeiterInnenebene, wenn neu hinzukommende Personen an den vorher gegangenen Kommunikationsprozessen nicht beteiligt waren.

Das Verhältnis zwischen notwendigen Festlegungen und im Forschungsprozess vorgenommenen Änderungen wird dabei von den GesprächspartnerInnen sehr unterschiedlich eingeschätzt: Während einige den Anteil der Anpassungen auf ca. 20% der getroffenen Festlegungen schätzen, sehen andere den Anpassungsbedarf eher bei 50%.

Grundsätzlich haben alle GesprächspartnerInnen keine Probleme gehabt, die notwendigen Veränderungen in der Projektausrichtung mit der Förderinstitution, dem Projektträger oder Auftraggeber abzustimmen. Deren Dialogbereitschaft wird durchgängig positiv bewertet.

4.2 Disziplinäre Ausrichtung und Zusammensetzung der Forschungsverbünde

Kriterien: *Um die für die Entwicklung und Durchführung der interdisziplinären Zusammenarbeit maßgeblichen Ressourcen zu identifizieren, wurde erhoben, welche Disziplinen in welchem Umfang am Verbund beteiligt sind, in welchem Bereich Arbeitsschwerpunkte liegen und welche Disziplin die Entwicklung angestoßen hat (Disziplinäre Konfiguration). Dabei wurde die Bedeutung der Faktoren räumlicher Nähe zwischen den ProjektpartnerInnen und persönlicher Bekanntheit vor Projektbeginn überprüft. Erhoben wurde hierfür weiterhin, wie die Zusammenarbeit strukturiert wurde, mit welcher Frequenz Treffen organisiert wurden und welche Bedeutung diesen zugemessen wird.*

Für einen Großteil der GesprächspartnerInnen besteht ein enger Zusammenhang zwischen der grundlegenden disziplinären Ausrichtung der Verbünde, den zentralen Integrationsmechanismen und den Formen der Arbeitsteilung zwischen den Teilprojekten, die als disziplinäre Konfiguration einen Forschungsverbund charakterisiert. Grundsätzlich bestätigen die GesprächspartnerInnen durchgehend, dass das notwendige gemeinsame Grundverständnis für den integrierenden Forschungsansatz nur kommunikativ entwickelt werden kann. Wichtige Faktoren, die diese Entwicklung fördern oder behindern, sind nach ihrer Bewertung 1) Ausmaß und Tiefe der integrierenden Operationalisierung, 2) die zeitlichen und geldlichen Ressourcen für Kommunikation sowie 3) persönliche Beziehungen.

Die **Bandbreite der beteiligten Disziplinen** lag bei großen Verbünden mit einer hohen Zahl von Teilprojekten zwischen 5 - 10 Fachrichtungen, bei kleineren und mittleren Verbünden zwischen 3-6 Fachrichtungen. Dabei bestand insbesondere zwischen den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen eine erhebliche Heterogenität, die sich in der Wahrnehmung der GesprächspartnerInnen auch in einer entsprechenden Unterschiedlichkeit der Forschungsmethoden und Denktraditionen zwischen diesen Ansätzen niederschlug. In diesem Zusammenhang betonen insbesondere GesprächspartnerInnen aus naturwissenschaftlichen Disziplinen, dass eine dualistische Sicht des Verhältnisses von Natur- und Sozialwissenschaften unangemessen sei. Die disziplinären Unterschiede zwischen einzelnen naturwissenschaftlichen Fachrichtungen seien bereits so gravierend, dass oft erhebliche Verständigungsschwierigkeiten bestünden. Hervorgehoben wurde mehrfach, dass einzelne Disziplinen aufgrund ihrer Ausbildungstraditionen eher als andere geeignet seien, Brücken zwischen den Forschungsansätzen mehrerer Disziplinen zu schlagen. Hierzu wurden z.B. die Geographie mit ihren natur- und sozialwissenschaftlichen Spezialisierungen sowie die Sozialökonomie als Schnittstellenwissenschaften genannt. Einzelne sozialwissenschaftliche GesprächspartnerInnen bewerten jedoch das gegenwärtige Wissenschaftsverständnis als grundlegend durch ein naturwissenschaftliches Wissenschaftsverständnis dominiert, was sozialwissenschaftliche Arbeitsergebnisse abwerte.

Als wichtige Voraussetzung für interdisziplinäre Zusammenarbeit wurde eine entsprechende Ausrichtung der wissenschaftlichen Ausbildung genannt, die bereits im Studium auf eine integrierende Bearbeitung von Forschungsfragen vorbereiten müsse. Allerdings sei eine integrierende For-

schungsausrichtung aus einzeldisziplinärer Perspektive regelmäßig auch mit einem Verlust an Tiefe und Schärfe verbunden, die als Preis für die interdisziplinäre Anschlussfähigkeit hinzunehmen sei. Eine Gegenmeinung betont jedoch vor dem Hintergrund genau dieses Spannungsverhältnisses die Priorität einer profunden und ambitionierten einzeldisziplinären Ausrichtung, die die Grundlage für hochwertige Forschungsansätze auch in der interdisziplinären Zusammenarbeit sei. Integration dürfe nicht durch wechselseitiges downgrading erreicht werden.

In zahlreichen Fällen ging die Fragestellung und die Initiative für die Projektentwicklung von einer einzelnen naturwissenschaftlichen Disziplin aus, die weitere Disziplinen aus den Sozial- und Naturwissenschaften hinzugezogen hat. Diese Herangehensweise hat eine grundsätzlich naturwissenschaftliche Forschungsperspektive vorgegeben, in die die einbezogenen sozialwissenschaftlichen Forschungsgruppen (und andere naturwissenschaftliche Disziplinen mit grundlegend anderem wissenschaftlichem Instrumentarium) im Zuge der Projektentwicklung und -arbeit erst aktiv eingebunden werden mussten. In diesen Fällen haben sozialwissenschaftliche Fragestellungen einen naturwissenschaftlichen Verbund im Wesentlichen in Detailaspekten ergänzt.

In anderen Fällen haben natur- und sozialwissenschaftliche Projekte gleichgewichtig das gesellschaftliche Naturverhältnis (z.B. Auswirkungen agrarischer Nutzungsformen auf größere Naturräume) untersucht. Diese Verbünde waren wiederum oft von naturwissenschaftlichen Fragestellungen inspiriert, haben allerdings von vornherein eine relevante Beteiligung sozialwissenschaftlicher PartnerInnen am Verbund und an der Forschungsplanung vorausgesetzt.

Nur in wenigen der analysierten Fälle wurden Verbünde von sozialwissenschaftlichen Disziplinen angeregt und entwickelt. In diesen Fällen haben sozialwissenschaftliche Fragestellungen im Vordergrund gestanden; die Verbünde waren zudem durch eine überwiegende Beteiligung sozialwissenschaftlicher Teildisziplinen gekennzeichnet.

Mehrere NaturwissenschaftlerInnen haben die Erfahrung gemacht, dass sozialwissenschaftliche PartnerInnen größere Probleme als andere PartnerInnen hatten, ihre Perspektive an die gemeinsame Forschungsfrage anzuschließen. Die Ursache wurde dabei in verschiedenen Fällen sowohl im disziplinären Verständnis der beteiligten SozialwissenschaftlerInnen als auch in einer anfangs zu naturwissenschaftlichen Ausrichtung der Fragestellung gesehen.

Andere GesprächspartnerInnen betonen dagegen, dass unterschiedliche Sichtweisen und Probleme in der Entwicklung gemeinsamer Ansätze ihre Ursache meist nicht in disziplinären Sichtweisen hatten, sondern durch unterschiedliche Interessen in Hinblick auf die Kooperation bzw. Arbeitsstile entstanden. In Verbünden mit hoch integrierten Formen der Operationalisierung war die gemeinsame Notwendigkeit, diesen Anschluss herzustellen, für alle Beteiligten größer als in Vorhaben ohne eng integrierte Operationalisierung. Kleine Verbünde konnten die notwendige Kommunikation zur Entwicklung eines gemeinsamen Forschungsverständnisses eher herstellen als größere.

Sehr unterschiedlich wurde bei den befragten Verbünden die ***Abgrenzung zwischen den Arbeitsbereichen der beteiligten Projekte bzw. disziplinären Arbeitsgruppen*** angelegt: Sowohl einige große, komplexe Verbünde mit über 50 Teilprojekten in mehreren Ländern als auch kleinere Vorhaben haben eine integrierte interdisziplinäre Arbeitsweise angestrebt, in der interdisziplinäre Arbeitsgruppen Teilfragestellungen gemeinsam und mit gewollten inhaltlichen Überlappungen bearbeiteten. Die GesprächspartnerInnen aus diesen (z.T. zum Zeitpunkt der Auswertung

dieser Untersuchung noch laufenden) Verbünden bewerten die Erfahrungen dieser Vorgehensweise als anspruchsvoll, betonen an anderer Stelle aber durchgehend die Intensität der Zusammenarbeit und die Zusatzerträge, die die interdisziplinäre Arbeitsweise erbracht hat.

Die Mehrzahl der Projekte war jedoch darauf angelegt, durch eine eindeutige Abgrenzung der Arbeitsbereiche der beteiligten Teilprojekte Überschneidungen zu vermeiden, um Klarheit in Hinblick auf die Aufgabenstellung und Arbeitsschritte zu gewährleisten und keine Konkurrenzen zwischen den PartnerInnen aufkommen zu lassen. Die meisten GesprächspartnerInnen, die diesen Ansatz verfolgt haben, bewerten ihre Bemühungen um eine eindeutige Arbeitsteilung als Erfolg. Bei einzelnen Projekten hat die Arbeitsplanung die inhaltliche Entwicklung der Aktivitäten der beteiligten Forschungsgruppen nicht ausreichend vorweggenommen, um ungeplante Überschneidungen zwischen Teilprojekten zu vermeiden, die von den Beteiligten als problematisch bewertet wurden und nach Ansicht der GesprächspartnerInnen durch eine sorgfältigere Projektplanung im Vorfeld vermieden werden sollten. Im Einzelfall sind durch die Vorgaben der Begutachtung Konkurrenzen zwischen Teilprojekten erst entstanden (zum Umgang mit Konkurrenzen siehe unten).

Ein **zentraler Faktor** sowohl für die Projektentwicklung als auch für die erfolgreiche Projektdurchführung ist **Kommunikation** zwischen den beteiligten PartnerInnen. Gleichwohl sind sehr unterschiedliche Strategien im Umgang mit den Aspekten **räumliche Nähe** zwischen den ForschungspartnerInnen, **persönliche Bekanntheit** und **Gewährleistung der Kommunikation im Arbeitsprozess** festzustellen:

Die Mehrheit der GesprächspartnerInnen hat nur einen Teil der späteren ForschungspartnerInnen vor Projektbeginn persönlich gekannt. Diese Beziehungen erstreckten sich dabei zumeist auf die "Kerngruppe", um die der Verbund entwickelt und erweitert wurde. Die GesprächspartnerInnen aus dieser Gruppe erkennen den hohen Stellenwert von persönlicher Bekanntheit grundsätzlich an und bewerten sie vor allem in der von Unsicherheit und Offenheit geprägten Phase der Projektentwicklung als bedeutend. Für die Ergänzung der Kernteam durch weitere PartnerInnen seien andere Faktoren wie eine passende fachliche Mischung bedeutsamer, die die Einbeziehung bislang unbekannter Personen erforderlich mache. Hier sei es wichtig, PartnerInnen mit einem passenden menschlichen Umgang zu finden, was erhebliche Menschenkenntnis und Fingerspitzengefühl voraussetze. Außerdem sei das Kennen lernen im Projektverlauf zentral, was Gelegenheiten für Kommunikation erfordere. Aus dieser Gruppe wird deshalb der räumlichen Nähe und der Kommunikation im Projektverlauf die entscheidende Bedeutung zugemessen. Dieser Kooperationsstrategie liegt ein Selbstverständnis zugrunde, nach dem professionelle Kommunikation anlassbezogen entwickelt werden kann, wenn wechselseitig die Bereitschaft hierzu besteht und die notwendigen materiellen Rahmenbedingungen gegeben sind.

Eine zweite Gruppe von GesprächspartnerInnen misst bestehenden persönlichen Beziehungen den zentralen Stellenwert zu. Diese Gruppe hat die Forschungsverbünde oft mit PartnerInnen begonnen, mit denen bereits bei vorhergehenden Forschungsprojekten erfolgreich zusammengearbeitet wurde. Gleichzeitig wird die Bedeutung räumlicher Nähe von diesen GesprächspartnerInnen als zwar bedeutsam, aber nicht zentral eingeschätzt. Diese WissenschaftlerInnen konnten auf der Basis der etablierten Beziehungen und gemeinsamer Vorerfahrungen ihren wechselseitigen Bedarf an grundlegender Verständigung erheblich reduzieren und auch schwierigere Rahmenbedingungen für Kommunikation in Kauf nehmen.

Grundsätzlich bewerten Verbünde, bei denen alle oder zumindest die Mehrzahl der Arbeitsbereiche an einem Standort bzw. an mehreren benachbarten Standorten zusammengefasst sind, die Projektkommunikation erheblich positiver als Projekte, bei denen dies nicht der Fall ist bzw. war. Konkurrenzen und Konflikte werden bei Verbünden mit einem eindeutigen räumlichen Schwerpunkt seltener als problematisch eingeschätzt. Öfter genannt werden ursprünglich nicht geplante "Zusatzerträge", die als Ergebnis enger Kooperation zustande gekommen sind. Verbünde, die räumliche Distanzen für ihre Kommunikation zu überwinden haben, betonen öfter die erheblichen Aufwendungen, die hiermit verbunden seien. Projekte mit PartnerInnen in anderen Ländern (die gleichzeitig auch regelmäßig besonders große und inhaltlich komplex angelegte Verbünde darstellen) sehen sich hier vor besonderen Herausforderungen und legen erkennbar größer gefasste Maßstäbe an.

Den zentralen Stellenwert in der Zusammenarbeit mit den ForschungspartnerInnen haben in der Bewertung aller GesprächspartnerInnen die **Arbeitstreffen**. Sie stellen den wichtigsten Ort für Kommunikation zwischen den PartnerInnen dar, ermöglichen die Entwicklung eines gemeinsamen Forschungsverständnisses, Begriffs- und Interessenklärung gerade auch im Rahmen informeller Kommunikation sowie die Bildung persönlichen Beziehungen. Trotz dieser allgemein anerkannten zentralen Bedeutung hat ein Teil der GesprächspartnerInnen die Erfahrung gemacht, das Treffen in der Zeit- und Ressourcenplanung regelmäßig nicht in der Weise berücksichtigt werden, die ihrer Bedeutung angemessen ist.

Entscheidende Faktoren, die die **Häufigkeit von Treffen** beeinflussen, sind die räumliche Entfernung zwischen den ForschungspartnerInnen und die Größe der Verbünde: Bei an einem Ort konzentrierten Projekten erfolgen Arbeitstreffen des Gesamtverbundes bis zu sechs Mal jährlich. Bei Internationalen Verbünden mit ausländischen PartnerInnen wird eine Frequenz von halbjährlichen oder nur jährlichen Treffen genannt, die aufgrund ihrer Größe Konferenzcharakter haben und damit auch eine geringere Intensität entfalten. Unterschieden wird in dieser Bewertung zwischen der Leitungsebene und der Arbeitsebene der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen der Teilprojekte, die im Forschungsprozess auf bilateraler Ebene oft zusätzlich und enger kooperieren. Verbünde, die über abgestufte, formalisierte Gremien (z.B. erweiterte Vorstände) verfügen, reduzieren auch bei örtlicher Nähe zwischen den ForschungspartnerInnen die Zahl der Treffen aller Beteiligten stärker. Unterschieden wird zudem zwischen organisatorischen und inhaltlichen Fragen. Um die intensive Kommunikation über inhaltliche Aspekte zu fördern, setzen zahlreiche Projekte **themenspezifische Workshops** als Instrument ein. Bei internationalen Projekten haben nach Einschätzung der GesprächspartnerInnen gemeinsame **Forschungsaufenthalte** bei den internationalen KooperationspartnerInnen oder längere gemeinsame Aufenthalte im Forschungsfeld sowohl für die Ebene der ProjektleiterInnen als auch für die der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen eine zentrale Funktion als Gelegenheiten und Orte der persönlichen Vertrauensbildung und des fachlichen Austauschs.

Die Kommunikation und Kooperation wird zudem durch die **Projektstruktur** bestimmt: In den meisten kleineren und mittleren Verbünden wird auf eine zusätzliche Untergliederung verzichtet, soweit die inhaltliche Komplexität diese zulässt. Querschnittsprojekte haben hier oft eine wichtige Funktion zur Integration der Arbeit. In großen Verbünden erfolgt oft eine Untergliederung, bei der Teilprojekte nach inhaltlichen Schwerpunkten zu themenbezogenen Gruppen zusammengefasst werden. In international arbeitenden Projekten sind die Vorhaben oft auf nationaler Ebene in Teilvorhaben mit eigenen Strukturen zusammengefasst. In mehreren Fällen wurden allerdings auch

bei internationalen Projekten nach inhaltlichen Aspekten gegliederte Strukturen gebildet, an denen PartnerInnen aus mehreren Ländern beteiligt waren.

Bei den befragten Verbünden hat sich die ***interdisziplinäre Zusammenarbeit*** zwischen den ForschungspartnerInnen ***im Zeitverlauf*** dabei in der Bewertung der GesprächspartnerInnen bei der Hälfte der Verbünde kontinuierlich ohne erkennbare zeitliche Schwerpunkte entwickelt. Betont wurde mehrfach, dass die Zusammenarbeit im Zeitverlauf intensiver wurde. Die andere Hälfte der Verbünde wies dagegen in der Beobachtung der GesprächspartnerInnen deutliche Schwankungen im Verlauf der interdisziplinären Zusammenarbeit auf. Schwerpunkte lagen hier insbesondere in der Phase der gemeinsamen Arbeitsplanung, der Vorbereitung und Durchführung von Projektworkshops sowie in der Schlussphase mit der Notwendigkeit, die Arbeitsergebnisse zusammenzuführen.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Zeitverlauf	
Kontinuierlich	8
Schwerpunktphasen	8
Keine Angaben	5

Bei der ***Identifikation der beteiligten ForschungspartnerInnen mit dem interdisziplinären Verbund*** haben die GesprächspartnerInnen sehr unterschiedliche Erfahrungen gemacht: In den meisten Fällen wird die Identifikation als hoch bis sehr hoch bezeichnet. Kriterien hierfür sind die Teilnahme an Treffen / Workshops und die Qualität der Mitwirkung sowie die Bereitschaft zur Übernahme von Zusatzaufgaben für den Verbund. Dabei unterscheiden einige GesprächspartnerInnen zwischen der Ebene der MitarbeiterInnen und der der ProjektleiterInnen, deren Mehrfachbelastung sich in einer niedrigen Identifikation und einer verringerten Beteiligung an der Arbeit des Verbundes niederschlägt. Als förderliche Faktoren für eine hohe Identifikation werden die gemeinsame Entwicklung eines Arbeitsverständnisses und das Entstehen persönlicher Beziehungen nach einer Kennenlernphase genannt. Einen hohen Stellenwert besitzen zudem gemeinsame Forschungsaufenthalte im Ausland. In einigen Fällen sehen die GesprächspartnerInnen die Identifikation insgesamt oder für einen Teil der ForschungspartnerInnen als gering an. Als hemmende Faktoren werden Konstellationen genannt, in denen der Verbund für einen Teil der PartnerInnen nicht Gegenstand der Projektförderung ist oder in denen die Mitarbeit für einige ForschungspartnerInnen nur einen untergeordneten Stellenwert im Vergleich zu anderen Projekten oder Forschungsthemen besitzt.

Identifikation der beteiligten ForschungspartnerInnen mit dem interdisziplinären Verbund	
Hoch bis sehr hoch	12
Unterschiede zwischen MitarbeiterInnen / Leitungen	2
Deutliche Unterschiede zwischen Teilprojekten bis durchgängig gering	4
Keine Angaben	3

4.3 Voraussetzungen für Interdisziplinarität

Kriterien: Erhoben wurde, welche ***Voraussetzungen für Interdisziplinarität*** jeweils gegeben waren. Hierzu gehört insbesondere, welche Vorerfahrungen bei den Beteiligten bestanden, ob

Fortbildungen / Reflexionen zu Fragen der Interdisziplinarität organisiert wurden, wie gemeinsame Begriffe entwickelt wurden, wie die interdisziplinäre Zusammenarbeit sich im Zeitverlauf entwickelt hat und wie die Identifikation der Beteiligten mit dem Verbund bewertet wird. Gefragt wurde außerdem, wie Konkurrenzen, Urheberrechte und Datenübergaben gehandhabt wurden.

Vorerfahrungen mit interdisziplinärer Zusammenarbeit sind nach den Erfahrungen der GesprächspartnerInnen in den meisten Fällen nur bei einem Teil der an den Verbünden beteiligten PartnerInnen vorhanden; in den meisten Fällen handelt es sich dabei um die Initiatoren der Vorhaben bzw. die Angehörigen des "Kernteams". In einzelnen Fällen haben die meisten oder alle PartnerInnen über Vorerfahrungen verfügt - in diesen Fällen hat es sich überwiegend um Konstellationen gehandelt, die bereits in anderen Vorhaben gemeinsam gearbeitet haben.

Vorerfahrungen im Verbund mit interdisziplinärer Zusammenarbeit	
Hoch	5
Bei einem Teil der Beteiligten hoch	10
Gering	2
Keine Angaben	4

Obwohl grundsätzlich alle GesprächspartnerInnen die Entwicklung gemeinsamer Begriffe als wichtige Aufgabe ansehen, hat die Mehrheit der befragten Verbünde auf die Entwicklung eines gemeinsamen **Glossars bzw.** einer formalisierten **gemeinsamen Sprachregelung** aufgrund des damit verbundenen Aufwandes verzichtet und sich auf die Klärung von Schlüsselbegriffen beschränkt bzw. die Bildung gemeinsamer Sprachregelungen als dynamischen Prozess verstanden. Nur einzelne Projekte haben ein Glossar gepflegt. Mehrere Projekte haben ursprünglich beabsichtigte formelle Glossare im Projektverlauf zugunsten unaufwendigerer Lösungen zurückgestellt.

Entwicklung von Sprachregelungen	
Nur Klärung von Schlüsselbegriffen	15
Formelles Glossar zugunsten einzelner Begriffsklärungen aufgegeben	3
Formelles Glossar	3

Die Mehrzahl der befragten Verbünde hat auch darauf verzichtet, **die Entwicklung von Interdisziplinarität** und die **Reflexion** der damit verbundenen Anforderungen in einem formalisierten Rahmen wie spezialisierten Workshops, extern moderierten Arbeitskreisen oder Fortbildungen zu organisieren. Diese Instrumente wurden nur von einer kleinen Gruppe von Projekten eingesetzt. Eine weitere kleine Gruppe hat Fortbildungen zu methodischen Fragen durchgeführt, die für die interdisziplinäre Integration der Projekte von entscheidender Bedeutung waren.

Einsatz von Fortbildungen / Reflexionen zu Interdisziplinarität	
Ja	5
Fortbildungen zur integrativen Schlüsselmethode	4
Nein	12

Detaillierte **Absprachen über urheberrechtliche Fragen** wurden nur von einer Minderheit der Verbünde formal getroffen, einzelne international arbeitende Verbünde haben darüber hinausge-

hend auch einen Verhaltenskodex für die Zusammenarbeit entwickelt. Die Mehrheit hat vorab hierzu keine Klärungen vorgenommen.

Konkurrenzen sind in den Verbünden öfter entstanden bei der Verteilung von Ressourcen, in der Form und Richtung der Außendarstellung und bei der Publikation von Arbeitsergebnissen, in die Daten unterschiedlicher Teilvorhaben eingeflossen waren. Die Problematik

der Urheberfragen für Forschungsergebnisse war in mehreren Verbünden der wichtigste Grund, um wechselseitige Abhängigkeiten von Teilprojekten von vornherein zu vermeiden. Für die Mehrzahl der GesprächspartnerInnen hat dieser Aspekt allerdings nicht zu Problemen in der Zusammenarbeit geführt - auch wenn keine formellen Absprachen getroffen wurden. Im Einzelfall wurde auch darum konkurriert, die Methoden des Verbundes aus disziplinärer Sicht zu definieren. Während die Mehrzahl dieser Interessengegensätze aus Sicht der GesprächspartnerInnen nur eine geringe Bedeutung hatte und die Zusammenarbeit nicht grundsätzlich belastet hat, haben sich in einzelnen Fällen Konflikte ergeben. Diese Belastungen konnten durch die PartnerInnen im Verbund kommunikativ bearbeitet und im Projektverlauf durch Zusammenarbeit aufgelöst werden. Als wichtige Faktoren wurden hierfür das gemeinsame Interesse an der erfolgreichen Fortführung des Verbundes (besonders in Fällen mit mehreren Projektphasen), das Kennenlernen der PartnerInnen im Zeitverlauf sowie das Engagement der KoordinatorInnen genannt (zu Konfliktmanagement vgl. 4.4)

Klärung urheberrechtlicher Fragen	
Formelle Absprachen	5
Keine formelle Absprache	14
Keine Angaben	2

4.4 Steuerung und Koordination

Kriterien: *Erhoben wurde, ob die befragten Verbünde gesonderte Organisationseinheiten mit Steuerungs- und Koordinationsfunktion hatten bzw. wie diese Aufgaben im Verbund organisiert waren und welche Ressourcen hierfür zur Verfügung standen (verlängerte Laufzeit, Personal) (Organisation und Ausstattung der Forschungskoordination). Die GesprächspartnerInnen wurden außerdem gebeten, die Ressourcenausstattung für Steuerungs- und Koordinationsfunktionen und die Berücksichtigung dieser Aufgaben in der Projektentwicklung zu bewerten (Bewertung der Steuerungspotentiale). Weiter wurde erhoben, über welche Steuerungsmöglichkeiten die KoordinatorInnen / Leitungen der Verbünde verfügten, welche Vor- und Nachteile hiermit verbunden waren und wie sie die Steuerbarkeit des interdisziplinären Forschungsprozesses bewerten. Gefragt wurde weiter, ob und wie die Steuerung von Forschungsverbünden verbessert werden könnte.*

Organisation und Ausstattung der Forschungskoordination

Die Steuerung der befragten Verbünde erfolgte im Wesentlichen durch die für den Projektantrag verantwortlichen KoordinatorInnen. Kleinere Projekte wurden durch die LeiterInnen der beteiligten Teilprojekte gemeinsam gesteuert, wobei die LeiterInnen / SprecherInnen des Gesamtprojektes koordinierend wirkten. Größere und komplexere Verbünde haben zusätzlich über geschäftsführende Gremien wie Vorstände oder Koordinierungsausschüsse und Mitgliederversammlungen verfügt.

Die Mehrzahl der befragten Verbünde hat zur **Unterstützung der Steuerung und Koordination über zusätzliche Stellen** verfügt, die entweder den KoordinatorInnen oder einem der beteiligten Teilprojekte zugeordnet waren. International arbeitende Projektverbünde haben auch über KoordinatorInnen in den Partnerländern verfügt. Eine Minderheit der GesprächspartnerInnen hatten keine zusätzlichen Ressourcen zur Unterstützung der Koordinationsarbeit zur Verfügung; in einem Fall wurde eine gesonderte Einheit nachträglich durch projektinterne Mittelumschichtungen geschaffen. Die Ausstattung dieser Koordinationseinheiten reichte dabei von 1/4 Stelle bis zu 3 Stellen (in internationalen Projekten mit mehreren Partnerländern).

Personal für Steuerungsunterstützung	
Zusätzliches Personal vorhanden	15
Kein zusätzliches Personal	6

Die zur Verfügung stehenden **Ressourcen für die Unterstützung der Koordinierung** wurden von einem Teil der GesprächspartnerInnen als angemessen bewertet, selbst wenn im Einzelfall keine Mittel für Personal zur Steuerungsunterstützung zur Verfügung stand. Die Mehrheit der befragten Verbünde bewertet die zur Koordination und Steuerungsunterstützung zur Verfügung gestellten Mittel jedoch als unzureichend. Dabei haben nur einzelne Projekte angegeben, bei der Antragstellung selbst den Bedarf an Steuerungsunterstützung unterschätzt zu haben. Mehrere GesprächspartnerInnen sahen bei der Antragstellung keine Möglichkeit, die von ihnen notwendig gehaltenen Ressourcen für diese Aufgaben vom Mittelgeber angemessen gefördert zu bekommen und haben die Einschätzung vertreten, dass dieser Bereich von den Förderinstitutionen in seiner Bedeutung unterschätzt wird. Genannt wurde hierzu beispielhaft der Bereich der internationalen Kooperation. In einem Einzelfall wurden zusätzliche Aufgaben für die Steuerung auch nachträglich durch den Mittelgeber definiert.

Bewertung der Ressourcenausstattung für die Steuerungsunterstützung	
Ressourcen angemessen	9
Ressourcen zu gering	11
Keine Angaben	1

Die **Laufzeit** dieser Koordinierungsstellen war nur in wenigen Fällen gegenüber der Laufzeit der Teilprojekte zur Nachbereitung des jeweiligen Verbundes verlängert, was mehrere GesprächspartnerInnen ausdrücklich als hinderlich bewertet haben.

Als problematische Rahmenbedingung für die Betreuung der Projektsteuerung wurde die befristete Beschäftigungsmöglichkeit nach dem Hochschulrahmengesetz genannt, da der bei längeren Projektlaufzeiten unvermeidliche Personalwechsel mit Verlust an Organisationswissen in der Steuerungsunterstützung nicht kompensiert werden könne.

In den befragten Forschungsverbünden wurden die Steuerungs- und Koordinationsfunktionen folgendermaßen organisiert:

Aufgaben, die **durchgängig zentral** wahrgenommen wurden, waren die Organisation der Zusammenarbeit und die inhaltliche Steuerung des interdisziplinären Forschungsprozesses.

Die **Organisation der Zusammenarbeit** wurde dabei vorwiegend als administrative Funktion durch die spezialisierte Organisationseinheit (KoordinatorInnen, Geschäftsführung) ausgeübt. Ne-

ben der Vorbereitung der projektinternen Treffen und der Unterstützung der internen Kommunikation wurde als wichtiges Instrument auch die Betreuung von Internetseiten genannt. Im Einzelfall schloss dies auch die Koordinierung von Feldaufenthalten und die Abstimmung der Nutzung gemeinsamer Ausrüstung zwischen den Teilprojekten ein. Die **inhaltliche Steuerung des interdisziplinären Forschungsprozesses** wurde überwiegend als gemeinsame Aufgabe des gesamten Verbundes gesehen, die von allen Beteiligten mitgestaltet wurde. Der Komplexität und den unterschiedlichen Strukturen der Verbünde entsprechend wurden die zentralen inhaltlichen Entscheidungen dabei durch Vorstände vorbereitet und auf den Projekttreffen gemeinsam oder in Abstimmung zwischen den Leitungen der Teilprojekte festgelegt.

Aufgaben, die **überwiegend zentral** wahrgenommen oder koordiniert wurden, waren die Kontakte zur Förderinstitution, die Moderation bei Konflikten zwischen ForschungspartnerInnen, die Koordination des Projektberichts, die Außendarstellung sowie das Terminmanagement des Verbundes.

Während die meisten Verbünde die **Kontakte zur Förderinstitution** zur Wahrung einheitlicher und abgestimmter Absprachen zentral betreut haben, wurden in einzelnen Fällen die Verpflichtungen der Teilprojekte gegenüber den Förderinstitutionen als so gravierend gewertet, dass die Absprachen teilweise auch oder vollständig durch die Teilprojekte separat getroffen wurden.

Die **Moderation von Konflikten** im Verbund wurde grundsätzlich als zentral wahrzunehmende Aufgabe angesehen, für die im Einzelfall aus dem Verbund geeignete, integrierende Personen ohne Koordinierungsfunktion ausgewählt wurden. Die Bearbeitung von Konflikten kann dabei nach Einschätzung der GesprächspartnerInnen nur kommunikativ erfolgen. Die in der Arbeit der Verbünde aufgetretenen Konkurrenzsituationen (vgl. 4.3) und Probleme zwischen den ForschungspartnerInnen waren in den meisten Fällen unbedeutend und haben weder den Projekterfolg noch die Kooperation gefährdet. Die **Erstellung des Projektberichts** wird überwiegend durch die steuernde Einheit koordiniert, wobei dieser Arbeitsschritt als gemeinsame Aufgabe gewertet wird, in der sich die Koordination überwiegend auf die redaktionelle Zusammenführung der Teilberichte, das Terminmanagement und die inhaltliche Integration beschränkt. Die **Außendarstellung** wird von vielen Verbünde als bedeutsame gemeinsame Aufgabe angesehen und umfasst die Darstellung gegenüber der Öffentlichkeit (Presse) genauso wie die Präsentation des Verbundes in der Fachöffentlichkeit (z.B. auf Tagungen). Geringer integrierte Verbünde haben öfter auf eine gemeinsame Außendarstellung verzichtet. Im Einzelfall ist die Form der Außendarstellung Gegenstand einer Kontroverse zwischen der Koordinierung und einem Teilprojekt geworden. In mehreren Fällen, in denen die Außendarstellung Teil der Forschungsarbeit war (Einbeziehung von Öffentlichkeit oder Akteuren), wurde diese Aufgabe von spezialisierten Teilprojekten für den Verbund wahrgenommen. Bei international arbeitenden Verbünden hat z.T. auch das Kontaktmanagement gegenüber ausländischen Partnerorganisationen und ausländischen Regierungen zur gemeinsamen Außendarstellung gehört. Das **Terminmanagement** des Verbundes hat überwiegend darin bestanden, den Überblick über die Entwicklung des Arbeitsprozesses insgesamt zu gewährleisten und hierbei insbesondere die Einhaltung von Terminen für Zwischenberichte zu kontrollieren.

Knapp die Hälfte der befragten Verbünde nimmt zentral **Aufgaben des Finanzmanagements** wahr. In den meisten Fällen werden diese Aufgaben dezentral wahrgenommen, da die Teilprojekte separat gefördert werden und einzeln rechenschaftspflichtig sind.



Sehr unterschiedlich wurde die **Datenhaltung** und die **Organisation des Datenaustauschs** zwischen den Teilprojekten wahrgenommen: Diese Aufgaben wurden etwa gleichgewichtig entweder zentral unterstützt oder durch ein spezialisiertes Teilprojekt betreut, das z.B. aufgrund seiner methodischen Ausrichtung im Forschungsprozess eine entscheidende Schnittstelle besetzt. Ein wichtiges Hilfsmittel für die verschiedenen Formen zentralen Datenaustauschs waren Datenbanken und Internetportale. Weitere Gruppen haben die Aufgaben teilweise zentral unterstützt und dezentral durch die Teilprojekte erfüllen lassen. Eine größere Gruppe von Verbünden hat aufgrund der Komplexität der verschiedenen Datenformen und zu klärenden Anforderungen an die Datenkommunikation diese Aufgabe als Bestandteil der Arbeit der Teilprojekte organisiert.

Die **Umsetzung des integrativen Konzeptes** und die **Anwendung der integrativen Werkzeuge** (z.B. GIS, DSS, Modelle, s. Kap. 4.5) hat die Mehrheit der befragten Verbunde als gemeinsam zu erbringende Leistung aller Teilprojekte gewertet, die nicht zentral organisiert sein kann. Nur wenige Verbünden haben beide Aufgaben durch zentral angesiedelte Einheiten bzw. Teilprojekte wahrgenommen.

Durchgehend als **dezentrale Aufgabe** wurde die **inhaltliche Steuerung der einzelnen Teilprojekte** organisiert, die durch die Leitungen der Teilprojekte wahrgenommen wurde. Dabei wurden Anpassungen an Veränderungen der gesamten Verbünde durchaus auch auf der Ebene der Verbünde diskutiert und abgestimmt.

Bewertung der Steuerungspotentiale

In der Erfahrung **aller** GesprächsteilnehmerInnen erfolgt die **Steuerung** integrierter interdisziplinärer Forschungsverbünde vor allem **durch Kommunikation**. Als entscheidende Größe sehen

viele GesprächspartnerInnen deshalb den Einsatz und die Persönlichkeit der KoordinatorInnen / SprecherInnen an, die in der Lage sein müssen, einen Konsens unter den ForschungspartnerInnen herzustellen. Als wichtige Faktoren werden hier der Wille zu Transparenz und Gesprächsbereitschaft genannt. Diese Haltung beruht auf der Einschätzung, dass die Leitungen der Verbünde gegenüber den Teilprojekten über keinerlei effektive Möglichkeiten verfügen, einseitig Entscheidungen durchzusetzen. Nur in einzelnen Fällen waren Teilprojekte finanziell von der Verbundleitung abhängig. Potentiale zur eigenständigen Gestaltung der Entwicklung des Verbundes haben mehrere GesprächspartnerInnen nur beim Einsatz von Ressourcen für das Gesamtprojekt gesehen (Workshops, Fachkonferenzen, Internetauftritt). Die Mehrheit der GesprächspartnerInnen steht hierarchischen Formen der Forschungssteuerung jedoch auch grundsätzlich kritisch gegenüber. Nur einzelne GesprächspartnerInnen können sich andere Strukturen vorstellen, in denen Teilprojekte gegenüber der Leitung des Verbundes in einem klaren Auftragnehmerverhältnis stehen.

Vor diesem Hintergrund wird die Steuerbarkeit integrierter Forschungsverbünde sehr unterschiedlich eingeschätzt:

Für die Mehrheit der GesprächspartnerInnen sind integrierte Forschungsverbünde insgesamt **gut steuerbar, wenn die ForschungspartnerInnen miteinander kooperieren**. Dieser Bewertung entsprechend werden die Kompetenz und der Einsatz der Projektleitung, das Ausmaß an gemeinsamer Erfahrung und das Interesse am gemeinsamen Erfolg als wichtige Faktoren gewertet, die die Steuerbarkeit beeinflussen. Die Mehrheit der GesprächspartnerInnen bewertet die **Flexibilität** im Umgang mit Veränderungen auch als angemessen und zwar sowohl im Innenverhältnis als auch im Verhältnis zum Mittelgeber.

Wichtige **Verbesserungen** sind **aus dieser Sicht** möglich durch eine ausreichende Ausstattung mit Ressourcen für die interne Kommunikation bzw. interne Treffen, die Unterstützung der Koordination durch Fortbildungen in Moderationstechniken oder den Einsatz externer Moderation und Supervisionen. Förderlich für die verbundinterne Kommunikation könnte es zudem sein, wenn die Leitungen keine eigenen Forschungsinteressen hätten und sich auf die Koordination beschränken würden. Eine ähnliche Wirkung könnte von der Einrichtung von unterstützenden Kompetenzzentren an den Universitäten ausgehen, die die ForscherInnen administrativ entlasten sollten.

Eine wichtige Voraussetzung, um bei den ProjektpartnerInnen das Interesse an interdisziplinärer Verbundforschung zu stärken, sei jedoch, dass interdisziplinäre Forschungserfahrung für die Karriere von WissenschaftlerInnen an Bedeutung gewinne. Insbesondere bei den Sozialwissenschaften sehen einzelne GesprächspartnerInnen noch einen Nachholbedarf bei der Öffnung gegenüber integrierter interdisziplinärer Forschungstätigkeit.

Mehrere GesprächspartnerInnen aus den befragten Verbünden **bewerten die Steuerbarkeit** interdisziplinärer Forschungsverbünde jedoch **nur mit mäßig bis mittel** - wiederum vorwiegend aufgrund der hohen Abhängigkeit von der internen Einigungsfähigkeit. In der Einschätzung einzelner GesprächspartnerInnen aus dieser Gruppe erfordert die Steuerung komplexer Verbundvorhaben ein erhebliches Maß an Voraussicht, die durch eine Steuerungsgruppe und verbesserte zentrale Controlling-Mechanismen gefördert werden könnte. Diese GesprächspartnerInnen betonen den zentralen Stellenwert der bei der Antragsentwicklung (vg. 4.1) getroffenen Feststellungen sowohl für die Steuerbarkeit als auch für eine Anpassung an veränderte Umstände der Forschungsarbeit, die nur auf der Grundlage eindeutiger Vorgaben erfolgen könne.

4.5 Integrierende Konzepte und Methoden

Kriterien: *Mit diesem Bereich wurden die Erfahrungen in der Arbeit mit integrativen Konzepten (z.B. Syndrom- oder Risikokonzept) und integrativen Methoden / Werkzeugen (z.B. GIS-Datenbanken, Decision-Support-Systemen) untersucht. Erhoben wurde, ob und welche integrativen Konzepte und Methoden eingesetzt wurden, welcher disziplinäre Hintergrund bestand und welche Ergebnisse die Arbeit hiermit ergeben hat. Dabei wurden die GesprächspartnerInnen gebeten, den Aufwand, die Anschlussfähigkeit für die beteiligten Disziplinen, den Umgang mit Problemen sowie die erkennbaren Vor- und Nachteile darzustellen und zu bewerten. Hier wurde auch nach einer Gesamtbewertung und Verbesserungsvorschlägen gefragt. In Fällen, in denen kein integratives Konzept und keine integrative Methode eingesetzt wurde, wurde nach den Gründen für diesen Verzicht und nach der alternativ angewandten Form der Integration gefragt. Erhoben wurde außerdem, welche "Produkte" die Zusammenarbeit erbracht hat und ob sie zu zusätzlichen interdisziplinären Arbeitsergebnissen geführt hat.*

Disziplinäre Ausrichtung der int. Methoden	
Naturwissenschaftlich	4
Übergreifend	7
disziplinäre Methoden nachträglich integriert	5
Keine Angaben	5

Die befragten Forschungsverbünde haben fast **durchgängig integrative Methoden angewendet**, wobei zahlreiche Projekte mehrere Methoden und integrative Werkzeuge nebeneinander verwendet haben. Häufig eingesetzt wurden integrierende Modelle, Geographische Informationssysteme (GIS), Decision-Support-Systeme (DSS) und Szenarien. Selten wurden integrierte Datenbanken eingesetzt. Jeweils ein Projektverbund hat gemeinsame Karten, ein integriertes Impact Assessment, round table Diskussionen und eine gemeinsame Hypothesenbildung, mit folgender Labor- und Anwendungsentwicklungsphase als integrierende Methoden eingesetzt. **Nur wenige** der befragten Projektverbünde haben darüber hinaus **integrierende Konzepte** verwendet; hierbei hat es sich um ein Risikokonzept, ein Umweltkrisenkonzept, den Syndromansatz sowie einen Ökosystemansatz gehandelt.

Ein einzelner - sozialwissenschaftlich geprägter - Projektverbund hat sowohl auf die Anwendung integrierender Methoden als auch auf integrierende Konzepte verzichtet, da die beteiligten Teilprojekte als gemeinsamer kommunikativer Reflexionsprozess angelegt wurden.

Anwendung integrativer Methoden	
Werden angewandt	19
Werden nicht angewandt	1
Wg. Mittelkürzung stark beschränkt	1

Art der integrativen Methoden (Mehrfachantworten möglich)	
Modelle	8
Geographisches Informationssystem	7
Decision-Support-System	5
Szenarien	4
Datenbanken	2
Andere	5

In ihrer **disziplinären Ausrichtung** werden die angewandten Methoden und Forschungswerkzeuge von den GesprächspartnerInnen jeweils teilweise als vorwiegend naturwissenschaftlich geprägt, als vollständig Disziplinen übergreifend oder als nachträgliche Integration einzeldisziplinärer Forschungsergebnisse bewertet.

In der Mehrzahl der Projekte war zwischen den Teilvorhaben die wechselseitige **Zuarbeit von Zwischenergebnissen** vorgesehen, die Schnittstellen zwischen den Teilprojekten erfordert hat. Der Austausch von Daten bzw. Arbeitsergebnissen in dieser wissenschaftlichen Produktionskette hat regelmäßig integrierend gewirkt und gleichzeitig organisatorische Schwierigkeiten verursacht. Wichtigster Grund für Probleme waren Verspätungen bei der Fertigstellung von Zwischenergebnissen, die auch bei den nachfolgenden Arbeitsgruppen Verzögerungen verursacht haben. Diese Probleme beim Austausch von Daten haben nach Ansicht der Gesprächsteilnehmer jedoch in keinem Fall den Erfolg der Zusammenarbeit gefährdet oder bedeutsame Konflikte verursacht, sondern wurde als normales Managementproblem gewertet. Mehrere Projekte haben den Datentausch durch Internet-gestützte Plattformen erfolgreich unterstützt. In weiteren Fällen wurde der Datentausch auch durch Querschnittsprojekte oder spezialisierte Teilprojekte gewährleistet oder unterstützt (vgl. 4.4). Allerdings haben mehrere GesprächspartnerInnen die Erfahrung gemacht, dass es erhebliche Probleme gab, die (Zwischen-)Ergebnisse einzelner Teilprojekte methodisch anschlussfähig zu machen. Hier waren die betroffenen Vorhaben gezwungen, im Projektverlauf Arbeit in die Weiterentwicklung der integrierenden Konzepte und Forschungsmethoden zu investieren.

Als wichtige **Leistungen der integrierenden Methoden** wurde von vielen Gesprächsteilnehmern hervorgehoben, dass die Methodik die Zusammenarbeit und die Zusammenführung der Ergebnisse strukturiere, alle beteiligten Teilprojekte dazu zwingen, ihre Inhalte wechselseitig anschlussfähig zu operationalisieren und ihnen hierbei die Aufgabe einer ausschließlich auf ihre jeweilige disziplinäre Tradition bezogenen Perspektive abverlange. Hieraus resultiere neben einer hohen Identifikation mit der Projektarbeit auch ein interdisziplinärer Mehrwert, der über die Erträge einzeldisziplinärere Arbeit hinausgehen könne. Weitere Erträge seien gemeinsame Begriffsentwicklungen und Sprachregelungen sowie die Vermeidung von Redundanzen. Nur in einem Teil der befragten Forschungsverbünde wurden die Erfahrungen mit den integrierenden Methoden zum Gegenstand von Publikationen gemacht, obwohl die Notwendigkeit hierzu anerkannt wurde. Wichtigster Hinderungsgrund war die Überlastung der beteiligten WissenschaftlerInnen durch andere Aufgaben.

Als **nachteilig** haben verschiedene GesprächspartnerInnen die hohe wechselseitige Abhängigkeit zwischen den ForschungspartnerInnen bewertet, die zugleich die unabhängige Profilierung der beteiligten ForschungspartnerInnen nach außen erschwerte. Aus der Anlage der integrierenden Methodik könnte sich auch eine Vorrangstellung einer Disziplin im Verbund ergeben, was z.T. erhebliche Probleme bei der Auswahl der anzuwendenden Forschungsinstrumente zur Folge hatte. Ein weiteres Problem sei, dass bei der Integration der Daten einzelner Projekte in die gemeinsamen Modelle Verluste bei der Qualität der Daten unvermeidlich gewesen seien oder in anderen Fällen die ForschungspartnerInnen unterschiedliche Maßstäbe für ihre jeweiligen Daten zugrunde gelegt hätten.

In unterschiedlicher Form hat fast die Hälfte der befragten GesprächspartnerInnen **erhebliche Probleme für einen Teil der beteiligten Disziplinen** festgestellt, **ihrer Arbeitsweise** und die Darstellung ihrer Ergebnisse **an die integrierende Methodik anzuschließen**. Während diese

Probleme von den befragten GesprächspartnerInnen überwiegend als gemeinsame Herausforderung begriffen wurde, ein gemeinsames Grundverständnis über die Forschungsarbeit kommunikativ zu entwickeln und die Unterschiede in der Herangehensweise zwischen allen beteiligten Disziplinen betont wurden, hat ein Teil der Befragten ausdrücklich die Anschlusschwierigkeiten der beteiligten sozial- oder geisteswissenschaftlichen Teilprojekte als Hindernis für die Anwendung integrierter Methoden benannt. Neben Problemen, qualitative Aussagen in Modelle zu integrieren, wurden dabei auch Aspekte des disziplinären Selbstverständnisses der sozialwissenschaftlichen ForschungspartnerInnen als hinderlich bewertet. Die andere Hälfte der befragten Forschungsverbünde hat die Anwendung einer integrierenden Methodik und die Entwicklung eines gemeinsamen Grundverständnisses zwar ebenfalls als schwierige Herausforderung angesehen, aber keine grundsätzlichen Probleme bei der Anschlussfähigkeit einzelner Disziplinen erkennen können.

Ebenfalls ungefähr die Hälfte der befragten Forschungsverbünde hat einen deutlich **größeren Aufwand** für die Anwendung der integrativen Methoden betreiben müssen als geplant. Eine wichtige Ursache war, dass entsprechende **Erfahrungen** und erforderliche Zusatzqualifikationen bei den beteiligten ForschungspartnerInnen nur in geringem Maße vorhanden waren und sich die methodische Integration als inhaltlich anspruchsvoller als vorhergesehen erwies. Nach Einschätzung einzelner GesprächspartnerInnen hätte durch eine bessere Planung die Methodik bereits früher angemessen auf die Beiträge der Teilprojekte abgestimmt werden müssen. In den betreffenden Forschungsverbünden wurde diese Herausforderung durch intensive Kommunikation und Engagement aufgefangen, was einen erheblichen Ressourceneinsatz erfordert hat.

Durchgängig bewerten die GesprächspartnerInnen integrative Methoden als **unverzichtbar**, um die jeweiligen Fragestellungen angemessen komplex zu beantworten, gegenseitige Lerneffekte zu erzielen und den Zusammenhalt in der Verbundforschung zu gewährleisten.

Verbesserungen erwarten die GesprächspartnerInnen vor dem Hintergrund ihrer (jeweiligen) Erfahrungen durch gründlichere Vorplanungen während der Vorbereitungsphase, die aber teilweise auch einen entsprechenden Einsatz an Zeit und Finanzmitteln voraussetze. Diese Planungsphase müsse dabei auch bereits in interdisziplinärer Zusammenarbeit durchgeführt werden. Zudem sollten die Möglichkeiten der Koordination via Internet stärker genutzt werden. Eine weitere Möglichkeit seien der stärkere Einsatz von Coaching und speziellen Schulungen sowie eines Teilprojektes zur interdisziplinären Zusammenarbeit als Reflexionszelle. Die starke Betonung des erheblichen Kommunikationsbedarfs zur Entwicklung und Verwirklichung integrierender Arbeitsformen verweist zudem auf die Notwendigkeit einer angemessenen Mittelausstattung für diese Zwecke. Mehrere GesprächspartnerInnen betonten, dass angesichts vielfältiger und sich wiederholender Erfahrungen mit zahlreichen Herausforderungen integrierender Methoden inzwischen Standards durch die fachliche Entwicklung definiert sein sollten, deren Anwendung durch die Forschungsverbünde erwartet werden und zu einer verbesserten Praxis interdisziplinärer und integrierter Forschung führen könnte. Gleichzeitig setze gute Interdisziplinarität auch jeweils gute disziplinäre Fachlichkeit voraus.

Als wichtigste **Produkte der interdisziplinären Zusammenarbeit** sehen die GesprächspartnerInnen die gemeinsame Veröffentlichung der Projektergebnisse sowie die zusätzlichen disziplinären Publikationen an. Hierzu zählen auch Internetportale sowie in einem Fall ein Film. Weitere Ergebnisse sind in vielen Fällen Konferenzen und Workshops. In Einzelfällen wurden neue Modelle, Methoden oder Beratungssysteme für Akteure entwickelt.

Zusätzlich zu diesen Ergebnissen der gemeinsamen Projektarbeit haben sich in vielen Fällen aus der interdisziplinären Zusammenarbeit ***zusätzliche Erträge*** ergeben, die über das laufende Projekt hinaus weisen. Hierbei hat es sich auf der Ebene der MitarbeiterInnen zumeist um zusätzliche gemeinsame Veröffentlichungen zu weiteren Themen und auf der Ebene der ProjektleiterInnen um Veröffentlichungen sowie Konzepte und Planungen für weitere interdisziplinäre Forschungsvorhaben gehandelt sowie die Gründung eines gemeinsamen (virtuellen) Instituts. Dieser ***Mehrwert interdisziplinärer Zusammenarbeit*** ergibt sich nach den Erfahrungen der GesprächspartnerInnen unmittelbar aus den in den Verbünden entstandenen Netzwerken mit dem gemeinsam entwickelten Know-how und den persönlichen Beziehungen zwischen den Beteiligten.

5. Synopse

In der Befragung von KoordinatorInnen und maßgeblichen RepräsentantInnen von interdisziplinären Forschungsverbünden der Umweltforschung wurden die Bereiche Projektentwicklung, Ressourcen der Interdisziplinarität, Steuerung und Koordination sowie Integrierende Konzepte und Methoden untersucht.

In der Steuerung der Projektentwicklung gibt es zwischen den befragten Verbünden erhebliche Unterschiede: Während nur ein kleiner Teil die Verbünde durchgängig zentral konzipierte und dann passende PartnerInnen kooptierte, wurde in der großen Mehrzahl der Fälle die Forschungsfrage von einem Kernteam entworfen und das Projekt dann im Dialog mit weiteren PartnerInnen entwickelt. Von diesen Projekten wird der gemeinsame Diskussionsprozess als alternativlos bewertet. In einer kleineren Zahl von Fällen wurden die Forschungsfrage und der Forschungsprozess von allen Beteiligten gemeinsam entworfen. Hierbei hat es sich entweder um experimentelle, besonders kleine oder wenig integrierte Vorhaben gehandelt.

Die Entwicklung gemeinsamer Arbeitspläne und Zeitpunkte für Zwischenergebnisse für die Integration der Verbünde, die Organisation der Zusammenarbeit und den Projekterfolg wird als sehr hoch eingeschätzt. Gleichzeitig besteht aber nach Ansicht vieler GesprächspartnerInnen ein Bedarf an Anpassungen des Forschungsprozesses an veränderte Rahmenbedingungen, die sowohl für die einzelnen Teilprojekte als auch die Verbünde insgesamt Spielräume erforderlich machen. Das Ausmaß dieser Anpassungen wird unterschiedlich eingeschätzt. Die notwendige Flexibilität sei jedoch weitgehend gewährleistet.

In ihrer disziplinären Ausrichtung haben die befragten Verbünde einen Schwerpunkt bei den Naturwissenschaften. Dabei steht einer Gruppe, in der ein breites Spektrum naturwissenschaftlicher Disziplinen um sozialwissenschaftliche Aspekte ergänzt wurde, einer Gruppe mit gleichgewichtiger Ausrichtung auf sozial- und naturwissenschaftliche Aspekte gegenüber. Nur wenige Verbünde haben eine vorwiegend sozialwissenschaftliche Ausrichtung.

Die Herausforderung, zwischen unterschiedlichen Denktraditionen methodische Anschlussfähigkeit herzustellen, besteht grundsätzlich für alle disziplinären Konstellationen. Die methodische Einbindung sozialwissenschaftlicher Teilprojekte in integrierte Methodologien wurde jedoch von NaturwissenschaftlerInnen öfter als problematisch bewertet.

Die interdisziplinäre Verbundforschung erbringt neben den projektierten Ergebnissen einen erkennbaren Mehrwert in Form von Zusatzerträgen wie neuen Forschungsinitiativen und der Förderung und Stabilisierung von interdisziplinären wissenschaftlichen Netzwerken. Dies gilt besonders für Vorhaben, die durch eine hoch integrierte Methodologie und Operationalisierung eine intensive interdisziplinäre Kommunikation erzwingen. Gleichzeitig sind die in diesen Forschungsverbünden zu bewältigenden Herausforderungen besonders anspruchsvoll und setzen eine intensive Kommunikation innerhalb des Verbundes voraus. Auch die Mehrheit der befragten Verbünde, die auf eine deutlichere Trennung zwischen den Teilverhaben angelegt sind, weisen jedoch Schnittstellen auf, an denen die Weitergabe von Arbeitsergebnissen in der wissenschaftlichen Produktionskette vorgenommen ist und die damit ein anspruchsvolles integriertes Forschungsmanagement erforderlich macht.

Die folgenden Rahmenbedingungen für die verbundinterne Kommunikation werden deshalb als zentral angesehen:

- Förderlich ist eine räumliche Nähe zwischen den beteiligten Teilprojekten, die für alle Ebenen (Leitung / Kernteam; Treffen aller Beteiligten, bilaterale Arbeitstreffen der Mitarbeiterebene) den Aufwand an Zeit und Geld reduziert, eine höhere Frequenz von Treffen zur Folge hat und intensivere Arbeitsbeziehungen ermöglicht.
- Ein weiterer Faktor sind etablierte Kooperationsbeziehungen zwischen ForschungspartnerInnen, die die Notwendigkeit zur Abstimmung und auch die Bedeutung räumlicher Distanzen verringern. Überwiegend werden die Verbünde von Kernteams mit (nicht notwendigerweise gemeinsamen) Vorerfahrungen mit interdisziplinärer Forschung konzipiert und geleitet, was auch als Indiz für die Diffusion von entsprechenden Forschungserfahrungen im Zeitverlauf gewertet werden kann. Grundsätzlich sehen sich ForscherInnen jedoch durchgängig in Lage, Kooperationsbeziehungen mit neuen PartnerInnen zu entwickeln, wenn das Interesse am gemeinsamen Projekterfolg und Übereinstimmung in der persönlichen Umgehensweise gegeben sind. Dabei erweisen sich die Aspekte der persönlichen Beziehungen zwischen den ForschungspartnerInnen als sehr bedeutsam.
- Die entscheidenden Orte der verbundinternen Kommunikation sind Arbeitstreffen, wobei die Frequenz auf der Leitungs- und Mitarbeiterebene durchgängig höher ist als auf der Ebene des Gesamtverbundes. Die Form der Treffen wird durch die Größe der Verbünde bedingt (Workshop, Konferenz etc.). International arbeitende Vorhaben sind durch den Aufwand für Treffen einerseits vor besondere Herausforderungen gestellt, andererseits wird eine intensive Kommunikation durch gemeinsame Forschungsaufenthalte unterstützt.

Die angemessene Berücksichtigung dieser Bedingungen für Kommunikation sowohl bei der Resourcenausstattung (als Anforderung an die Förderung) als auch in der Forschungskonzeption (als Anforderung an die AntragstellerInnen) stellt in der Bewertung der befragten Verbünde ein bedeutsames Erfolgskriterium in der interdisziplinären Verbundforschung dar.

Im Umgang mit formalisierten Instrumenten zur Entwicklung der Zusammenarbeit (gemeinsame Glossare, Reflexionen / Fortbildungen zu Interdisziplinarität, Klärung von Urheberrechten / Verhaltenskodizes) hat die Mehrheit der befragten Verbünde informelle oder abgestufte Lösungen gewählt. Dass Probleme in den entsprechenden Feldern nicht häufiger gesehen wurden als in Verbünden mit formalisierten Lösungen kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass der Einsatz dieser Instrumente eine Frage des verbundinternen Kommunikations- und Arbeitsstils ist.

Obwohl die meisten der befragten Verbünde über Personal zur Steuerungsunterstützung verfügte, bewertete eine Mehrheit der GesprächspartnerInnen die Mittelausstattung für diesen Bereich als unzureichend. Eine Ursache hierfür wurde auch in der Förderpolitik der Mittelgeber gesehen, die die Bedeutung und den Umfang dieser Aufgaben systematisch unterschätzt.

Im einzelnen wurden in den Forschungsverbünden vorwiegend die interne Koordination und Kommunikation sowie die Außenvertretung zentral wahrgenommen oder - wie im Falle der Entwicklung der gemeinsamen Forschungstätigkeit - gemeinsam gesteuert. Andere Bereiche wurden vollständig (wie die inhaltliche Steuerung der Teilprojekte) oder teilweise (Finanzmanagement) durch die For-

schungspartnerInnen wahrgenommen, da sie Gegenstand der autonomen Arbeitsplanung der z.T. separat bewilligten Teilprojekte sind. Die Betreuung der Datenkommunikation zwischen den ProjektpartnerInnen wurde meist nur zentral unterstützt, da sie als inhaltlich zu komplex angesehen wurde, um vollständig von zentralen AnsprechpartnerInnen gewährleistet zu werden.

Die Zusammenarbeit in allen befragten Verbünde basiert vor allem auf Kommunikation, wobei neben kollektiven Lenkungsgremien (Vorständen etc.) dem Einsatz und der Persönlichkeit der KoordinatorInnen / SprecherInnen die zentrale Bedeutung für eine gelingende Steuerung zugemessen wurde. Dies gilt auch für das Management von Konflikten bzw. Interessengegensätzen. Vor diesem Hintergrund hängt die Steuerbarkeit des Forschungsprozesses entscheidend von der Bereitschaft der ForschungspartnerInnen zur Kooperation ab, die jedoch für eine Mehrheit der GesprächspartnerInnen gegeben ist und deshalb mit "hoch" bewertet wurde. Verbesserungen hängen aus dieser Sicht im wesentlichen von den Ressourcen ab, die für die Kommunikation zur Verfügung stehen. Hierarchischere Beziehungen zwischen den ForschungspartnerInnen werden mehrheitlich abgelehnt.

Eine Minderheit der GesprächspartnerInnen bewertete die Steuerbarkeit von interdisziplinären Verbünden aufgrund ihrer Abhängigkeit von der Einigungsfähigkeit der beteiligten WissenschaftlerInnen dagegen als mäßig und betont die zentrale Bedeutung der in der Projektentwicklung festgelegten Arbeitsstrukturen und Leistungen, um Verbindlichkeit zu gewährleisten. Aus dieser Sicht sind Verbesserungen in der Steuerbarkeit möglich durch den Einsatz von Controllinginstrumenten und der Erweiterung interner Auftragsbeziehungen.

Die Integration der einzelnen disziplinären Ansätze erfordert nach Ansicht einer deutlichen Mehrheit der GesprächspartnerInnen keine umfassende theoretische Integration in ein gemeinsames Wissenschaftskonzept. Entsprechend werden integrierende Theoriekonzepte (wie z.B. der Syndromansatz) nur in wenigen Fällen angewandt.

Die Anwendung integrativer Methoden und Forschungswerkzeuge wird von den GesprächspartnerInnen dagegen durchgängig als unverzichtbar angesehen, um komplexe Problemfelder in einer den vielfältigen Aspekten der Forschungsgegenstände angemessen Form bearbeiten zu können. Mit einer Ausnahme haben deshalb alle befragten Forschungsverbünde mindestens eine integrierende Methode in der Zusammenarbeit verwendet. Häufig wurden insbesondere Modelle, Geographische Informationssysteme (GIS), Decision-Support-Systeme (DSS) und Szenarien eingesetzt, die eine pragmatische Einbeziehung von Forschungsergebnissen erlauben, die auf der Basis unterschiedlicher theoretischer Konzepte erarbeitet wurden.

Als zentrale Leistungen innerhalb der Zusammenarbeit wurde hervorgehoben, dass integrierende Methoden die Kooperation der ForschungspartnerInnen und die Zusammenführung der Ergebnisse strukturieren sowie zur Aufgabe disziplinärer Sichtweisen und Operationalisierungen führen. Als problematisch wird die besonders große wechselseitige Abhängigkeit zwischen den ForschungspartnerInnen bewertet, die im Einzelfall auch die disziplinäre Außendarstellung von Arbeitsergebnissen behindern und deshalb zu Konkurrenzen um die disziplinäre Ausrichtung der Verbünde führen könne. Fachlich wird durch die Integration zudem ein Qualitätsverlust der disziplinären Arbeitsergebnisse befürchtet.

Die angewendeten Methoden waren nur bei einem Teil der Verbünde durchgängig vollständig integrierend sondern teilweise auch naturwissenschaftlich ausgerichtet oder haben die disziplinären Ergebnisse der Teilprojekte nachträglich eingebunden. In vielen der befragten Forschungsverbünden war der Aufwand zum Einsatz der Methoden und der Umfang der notwendigen Kompetenzen bzw. Vorerfahrungen unterschätzt worden. Ein Teil der befragten NaturwissenschaftlerInnen hat dabei ausdrücklich auf aus ihrer Sicht bestehende Probleme der Sozialwissenschaften hingewiesen, qualitative Aussagen an integrierende quantitative Methoden anzuschließen. Die verschiedenen Herausforderungen wurden von den befragten Verbünden durch zusätzliche Kommunikation aufgefangen.

Verbesserungsvorschläge zielen deshalb in erster Linie auf zusätzliche Ressourcen für die Planung und den Einsatz integrierender Methoden, die Unterstützung durch Fortbildungsinstrumente sowie die Weiterentwicklung und Verallgemeinerung von Standards interdisziplinärer Arbeitstechniken.

6. Empfehlungen

Die Ergebnisse der Befragung von KoordinatorInnen und SprecherInnen interdisziplinärer Verbundprojekte der deutschen Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung zeigen, welchen Entwicklungsstand die integrative und interdisziplinäre Forschung in der Praxis gegenwärtig hat und wie die zentralen Anforderungen an die Organisation des Forschungsprozesses bewältigt und von den Forschenden reflektiert werden.

Das zentrale Ergebnis ist, dass die Herausforderungen der Interdisziplinarität teilweise erst während des Forschungsprozesses in vollem Umfang (an)erkannt und durch zusätzliche Kommunikation bewältigt wurden. Angesichts einer mehrheitlich in disziplinärer Arbeitsteilung erbrachten Forschungsleistung mit einer additiven Form der Ergebnisintegration stellen sich die Forschungsprozesse vorwiegend eher als multidisziplinär denn als interdisziplinär dar. Gleichwohl haben auch diese Vorhaben durch die aufwendige Auseinandersetzung mit den Ansprüchen der interdisziplinären Zusammenarbeit in ihren Ergebnissen einen interdisziplinären "Mehrwert" erbracht, der über einzeldisziplinäre Sichtweisen hinausgeht.

Die Untersuchung bestätigt damit die Thesen, die die elementare Bedeutung eines durchgängig integrativen Projektmanagements und der Forschungsorganisation über den gesamten wissenschaftlichen Produktionszyklus hinweg hervorheben und die die zentrale Aufgabe in der Entwicklung von Arbeitsformen sehen, in denen die Integration der fachwissenschaftlichen Fragestellungen, Methoden und Beiträge durchgängig sichergestellt werden.

Als Herausforderung standen dabei in der Praxis insbesondere die Integration sozialwissenschaftlicher und naturwissenschaftlicher Ansätze und Methoden im Vordergrund. Dass in einem Teil der befragten Verbünde diese methodischen Schwierigkeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht als Probleme der Sozialwissenschaften gewertet wurden, sich an naturwissenschaftliche Perspektiven und Methoden anzuschließen, unterstreicht nachdrücklich die Notwendigkeit, sich in diesen Konstellationen auch über die verschiedenen Wissenschaftskulturen zu verständern.

Dass diese Verständigung in einer Mehrheit der befragten Projektverbünde im Verlauf des Forschungsprozesses sukzessive gelang, dürfte insgesamt zu einer erheblichen Verbreiterung des Bestandes an Erfahrungen mit interdisziplinärer Zusammenarbeit beigetragen haben, die für die zukünftige Forschung ein wichtiges Kapital darstellen. Zu nutzen ist es *erstens* als Potential für die Mitwirkung an zukünftigen interdisziplinären Forschungsprogrammen, da von einer gesteigerten Fähigkeit, die Anforderungen an die Qualität und das Management integrativer Forschung zu bewältigen, ausgegangen werden kann. *Zweitens* steht endlich auch ein breiterer Personenkreis als qualifizierte GutachterInnen mit einschlägigen Vorkenntnissen zur Verfügung.

Die Probleme in der Organisation der Zusammenarbeit können aber allen epistemologischen Unterschieden zwischen fachlichen Traditionen zum Trotz nicht allein auf disziplinäre Strukturen zurückgeführt, sondern müssen auch als Folge des auf die Autonomie und die individuellen Leistungen der Professoren angelegten universitären Wissenschaftssystems verstanden werden, für das die in der integrativen und interdisziplinären Forschung erforderlichen verbindlichen Formen der komplexen Arbeitsteilung und -organisation einen latenten Widerspruch darstellen, der von den Beteiligten oft als Zumutung empfunden und individuell bewältigt werden muss. Hieraus erklärt sich zu einem

Teil die hohe Bedeutung persönlicher Faktoren bei der anspruchsvollen Entwicklung der Organisationskulturen der oft großen und langfristig angelegten Projektverbünde.

Nicht bewerten lässt sich auf der Grundlage der Befragung, ob die auf der Ebene der Verbundkoordination durchaus anerkannten interdisziplinären Zusatzergebnisse und Netzwerke, die auf der Ebene der wissenschaftlichen ProjektmitarbeiterInnen entstanden sind, zu einer substantiellen Verbreiterung der Basis für Interdisziplinarität insgesamt führen oder - wie oft befürchtet - im hierarchischen und disziplinären Wissenschaftssystem die betreffenden NachwuchswissenschaftlerInnen eher in ihrer beruflichen Profilierung behindern. Für einen erheblichen Teil dieser Personen dürfte diese Frage gegenwärtig auch noch nicht entschieden sein.

Vor dem Hintergrund der hier dargestellten Ergebnisse lassen sich aus den Erfahrungen der befragten interdisziplinären und integrativen Forschungsverbünde der deutschen Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung die folgenden Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Organisation der wissenschaftlichen Arbeit in der interdisziplinären Forschung und der Praxis der Forschungsförderung ableiten:

(1) Projektentwicklung und Arbeitsplanung:

- a) Der während der Antragstellung gegebenen Strukturzwang zur gemeinsamen Entwicklungsarbeit und Integration sollte zur Herstellung verbindlicher Absprachen genutzt werden. Die Förderseite kann die Entwicklungsarbeit der beteiligten ForschungspartnerInnen besonders durch eine hervorgehobene Bedeutung entsprechender Kriterien in der Ausschreibung unterstützen sowie durch abgestufte Verfahren mit detaillierten inhaltlichen Nachforderungen, in denen auch einzelne Teilvergaben zu einem eindeutigeren integrierendem Bezug auf das Gesamtkonzept, zur Präzisierung von Leistungen und der Terminplanung aufgefordert werden.
- b) In der Arbeitsplanung sollten interdisziplinär arbeitende ForschungspartnerInnen auch die Schnittstellen zwischen den Arbeitsbereichen eindeutiger abgrenzen, um durch ungewollte Überschneidungen bedingte Konkurrenzen auszuschließen. Gleichzeitig sollten auch die Forschungsförderung bei der Begutachtung Vorschläge für Veränderungen sehr sorgfältig auf ihre Auswirkungen auf die entwickelte Projektstruktur geprüft werden.
- c) Der Bedarf an persönlicher Kommunikation in der wissenschaftlichen Zusammenarbeit wird auch von erfahrenen WissenschaftlerInnen regelmäßig unterschätzt. Die zentrale Bedeutung von Arbeitstreffen für die projektinterne Kommunikation und die gemeinsame Forschungsarbeit erfordert eine Arbeitsplanung, die für Arbeitstreffen eine angemessene Häufigkeit vorsieht und deshalb auch einen höheren Stellenwert in der Budgetplanung erfordert.
- d) Aus dem Befund, dass *erstens* zwischen räumlich benachbarten ProjektpartnerInnen auf allen Ebenen engere Kommunikationsbeziehungen bestehen und *zweitens* etablierte Forschungsnetzwerke einen deutlich geringeren Bedarf an persönlicher Kommunikation haben, kann geschlossen werden, dass die Förderung von Arbeitstreffen in der Nähe der jeweiligen Projektkontakte eine kostengünstige und effektive Art ist, die Förderung von Arbeitstreffen in weiter entfernten Regionen oder Ländern jedoch eine kostspielige Alternative darstellt.

tion haben, ergibt sich für die Forschungsförderung ein Spannungsfeld zwischen unterschiedlichen Förderzielen und Bewertungskriterien: Praktikabilität und Effizienz sprechen für eine starke Betonung örtlicher Nähe zwischen VerbundpartnerInnen, wissenschaftliche Exzellenz für die Förderung auch räumlich weit verzweigter Forschungsnetzwerke. Um die Offenheit des Wissenschaftssystems für sich neu in den jeweiligen Forschungsfeldern engagierende WissenschaftlerInnen sicherzustellen wird die Forschungsförderung dagegen regelmäßig erhebliche Mittel für die Überbrückung räumlicher Distanzen und die Etablierung persönlicher Arbeitsbeziehungen zur Verfügung stellen müssen. Diese Ziele müssen jeweils im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden.

- e) Die an der Entwicklung interdisziplinärer Projektverbünde beteiligten WissenschaftlerInnen und die Forschungsförderung sollten soweit wie möglich Projektkonstellationen in den Verbünden vermeiden, in denen die ForschungspartnerInnen sehr unterschiedliche Interessen haben. Ausgeschlossen werden sollten insbesondere Konstellationen, in denen ForschungspartnerInnen von verschiedenen Finanzierungen mit ggf. unterschiedlichen Anforderungen abhängig sind. Vermieden werden sollten auch Konstellationen, in denen einzelne PartnerInnen an ihrem Beitrag zum Verbund erkennbar nur ein untergeordnetes Interesse haben.
- f) Der Anpassung der geplanten Arbeitsplanung an veränderte Arbeits- oder Rahmenbedingungen im Dialog zwischen den Forschungsverbünden und der Forschungsförderung wird eine hohe Bedeutung beigemessen. Die aus Sicht der Wissenschaft als gut bewertete Abstimmungs- und Betreuungspraxis sollte durch die Förderinstitutionen auf dem bestehenden Niveau beibehalten werden.

(2) Projektsteuerung:

- a) Die KoordinatorInnen der Forschungsverbünde haben eine wichtige Funktion für die Förderung der Kommunikation in der wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Die Verbünde sollten den KoordinatorInnen diese Rolle ausdrücklich zuerkennen und eine Person auswählen, die die persönlichen, fachlichen und zeitlichen Voraussetzungen mitbringt, um das notwendige Engagement sicherzustellen. Die Förderseite sollte den Stellenwert dieser Aspekte als Qualitätsmerkmal deutlich kommunizieren.
- b) Die Unterstützung der Steuerung durch gesonderte Organisationseinheiten mit eigenem Personal hat eine zentrale Bedeutung für die Gewährleistung der verbundinternen Kooperation. Dieser Stellenwert wird sowohl von den beteiligten WissenschaftlerInnen als auch von der Forschungsförderung systematisch unterschätzt und in zu geringem Umfang bei der Ressourcenverteilung berücksichtigt. Dies gilt in besonderem Maße für international arbeitende Projekte. Neben einer angemessenen Personalausstattung haben sich auch gegenüber den anderen Teilvorhaben verlängerte Laufzeiten der Steuerungsunterstützung als wertvoll erwiesen. Ein wichtiges Qualitätsmerkmal für die Gewährleistung der verbundinternen Kooperation ist, dass die Projekte die zentral wahrzunehmenden Aufgaben bereits in der Planung eindeutig definieren.

- c) Die Professionalisierung der Steuerungsunterstützung wird gegenwärtig durch die Bedingungen des Hochschulrahmenrechts behindert. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sollten so verändert werden, dass eine längerfristigere Beschäftigung erfahrener MitarbeiterInnen ermöglicht wird. Geprüft werden sollte, inwiefern gegenwärtig Aufgaben der Steuerungsunterstützung durch ProjektpartnerInnen in privater Rechtsform wahrgenommen werden können.
- d) Die projektinterne Kommunikation kann durch den Einsatz von Kommunikationshilfen (Moderation, Supervision, Fortbildungen für die KoordinatorInnen) gefördert werden. Verbesserungen werden auch durch Kompetenzzentren an den Universitäten sowie entsprechende Unterstützung durch die Förderinstitutionen erwartet. Es kann sinnvoll sein, die grundsätzlich nicht-hierarchischen Beziehungen zwischen den ProjektpartnernInnen dadurch zu ergänzen, indem einzelne definierte Aufgaben an Auftragnehmer vergeben werden.

(3) Integrative Konzepte und Methoden: Um den oftmals zu geringen Stand an Vorerfahrungen in diesem Bereich zu verbessern bieten sich die folgenden Maßnahmen an:

- a) Der Einsatz integrativer Methoden muss bereits bei der Projektplanung gründlicher vorbereitet und die Einbindung der Ergebnisse der Teilvorhaben in die integrierte Methode frühzeitig operationalisiert werden. Der vorhersehbare Bedarf an unvermeidlicher projektinterner gemeinsamer Entwicklungsarbeit muss einen ausreichenden Stellenwert im Forschungsprozess besitzen.
- b) Die Projekte müssen auf den Ebenen der (Teil-)Projektleitung und der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen in größerem Umfang als bislang üblich einschlägige methodische Zusatzqualifikationen (z.B. für die gewählte Form der Modellierung) bereitstellen und nachweisen.
- c) Die Integration im Forschungsprozess kann durch Fortbildungen / externe Schulungen verbessert werden. Projekte sollten in ihrer Budget- und Arbeitsplanung für den Einsatz dieser Instrumente ausreichende finanzielle und zeitliche Ressourcen vorsehen.
- d) Die in arbeitsteilig organisierten Forschungsprozessen erfahrungsgemäß zu erwartenden Verzögerungen an den Schnittstellen setzen eine Planung voraus, in der entsprechende Controllingmechanismen, zeitliche Spielräume und Bewältigungskapazitäten vorzusehen sind.
- e) Um den entwickelten Bestand an methodischen Erfahrungen für die Verbesserung von Arbeitstechniken und methodischer Standards zu nutzen, sollten ein stärkeres Gewicht auf Publikationen zu diesen Fragen und zur Durchführung projektübergreifender Methoden-Workshops gelegt werden. Diese Aktivitäten könnten von der Förderseite durch Stipendien und Zuschüsse für definierte Adressatenkreise unterstützt werden.

- f) Um die Einbindung qualitativer Aussagen an rechnerische Modelle zu verbessern, sollten die geleisteten Entwicklungsarbeiten in einschlägigen Publikationen dokumentiert sowie die Ausrichtung thematischer Workshops durch die Wissenschaft intensiviert werden. Die Förderseite kann durch die Ausschreibung von Entwicklungsprojekten Verbesserungen unterstützen.

(4) Weitere Instrumente der Kooperation:

- a) Die sehr unterschiedlichen Erfahrungen im Umgang mit formalisierten Absprachen (Glossaren, Verhaltenskodizes) legen es nahe, den für formalisierte Lösungen erforderlichen Aufwand gegen den zu erwartenden Ertrag im Einzelfall kritisch abzuwägen. Bei der Entwicklung von Verhaltenskodizes könnten die Verbünde von den Universitäten, den disziplinären Fachorganisationen oder der Forschungsförderung durch standardisierte Lösungen unterstützt werden.
- b) Die methodische Integration und Kommunikation in den Projekten kann durch den Einsatz von projektinternen Internetplattformen verbessert werden, mit denen zahlreiche Projekte bereits gute Erfahrungen gemacht habe, die jedoch die Berücksichtigung entsprechender Ressourcen in der Planung voraussetzen.

Literatur, Danksagung, Autoren

Literatur

- Bergmann, Matthias (2003): Indikatoren für eine diskursive Evaluation transdisziplinärer Forschung. In: Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis; 1-2003; 6575
- Daschkeit, Achim (1998): Umweltforschung interdisziplinär - notwendig, aber unmöglich? In: Daschkeit, Achim ; Schröder, Winfried: Umweltforschung quergedacht; Berlin; 51-74
- Daschkeit, Achim (2000): Interdisziplinarität durch Organisation - Erfahrungen aus der Praxis der Umweltforschung. In: Gaia; 9-2000; 245-247
- Daschkeit, Achim; Schuchardt, Bastian (1999): Integration und Interdisziplinarität. Dokumentation des Workshops des BMBF-Forschungsprogramms "Klimaänderung und Küste". Bremen
- Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta (1998): Interdisziplinarität und Disziplinarität. In: Olberts, J.H. (Hg.): Zwischen den Fächern - über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung. Opladen; 111-137
- Fuest, Veronika (2004): "Alle reden von Interdisziplinarität und keiner tut es" - Anspruch und Wirklichkeit interdisziplinären Arbeitens in Umweltforschungsprojekten. In: Universitas-Online; 5-2004; 1-26
- Frederichs, Günter; Bechmann, Günter (1997): Zum Verhältnis von Natur- und Sozialwissenschaften in der Klimawirkungsforschung. In: Kopfmüller, J.; Coenen, R. (Hg.): Risiko Klima: Der Treibhauseffekt als Herausforderung für Wissenschaft und Politik. Frankfurt/M.; New York; 75-118
- Glaser, Marion; Krause, Gesche; Saint-Paul, Ulrich; Harms, Joachim; Boehme, Gabriele (2003): Stand und Visionen fachübergreifender Nachhaltigkeitsforschung am Beispiel des brasiliisch-deutschen Mangrove Dynamics and Management (MADAM) Projektes. In: Manuscript für die Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Humanökologie, Sommershausen, 1-33
- Lange, Hellmuth (2003): Interdisziplinarität und Transdisziplinarität. Eine "Wissenschaft neuen Typs" oder "vergebliche Liebesmüh"? In: Linne, Gudrun; Schwarz, Michael (Hg.) (2003): Handbuch nachhaltige Entwicklung. Wie ist nachhaltiges Wirtschaften machbar? Opladen; 564-574
- Loibl, Marie Céline (2001): D-A-CH Kooperation: Inter- und transdisziplinäre Umweltforschung, eine forschungspolitische Herausforderung. Befragung und Teilergebnisse. Internet: www.klf.at/cdrom/intertrans/html/Berichte/programm/ergebnismain.htm
- Mayntz, Renate; Scharpf, Fritz W. 1995: Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. In: dies. (Hg.): Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung Frankfurt, New York (Campus) 1995, 39-72

- Meuser, Michael; Nagel, Ulrike 1991: ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Garz, Detlev; Kraimer; Klaus (Hg.): Qualitativ-empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen. Opladen (Westdeutscher Verlag) 1991, 441–471
- Parthey, Heinrich (1996): Kriterien und Indikatoren interdisziplinären Arbeitens. In Balsinger, Philipp W.; Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta: Ökologie und Interdisziplinarität - eine Beziehung mit Zukunft? Basel; 99-112
- Jahn, Thomas (2003): Sozial-ökologische Forschung. Ein neuer Forschungstyp in der Nachhaltigkeitsforschung. In: Linne, Gudrun; Schwarz, Michael (Hg.) (2003): Handbuch nachhaltige Entwicklung. Wie ist nachhaltiges Wirtschaften machbar? Opladen, 545-555
- Scheuermann, Michael 1999: Kooperation durch Koordination - Wissensmanagement in der interdisziplinären Umweltforschung. Regensburg
- Schuchardt, Bastian (2002): Interdisziplinäre Klimafolgenforschung zwischen Selbstorganisation und Auftragsforschung. Erfahrungen aus dem Projekt Klimaänderung und Unterweserregion (KLIMU). In: Fischer, W.; Münzenberg, A. (Hg.): Deklim C Startveranstaltung. Dokumentation des Kick-Off-Meetings der Forschungsverbünde aus dem Bereich "Klimafolgenforschung". Jülich; 25-27
- Weingart, Peter (1999): Neue Formen der Wissensproduktion: Fakt, Fiktion und Mode. In: Technikfolgenabschätzung (TA-Datenbank-Nachrichten); 3/4-1999

Danksagung

Wir danken Dr. Achim Daschkeit (Universität Kiel) für seine konstruktive Kritik.

Autoren

Dr. Bastian Schuchardt Dr. Regina Birner

Dipl.- Geogr. Tim Bildstein Institut für ländliche Entwicklung

Dr. Winfried Osthorst Universität Göttingen

Waldweg 26

D-37073 Göttingen

BIOCONSULT

Schuchardt & Scholle GbR

Reeder-Bischoff-Str. 54

D-28757 Bremen

Telefon 0421 · 620 71 08

Telefax 0421 · 620 71 09

Internet www.bioconsult.de

eMail info@bioconsult.de