

Röhlig, Andreas

Working Paper

Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Verbundprojekt: Herausforderungen und kritische Faktoren einer erfolgreichen Forschungs Kooperation

HWWI Research Paper, No. 181

Provided in Cooperation with:

Hamburg Institute of International Economics (HWWI)

Suggested Citation: Röhlig, Andreas (2018) : Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Verbundprojekt: Herausforderungen und kritische Faktoren einer erfolgreichen Forschungs Kooperation, HWWI Research Paper, No. 181, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI), Hamburg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/175346>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

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

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Hamburgisches
WeltWirtschafts
Institut

Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Verbundprojekt Herausforderungen und kritische Faktoren einer erfolgreichen Forschungs Kooperation

Andreas Röhlig

HWWI Research

Paper 181

Korrespondenzadresse:

Andreas Röhlig

Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI)

Oberhafenstraße 1 | 20097 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 34 05 76 - 0 | Fax +49 (0)40 34 05 76 - 776

roehlig@hwwi.org

HWWI Research Paper

Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI)

Oberhafenstraße 1 | 20097 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 34 05 76 - 0 | Fax: +49 (0)40 34 05 76 - 776

info@hwwi.org | www.hwwi.org

ISSN 1861-504X

Redaktion:

Prof. Dr. Henning Vöpel

Dr. Christina Boll

© Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI) | Januar 2018

Alle Rechte vorbehalten. Jede Verwertung des Werkes oder seiner Teile ist ohne Zustimmung des HWWI nicht gestattet. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmung, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Verbundprojekt

Herausforderungen und kritische Faktoren einer erfolgreichen Forschungskooperation

Andreas Röhlig

Inhalt

I. Einleitung	3
II. Wissenschaftliche Disziplinen und disziplinübergreifende Zusammenarbeit.....	4
III. Herausforderungen	7
Epistemische und kognitive Differenzen	8
Kommunikative Herausforderungen.....	10
Organisatorische Herausforderungen.....	10
Institutionelle Herausforderungen: Das Wissenschaftssystem	12
IV. Kritische Faktoren der erfolgreichen Kooperation	13
Projektmanagement und -leitung	13
Kommunikation	17
Persönliche Faktoren.....	18
V. Schlussbemerkungen	19
Literaturverzeichnis	21

I. Einleitung

Gerade innerhalb des heterogenen, durch Interdependenzen geprägten Themenspektrums der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung reichen fachspezifische Betrachtungen meist zu kurz. Es besteht vielmehr die Notwendigkeit, Sichtweisen, Expertisen und Methoden verschiedener Disziplinen zusammenzuführen und zu integrieren, um so die komplexen Wirkungsmechanismen und Zusammenhänge natürlicher Systeme besser zu verstehen. Im Besonderen betrifft dies die Analyse der Auswirkungen anthropogener Eingriffe in die Natur und die daraus resultierenden Rückwirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Da diesen Themen zunehmende Bedeutung beigemessen wird, wächst auch der Bedarf an interdisziplinärer Kooperation (Spangenberg 2011), wobei Intensität und Ausgestaltung der Zusammenarbeit je nach Forschungsgegenstand und -ziel variieren (Bamberg 2011; Ruppert-Winkel et al. 2015). Dass Interdisziplinarität mit Nachdruck verfolgt wird, zeigt sich beispielsweise auch auf Seiten der staatlichen Forschungsförderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), welches verstärkt Gelder an disziplinübergreifende Verbundprojekte vergibt. Innerhalb solcher Projekte treffen verschiedenste wissenschaftliche Lebensläufe, Blickwinkel und Denkansätze, Theorien und Methoden aufeinander, die sich nicht nur im Untersuchungsgegenstand unterscheiden, sondern auch in ihrer Sprache, Skalierung oder dem Formalisierungsgrad. Als entsprechend herausfordernd kann es sich erweisen, die unterschiedlichen Hintergründe zu synchronisieren, um das gemeinsame Forschungsziel ohne „gravierende Reibungsverluste“ zu fördern. Das Wissen und Systemverständnis, welches eine erfolgreiche Kooperation hervorbringen kann, verspricht jedoch ungleich größer zu sein, als der Erkenntnisgewinn eines disziplinär-geprägten Arbeitens.

Damit sich die erhofften Vorteile der Zusammenarbeit verschiedener Forschungsrichtungen realisieren lassen, müssen die zu erwartenden Herausforderungen für interdisziplinäre Kooperationen überwunden werden. Eine Reihe von Projektabschlussberichten und wissenschaftlichen Aufsätzen haben bereits verschiedene Stolpersteine der interdisziplinären Forschung offengelegt. Ein häufig gewählter methodischer Ansatz ist hierfür die Befragung von Wissenschaftler*innen¹, die bereits Erfahrungen in konkreten interdisziplinären Forschungsvorhaben gesammelt haben (Schuchardt et al. 2005; Ruppert-Winkel et al. 2015). Der vorliegende Text trägt verschiedene allgemeine Erfolgskriterien und Hürden interdisziplinärer Forschungsk Kooperation zusammen und benennt kritische Faktoren, um diese zu bewältigen. Er dient als Einstieg, um für die Besonderheiten der interdisziplinären Forschung zu sensibilisieren und bietet einen Überblick über gängige Herausforderungen aber auch Lösungswege.

Das Forschungspapier ist im Rahmen des BMBF-geförderten, interdisziplinären Verbundprojektes **StuCK** (*Sicherstellung der Entwässerung küstennaher, urbaner Räume unter Berücksichtigung des Klimawandels*) entstanden, das sich in die Fördermaßnahme *Regionales Wasserressourcen-Management* (ReWaM) eingliedert. Ziel des im März 2015 begonnenen dreijährigen Forschungsvorhabens ist die Analyse regenbedingter Binnenhochwasser in städtischen Räumen im Zuge sich wandelnder klimatischer Bedingungen und geänderter Flächennutzungsmuster². Neben der Modellierung von Regen- und Überflutungsereignissen beinhaltet dies insbesondere die Erforschung technischer und naturnaher

¹ Das vorliegende Papier nutzt eine gendersgerechte Sprache, sofern sich explizit auf Personen bezogen wird. Falls Aussagen sich hingegen auf eine bestimmte Institution oder Organisationseinheit beziehen, so wird nachfolgend weiterhin das generische Maskulinum verwendet (bspw. Projektpartner).

² Neben dem Hamburgischen WeltWirtschaftsinstitut (HWWI) sind die weiteren Projektpartner im Projekt StuCK der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), das Institut für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg (TUHH), die hydro & meto GmbH & Co. KG (h&m) sowie das Biozentrum Klein Flottbek und das Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg (Uni HH). Weitere Informationen zum Forschungsprojekt sind online verfügbar unter www.stuck-hh.de.

Hochwasserregulierungsmöglichkeiten und die ökologische wie auch ökonomische Bewertung der Auswirkungen verschiedener Managementstrategien und -instrumente. Das vielfältige Aufgabenprofil erfordert entsprechend die Einbindung mehrerer Fachrichtungen, wobei sich alle Projektpartner gleichermaßen den Herausforderungen interdisziplinärer Zusammenarbeit gegenübergestellt sehen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach den generellen Aspekten einer erfolgreichen fachübergreifenden Kooperation. Die hier zusammengetragenen Faktoren beschränken sich daher nicht auf ein bestimmtes Themengebiet bzw. ein spezielle Konstellation kooperierender Disziplinen, sondern gelten allgemein für die interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Um eingangs ein besseres Verständnis dafür zu entwickeln, weshalb die disziplinübergreifende Zusammenarbeit besonders herausfordernd ist, werden zunächst generelle Punkte genannt, in denen sich wissenschaftliche Disziplinen voneinander unterscheiden. Anschließend werden die drei wesentlichen fachübergreifenden Kooperationsformen vorgestellt: *multi-*, *inter-* und *transdisziplinäre* Kooperation. Obwohl sich die beiden letztgenannten Formen der Zusammenarbeit prinzipiell im Grad der Ergebnisintegration und Einbindung von Praxispartnern unterscheiden, werden sie zumeist synonym verwendet (Balsiger et al. 1996). Diese sprachliche Vereinfachung wird übernommen. Da beide Kooperationsformen im Wesentlichen den gleichen Herausforderungen gegenübergestellt sind und somit die gleichen Lösungen zum Einsatz kommen, ist hierdurch kein Verlust an Aussagekraft zu erwarten. Im dritten Abschnitt werden vier wesentliche Herausforderungskategorien identifiziert und beschrieben. Hierzu zählen *kognitiv-epistemische*, *kommunikative*, *organisatorische* und *institutionelle* Schwierigkeiten. Worauf bei der Zusammenarbeit zu achten ist, damit diese Hürden überwunden werden können, wird in Abschnitt vier dargestellt. Dabei wird auf die vielfältigen *Managementaufgaben* innerhalb der einzelnen Projektphasen, auf *Kommunikationsaspekte* und auf *persönliche Faktoren* der beteiligten Wissenschaftler*innen eingegangen. Das Papier schließt mit einer zusammenfassenden Darstellung.

II. Wissenschaftliche Disziplinen und disziplinübergreifende Zusammenarbeit

Eine Auseinandersetzung mit den Herausforderungen der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit sollte sich – und vielfach geschieht dies auch – zunächst mit der Herausbildung und Definition wissenschaftlicher Disziplinen befassen. Dies ermöglicht *Trennendes* offenzulegen und Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Kooperation aufzuzeigen. Eine ausführlichere Darstellung als sie hier gegeben werden kann findet sich unter anderem bei Balsiger (2005).

Der Zweck wissenschaftlicher Forschung, ungeachtet dessen ob sie rein theoretisch oder praxisorientiert ist, ist grundsätzlich der Erkenntnisgewinn zur Lösung einer gegebenen Problemstellung. Darin einen sich die Disziplinen. Die Ausdifferenzierung der Wissenschaft und Herausbildung neuer, mitunter strikt voneinander abgegrenzter Fachrichtungen ist vor allem seit dem 19. Jahrhundert zu beobachten (Stichweh 1994, Dubielzig und Schaltegger 2004) und begründet sich maßgeblich dadurch, dass neue Forschungsfelder erschlossen sowie bereits bestehende tiefgreifender untersucht wurden (Außen- und Innendifferenzierung der Wissenschaft). Die zunehmende Akkumulation heterogener und komplexer werdenden Wissens bewirkte und erforderte eine arbeitsteilige Spezialisierung innerhalb der Wissenschaft(en), welche sich im Zeitverlauf – evolutionär – in der Ausbildung der Disziplinen institutionalisierte.

Diese Triebfedern begründen zwar den Prozess der disziplinären Untergliederung der Wissenschaft, genügen jedoch nicht als klare, definitorische Abgrenzungskriterien. Auch wenn bislang keine einheitliche Definition der (wissenschaftlichen) Disziplin existiert, lassen sich wesentliche Unterscheidungsmerkmale finden und benennen (Vgl. Balsiger 2005). Neben bereits erwähntem *Gegenstandsbezug* (betrachtetes Untersuchungsobjekt) und dem *Fragenkatalog* (betrachtete Aspekte des Untersuchungsobjektes) sind auch die *terminologische Normierung* (Glossar der Wissenschaftssprache), das fachspezifische *prozessuale Wissen* (verwendete Ansätze und Methoden zur Messung und Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes), das zugrundeliegende *Theoriengebilde* (Modellierungs- und Erklärungsansätze) sowie die genutzten *Problemlösungsansätze* wesentliche Differenzierungskriterien (Vgl. Guntau und Laitko 1987; Stichweh 1994; Balsiger 2005). Diese Punkte regeln und leiten die Forschungstätigkeit innerhalb einer Disziplin und stellen daher *funktionale* Unterscheidungsmerkmale dar (Guntau und Laitko 1987). Weiterhin kommen *strukturelle* Differenzierungsaspekte hinzu, die sich im Wesentlichen auf die *Institutionalisierung* (Forschungsorganisation, Konventionen wissenschaftlichen Arbeitens, Veröffentlichungswege und Form des Wissensaustauschs, etc.) und *Professionalisierung* (berufliches Selbstverständnis, Finanzierung, Nachwuchsförderung, etc.) innerhalb der jeweiligen wissenschaftlichen Gemeinschaft (scientific community) beziehen. Zusammengenommen bewirken diese Unterschiede zwischen den verschiedenen Forschungsfeldern laut Stichweh (1994) die Ausbildung kognitiver Differenzen, die sich in der Organisation und Ordnung des Wissenschaftssystems (universitäre Fachbereiche und Fakultäten, Curricula, usw.) selbstverstärkend verfestigen. Die Disziplin ist demnach die „primäre Einheit interner Differenzierung der Wissenschaft“.

Grundlegendes Kennzeichen disziplinärer Forschung ist eine ausgeprägte thematische und auch methodische Fokussierung bzw. Spezialisierung. Bei parallel verlaufender Ausdifferenzierung der Wissenschaft führt dies zum Aufbau eines inhaltlich fundierten, umfangreichen Wissensbestands, wie der rasante Erkenntnisgewinn und technologische Fortschritt der letzten anderthalb Jahrhunderte eindrucksvoll belegen. Trotz der hohen Produktivität disziplinär-fokussierter Forschung (gerade im Bereich der Grundlagenforschung), stößt ihre Leistungsfähigkeit auch an Grenzen. Als wiederkehrender Kritikpunkt wird vor allem mangelndes Systemverständnis genannt (Dubielzig und Schaltegger 2004). Gemeint ist, dass die Modell- und Theoriengebilde einzelner Disziplinen immer nur Teilaspekte der Realität abbilden. Interaktionen oder Rückkopplungen mit nicht durch die Disziplin betrachteten Einflussgrößen bleiben daher zwangsläufig unberücksichtigt. Scheitert die Wissenschaft jedoch darin, Zusammenhänge und Auswirkungen für den gegebenen Forschungszweck richtig bzw. vollständig zu erfassen, dann wird Disziplinarität zur Erkenntnisbarriere (Vgl. Bogner et al. 2010).

Die Limitationen disziplinärer Ansätze werden gerade in der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung offenkundig, da die untersuchten Systeme ein hohes Maß an Komplexität und Interaktion aufweisen (Dubielzig und Schaltegger 2004). In der Regel werden Querschnittsthemen behandelt, die nicht ausreichend durch eine einzelne Disziplin bearbeitet werden können bzw. sich nicht einer einzelnen Disziplin zuordnen lassen und daher eine fachübergreifende Zusammenarbeit erfordern (Cundill et al. 2005). Im Spannungsfeld ökologischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Zielsetzungen wird daher in der Zusammenarbeit und Integration verschiedener Wissenschaften der entscheidende Lösungsansatz gesehen, um lebensweltlichen Problemstellungen angemessen zu begegnen. Die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen kann sich dabei in unterschiedlicher Form ausgestalten. Grundsätzlich werden drei Kooperationsformen unterschieden: Multi-, Inter- und Transdisziplinarität (Spangenberg 2011).

Bei *Multidisziplinarität* handelt es sich um die schwächste Form der fachübergreifenden Zusammenarbeit (Spangenberg 2011; Waag 2012). Ein gegebenes Problem wird durch mehrere Disziplinen untersucht, jedoch geschieht dies gesondert und voneinander unabhängig. Beteiligte Forscherteams arbeiten parallel zueinander und bleiben in der jeweiligen Theorien- und Methodenlandschaft eingebettet, ohne dass es zu einem strukturierten, umfassenden wissenschaftlichen Austausch kommt (Jungert 2010). Resultate sind disziplinäre Erkenntnisgewinne, die additiv zusammengeführt werden (Blanckenburg et al. 2005). Zwar bewirkt dieses Vorgehen die Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven, die zu einem besseren Verständnis und ggf. verbesserten Managemententscheidungen führen können (Röbbecke 2005), jedoch ist durch die fehlende Ergebnisintegration kein umfangreiches Systemverständnis zu erwarten (Spangenberg 2011; Waag 2012).

Interdisziplinarität geht einen deutlichen Schritt weiter. Abermals besteht keine einheitliche, klare Definition, sodass verschiedene Auffassungen vor allem bezüglich des Umfangs der Kooperation bestehen (Jaeger und Scheringer 1998). So bezeichnet beispielsweise Jungert (2010) Interdisziplinarität als jedwede Form der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit, was prinzipiell die vergleichsweise interaktionsarme Multidisziplinarität einschließen würde. Wie Fuest (2004) oder auch Balsiger (2005) hingegen betonen, charakterisiert sich Interdisziplinarität als integrative Forschungsleistung, bei der eine gemeinsam erstellte Problemstellung durch zielgerichtete Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen kooperativ bearbeitet wird. Die jeweilige Intensität aber auch Kontinuität der Zusammenarbeit kann dabei variieren (Balsiger 1991). Von besonderer Bedeutung ist die Kooperation in der Start- und Endphase eines Projektes, also die gemeinsame Problemabgrenzung und -definition, Absprachen bzgl. verwendeter Methoden sowie die Ergebniszusammenführung (Stieß und Wehling 1997). Darüber hinaus ist Interdisziplinarität durch einen regen wissenschaftlichen Austausch während der Forschungsphase selbst gekennzeichnet. Dies können sowohl Diskussionen und Arbeitstreffen sein, aber auch der Austausch von Informationen (bspw. Daten, Zwischenergebnisse und Fortschrittsberichte) sowie die konkrete Zusammenarbeit und Kombination von Methoden und Lösungsansätzen (Jaeger und Scheringer 1998; Bergmann et al. 2005). Insofern ist interdisziplinäre Kooperation kein Nebeneinander von Disziplinen, sondern erfordert konkrete Zusammenarbeit.

Schließlich ist die *Transdisziplinarität* als dritte Kooperationsform zu nennen, welche auch als höchste Stufe der Zusammenarbeit erachtet wird (Lawrence 2004). Die Begrifflichkeit wurde unter anderem durch Jantsch (1972) geprägt, wobei jedoch erneut eine klare, einheitliche Definition und Auffassung über die Wesensmerkmale der Transdisziplinarität fehlen. Bedeutendstes Charakteristikum ist die Einbindung nicht-wissenschaftlicher Expert*innen oder relevanter Bevölkerungsgruppen (Stakeholder) in den Forschungsprozess. Das Zurückgreifen auf Praxiswissen wird nachdrücklich betont und der gesellschaftliche Dialog explizit gefordert und gefördert (Spangenberg 2011). Dies ist besonders dann wichtig, wenn die Ergebnisse der Forschungsarbeit praxisrelevant sind und Entscheidungen beeinflussen sollen. Hierbei gilt es, eine breite Wissensgrundlage zu schaffen, die Theorie- und Erfahrungswissen vereint und damit System-, Ziel- und Transformationswissen abdeckt (Hirsch Hadorn et al. 2008). Solch praxisorientierter Ansatz, der sich in Handlungsempfehlungen niederschlägt, sollte gegebene Probleme möglichst disziplinunabhängig angehen (Mittelstraß 1998). Kontextabhängig kann dies in Folge wechselseitigen Lernens dazu führen, dass die einzelnen Theorien und Methoden verschiedener Disziplinen miteinander kombiniert oder neu erarbeitet werden (Blättel-Mink und Kastenholz 2000; Dubielzig und Schaltegger 2004). Die Abgrenzung zur interdisziplinären Zusammenarbeit ist hierbei fließend und nicht eindeutig festgelegt – allerdings hebt der transdisziplinäre Ansatz stärker die gemeinsame Entwicklung neuer Methoden hervor. Beide Ansätze vereint die nicht näher spezifizierte Forderung nach der Integration und Synthese verschiedener Theorien, Modelle und Methoden

(Potthast 2010). Hieraus erklärt sich zum Teil, warum häufig keine explizite Unterscheidung zwischen Inter- und Transdisziplinarität vorgenommen wird (Waag 2012). Vielmehr ist auffällig, dass im Sprachgebrauch (auch innerhalb von Ausschreibungen oder Publikationen) Interdisziplinarität synonym für Transdisziplinarität steht.

Für den hier verfolgten Zweck, für die Herausforderungen disziplinübergreifender Kooperation zu sensibilisieren und bewährte Lösungsansätze aufzuzeigen, ist die Unterscheidung zwischen Inter- und Transdisziplinarität nicht zwangsläufig notwendig, da die Probleme und Maßnahmen weitestgehend kongruent sind. Vorrangiges Augenmerk wird auf die interdisziplinäre Kooperation gerichtet, da sie der vorrangige Anspruch innerhalb der deutschen Forschungsförderung ist und auch für das Projekt Stuck die maßgebliche Kooperationsform darstellt. Allerdings wird nachfolgend auch auf die Einbindung nicht-wissenschaftlicher Projektpartner eingegangen, sodass auch gesonderte Aspekte der Transdisziplinarität angeschnitten werden. In der Regel können genannte Erkenntnisse für die interdisziplinäre Kooperation ohne Bedeutungsverlust auf die transdisziplinäre Zusammenarbeit übertragen werden.

III. Herausforderungen

Interagieren verschiedene Personen miteinander, so treffen stets verschiedene Charaktere aufeinander, die sich in ihren Hintergründen, Werdegängen, Ansichten, in ihren individuellen Zielstellungen, Informations- und Wissensstände sowie weiteren Merkmalen unterscheiden. Im Arbeitskontext kann dies sehr produktiv sein, wenn Eigenschaften einander komplementieren und ergänzend genutzt werden. Zugleich bergen Differenzen aber auch Konfliktpotentiale, welche unter Umständen den Arbeitserfolg beeinträchtigen können.

Was prinzipiell für jede Form der Zusammenarbeit gilt, ist aufgrund der beschriebenen Charakteristika wissenschaftlicher Disziplinen für die fachübergreifende Forschungsk Kooperation von besonderer Bedeutung. Die oben angeführten Unterscheidungsmerkmale erfüllen dabei keineswegs einen rein definitorischen Zweck, sondern sind Ursache von beobachteten Herausforderungen in der Kooperationspraxis und entsprechend Ansatzpunkt um diese zu überwinden. Ähnlich der Einteilung in funktionale und strukturelle Unterscheidungsmerkmale werden verschiedene Problemkategorien der interdisziplinären Zusammenarbeit unterschieden. Fuest (2004) beispielsweise benennt vier Schwierigkeiten der interdisziplinären Forschung: *Epistemologische Differenzen*, also Unterschiede in den Forschungsparadigmen und den verwendeten Methoden der Erkenntnisgewinnung; *Forschungskonventionen* hinsichtlich der wissenschaftlichen Arbeitsweisen sowie die Datengewinnung und -analyse; *Projektorganisation* und dabei insbesondere das Management der Kooperation; und schließlich *Institutionellen Rahmenbedingungen*, also Regelungen und Anreizstrukturen, welche der erfolgreichen, reibungsfreien Wissensintegration und dem damit verbundenen Forschungserfolg entgegenstehen können. Zu ähnlicher Unterteilung kommen auch Bergmann et al. (2010) oder Waag (2012). Analog sprechen sie von einer *epistemischen* und *organisationalen Problemebene*, ergänzen jedoch explizit die *kommunikativ-psychologische Ebene*. Diese bezieht sich unter anderem auf die Herausforderung, eine gemeinsame Sprache zu finden, aber auch auf die persönliche Beziehung der Projektpartner*innen untereinander. Fuest (2004) subsummiert diesen Punkt bereits unter Forschungskonventionen. Ergänzend wird die *Struktur des Wissenschaftssystems* erwähnt, die überwiegend mit den institutionellen Rahmenbedingungen kongruent ist. Weitestgehend decken sich die Problemebenen über verschiedene Publikationen hinweg, auch wenn Benennung, Zuordnung und Akzentuierung einzelner Aspekte durchaus unterschiedliche gehandhabt werden (Waag 2012). Ungeachtet der schlussendlich vorgenommenen Kate-

gorisierung ist festzuhalten, dass Interdisziplinarität eine Reihe von Herausforderungen über den gesamten Zeitraum und sämtliche Ebenen der Zusammenarbeit stellt (Spangenberg 2011). Eine Auswahl der vielleicht wichtigsten Herausforderungen ist nachfolgend kurz dargestellt. Sie orientiert sich weitestgehend an der von Fuest (2004) bzw. Waag (2012) vorgenommenen Einteilung.

Epistemische und kognitive Differenzen

Grundlegender Anspruch und Aufgabe interdisziplinärer Kooperation ist die gemeinsame Erstellung eines (Synthese-)Produktes, das die verschiedenen Wissensbestände der beteiligten Disziplinen zusammenführt (Webber 2013; Waag 2012; Pohl und Hirsch Hadorn 2006). Vielfach limitieren jedoch personengebundene, kognitive Faktoren (Vgl. Bamberg 2011) wie auch unterschiedliche epistemisch Konventionen die erforderliche Wissensintegration und damit den Projekterfolg. Beide Einflussfaktoren sind miteinander verbunden – erkenntnistheoretische Konventionen bestimmen das Denken, etablierte Denkweisen wiederum bestimmen was zur Konvention wird – und werden hier entsprechend zusammen betrachtet. Die an interdisziplinären Projekten beteiligten Forscher*innen haben in der Regel einen langjährigen disziplinären Ausbildungs- bzw. Sozialisationsprozess durchlaufen, innerhalb dessen sie sich neben einem disziplinären Theorien- und Methodenapparat auch ein bestimmtes Verständnis wissenschaftlicher Beweisführung angeeignet haben (Defila und Di Giulio 1996). Sowohl Fachwissen als auch das verwendete wissenschaftliche Handwerkszeug prägen Wahrnehmung und Denkmuster und führen zu einer disziplin-spezifischen Strukturierung der Realität bzw. Weltanschauung (Immelmann 1987; Fuest 2004). Hieraus ergeben sich unterschiedliche (potentielle) Reibungsflächen für den interdisziplinären Forschungsprozess.

Bereits die Projektvorbereitung und -planung birgt ein gewisses Konfliktpotential hinsichtlich der **Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes** und der **Formulierung der Forschungsfrage** (Hollaender 2004). Interdisziplinarität verlangt zwingend danach, sich auf ein gemeinsames Forschungsziel zu verständigen. Hierfür muss sich auch darüber geeinigt werden, mit welchen Theorien und Methoden man das Projektziel verfolgt und wie der Forschungsprozess strukturiert wird. Einfluss hat dabei insbesondere auch, was aus disziplinärer Sicht als wissenschaftlich interessant und innovativ erachtet wird – denn dies ist wesentlicher Motivator für Forschung und wissenschaftliche Profilierung – bzw. was überhaupt von den beteiligten Disziplinen beigesteuert werden kann (Fuest 2004; Lentz 2004). Die unterschiedlich gesetzten Prioritäten und Forschungsinteressen müssen aufeinander abgestimmt werden (Loibl 2005; Waag 2012). Dies wird umso schwieriger, je mehr Projektpartner beteiligt und je unterschiedlicher zugrundeliegenden Paradigmen sind. Misslingt der Interessenausgleich und die eindeutige Verständigung auf das Untersuchungsziel, so besteht die Gefahr, dass die Fragestellung anders als für den Kooperationserfolg erforderlich interpretiert und „falsche“ Teilaspekte bearbeitet werden. In diesem Fall wird in den Teilprojekten eher nebeneinander anstatt miteinander geforscht. Die Ergebnisintegration im Sinne der Interdisziplinarität ist dann nur schwer zu erreichen. Da interdisziplinäre Forschung gerade im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich zumeist auch praxisorientiert ist, ist außerdem zu berücksichtigen, inwiefern nicht-wissenschaftliche Partner eingebunden werden, um die Praxisrelevanz zu garantieren.

Weiterhin ergeben sich Herausforderungen hinsichtlich der **formalen bzw. methodischen Anschlussfähigkeit der Disziplinen**. Dies betrifft insbesondere die Arbeitsebene und das Zusammenbringen der verschiedenen verwendeten Methoden und Modelle bzw. den Austausch von Daten und (Zwischen-)Ergebnissen. Probleme können unter anderem dann entstehen, wenn die Forschungs- und Auswertungsphasen verschiedener Teilprojekte voneinander abhängig, jedoch nicht miteinander synchronisiert sind. Benötigten nachgelagerte Arbeitsschritte zwingend die Zuarbeit von Projektpartnern und

haben zudem selbst zeitaufwendige Forschungs- und Auswertungsphasen, kann es zu zeitlichen Engpässen kommen. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls zu bedenken, in welcher Form Daten übermittelt werden und ob die jeweils verwendeten Programme und Datenformate der Teilprojekte miteinander kompatibel sind. Fuest (2004) betont weiterhin, dass sich oftmals Schwierigkeiten daraus ergeben, dass Unterschiede in der räumlichen und zeitlichen Untersuchungsebene bzw. in der Skalierung herrschen. Auch unterscheiden sich die Disziplinen in ihrem Formalisierungsgrad und ob Ergebnisse vorrangig quantitativ oder qualitativ aufbereitet werden. So unterliegen Naturwissenschaften eher starren Auswertungsroutinen und weisen eine höhere Mathematisierung auf als die Sozialwissenschaften. Dies schränkt die Kompatibilität und Integrierbarkeit ein, sofern keine geeigneten Übertragungsmechanismen gefunden werden. Die methodische und konzeptionelle Nähe sowie die Standardisierung von Auswertungsroutinen begründen zum Teil, warum Naturwissenschaften untereinander – zumindest formal – anschlussfähiger erscheinen (Lentz 2004).

Neben diesen objektiven, formalen Kriterien lassen sich weiterhin „**subjektive**“ **Anschlussfähigkeitskriterien** ausmachen. Dies betrifft eher individuelle Faktoren und das **wissenschaftliche Selbstverständnis** der beteiligten Forscher*innen. Die innere Einstellung und Offenheit der beteiligten Wissenschaftler*innen gegenüber der interdisziplinären Kooperation und der Einbindung fremder Methoden und Modelle ist ein wesentlicher Erfolgsaspekt (Fuest 2004; Daschkeit 1998; Scheuermann 1999). Dies erfordert unter anderem, fremde Expertisen, die mit der eigenen Forschungstätigkeit interferieren, anzuerkennen und die Grenzen der eigenen Disziplin zu reflektieren. Unkenntnis oder Vorurteile gegenüber den Gegenständen und der Arbeitsweise anderer Disziplinen kann sich dabei hinderlich auswirken, vor allem wenn die Validität der verwendeten Methoden oder die Relevanz fremder Forschung für die eigene Arbeit von vornherein angezweifelt werden (Defila und Di Giulio 1996; Blaschke und Lukatis 1976; Balsiger et al. 1996). So zeigt sich beispielsweise, dass der Gegensatz zwischen den vorrangig objektiv-positivistisch arbeitenden, an strikte quantitative Auswertungsroutinen gebundenen Naturwissenschaften und den eher subjektiv-konstruktivistisch, vielfach qualitativ ausgerichteten Sozial- bzw. Geisteswissenschaften zu mangelnder Akzeptanz der jeweiligen wissenschaftlichen Beweisführung führen kann (Fuest 2004). Hollaender (2004) attestiert jedoch, dass hinsichtlich dieses Aspektes keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Disziplinen bestehen und keine Disziplin besser integrierbar ist als andere. Ein wichtiger Faktor für die Kooperationsfähigkeit kann die persönliche Erfahrung sein. Sie kann die Vorstellungen und Erwartungshaltung sowohl positiv als auch negativ prägen – je nachdem, wie die bisherigen Zusammenarbeiten verlaufen sind. Generell gilt jedoch, wo der interdisziplinäre Austausch zum disziplinären Forschungsalltag gehört und die Zusammenarbeit in früheren Projekten als produktiv empfunden wurde, ist die Einstellung eher positiv und förderlich.

Als letzter Aspekt, der mitunter auch als eigenständige Kategorie geführt wird, sind **soziale und psychologische Herausforderungen** zu nennen. Vor Projektstart werden diese häufig unterschätzt (Böhm 2006; Jahn 2008). Insbesondere sind hiermit das zwischenmenschliche Klima und die Beziehung der Personen zueinander gemeint. Es gilt, dass Projekte auch durch die beteiligten Persönlichkeiten geprägt werden. Einige bereits genannte kognitive Herausforderungen stehen hiermit direkt in Verbindung, so z.B. die Vorurteile und Stereotypen gegenüber anderen Disziplinen oder mangelndes Verständnis für die Arbeits- und Denkweise anderer Forscher*innen sowie die Einordnung der eigenen Sichtweise (Fuest 2004). Hinzukommen aber auch Machtfragen, die sich u.a. im Agendasetting, der Entscheidungsfindung oder auch der Mediation von Konflikten äußert. Auch das Autonomieverständnis der Wissenschaftler*innen ist hierfür entscheidend (Schuchardt et al. 2005). Kooperation erfordert Koordination und die Einordnung in eine gewisse Verbundhierarchie. Dies kann sich gegebenenfalls

schwierig gestalten und zu Konflikten führen, grade wenn sonst leitend agieren Forscher*innen sich in einer anderen Position wiederfinden. Die Beziehungen zueinander werden durch verschiedene Rahmenbedingung bestimmt, unter anderem dadurch, ob sich die Forscher*innen bereits kennen oder ob das Kennenlernen aktiv gestaltet wird. Die räumliche Nähe und die Möglichkeit zur direkten Kommunikation, wechselseitige Abhängigkeiten und das Vertrauensverhältnis untereinander spielen ebenfalls eine Rolle (Böhm 2006; Mogalle 2001; Schuchardt et al. 2005). Insgesamt erweisen sich psychologische und (zwischen-)menschliche Faktoren als besonders entscheidend für den Projekterfolg (Böhm 2006; Waag 2012).

Kommunikative Herausforderungen

Eng mit den kognitiven und epistemischen Herausforderungen verwandt und daher manchmal auch darunter subsumiert (siehe Fuest 2004), sind kommunikative Schwierigkeiten. Diese äußern sich im Wesentlichen auf drei Arten: Missverständnisse aufgrund fachspezifischer Jargons, unzureichende Kommunikation aufgrund fehlenden oder seltenen Austauschs und (miss-)verständliche Ergebnisvermittlung gegenüber Entscheider*innen und der Öffentlichkeit. Defila und Di Giulio (1996) identifizieren Kommunikations- und Sprachschwierigkeiten als eines der Grundprobleme, an denen die Zusammenarbeit scheitert und führen hierfür eine Vielzahl an Studien an (siehe u.a. Blaschke und Lukatis 1976; Balsiger et al. 1996).

Verständigungsprobleme ergeben sich aus dem mitunter deutlich voneinander abweichenden **wissenschaftlichen Vokabular**, der unterschiedlichen Definition bestimmter Termini oder der verschieden gehandhabten Einbindung mathematisch-formaler Sprache. Gerade die (unbewusste) unterschiedliche Definition sprachlich identischer Termini kann folgenschwere Implikationen mit sich bringen, da hier die Diskrepanz zwischen Sender- und Empfängerinformation besonders subtil ist und Ursachen von Missverständnissen nicht sofort offensichtlich werden. Aus Missverständnissen ergeben sich leicht Unverständnis und Frustration, die sich negativ auf den Projekterfolg auswirken können. Entsprechend bedeutsam dieser Aspekt.

Neben der Fehlkommunikation besteht ein weiteres Problem im **Zustandekommen und der Frequenz der Kommunikation** selbst. Die Ergebnisintegration ist auf den Austausch zwischen den Wissenschaftler*innen angewiesen. Hierfür müssen bewusst Freiräume geschaffen werden. Kommunikation ist zeit- und gegebenenfalls auch kostenintensiv. Fehlen die entsprechenden Mittel und Ressourcen oder das gemeinsame Erkenntnisinteresse, dann kann dies zu mangelndem Austausch führen (Waag 2012). Dem Anspruch der Kooperation kann man so schwerlich gerecht werden und es besteht die Gefahr, innerhalb der disziplinären Grenzen zu verharren und multi- anstatt interdisziplinär zu arbeiten (Thompson Klein 2008; Godemann und Michelsen 2008).

Darüber hinaus beschränken sich kommunikative Schwierigkeiten nicht nur auf den Austausch zwischen den Projektpartnern. Ziel der interdisziplinären Forschung ist es oftmals, wie bereits erwähnt, Lösungen für lebensweltliche Probleme zu finden und zu implementieren. Entsprechend müssen die Forschungsergebnisse auch **Praxispartnern und (politischen) Entscheidungsträger*innen** präsentiert werden. Das bedeutet, dass die Ergebnisse einem fachfremden, nicht-wissenschaftlichen Publikum verständlich vermittelt werden müssen.

Organisatorische Herausforderungen

Die Bedeutung der Organisation und des Projektmanagements kann für interdisziplinär arbeitende Projekte gar nicht stark genug hervorgehoben werden. Hierbei wird insbesondere die Projektleitung

vor verschiedene Aufgaben und Herausforderungen gestellt, die sich im Zusammenhang mit dem wissenschaftlichen Austausch, der Koordinierung von Arbeitsprozessen und der angestrebten Ergebnisintegration ergeben. Sie muss (in letzter Instanz) darauf achten, dass disziplinäre Unterschiede nicht zu Hemmnissen werden und alle Beteiligten das gemeinsame Erkenntnisziel in den Mittelpunkt stellen. Auch ist die Leitung dafür zuständig, Verständigung zwischen den Kooperationspartnern herzustellen und trägt Sorge dafür, dass der (gemeinsam erarbeitete) Bezugsrahmen eingehalten wird (Godemann und Michelsen 2008). Die Aufgabenfülle sowie der Erfolg der Verwaltung, im Sinne eines reibungsarmen Projektverlaufs und der Lösung der gesetzten Problemstellung, werden dabei maßgeblich durch die Ausprägung der drei anderen Herausforderungskategorien bestimmt.

Prinzipiell treten organisatorische Herausforderungen während der gesamten Projektlaufzeit auf, jedoch gelten gerade die frühen Projektphasen – **Antrag, Planung, Start** – als besonders wichtig. Was hier versäumt wird, lässt sich nur unter großen Mühen nachholen (Bergmann et al. 2010). Organisatorische Aufgabe ist es, die etwaig bestehenden kognitiv-epistemischen Differenzen offen zu legen, Erwartungshaltungen abzustimmen, die Grenzen der Machbarkeit einzelner Arbeitspakete abzustecken und den Bezugsrahmen bzw. die Problemstellung einzugrenzen. Das bedeutet, dass gegenseitige Abhängigkeitsverhältnisse geklärt und Konfliktpotentiale bestimmt werden müssen (Balsiger 2005). Ein unzureichender Austausch und fehlende Abstimmung über gemeinsame Fragestellungen, Variablen, Methoden, Zeitpläne oder auch Feldaufenthalte führen in der Regel im Nachhinein zu Konflikten, die vermeidbar waren oder zumindest hätten gemindert werden können.

Zu den organisatorischen Herausforderungen wird auch das Personalmanagement gezählt (Vgl. Waag 2012). Zum einen geht es hier um die **Zusammensetzung der Forschungsgruppen** und die Entscheidung darüber, welche Disziplinen im Projekt vertreten sind (Parthey 1996). Bei der personellen Auswahl hat zwar weiterhin die fachliche Qualifikation Priorität, Erfahrungen mit fachübergreifender Zusammenarbeit können jedoch auch ein Entscheidungskriterium sein, da ein mangelndes Verständnis über die Hürden der Zusammenarbeit oft als eigenständiges Hindernis identifiziert wird (Hoffmann 2009; Waag 2012).

So wichtig es ist, unterschiedliche, relevante Sichtweisen miteinander zu integrieren, so ist auch zu bedenken, dass Gruppengröße und einander widersprechende paradigmatische Grundsätze den Projektfortschritt behindern können, wenn hierdurch Entscheidungsprozesse erschwert und verlangsamt werden (Balsiger et al. 1996; Hollaender 2004). Mit wachsender Größe und Komplexität des Verbundes können darüber hinaus auch die Aufgabenzuteilung unklarer werden und komplizierte Abhängigkeitsverhältnisse (Zuarbeit und zeitliche Abstimmung, etc.) entstehen.

Des Weiteren muss das Gruppenmanagement auch berücksichtigen, wie verschiedene Disziplinen in den Forschungs- und Abstimmungsprozess integriert werden können. Kleiner Gruppen werden leicht an den Rand gedrängt und überhört. Daher ist darauf zu achten, dass die Beteiligten sich als weitgehend gleichberechtigt wahrnehmen (Fuest 2004).

Ein wichtiger Punkt ist zudem, auf Kontinuität in der personellen Besetzung zu achten. Die Zusammenarbeit bedeutet intensive Kommunikation, den Aufbau eines gegenseitigen Vertrauensverhältnisses sowie das Verstehen und Abstimmen von Denk- und Sichtweisen. Dies sind zeitaufwendige Prozesse und Investitionen in Human- bzw. Sozialkapital. Eine hohe personelle Fluktuation ist daher auch mit hohen Transaktionskosten verbunden und kann sich negativ auswirken. Sie gefährdet insbesondere die Planungssicherheit und erschwert verlässliche Abstimmungen.

Institutionelle Herausforderungen: Das Wissenschaftssystem

Die interdisziplinäre Forschung ist eingebettet in den Kontext eines disziplinär-geprägten Wissenschaftssystems und den daraus resultierenden Anreizstrukturen. Das Besondere an dieser Herausforderungskategorie ist, dass sie sich zwar gegebenenfalls auf den Projekterfolg auswirkt und entsprechend zu berücksichtigen ist, sie selbst jedoch nicht auf der Projektebene beeinflusst werden kann und daher als Gegebenheit hingenommen werden muss. Nur langfristig sind die institutionellen Herausforderungen auf bildungs- und forschungspolitischer Ebene zu lösen.

Die Hauptproblematik, die von Waag (2012) ausgemacht wird, bezieht sich auf die Stellung der Interdisziplinarität innerhalb der wissenschaftlichen Forschung und auf die disziplinäre Versäulung des Wissenschaftssystems (Vgl. auch Schneidewind 2010). Zwar wird Interdisziplinarität wiederholt eingefordert, wissenschaftliche Karrierechancen hängen jedoch im Wesentlichen von disziplinärem Erfolg und unter Beweis gestellter disziplinärer Exzellenz ab (Schuchardt et al. 2005). Die hierfür wesentlichen Indikatoren sind Publikationen in Fachjournalen und die daraus resultierende Rezeption und Anerkennung durch ein Fachpublikum. Interdisziplinäre Papiere sind hingegen zumeist schwerer zu veröffentlichen bzw. können nur in Zeitschriften mit geringerer Reputation veröffentlicht werden (Waag 2012). Da Karriereoptionen, fachliche Reputation und Status vor allem durch disziplinäre Forschung und Veröffentlichungen erreicht werden können, bestehen vergleichsweise große Anreize, gemeinsame Forschungsfragen disziplinär zu interpretieren (Daschkeit und Schröder 1998; Lentz 2004). Anspruch und Wirklichkeit hinsichtlich der Intensität der interdisziplinären Forschung werden auch weiterhin divergieren, solange Anreiz- und Belohnungssysteme der umfassenden Ergebnisintegration entgegenstehen (Scheuermann 1999).

Im Zusammenhang mit der disziplinären Ausrichtung des Wissenschaftssystems ist sicherlich auch die wissenschaftliche Ausbildung zu nennen. Ein fehlendes Verständnis darüber, wie fachübergreifende Zusammenarbeit zu gestalten ist bzw. wie außerhalb der eigenen Disziplin geforscht wird, hängt auch damit zusammen, ob es dem wissenschaftlichen Nachwuchs ermöglicht wird, über die Grenzen der eigenen Disziplin hinauszuschauen. Dies betrifft die universitären Curricula aber auch die Möglichkeiten und Anreize für Post-Graduierte, Freiräume zu schaffen, um Einblicke in andere Fachrichtungen zu erhalten.

Auch die Ressourcenzuteilung durch den Auftraggeber kann als wesentliche institutionelle Herausforderung verstanden werden. Dies betrifft sowohl die Finanzierung als auch den zeitlichen Rahmen der Kooperation. Insbesondere der vergleichsweise hohe Organisations- und Koordinationsaufwand ist bei der Mittelvergabe oft nicht berücksichtigt (Waag 2012; Schuchardt et al. 2005). Kommunikation und häufige Treffen, eine adäquate Einbindung von Praxispartnern oder auch die Außendarstellung erfordern sowohl Zeit als auch Geld. Für praxisorientierte Projekte ist zudem zu bedenken, dass diese im eigentlichen Sinne nicht mit dem Forschungsprozess und der Ergebnispräsentation abgeschlossen sind. Vielmehr sollte die wissenschaftliche Begleitung der praktischen Implementierung ebenfalls als Projektaufgabe verstanden werden (Balsiger 2005).

Ein ebenso den institutionellen Herausforderungen zuzuordnender Aspekt, der jedoch selten in Publikationen über die Herausforderungen der Interdisziplinarität aufgenommen wird, ist das Wissensmanagement bzw. die Ergebnisspeicherung und -verbreitung. Dies betrifft wiederum die Disziplinierung des Wissenschaftssystems. Fachzeitschriften, Buchpublikationen aber auch Tagungen genauso wie universitäre Vorlesungen sind weiterhin wesentlich für die Vermittlung von Informationen und Forschungsständen verantwortlich. Diese sind jedoch im Regelfall – wie bereits oben angemerkt – disziplinär geprägt und oft wenig offen für unkonventionelle Ansätze (Hollaender 2004). Die Frage, wie

die Forschungsergebnisse über den Projektverlauf gespeichert und nachhaltig genutzt werden können, determiniert ebenfalls den Erfolg der Kooperation.

IV. Kritische Faktoren der erfolgreichen Kooperation

Die Kenntnis der Herausforderungen begründet den ersten Schritt zu deren Überwindung. Wie der vorangegangene Abschnitt dargelegt hat, lassen sich potentielle Probleme im Wesentlichen auf unterschiedliche Arbeits- und Denkweisen, Kommunikations- und Organisationsmängel sowie den institutionellen Rahmen zurückführen. Welche der Hürden sich im Einzelprojekt konkretisieren und wie sich diese ausprägen, ist schwer vorherzusagen und resultiert aus den individuell vorliegenden Begebenheiten. Aufgrund dieser Projektspezifität lassen sich für manche Herausforderungen nur begrenzt pauschale Aussagen treffen. Gerade für Fragen zur Methodenintegration und Ergebnissynthese müssen Projekte individuelle Lösungen finden und können nur selten auf die Erfahrungen vergleichbarer abgeschlossener Studien zurückgreifen. Neben solchen spezifischen Herausforderungen, für die keine generellen Lösungen angeboten werden können, werden im Weiteren auch Wege zum Abbau institutioneller Hürden ausgelassen. Grund hierfür ist, dass institutionelle Hindernisse weitestgehend außerhalb der Einflussphäre der Einzelprojekte liegen und daher innerhalb konkreter Projekte eher als gegeben bzw. als nicht beeinflussbar hingenommen werden müssen. Ihr Abbau und die Schaffung eines der Interdisziplinarität zuträglichen Forschungsumfeldes ist vielmehr eine langfristige, wissenschaftspolitische Aufgabe. Bei all diesen Einschränkungen können jedoch auch generalisierbare Erfolgsfaktoren der interdisziplinären Kooperation genannt werden. Dies sind insbesondere das *Projektmanagement* und die Gestaltung von *Kommunikationsprozessen* (Defila et al. 2008). Darüber hinaus kann auch die *persönliche Einstellung* und individuelle Bereitschaft zur interdisziplinären Zusammenarbeit hinzugezählt werden. Die Faktoren für eine erfolgreiche Zusammenarbeit lassen sich dabei weniger einer einzelnen oben genannten Herausforderung zuordnen, sondern wirken zumeist auf verschiedenen Problemkategorien gleichzeitig ein.

Projektmanagement und -leitung

Dem Projektmanagement wird in der Literatur einhellig eine herausragende Bedeutung zugeschrieben, gerade was die Überwindung organisatorischer Hürden und disziplinärer Unterschiede betrifft (Waag 2012; Hollaender 2004; Schuchardt et al. 2005). Die Projektleitung sieht sich dabei einem vielfältigen Aufgabenspektrum gegenüber, das sich in unterschiedlicher Ausprägung über sämtliche Projektphasen hinwegzieht. Inwiefern das Projektmanagement förderlich auf die Gestaltung der interdisziplinären Zusammenarbeit einwirken kann, ist nachfolgend anhand der einzelnen Projektabschnitte beschreiben.

Projektinitiierung: Bereits innerhalb der ersten Phase werden wesentliche Grundsteine gelegt, die den weiteren Forschungsverlauf sowohl positiv also auch negativ beeinflussen können. Die wichtigsten Schritte sind zunächst die Formulierung der Forschungsfrage und die Auswahl der Projektpartner. Wie dies im Einzelnen abläuft, kann sich dabei durchaus unterscheiden.

In der Literatur besonders betont wird die ***gemeinsame Erarbeitung der Problemstellung und Zielformulierung***, unter Einbeziehung aller Projektpartner. Dies wird generell als wesentliche Voraussetzung angesehen, um ein einheitliches Verständnis der Forschungsfrage zu entwickeln (Bergmann et al. 2010; Defila et al. 2006; Waag 2012). Indem frühzeitig geklärt wird, welche „Praxisprobleme“ von den Vertretern der einzelnen Disziplinen als relevant erachtet werden und wie diese mit den jeweiligen Methoden untersucht werden können, lassen sich bereits zu Beginn epistemisch-kognitive Differenzen

aufdecken und mildern. Auch können bereits eigene Ansprüche und Erwartungen abgeklärt werden. Zugleich bietet diese frühe Phase die Möglichkeit Schnittstellen und Anknüpfungspunkte zwischen den Disziplinen offen zu legen und so Ansätze für die Integration der Disziplinen zu finden. Wichtig ist, und das gilt auch für nachfolgende Abstimmungsprozesse, dass die Mitglieder des Verbundes als gleichberechtigte Partner auftreten und einzelne, vermeintlich kleinere Arbeitspakete nicht an den Rand gedrängt werden (Hollaender 2004). Denn hieraus können rasch Frustration, Unverständnis und Abneigungen entstehen, was im weiteren Forschungsverlauf zu Konflikten führen kann.

In unmittelbarem Zusammenhang mit der Formulierung der Forschungsfragen steht die **Zusammenstellung des Forschungsverbundes**. Hoffmann (2009) betont, dass für interdisziplinäre Nachhaltigkeitsprojekte alle Dimensionen der Nachhaltigkeit vertreten sein sollten. Hierbei ist darauf zu achten, dass *alle relevanten Aspekte* des Untersuchungsgegenstandes durch das Wissenschaftsteam bearbeitet werden können oder ob weitere Expertisen hinzuzuholen sind. Insofern verlaufen die Formulierung der Forschungsfrage und Zusammenstellung des Verbundes nicht zwangsweise linear ab, sondern können mitunter iterative, einander beeinflussende Prozesse sein. Wesentliche Aspekte der Auswahl der Projektpartner sind neben fachlicher Kompetenz auch die *Größe* des Verbundes und die *Anschlussfähigkeit* der beteiligten Disziplinen. Je mehr Verbundpartner beteiligt sind, desto schwieriger und langwieriger können Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse werden. Auch hat dies Auswirkungen auf die Form der Zusammenarbeit, denn mit zunehmender Projektgröße bzw. -komplexität erfolgt der Austausch in der Regel formaler und standardisierter (Hanft 2008). Auch ist bei der Zusammenstellung darauf zu achten, ob die Paradigmen und Methoden verschiedener Disziplinen miteinander vereinbar sind (Spangenberg 2011). Zwar sind Vielfalt und die Einbindung unterschiedlicher Blickwinkel sowohl gewünscht als auch gefordert, allerdings können einander widersprechender Annahmen und Paradigmen verschiedener Disziplinen den weiteren Forschungsverlauf ebenso hemmen. Das Management muss daher gegebenenfalls zwischen einer vollständigen Systembetrachtung unter Einbindung vielfältiger Perspektiven und der methodischen wie paradigmatischen Anschlussfähigkeit der beteiligten Disziplinen abwägen. Da psychologische, persönliche und gruppenspezifische Aspekte in der Zusammenarbeit immer eine Rolle spielen können, kann das Zurückgreifen auf bewährte Verbundpartner aus vorangegangenen Projekten durchaus sinnvoll sein (Luley und Schramm 2003). Allerdings verweist Waag (2012) auch darauf, dass der Blickwinkel eingeengt wird, wenn nur bereits bekannte Partner und deren Perspektiven herangezogen werden. Neben der Auswahl der wissenschaftlichen Partner ist auch die *Einbindung von Praxispartnern* u.U. erfolgsentscheidend (Defila et al. 2006). Das Management muss abwägen und entscheiden, welche Stakeholder zu berücksichtigen sind und wie diese zum Projekterfolg beitragen können. Datenbeschaffung, zusätzliche, nichtwissenschaftliche Expertise, Zugang zu Flächen und Räumen, aber auch die Unterstützung bei der Umsetzung der Forschungsergebnisse und Kommunikation mit der Öffentlichkeit sind Aspekte, die durch die enge Einbindung von nichtwissenschaftlichen Partnern das Projekt befruchten und fördern (Hoffmann 2009; Hanft 2008; Waag 2012).

In engem Zusammenhang mit der Auswahl der Verbundpartner steht das **Personalmanagement**. Dies liegt insbesondere im Aufgabenbereich der Teilprojektleitungen. Die fachliche Eignung der Mitarbeiter*innen ist natürlich auch in interdisziplinären Projekten zentrales Auswahlkriterium, darüber hinaus sind jedoch auch sogenannte weiche Kompetenzen ausschlaggebend (Hoffmann 2009; Mogalle 2001; Defila et al. 2006). Hierzu zählen insbesondere Team- und Kommunikationsfähigkeit, aber auch die Erfahrung mit vergleichbaren Projekten. In der wissenschaftlichen Praxis ist es oft üblich, dass Forschungsprojekte auch zur Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses dienen, sodass viele Aufgaben von Doktorand*innen übernommen werden (Hollaender 2004). Allerdings merkt Waag (2012)

an, dass interdisziplinäre Projekte aufgrund ihrer Komplexität und Konflikträchtigkeit stärker auf etablierte, erfahrene Wissenschaftler*innen setzen sollten, die bereits mit den Herausforderungen von Kooperationsprojekten vertraut sind. Neben der Auswahl kompetenter, erfahrener Mitarbeiter*innen, sollte das Personalmanagement insbesondere auf personelle Kontinuität achten. Die Zusammenarbeit im Verbund ist mit dem Aufbau von Vertrauensverhältnissen und dem Angleichen von Wissensständen verbunden. Eine hohe Fluktuation bedeutet daher immer auch einen Verlust an Humankapital und die Abwanderung spezifischen (Integrations-)Wissens. Daher ist bei der Planung darauf zu achten, dass z.B. Arbeitsverträge über die komplette Projektlaufzeit geschlossen sind, sodass personelle Konstanz gewährleistet werden kann.

Neben dem Fachpersonal ist auch die personelle Besetzung der *Projektleitung* bzw. einer zentralen Koordinations- und Managementstelle zu berücksichtigen. Oft wird diese komplexe und anspruchsvolle Funktion von etablierten Wissenschaftler*innen übernommen. Allerdings kann von der fachlichen Exzellenz nur bedingt auf die Managementfähigkeiten zurückgeschlossen werden. Wichtig sind auch Fähigkeiten wie Moderationsgeschick, Motivationsfähigkeit oder proaktives Handeln, die mitunter wichtiger sind als die fachliche Kompetenz (Hollaender 2004). Generell wird empfohlen, speziell geschultes Personal einzusetzen und gegebenenfalls auf externe Kompetenzen zurückzugreifen (Defila et al. 2008; Defila et al. 2006). Aufgrund des hohen zeitlichen Aufwands, den die Managementaufgaben mit sich bringen, ist es mitunter sinnvoll, eine eigene Stelle hierfür einzurichten bzw. die Arbeitslast auf mehrere Schultern zu verteilen (Defila et al. 2006).

Als abschließender Punkt, der zu den Managementaufgaben in der Initiierungsphase zählt, ist die (vorläufige) **Festlegung von Zuständigkeiten und Zeitplänen** zu nennen. Bergmann et al. (2010) empfehlen, bereits zu diesem frühen Zeitpunkt die Erstellung eines Ablaufplanes und Zieldiagramms – die im Weiteren durchaus noch angepasst werden können. So lassen sich bereits frühzeitig Verantwortlichkeiten und Zeitabläufe festlegen und die Wichtigkeit einzelner Aufgaben ausmachen. Gerade wenn die Arbeiten verschiedener Teilprojekte aufeinander aufbauen, ist dieser Koordinierungsschritt wichtig und kann dazu dienen, die Form der Zusammenarbeit zu konkretisieren und zu institutionalisieren.

In dieser ersten Phase legt das Projektmanagements und die Organisation also bereits das Fundament für die weitere Zusammenarbeit, indem Ziele und Vorstellungen angeglichen, Schnittstellen aufgezeigt und der weitere „Projekt-Fahrplan“ vorgegeben werden.

Projektstart: Mit dem Eintritt in die zweite Phase wandeln sich die Kernaufgaben des Managements. Um den fachlichen Austausch anzuregen, ist es zunächst sinnvoll, den beteiligten Wissenschaftler*innen die Gelegenheit einzuräumen, einander kennen zu lernen und **Vertrauensverhältnisse** aufzubauen. Ziel sollte es sein, eine gemeinsame **Projektidentität** zu entwickeln (Hollaender 2004; Schophaus 2004). Außerdem ist es für den Projekterfolg förderlich, wenn die beteiligten Wissenschaftler*innen eingangs ein Grundverständnis über die Aufgaben der anderen Arbeitspakete erhalten und deren Methoden überblicksartig kennenlernen. Als geeignetes Mittel hierfür hat sich die Durchführung von *Eröffnungsworkshops* („Kick-off Meetings“) erwiesen, in denen sämtliche Forschungs- und Praxispartner zusammenkommen. Hiermit wird die Umsetzung dessen, was vorab auf der Leitungsebene beschlossen wurde, eingeleitet. In dieser Phase sollten zudem die bislang eher lose festgelegten **Zeitpläne, Zuständigkeiten und Abläufe konkretisiert** und miteinander abgestimmt werden. Wichtig ist weiterhin, dass unter Einbindung der bearbeitenden Wissenschaftler*innen zu diesem frühen Zeitpunkt bereits die zu erbringenden **Integrationsleistungen festgelegt** und die Schnittstellen zwischen den Teilprojekten aufgezeigt werden.

Weiteres Mittel des Managements, um das Kennenlernen zu intensivieren und ein besseres gemeinsames Verständnis der Problemstellung zu entwickeln, ist die Organisation von *Feldausflügen*. Dies kann, sofern im Projekt vorhanden, beispielsweise auch das Beiwohnen bei der Durchführung von Experimenten oder die Erläuterung deren Aufbaus umfassen. Hierdurch erhalten die Beteiligten einen besseren Einblick in die Aufgaben und Arbeiten ihrer Partner und bekommen vor allem ein besseres Verständnis über die Praxisrelevanz ihrer Forschung. Auch wenn die Forschung einzelner Arbeitspakete nicht im direkten Zusammenhang mit solchen Arbeiten steht, ist es dennoch empfehlenswert, dass sämtliche Partner teilnehmen – insbesondere um das Teambuilding zu stärken.

Weitere wichtige Aufgabe während des Projektstarts, auf die noch gesondert im nachfolgenden Abschnitt eingegangen wird, ist das Finden und Etablieren einer gemeinsamen Sprache und Regeln der Kommunikation. Hierbei geht es insbesondere darum, verwendete Termini einheitlich zu definieren, die Taktung regelmäßiger Arbeitstreffen festzulegen sowie die Form des Datenaustauschs zu bestimmen.

Forschungsphase: Während der beiden erstgenannten Projektphasen ist der Arbeitsaufwand und für das Projektmanagement besonders hoch, da hier die wesentlichen organisatorischen Grundsteine für den weiteren Projektverlauf gelegt werden. Während der anschließenden Umsetzungs- bzw. der Forschungsphase, wandeln sich die Aufgaben des Managements und vor allem die **Organisation und Förderung des Austauschs zwischen den Teilprojekten** rückt in den Mittelpunkt. Schnittstellen zwischen den einzelnen Arbeitspaketen sollten in der Regel bereits vorab offengelegt worden sein, sodass die Form der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Arbeitspaketen bereits weitestgehend geklärt ist. Die Aufgabe der Leitung ist es jedoch, einen generellen **Überblick über den Fortschritt der Tätigkeiten** in den einzelnen Teilprojekten zu behalten (Hanft 2008; Waag 2012). Nur so lässt sich rasch auf sich anbahnende Probleme reagieren und können zeitliche Engpässe und Verzögerungen bei der Zuarbeit abgeschätzt werden. Dafür ist es sinnvoll, regelmäßige **Arbeitstreffen**, in denen über den Stand der Arbeiten berichtet wird, zu etablieren. Die Frequenz mit der dies geschieht sollte projektabhängig bestimmt werden. Dabei ist zu bedenken, dass Forschung in unterschiedlichen Phasen und Geschwindigkeiten abläuft und nicht von jedem Arbeitspaket kontinuierlich neue Ergebnisse präsentiert werden können (Hollaender 2004; Wiesmann et al. 2008). Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass zu häufige Treffen und Eingriffe des Managements von den Forschern*innen auch als Bevormundung und Behinderung der eigenen Arbeit empfunden werden können und zudem zu viele zeitliche und finanzielle Ressourcen fordern. Hier das richtige Maß zu finden, verlangt viel Erfahrung und Sensibilität für die Situation. Hilfreich, um die Arbeit und den gegenseitigen Austausch zu strukturieren, sind daher die Definition von **Zwischenzielen** und die Festlegung, wann Teilergebnisse zu präsentieren sind. Gerade Vorgaben wie das Einreichen von Zwischenberichten oder Konferenzbeiträgen schafft eine Anreizwirkung, um den Forschungs- und Auswertungsprozess kontinuierlich zu gestalten. Dass es gerade bei der interdisziplinären Zusammenarbeit durchaus zu Verzögerungen kommen kann, z.B. wenn die Ergebnisintegration schwieriger ist als ursprünglich geplant, sollte berücksichtigt werden und erfordert von allen Partnern ein hohes Maß an Flexibilität. Insofern hierdurch Konflikte zwischen den Projektpartnern entstehen, muss das Projektmanagement auch als **Mediator** eintreten und das Finden einer gemeinsamen Lösung unterstützen (Daschkeit und Schröder 1998; Scheuermann 1999).

Projektabschluss: In der finalen Phase sind die wesentlichen Aufgaben, die zum Projekterfolg beitragen, bereits erledigt und das Management kann nunmehr wenig Einfluss nehmen. Die Arbeiten beschränken sich vor allem auf die **Organisation der Ergebnissynthese** und die **Präsentation des Projekts**.

tes nach außen. Hierzu zählt insbesondere die Erstellung eines zusammenfassenden Abschlussdokuments, das die wesentlichen Arbeiten und Ergebnisse zusammenträgt. Aber auch die adäquate *Speicherung der Forschungsergebnisse* und damit die Zurverfügungstellung für zukünftige Forschung oder Praxisanwendungen sind wichtig. Sofern aus der Forschungsarbeit praxisrelevante Implikationen hervorgehen, ist die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und vor allem mit relevanten Handlungs- und Entscheidungsträger*innen notwendig. Der Erfolg des Projektes bemisst sich dann auch daran, ob die gefundenen Erkenntnisse öffentliches Gehör finden und umgesetzt werden. Insbesondere die Präsentation vor entsprechenden Behörden oder Ausschüssen, das Durchführen einer öffentlich zugängigen Abschlusskonferenz oder auch die Darstellung des Projektes über Zeitungsartikel kann hierzu beitragen.

Nicht mit Hinblick auf den Erfolg des eigenen Projektes allerdings hinsichtlich der Durchführung zukünftiger Projekte empfiehlt es sich, dass das Projektmanagement eine abschließende Evaluation der Forschungsarbeit durchführt und wesentliche Hürden und Wege zu deren Überwindung festhält. Dieser Reflexionsprozess dient dem eigenen Lernen, kann aber auch eine Hilfestellung für künftige Projekte sein, sofern die Ergebnisse veröffentlicht werden.

Kommunikation

Neben dem Management sind der Austausch von Informationen und die Verständigung zwischen den Projektpartnern, aber auch mit der Öffentlichkeit und den Stakeholdern von elementarer Bedeutung für den Projekterfolg. Gerade die interdisziplinäre Zusammenarbeit lebt vom gegenseitigen Lernen, dem Austausch von Daten und Ergebnissen sowie der Synthese von Methoden. Aber auch die Benennung eigener Ziele und Erwartungen, die Benachrichtigung über Fortschritte genauso wie über Probleme und Ursachen von Verzögerungen zählen zu den Kernpunkten gelungener Kommunikation. Dabei sind zwei Aspekte wesentlich: das Zustandekommen und Ermöglichen von Kommunikation sowie das Verstehen dessen, was kommuniziert wird.

Erstgenannter Punkt wurde bereits wiederholt im vorangegangenen Abschnitt erwähnt und fällt auch in den Aufgabenbereichen der Projektleitung. Diese sollte sich u.a. als Facilitator verstehen und den Austausch zwischen Teilprojekten und Forscher*innen aktiv fördern. Hierzu zählen Maßnahmen wie die Durchführung gemeinsamer Workshops und regelmäßiger Arbeitstreffen. Aber auch die Form der Datenübermittlung und -speicherung, bspw. auf einem eigenen Server, sowie die entsprechende Dokumentation gehören hierzu. Zwar kann ein gutes Management Kommunikation fördern – gerade wenn sie nicht automatisch im Projekt zustande kommt – jedoch liegt hier auch eine hohe Verantwortung bei den Projektpartnern und den bearbeitenden Wissenschaftler*innen selbst. Generell ist zu erwarten, dass mit Hinblick auf die eigene Zielerreichung, die Projektpartner Kommunikations- und Austauschprozesse eigenständig anstoßen. Allerdings ist dies im Wesentlichen davon abhängig, ob Schnittstellen und Anknüpfungspunkte zwischen den Teilprojekten explizit benannt und spezifiziert wurden. Räumliche Distanz spielt zu gewissem Maße ebenfalls eine Rolle, allerdings scheint diese vernachlässigbar (Hollaender 2004). Die Möglichkeiten der modernen Medien kommen hier förderlich zum Einsatz. Jedoch zeigt sich, dass der direkte, persönliche Kontakt besser geeignet ist, gerade um komplexere Frage- und Problemstellungen zu erläutern, als die schriftliche Kommunikation (Hollaender 2004). Dies ergibt sich zum einen daraus, dass mit dem persönlichen Kontakt ein anderes Vertrauensverhältnis einhergeht und zum anderen besser und schneller auf Unklarheiten reagiert werden kann.

Genau hier kommt der zweite Aspekt einer erfolgreichen Kommunikation zum Tragen: das gegenseitige Verstehen. In (interdisziplinären) Kooperationsprojekten ist es nicht unbedingt der Mangel an

Möglichkeiten, der den gegenseitigen Austausch limitiert. Oftmals sind es die angesprochenen epistemischen und kognitiven Differenzen, die das gegenseitige Verstehen behindern. Es ist insbesondere die Aufgabe der Sendenden, die Information verständlich und eindeutig zu übermitteln – gerade gegenüber Fachfremden. Das betrifft sowohl die Wahl der Formulierungen und verwendeten Begrifflichkeiten, die mitunter stark fachspezifisch sind, als auch die Offenlegung von impliziten Annahmen und Paradigmen, die Grundlagen der eigenen Forschung und Aussagen sind (Defila und Di Giulio 1996). Es ist daher empfehlenswert, sich bereits zu Beginn des Projektes bei der disziplinübergreifenden Kommunikation auf „gemeinsame Sprachregelungen“ zu einigen (Defila et al. 2006; Böhm 2006; Luley und Schramm 2003). Dabei wird empfohlen, möglichst auf fachspezifische Termini zu verzichten und vielmehr auf eine Allgemeinsprache zurückzugreifen, sofern dies möglich ist (Waag 2012). Besonders empfohlen wird die gemeinsame Erarbeitung eines projektinternen Glossars (Thompson Klein 2008). Hier werden wichtige Begriffe zusammengetragen und eine einheitliche Definition gefunden. Hierdurch lassen sich unterschiedliche Wahrnehmungen und Verständnisse z.T. überwinden bzw. können angeglichen werden. Durch die gemeinsame Definition kann es zudem gelingen, Unterschiede im Umfang und in der Skalierung der Betrachtungen der jeweiligen Forschungsstränge bereits frühzeitig zu entdecken und anzugleichen. Dies kann mitunter ein längerer, aber umso fruchtbarer Prozess sein. Gerade an der Kommunikation zeigt sich besonders deutlich, dass Interdisziplinarität in gewissen Punkten aufwendiger ist als disziplinäre Forschung und dadurch oft zusätzliche Zeit und finanzielle Ressourcen benötigt werden (Schuchardt et al. 2005).

Generell sind Offenheit und Transparenz wichtige Faktoren, die die Kommunikation begünstigen. Dies wird u.a. gefördert durch ein gutes Vertrauensverhältnis zwischen den Projektpartnern. Darüber hinaus ist aber auch die Kommunikationsfähigkeit der Einzelnen gefragt. Das heißt, bei Unklarheiten aktiv nachzuhaken und zugleich die Bereitschaft zu zeigen, andere Sichtweisen nachzuvollziehen sowie die eigenen Methoden offenzulegen und zu erklären. Genau an dieser Stelle findet sich der Übergang zu den hier zuletzt zu nennenden Erfolgsfaktoren: den persönlichen Faktoren.

Persönliche Faktoren

Was hier als persönliche Faktoren bezeichnet wird, umfasst verschiedene Eigenschaften, die im Zusammenhang mit dem Verhalten und Denken der beteiligten Wissenschaftler*innen stehen. Explizit wird diese Kategorie selten in anderen Arbeiten genannt, jedoch werden die hier aufgeführten Aspekte oft ohne kategoriale Zuweisung als wichtige Voraussetzung erwähnt. Dieses Erfolgskriterium unterscheidet sich von den beiden zuvor genannten dahingehend, dass die persönlichen Faktoren nur wenig von außen durch das Management oder bestimmte Maßnahmen beeinflusst werden können. Vielmehr basieren sie auf den individuellen Einstellungen der Forscher*innen.

Wesentliche Punkte sind die Offenheit gegenüber fachfremder Methoden sowie die Lernbereitschaft und der Wille, sich mit Themen auseinanderzusetzen, die sonst nicht im Kern der eigenen Forschung liegen. Neben einem ehrlichen Interesse an anderen Forschungsarbeiten ist insbesondere die Anerkennung der Grenzen der eigenen Expertisen und dessen, was die eigene Disziplin leisten kann, förderlich (Hollaender 2004). Gleiches gilt für das Anerkennen fremder Methoden und Herangehensweisen, die mitunter im Widerspruch zu den eigenen Instrumenten und Paradigmen stehen (Pohl und Hirsch Hadorn 2006). Im besonderen Maße erfordert die interdisziplinäre Kooperation einen Prozess der Selbstreflexion und der Einordnung der eigenen Arbeit in das Projekt. Diesen Prozess kann man nur schwerlich von außen beeinflussen, was jedoch nicht bedeutet, dass er nicht durch die Projekt- oder Teilprojektleitung angestoßen werden kann.

Hierunter ist sicherlich auch die Einordnung in die Verbundhierarchie zu nennen (Hollaender 2004). Dies kann mitunter für sonst leitende Forscher*innen mit einer ausgewiesenen Fachkompetenz schwierig sein. Die Akzeptanz der eigenen Rolle und Eingliederung in ein Forschungsteam ist jedoch gerade bei der interdisziplinären Forschung wichtig. Widerstreitende Egoismen können leicht den Fortschritt blockieren oder in der separaten, disziplinären Bearbeitung der Problemstellung resultieren, wodurch das Ziel der Ergebnisintegration nicht zu erreichen ist.

Das kritische Hinterfragen des eigenen Beitrags, die Offenheit gegenüber anderer Forschung und die Einordnung in ein großes, aus unterschiedlichen Kompetenzen bestehendes Team ist daher ebenso wichtig, wie die Organisation des Projektes und die Kommunikation.

V. Schlussbemerkungen

Die Beantwortung komplexer, vielschichtiger Fragestellungen erfordert zumeist die Einbindung verschiedener Disziplinen. Die Zusammenarbeit unterschiedlicher fachlicher Hintergründe bedeutet dabei aber auch das Zusammenbringen verschiedener Theoriengebilde und Methodenkataloge sowie unterschiedlicher Weltanschauungen. Hierin liegt einerseits das hohe Erkenntnispotential interdisziplinärer Kooperation, andererseits birgt diese Heterogenität zugleich viele Konfliktquellen. Aus den bisherigen Erfahrungen lassen sich dabei verschiedene Hauptursachen für das Gelingen bzw. Scheitern interdisziplinärer Forschung ableiten. Mit der stetig wachsenden Anzahl fachübergreifender Projekte, nimmt auch die Notwendigkeit zu, wissenschaftliches Personal und das Management für die damit verbundenen Herausforderungen zu sensibilisieren und zu schulen.

Das vorliegende Papier präsentiert hierfür einen Überblick über die Wesenszüge interdisziplinärer Zusammenarbeit und benennt deren grundlegende Hürden. Es wird argumentiert, dass die Kenntnis potentieller Konfliktquellen den ersten Schritt darstellt, um diese abzubauen. Als wesentlichen Ursachen, an denen interdisziplinäre Projekte oft scheitern, wurden unterschiedliche Denkweisen und Ansätze zur Erkenntnisgewinnung, eine mangelnde, missverständliche Kommunikation, die komplexen Anforderungen an die Projektorganisation und das Management sowie Fehlanreize durch die institutionelle Ordnung des Wissenschaftssystems ausgemacht. Die Auflistung ist dabei weder vollständig noch wird hierdurch impliziert, dass die Herausforderungen sich in allen Projekten gleich entfalten. Vielmehr muss situativ auf die individuellen Begebenheiten reagiert werden. Es lassen sich dennoch kritische Faktoren benennen, die einen generell positiv Einfluss auf den Projekterfolg haben und seitens der Projektpartner beeinflussbar sind. Hierzu zählt insbesondere das Management, das über den gesamten Projektverlauf Abläufe koordiniert, verschiedene Interessen ausgleicht, in Konflikten vermittelt oder zur Überwindung disziplinärer Grenzen beiträgt und so die Methoden- und Ergebnisintegration vorantreibt. Auch die transparente Gestaltung von Kommunikationsprozessen, die u.a. die Offenlegung grundlegender Annahmen und Zielvorstellungen, aber auch die vereinheitlichte Definition von Begriffen und Konzepten beinhaltet, erleichtert die Zusammenarbeit. Zwar kann das Projektmanagement hier die entsprechenden Voraussetzungen schaffen, indem es bspw. den regelmäßigen Austausch gestaltet oder die gemeinsame Erstellung eines Glossars bewirkt. Dennoch ist es die Aufgabe aller Beteiligten, eigene Kommunikationsmuster den Anforderungen der interdisziplinären Zusammenarbeit anzupassen. Die persönliche Einstellung, mit der in die interdisziplinäre Zusammenarbeit eingetreten wird, spielt dabei ebenso eine besondere Rolle. Denn die Offenheit gegenüber fachfremden Methoden, die Relativierung eigener Ansätze und Reflexion der Grenzen der eigenen Disziplin sind zwar entscheidend für die Zusammenarbeit, entziehen sich jedoch weitestgehend der Beeinflussung durch das Projektmanagement. Neben den im Text ausführlich besprochenen Erfolgskriterien lassen

sich noch weitere finden. Insbesondere die Bedeutung der Interdisziplinarität im Wissenschaftssystem und die Anreizwirkung, die sich aus den Veröffentlichungsmöglichkeiten, der Ausbildungsförderung oder den Karrierechancen ergibt, beeinflusst das Handeln der Wissenschaftler*innen im Projekt. Die hier vorzunehmenden Anpassungen liegen jedoch außerhalb der Einflussosphäre einzelner Projekte und können nur langfristig seitens der Wissenschaftspolitik durchgesetzt werden.

Die Quintessenz des vorliegenden Papiers ist, dass Forscher*innen – unabhängig davon, in welcher Position sie im Projekt agieren – sich bereits vor Beginn mit den Besonderheiten der interdisziplinären Kooperation vertraut machen sollten. So wird es erleichtert, das eigene Verhalten auf die Anforderungen der fachübergreifenden Zusammenarbeit anzupassen und ein Gespür für sich anbahnende Konflikte und Probleme zu entwickeln. Zudem schafft dies mehr Toleranz und Verständnis dafür, dass interdisziplinäre Projekte mitunter langsamer ablaufen, als man dies aus anderen Zusammenarbeitsformen gewohnt ist. Der Erfolg des Forschungs- und Integrationsprozesses verspricht ungleich größer zu sein, wenn die besonderen Herausforderungen der interdisziplinären Zusammenarbeit den einzelnen Beteiligten bekannt sind und etwaige Probleme frühzeitig adressiert werden. Gelingt dies, so kann der zunehmende interdisziplinäre Anspruch an wissenschaftliche Forschung auch Realität werden.

Literaturverzeichnis

- Balsiger, Philipp W. (1991): Begriffsbestimmungen: Ökologie und Interdisziplinarität. Bericht zuhänden der Kommission Ökologie/Umweltwissenschaften der Schweizerischen Hochschulkonferenz (SHK). Bern: Universität Bern; IKAÖ.
- Balsiger, Philipp W. (2005): Transdisziplinarität. Systematisch-vergleichende Untersuchung disziplinenübergreifender Wissenschaftspraxis. München: W. Fink (Erlanger Beiträge zur Wissenschaftsforschung).
- Balsiger, Philipp W.; Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta (Hg.) (1996): Ökologie und Interdisziplinarität - eine Beziehung mit Zukunft? Wissenschaftsforschung zur Verbesserung der fachübergreifenden Zusammenarbeit. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser (Themenhefte Schwerpunktprogramm Umwelt).
- Bamberg, Eva (2011): Voraussetzungen und Hindernisse interdisziplinärer Kooperation in der Arbeitswissenschaft. In: *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft (ZfA)*, 2011 (1).
- Bergmann, Matthias; Brohmann, Bettina; Hoffmann, Ester; Loibl, Marie Céline; Rehaag, Regine; Schramm, Engelbert et al. (2005): Quality Criteria of Transdisciplinary Research. A Guide for the Formative Evaluation of Research Projects. Frankfurt (ISOE-Studentexte, No 13).
- Bergmann, Matthias; Jahn, Thomas; Knobloch, Tobias; Krohn, Wolfgang; Pohl, Christian; Schramm, Engelbert (2010): Methoden transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Blanckenburg, Christine von; Böhm, Birgit; Diemel, Hans-Liudger; Legewie, Heiner (2005): Leitfaden für interdisziplinäre Forschergruppen. Projekte initiieren - Zusammenarbeit gestalten. Stuttgart: Steiner (Kooperationsmanagement, Bd. 3).
- Blaschke, Dieter; Lukatis, Ingrid (1976): Probleme interdisziplinärer Forschung. Organisations- und forschungssoziologische Untersuchung der Erfahrungen mit interdisziplinärer Zusammenarbeit im SFB 16 unter besonderer Betonung des Dhanbad-Projektes. 1. Aufl. Wiesbaden: Steiner (Beiträge zur Südasienforschung, 18).
- Blättel-Mink, B.; Kastenholz, H. (2000): Zwischen transdisziplinärem Anspruch und Forschungsrealität. Erfahrungen aus der Nachhaltigkeitsforschung in Baden-Württemberg. In: Nachhaltige Entwicklung und Transdisziplinarität. Unter Mitarbeit von K.-W. Brand. Berlin: Analytica, S. 111–126.
- Bogner, Alexander; Kastenhofer, Karen; Torgersen, Helge (Hg.) (2010): Inter- und Transdisziplinarität im Wandel? Neue Perspektiven auf problemorientierte Forschung und Politikberatung. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos (Schriftenreihe "Wissenschafts- und Technikforschung", Bd. 4).
- Böhm, Birgit (2006): Vertrauensvolle Verständigung herstellen. Basis interdisziplinärer Projektarbeit. Berlin, Freie Univ., Diss.,
- Cundill, Georgina; Christo, Fabricius; Neus, Marti (2005): Foghorns to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems (*Ecology and Society*, 10(2): 8). Online verfügbar unter <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss2/art8/>.
- Daschkeit, Achim (1998): Umweltforschung interdisziplinär – notwendig, aber unmöglich? In: Achim Daschkeit und Winfried Schröder (Hg.): Umweltforschung quergedacht. Perspektiven integrativer

Umweltforschung und -lehre. Berlin, Heidelberg: Springer (Umweltnatur- & Umweltsozialwissenschaften), S. 51–73.

Daschkeit, Achim; Schröder, Winfried (Hg.) (1998): Umweltforschung quergedacht. Perspektiven integrativer Umweltforschung und -lehre. Berlin, Heidelberg: Springer (Umweltnatur- & Umweltsozialwissenschaften). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-58801-3>.

Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta (1996): Voraussetzungen zu interdisziplinärem Arbeiten und Grundlagen ihrer Vermittlung. In: Philipp W. Balsiger, Rico Defila und Antonietta Di Giulio (Hg.): Ökologie und Interdisziplinarität - eine Beziehung mit Zukunft? Wissenschaftsforschung zur Verbesserung der fachübergreifenden Zusammenarbeit. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser (Themenhefte Schwerpunktprogramm Umwelt), S. 125–142.

Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta; Schermann, Michael (2008): Management von Forschungsverbänden. Möglichkeiten der Professionalisierung und Unterstützung: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Weinheim.

Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta; Scheuermann, Michael (2006): Forschungsverbundmanagement. Handbuch für die Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

Dubielzig, Frank; Schaltegger, Stefan (2004): Methoden transdisziplinärer Forschung und Lehre. Ein zusammenfassender Überblick. Lüneburg: CSM.

Fuest, Veronika (2004): Alle reden von Interdisziplinarität aber keiner tut es. Anspruch und Wirklichkeit interdisziplinären Arbeitens in Umweltforschungsprojekten. Online verfügbar unter <http://www.heidelberger-lese-zeiten-verlag.de/archiv/online-archiv/fuestneu.pdf>.

Godemann, Jasmin; Michelsen, Gerd (2008): Transdisziplinäre Integration in der Universität. In: Bergmann, Matthias, Engelbert Schramm (Hg.): Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten, S. 177–199.

Guntau, Martin; Laitko, Hubert (1987): Der Ursprung der modernen Wissenschaften. Studien zur Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen. Berlin: Akademie-Verlag.

Hanft, Anke (2008): Bildungs- und Wissenschaftsmanagement. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

Hirsch Hadorn, Gertrude; Hoffmann-Riem, Holger; Biber-Klemm, Susette; Grossenbacher-Mansuy, Walter; Joye, Dominique; Pohl, Christian et al. (Hg.) (2008): Handbook of transdisciplinary research. Dordrecht, London: Springer.

Hoffmann, Volker (Hg.) (2009): Transdisziplinäre Umweltforschung. Methodenhandbuch. München: Oekom (Kulturlandschaft, Bd. 2).

Hollaender, Kirsten (2004): Interdisziplinäre Forschung. Merkmale, Einflußfaktoren und Effekte. Online verfügbar unter <http://kups.ub.uni-koeln.de/volltexte/2006/1657/index.html>.

Immelmann, Klaus (1987): Interdisziplinarität zwischen Natur- und Geisteswissenschaften. Praxis und Utopie. In: Jürgen Kocka (Hg.): Interdisziplinarität. Praxis - Herausforderung - Ideologie. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 671), 82.91.

Jaeger, J.; Scheringer, M. (1998): Transdisziplinarität. Problemorientierung ohne Methodenzwang. In: *GAIA* 7 (1), S. 10–25.

- Jahn, Thomas (2008): Transdisziplinarität in der Forschungspraxis. In: Matthias Bergmann (Hg.): Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten. Frankfurt, M., New York, NY: Campus-Verl., S. 21–37.
- Jantsch, E. (1972): Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in Education and Innovation. In: Centre for educational research and innovation (CERI) (Hg.): Interdisciplinarity. Problems of Teaching and Research in Universities. Paris: OECD Publications.
- Jungert, Michael (2010): Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität. In: Michael Jungert, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt (Hg.): Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme. 2., durchges. und um ein aktuelles Vorw. erw. Ausg. Darmstadt: WBG (Wiss. Buchges.), [Abt. Verl.], S. 1–12.
- Lawrence, R. J. (2004): Futures of Transdisciplinarity. In: *Futures: the Journal of Forecasting* 36(4), S. 397–405.
- Lentz, Carola (2004): Interdisziplinarität. Erfahrungen und Probleme. In: Klaus-Dieter Albert (Hg.): Mensch und Natur in Westafrika. Ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich 268 "Kulturentwicklung und Sprachgeschichte im Naturraum Westafrikanische Savanne". Weinheim: Wiley-VCH, S. 30–38.
- Loibl, Marie Céline (2005): Spannungen in Forschungsteams. Hintergründe und Methoden zum konstruktiven Abbau von Konflikten in inter- und transdisziplinären Projekten. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2004 u.d.T.: Loibl, Marie Celine: Steuerung inter- und transdisziplinärer Forschung. 1. Aufl. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.
- Luley, Horst; Schramm, Engelbert (2003): Optionen in der Nachhaltigkeitsforschung. Hinweise für die Konzeption und Durchführung von Kooperationsprojekten mit Praxispartnern. Frankfurt am Main: ISOE (Materialien soziale Ökologie, 22).
- Mogalle, Marc (2001): Management transdisziplinärer Forschungsprozesse. Zugl.: St. Gallen, Univ., Diss. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser (Themenhefte Schwerpunktprogramm Umwelt).
- Parthey, Heinrich (1996): Kriterien und Indikatoren interdisziplinären Arbeitens. In: Philipp W. Balsiger, Rico Defila und Antonietta Di Giulio (Hg.): Ökologie und Interdisziplinarität - eine Beziehung mit Zukunft? Wissenschaftsforschung zur Verbesserung der fachübergreifenden Zusammenarbeit. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser (Themenhefte Schwerpunktprogramm Umwelt), S. 99–112.
- Pohl, Christian Erik; Hirsch Hadorn, Gertrude (2006): Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung. Ein Beitrag des td-net. München: oekom-Verl. Online verfügbar unter http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?id=2714520&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Potthast, Thomas (2010): Epistemisch-moralische Hypride und das Problem interdisziplinärer Urteilsbildung. In: Michael Jungert, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt (Hg.): Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme. 2., durchges. und um ein aktuelles Vorw. erw. Ausg. Darmstadt: WBG (Wiss. Buchges.), [Abt. Verl.], S. 173–191.
- Röbbecke, Martina (2005): Bedingungen von Interdisziplinarität in der Forschung. In: *Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis* Nr. 2 14, S. 39–44.

Ruppert-Winkel, Chantal; Arlinghaus, Robert; Deppisch, Sonja; Eisenack, Klaus; Gottschlich, Daniela; Hirschl, Bernd et al. (2015): Characteristics, emerging needs, and challenges of transdisciplinary sustainability science: experiences from the German Social-Ecological Research Program. In: *E&S* 20 (3). DOI: 10.5751/ES-07739-200313.

Scheuermann, Michael (1999): Kooperation durch Koordination. Wissenschaftsmanagement in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung. Zugl.: Freiburg (Breisgau), Univ., Diss., 1999. Regensburg: Roderer (Theorie und Forschung 625 Psychologie, 196).

Schneidewind, Uwe (2010): Ein institutionelles Reformprogramm zur Förderung transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.

Schophaus, Malte (Hg.) (2004): Transdisziplinäres Kooperationsmanagement. Neue Wege in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Unter Mitarbeit von Jörg Berkenhagen. Nexus, Institut für Kooperationsmanagement und Interdisziplinäre Forschung. München: ökom-Verl.

Schuchardt, Bastian; Birner, Regina; Bildstein, TIm; Osthorst, Winfried (2005): Integrative und interdisziplinäre Umweltforschung. Empirische Erfahrungen mit der Organisation des Forschungsprozesses.

Spangenberg, Joachim H. (2011): Sustainability Science: A Review, An Analysis and Some Empirical Lessons. In: *Environmental Conservation* 38 (03), S. 275–287. DOI: 10.1017/S0376892911000270.

Stichweh, Rudolf (1994): Wissenschaft, Universität, Professionen. Soziologische Analysen. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 1146).

Stieß, I.; Wehling, P. (1997): Nachhaltige Entwicklung der Sozialwissenschaften? "Sustainability as a Concept of Science" - Ein Projekt über Perspektiven eines unbequemen Konzepts. In: *GAIA* 6(2), S. 120–124.

Thompson Klein, Julie (2008): Integration in der inter- und transdisziplinären Forschung. In: Matthias Bergmann (Hg.): Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten. Frankfurt, M., New York, NY: Campus-Verl., S. 93–116.

Waag, Philipp (2012): Inter- und transdisziplinäre (Nachhaltigkeits-)Forschung in Wissenschaft und Gesellschaft. Bremen: Artec (Artec-Paper, 181).

Webber, Michael (2013): The Characteristics of Intersdisciplinary Research. Examined through a Sample of Socio-environmental Research Projects. Report of the Australian Council of Learned Academics. Online verfügbar unter www.acola.org.au, zuletzt geprüft am 19.08.2015.

Wiesmann, Urs; Biber-Klemm, Susette; Grossenbacher-Mansuy, Walter; Hirsch Hadorn, Gertrude; Hoffmann-Riem, Holger; Joye, Dominique et al. (2008): Enhancing Transdisciplinary Research. A Synthesis in Fifteen Propositions. In: Gertrude Hirsch Hadorn, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl et al. (Hg.): Handbook of transdisciplinary research. Dordrecht, London: Springer, 433-411.

Das HWWI ist eine unabhängige Forschungseinrichtung, die wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen- und Anwendungsforschung betreibt. Es versteht sich als wissenschaftlicher Impulsgeber für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft.

Das HWWI wird getragen von der Handelskammer Hamburg. Der wissenschaftliche Partner ist die Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg.

Neben dem Hauptsitz in Hamburg ist das HWWI mit einer Niederlassung in Bremen präsent.

Die Themenfelder des HWWI sind:

- Digitalökonomie
- Arbeit, Bildung und Demografie
- Energie, Klima und Umwelt
- Konjunktur, Weltwirtschaft und Internationaler Handel
- Hamburg, Städte und Regionen

Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI)

Oberhafenstraße 1 | 20097 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 34 05 76 - 0 | Fax: +49 (0)40 34 05 76 - 776

info@hwwi.org | www.hwwi.org