



EVALUATION TRANSDISZIPLINÄRER FORSCHUNG UND DEREN RAHMENBEDINGUNGEN

VORÜBERLEGUNGEN ZUR NUTZUNG IM BEREICH VON KLIMASERVICE

SUSANNE SCHUCK-ZÖLLER, JÖRG CORTEKAR & DANIELA JACOB

ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoren betrachten den Diskussionsstand zur Evaluation transdisziplinärer Forschung fächer- und forschungsfeldübergreifend und zeigen, wie man in einem Dreischritt Dimensionen der Evaluation mit Kriterien und Indikatoren hinterlegen kann. Als Vorgriff auf die in der Literatur noch wenig thematisierte Ebene der Methodik werden einige wichtige Evaluationsmethoden beschrieben. Im Fazit werden Überlegungen zur Evaluation von Klimageservice abgeleitet und nächste Schritte vorgeschlagen.

1. EINFÜHRUNG

1.1. PROBLEMSTELLUNG

Zunehmend wird von der Wissenschaft eine Ausrichtung am gesellschaftlichen Nutzen und die Einbindung von Praxisakteuren gefordert, und zwar quer durch alle Disziplinen. Diese Idee macht auch vor den Universitäten nicht halt (Krainer et al., 2014). Die Autoren dieses Beitrages schließen sich einer pauschalen Forderung nach Orientierung am gesellschaftlichen Nutzen nicht an. Sie halten nichts davon, verschiedene Forschungsmodi gegeneinander auszuspielen, anstatt Unterschiede und Einsatzbereiche zu differenzieren. Eine rein durch Neugier getriebene Grundlagenforschung – sei sie rein disziplinär oder interdisziplinär – hat absolut ihre Berechtigung.

Für den Bereich der angewandten Forschung, und dazu gehört der Klimageservice, aus dem die Autoren kommen, ist eine Nutzerorientierung jedoch unerlässlich. Dieses relative junge Feld schlägt die Brücke zwischen der Klimaforschung und der Praxis, die auf den Klimawandel reagieren muss: Die europäische Kommission versteht darunter

„the transformation of climate-related data – together with other relevant information – into customised products such as projections, forecasts, information, trends, economic analyses, assessments (including technology assessment), counselling of best practices, development and evaluation of solutions and any other services in relation to climate that may be of use for the society at large“ (European Commission, 2015).

Ähnlich wie viele andere Felder der angewandten Wissenschaft widmet sich der Klimageservice also der Lösung realweltlicher Probleme, für die sich der transdisziplinäre Forschungsmodus anbietet (Brinkmann et al., 2015). Hierbei bezieht die Forschung Experten aus der Praxis, im weiteren Praxisakteure genannt, in ihre Forschung ein.

„TdR [d.i. transdisziplinäre Forschung] always begins from a real-world problem, which encompasses both its biophysical system consisting of stocks and flows of material and energy as well as the corresponding stakeholders and their values, interests, powers, and interrelations ... The transdisciplinary process forms the nexus between scientific research and the problem.“ (Walter et al., 2007)

Transdisziplinäre Prozesse, bei denen Wissen generiert wird, gibt es in vielen unterschiedlichen Disziplinen, ob beispielsweise die Krebsforschung mit Patienten arbeitet, in der Lehr- und Lernforschung Lehrer und Eltern einbezogen oder in der Nachhaltigkeitsforschung Behörden und NGOs beteiligt werden.

Ähnlich wie andere Anbieter von wissenschaftsbasierten Serviceleistungen oder Vertreter des transdisziplinären Ansatzes ist der Klimageservice immer wieder auf der Suche nach geeigneten Methoden und Evaluationsansätzen, um die eigene Leistung zu bewerten. Die vorliegende Abhandlung soll in einem kurzen Abriss das Feld der Evaluation und die Rahmenbedingungen von transdisziplinärer Forschung abstecken. Das Ziel ist, zur Bewusstseinsbildung innerhalb der Forschungsgemeinschaft, vor allem auch des naturwissenschaftlich geprägten Teils, beizutragen, eigene Vorüberlegungen zu teilen und gegebenenfalls eine Intensivierung der Diskussion zu erreichen.

Um dieses Papier nicht zu überfrachten, wird auf eine Diskussion des Begriffs „Transdisziplinarität“ ebenso verzichtet, wie auf die Zusammenstellung der zahlreichen anderen Begriffe, die ebenfalls Forschung bezeichnen, die im Zuge ihres wissenschaftlichen Prozesses Praxisakteure und deren Wissensbestände integriert. Jüngst erschien ein Beitrag, der das derart prägnant und umfassend macht, dass hier auf ihn verwiesen werden kann (Wall et al., 2017).

Transdisziplinäre Forschung lebt im Wesentlichen von der ständigen Reflexion der Projektfortschritte durch die gemischt zusammen gesetzte

Projektgruppe (oft auch „Monitoring“ genannt). Diese „formative Evaluation“ (siehe auch 3.3) stellt eine zentrale und charakteristische Aufgabe des transdisziplinären Forschungsmodus' dar, soll aber nicht im Fokus stehen. Die Autoren beschäftigen sich in diesem Text vielmehr mit der Evaluation von außen und ex post, also im Anschluss an den Abschluss eines Projektes oder einzelner Projektphasen.

1.2. TRANSDISZIPLINARITÄT UND KOKREATION

In jüngerer Zeit ist im Zusammenhang mit transdisziplinärer Forschung der Begriff „co-creation of knowledge“ aufgekommen (hier übersetzt mit Kokreation, weil der im Deutschen gebräuchlichere Begriff der „Koproduktion/co-production“ von Mauser et al. nur für einen Unteraspekt verwendet wird). Vor allem im internationalen Kontext ist dieser Begriff, der einen der Ansätze des transdisziplinären Forschungsmodus' bezeichnet, weit verbreitet und eindeutiger als der Begriff der Transdisziplinarität.

Auch für die Entwicklung von Klimaservices und den entsprechenden Produkten ist diese Kokreation (Mauser et al., 2013) von Wissen zwischen Forschung und Praxis ein Schlüsselement. Dies betont auch die European research and innovation Roadmap for Climate Services, die von der EU-Kommission veröffentlicht wurde:

„The development of climate services (...) requires a transdisciplinary approach of co-design, co-development and co-evaluation“ (European Commission, 2015).

Da in anderen Forschungsfeldern, beispielsweise öffentlicher Gesundheitsvorsorge und Nachhaltigkeit, schon lange mit Praxisakteuren gearbeitet wird, ist es für die Forschung im Bereich Klimaservices durchaus sinnvoll zu schauen, welche Erfahrungen mit dem Management von derartigen Kokreationsprozessen bereits vorliegen. Da es bisher wenig Austausch zwischen den Fächern gab und die Diskussion vorwiegend innerhalb der Fachcommunities geführt wurde, hat das Climate Service Center Germany 2015 einen übergreifenden Literaturreview herausgebracht, der die Ansätze transdisziplinärer Forschung über alle Forschungsfelder hinweg vergleicht (Brinkmann et al., 2015).

Trotz der Unterschiedlichkeit der Projekte, Ziele und Vorgehensweisen seien hier einige Aspekte genannt, die in der Literatur allgemein als Leitlinien transdisziplinärer Prozesse angeführt werden.

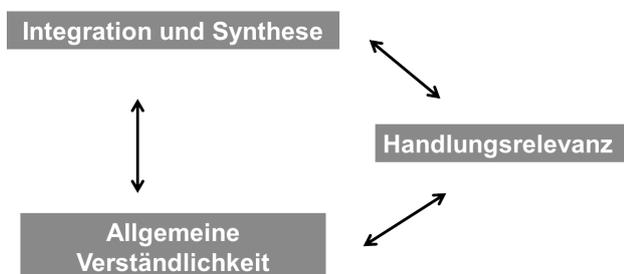


Abb. 1: Leitlinien transdisziplinärer Forschung

Die in Abbildung 1 gezeigten Leitlinien unterscheiden transdisziplinäre Forschung von der Grundlagenforschung und stellen gleichzeitig die größten Herausforderungen exzellenter transdisziplinärer Forschung dar: Transdisziplinäre Forschung soll erstens relevant für die Lösung von Fragen aus der realen Welt sein. Im besten Fall wird bereits die Forschungsfrage und Problemdefinition gemeinsam mit allen wichtigen Praxisakteuren formuliert (Handlungsrelevanz); sie integriert zweitens – da komplexe realweltliche Probleme disziplinär nicht zu lösen sind (Brinkmann et al., 2015) – unterschiedliche fachliche Disziplinen sowie unterschiedliche Wissensformen, Erfahrungshorizonte, Werthaltungen und soziale Kulturen (disziplinenübergreifende Synthese). Drittens wird die Lösung allgemein verständlich und anwendbar gemacht, so dass sie bei Bedarf zu nutzen ist (allgemeine Anwendbarkeit).

Eine fächerübergreifende Recherche, wie Brinkmann et al. (2015) sie vorgenommen haben, zeigt, dass es inzwischen eine Menge Literatur zu diesem Prozess der Kokreation gibt und auch dazu, wie dieser Prozess organisiert werden kann. Zusätzlich wird in jenem Report diskutiert, wie die Etappen der Kokreation in den gesamten Forschungsprozess zu integrieren sind.

Allein die Frage, wie die Forschungsergebnisse, die durch Kokreation zustande kommen, evaluiert werden, ist noch recht vage. Und dies nicht ohne Grund: Wie gezeigt, folgt Transdisziplinarität anderen Leitlinien als Grundlagenforschung. Deshalb kann sie nicht nach demselben Regelwerk bewertet werden. Rafols et al. (2012) haben nachgewiesen, dass die Verwendung bibliometrischer Methoden inter- und transdisziplinäre Ansätze benachteiligt. Es ist deshalb wichtig, über neue Bewertungssysteme nachzudenken, die eine Ergänzung zu den aus der Grundlagenforschung bekannten Methoden darstellen (Stoll-Kleemann, 2007).

Nach einem kurzen Abriss der Methode in Abschnitt 2 werden in Abschnitt 3 die wichtigsten Evaluationsarten und -ansätze und ihre Bedeutung für die Evaluation kurz dargestellt. Zu differenzieren ist dabei vor allem zwischen Prozess- und Ergebnisevaluation. Abschnitt 4 diskutiert Probleme der Bemessung. Er stellt Qualitätskriterien und ihre Gewichtung vor und beschreibt, welche Auswirkungen die Charakteristika transdisziplinärer Forschung als Leitlinien auf die Evaluation haben. Ein Dreischritt wird vorgestellt, der die unterschiedlichen Projektphasen zuordnet zu Dimensionen, Kriterien und Indikatoren. Verschiedene Herangehensweisen an die Evaluation folgen ebenfalls in Abschnitt 4, bevor sich die Autoren in Abschnitt 5 möglichen, häufig diskutierten Evaluationsmethoden zuwenden. Fazit und Ausblick schließen sich als Abschnitt 6 an.

2. METHODE

Um einen Überblick über den Stand der Diskussion zur Evaluation transdisziplinärer Forschung zu erhalten, schien es sinnvoll, nach dem ersten Literaturreview (Brinkmann et al., 2015) eine weitere Literatursichtung vorzunehmen, diesmal ebenfalls fächerübergreifend, aber thematisch auf die Evaluation fokussiert – hat doch die Transdisziplinarität in anderen Themenbereichen, wie etwa öffentliche Gesundheitsvorsorge oder Nachhaltigkeit, eine längere Tradition als in der Klimaforschung und im Klimageservice. Die spätestens seit 2005 auf einer Tagung der Gesellschaft für Human-Ökologie lebhaft geführte Diskussion über Bewertungssysteme (Stoll-Kleemann & Pohl, 2007) sollte für alle betroffenen Themenfelder mit Hilfe der Literatursichtung ausgewertet werden. Die Fragestellung im Hintergrund lautete dabei, was der Klimageservice von

den bereits bestehenden Konzepten übernehmen kann (siehe dazu auch Schuck-Zöllner et al. 2018).

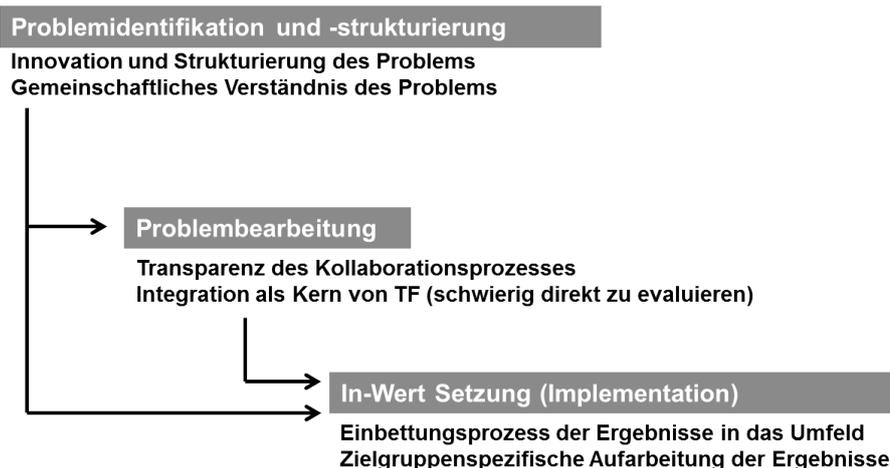
Es wurde nach relevanten Schlagworten sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch gesucht, und zwar über die Plattformen J-Stor, Science Direct und Google sowie über den Campus-Katalog der Hamburger Staats- und Universitätsbibliothek. Die Schlagwortrecherche hatte 29 Titel ergeben. Im zweiten Schritt erfolgte eine Sichtung der vorhandenen Publikationen, die zu einem Teil aus der Wissenschaftstheorie und aus den Sozialwissenschaften, zum anderen Teil aus den Fächern der Forschung stammen, die Nutzer einbeziehen. Wissenschaftliche Literatur (im Sinne von wissenschaftlich begutachteten Veröffentlichungen) ist ebenso eingegangen wie „Graue Literatur“ und Projektberichte. Die derart ermittelten Veröffentlichungen wurden hinsichtlich erwähnter Evaluationskriterien und -indikatoren ausgewertet und nur berücksichtigt, wenn sie Aussagen dazu beinhalteten. In einem dritten Schritt, der bis in die Gegenwart reicht, wurden die 29 Titel der systematischen Recherche im Schneeballsystem ergänzt. Das besondere Augenmerk lag dabei auf bereits in Anwendung befindlichen Qualitätsindikatoren, die eine neutrale Bewertung erlauben (mehr dazu in Schuck-Zöllner et al. 2017). Eine

der Frage, ob die Evaluation von innen oder von außen erfolgt, ob also eine Selbst- oder Fremdevaluation vorliegt. Während die Selbstevaluation in den Zusammenhang der Qualitätssicherung gehört, geht es in diesem Papier in erster Linie um die Evaluation von außen.

Für den Ablauf und das Konzept der Evaluation ist als erster Schritt festzulegen, was genau evaluiert werden soll. Sollen Prozesse im Projektverlauf oder deren Resultate, gar das Ergebnis des gesamten Projektes bewertet werden?

3.1. PROZESSEVALUATION

Der transdisziplinäre Prozess besteht aus drei Phasen, a) dem Prozess der Problemidentifikation und -strukturierung, b) dem eigentlichen Forschungsprozess (Problembearbeitungsprozess) und c) der Umsetzung der Resultate (Prozess der In-Wert-Setzung oder Implementation) (Abb. 2). Im Folgenden werden die Phasen und ihr Bezug zur Evaluation näher beschrieben, differieren die Vorgehensweisen der Evaluation je nach Projektphase doch erheblich. Eine scharfe Trennung zwischen diesen Phasen ist allerdings oft unmöglich – Prozess und Ergebnis greifen natürlicherweise an vielen Stellen ineinander.



ähnliche Vorgehensweise wählten Wall et al. (2017), auf deren aktuelle Literatursammlung hier verwiesen wird.

Die derart entstandene Sammlung (Climate Service Center Germany, 2017) ergab eine große Bandbreite an verschiedenen Arten von Evaluation, die sich nach unterschiedlichen Aspekten differenzieren lassen, etwa nach Projektphasen. Auch die Anlässe, aus denen heraus evaluiert wird, und viele damit verknüpfte Herangehensweisen zur Evaluation transdisziplinärer Prozesse variieren stark.

3. DIFFERENZIERUNG DER EVALUATION NACH PROJEKTPHASEN

Es ist wichtig, genauer zu betrachten, was unter dem Begriff „Evaluation“ (nach Duden die „sach- und fachgerechte Bewertung“) subsumiert wird, da er für sehr unterschiedliche Vorgänge verwendet wird.

Zum einen lassen sich die Bewertungsvorgänge unterscheiden nach

Abb. 2: Die drei Prozessphasen transdisziplinärer Forschung (TF) (nach Pohl & Hirsch Hadorn 2006)

PROZESS DER PROBLEMIDENTIFIKATION UND -STRUKTURIERUNG

Während der Strukturierungsphase eines Forschungsprojektes wird ein Team aus Wissenschaftlern unterschiedlicher fachlicher Herkunft zusammengestellt. Gemeinsam mit den Partnern aus der Praxis wird ein zu lösendes gesellschaftliches Problem definiert und in eine wissenschaftliche Forschungsfrage übersetzt. Alle relevanten Disziplinen sind für eine Beteiligung in Betracht zu ziehen, ebenso wie alle relevanten Praxisfelder und die Praxisakteure aus den jeweiligen Bereichen. Mögliche Lücken in der Wissensbasis, Methodologie oder praktischen Umsetzung sollten identifiziert und – soweit das geht – für die Projektzukunft vorweggenommen und mit allen Beteiligten reflektiert werden. Auf diese Art und Weise lässt sich ein gemeinsames Problemverständnis unter den Beteiligten fördern.

Darüber hinaus wird ein Forschungsplan entwickelt. Dieser Plan muss alle Aspekte der Forschungsaufgabe enthalten, also das Problem entsprechend strukturieren, und für jede Aufgabe Verantwortliche sowie

Ressourcen benennen. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass die Forschungsleistung wirkliche Neuentwicklung, also Innovation, bedeutet. Ansonsten böte es sich eher an, bereits bestehenden Erkenntnisse oder Instrumente aufzubereiten bzw. zu synthetisieren. Ein Zeitplan muss entwickelt werden, der einerseits alle Aufgaben berücksichtigt und andererseits genügend Zeit zur Integration der unterschiedlichen Aspekte lässt.

Eine Evaluation würde bewerten müssen, ob alle diese Schritte vorgenommen wurden und wie gut der Prozess organisiert war. Unerlässlich ist, das Ziel eines transdisziplinären Prozesses bereits in dieser Phase detailliert zu definieren, um bei der Evaluation die Ergebnisse daran messen zu können (siehe auch Abschnitt 5).

PROBLEMBEARBEITUNGSPROZESS

Gemeint ist hier die Phase, in der die eigentliche wissenschaftliche Forschung in verschiedenen Teams und mit Beteiligung der Praxisakteure abläuft. Sie lässt sich nach Pohl, Hirsch Hadorn (2007) in zwei Aspekte unterteilen: Zum einen in den Forschungsprozess an sich, zum anderen in den Prozess der Zusammenarbeit und Integration der Wissensbestände, also das Verweben des Wissens, das von den unterschiedlichen Akteuren im transdisziplinären Prozess eingebracht wird: praktische Erfahrungen, wissenschaftliche Informationen über die betroffenen Systeme, Werthaltungen einzelner Bevölkerungsgruppen. Auch die gemeinsame Formulierung eines Gesamtergebnisses gehört in diese Phase. Diese Formulierung mit allen Beteiligten schließt den Forschungsprozess ab und stellt gleichzeitig den Übergang in die Phase der In-Wert-Setzung dar. Bewertet wird also einerseits, wie der Forschungsprozess wissenschaftlich gestaltet, wie die Zusammenarbeit organisiert wurde und ob das transparent genug geschah. Zum anderen ist zu beurteilen, wie gut die Integration der Wissensbestände erfolgte.

PROZESS DER IN-WERT-SETZUNG (IMPLEMENTATION)

Die Phase der In-Wert-Setzung beinhaltet den Prozess des Transfers der wissenschaftlichen Ergebnisse in Wissen, das von der Praxis genutzt werden kann. Die In-Wert-Setzung kann die Projektphase um mehrere Jahre verlängern. Gemäß der Aufgabe transdisziplinärer Forschung liegt

es nahe, einer gelungenen Einbettung des Forschungsergebnisses in die reale Welt großes Gewicht beizumessen.

Zu bewerten wäre in einer Evaluation beispielsweise, wie gut die Ergebnisse zielgruppenspezifisch aufbereitet wurden. Wurden den konkreten Handlungserfordernissen, die sich aus dem Forschungsergebnis ergeben, Rechnung getragen? Wurden spezielle Übersetzungswerkzeuge geschaffen? Werden diese Werkzeuge genutzt?

3.2. ERGEBNISEVALUATION

Forschungsergebnisse (sei es aus disziplinärem, inter- oder transdisziplinärem Forschungsmodus) lassen sich unterteilen in

- Output,
- Outcome,
- Impact,

eine Terminologie, die aus dem Projektmanagement kommt (OECD, 2002). Um Resultate zu bewerten, ist es sinnvoll, sie einem dieser drei Aspekte (siehe Abb. 3) zuzuordnen. Auch in der Grundlagenforschung sind diese drei Phasen auszumachen, sie haben jedoch einen anderen Stellenwert: Da das Hauptziel transdisziplinärer Forschung in der Entwicklung von gesellschaftlich verwertbarem Wissen besteht, stehen die Aspekte „Outcome“ und „Impact“ bei der Bewertung der Resultate im Vordergrund. Die rein wissenschaftliche Qualität einer Neuentwicklung oder eines Produktes kann also von der Bedeutung durchaus hinter der Frage zurückstehen, ob diese Entwicklung einen Fortschritt in der Praxis gebracht hat.

Die konkreten Produkte, die durch das transdisziplinäre Projekt geschaffen wurden, stellen den Output dar: beispielsweise schriftliche Abhandlungen, Internetseiten, IT-Anwendungen. Es geht hierbei also um das Ergebnis des Prozesses selber.

Der Grad der Nutzung wird Outcome genannt und ist durch die Aufnahme des Produktes oder Ergebnisses durch die Zielgruppe bestimmt, beispielsweise wird danach gefragt, ob ein Produkt, das aus dem Forschungs- und Entwicklungsprozess hervorgegangen ist, durch die Zielgruppe genutzt wird, ob es Lerneffekte gibt oder Ähnliches. Es handelt sich also um kurzfristige Wirkungseffekte.

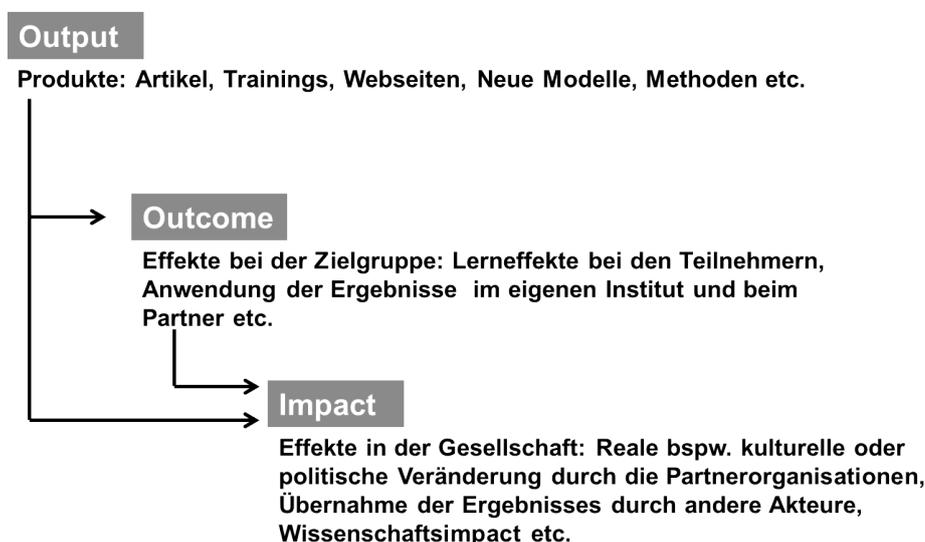


Abb. 3: Das Ergebnis als Evaluationsgegenstand (nach Stoll-Kleemann, 2007)

Die Wirkung indessen, die diese Produkte und ihre Anwendung längerfristig auf die betreffende Organisation oder die Gesellschaft haben, wird als „Impact“ bezeichnet. Impact stellt also den Mehrwert dar, den das Ergebnis des transdisziplinären Projektes für die Beteiligten oder die Zielgruppe und damit die Gesellschaft allgemein gebracht hat. Es geht hier – um bei dem oben angeführten Beispiel zu bleiben – nicht nur darum, ob das entwickelte Produkt genutzt wird, sondern welche Wirkung die Nutzung erzielt, und zwar sowohl monetär/fiskalisch als auch gesellschaftlich (Walter et al., 2007). Zu fragen ist beispielsweise, ob es in dem einen oder anderen Sektor Veränderungen bewirkt hat. Den denkbar größten Impact konnte beispielsweise seinerzeit die Forschung zum Ozonloch verbuchen: Die verursachenden Stoffe wurden nach und nach verboten. Kürzlich konnten Susan Solomon et al. (2016) sogar eine deutliche Verkleinerung, wenn nicht gar Schließung des Loches konstatieren. In diesem Fall hat die Forschung nicht nur einen Politikwechsel bewirkt, sondern dieser Politikwechsel hat auch Erfolg gezeitigt.

3.3. FORMATIVE UND SUMMATIVE EVALUATION

Auch der Zeitpunkt der Evaluation ist eine gute Differenzierungsmöglichkeit: Während die formative Evaluation während des Forschungsprozesses abläuft und Einfluss auf denselben nimmt, bewertet die summative Evaluation hingegen ein Vorhaben ex post (Stoll-Kleemann, 2007).

Bei der formativen Evaluation geht es nicht um eine formale oder rückblickende Evaluation, sondern um die Verbesserung des Arbeitsprozesses mit Hilfe von iterativen Reflexionsprozessen und Monitoring. Dies ist als Selbstevaluation denkbar (Bergmann et al., 2005), oft wird jedoch auch Supervision oder Coaching eingesetzt. In diesem Fall begleiten neutrale Personen von außen die transdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppe und hilft nach dem Ablauf einzelner Teilprojekte nicht nur bei der Integration des Wissens, sondern reflektiert auch das Miteinander in der Gruppe (Kuhlmann, 2003). So wird gewährleistet, dass alle Sichtweisen und Werthaltungen ausreichend in Betracht gezogen werden.

Die Evaluationen, die ex post vorgenommen werden (summative Evaluationen) und im Rückblick ein Vorhaben oder ein Institut bewerten, führt üblicherweise eine Gruppe von Gutachtern (eine Kommission) durch, oft im Auftrag und unter Beteiligung der Geldgeber. Auf der summativen Evaluation liegt der Schwerpunkt dieses Papiers.

4. BEMESSUNGSGRUNDLAGEN

Da jedes Projekt sein ganz spezielles System und Regelwerk hat, benötigt auch jedes Projekt einen daran angepassten Evaluationsrahmen. Daher sollte vor der Evaluation eine Auswahl getroffen werden, welche Evaluationskriterien am besten für das Projekt und die einzelnen Resultate – hier Produkte genannt – passen. Spezifische Kriterien sind für das Projekt und die einzelnen Produkte zusammenzustellen, die die Rolle der Beteiligten und die Funktion der transdisziplinären Prozesse widerspiegeln.

Darüber hinaus kann eine Bewertung nur anhand der jeweiligen Projektziele erfolgen. Was haben sich Wissenschaftler und Praxispartner in ihrem Forschungsplan vorgenommen (Soll-Ist-Vergleich)? Welchen Stellenwert räumen die Forschungspartner dem transdisziplinären Kooperationsprozess ein? Sollten die Praxisakteure beispielsweise nur bei der Formulierung der Fragestellung eingebunden werden und dann (Zwischen-)Ergebnisse diskutieren oder sollten sie durchgehend mit-

arbeiten? Oder war die Einbindung der Praxisakteure nur phasenweise geplant (zum phasenweisen Öffnen und Schließen von kokreativen Prozessen siehe Brinkmann et al. 2015)? Je nach der Formulierung des Vorhabens sind die Evaluationskriterien individuell zusammenzustellen und zu gewichten (Daschkeit, 2007).

Nicht allzu selten wird sich darüber hinaus die Frage stellen, wie die Evaluation mit unerwartet eingetretenen Wirkungen einzelner Ergebnisse umgeht. Mag sein, dass ein überraschend eingetretener Nebeneffekt eines Projektes oder Produktes es erfolgreicher im Sinne des Impacts macht, als die eigentlich beabsichtigte Wirkung.

4.1. EVALUATIONSKRITERIEN, DIE DEM BESONDEREN CHARAKTER TRANSDISZIPLINÄRER FORSCHUNG ENTSPRINGEN

Zur Evaluation von Prozessen und Ergebnissen sind gemäß der Literatur Kriterien und -indikatoren vorhanden, die unterschiedlichen Dimensionen zuzuordnen sind (Jahn & Keil, 2015). Kriterien und Dimensionen orientieren sich an den Leitlinien transdisziplinärer Forschung (siehe Abb. 1). Wie sich Dimensionen, Kriterien und Indikatoren zueinander verhalten, zeigen beispielhaft die Abbildungen 4 und 5, jeweils eine aus der Prozess- und eine aus der Ergebnisevaluation. Entsprechend könnte ein Evaluationssystem in Form eines derartigen Dreifachschrittes für alle Projektphasen erarbeitet werden. Den Indikatoren (ganz rechts) müssten nachfolgend noch Methoden zu ihrer Messung zugeordnet werden. Der Literaturreview, der alle Projektphasen betrachtete, brachte in der zum Thema „Evaluation“ gesichteten Literatur (siehe Abschnitt 1) über 200 Indikatoren ans Licht.

Darüber hinaus werden in der gesichteten Literatur Bewertungsmethoden genannt, mit denen unterschiedliche Indikatoren evaluiert werden können. Bei Betrachtung unterschiedlicher Indikatoren sind meistens mehrere Methoden zur Evaluation eines Projektes anzuwenden.

Es ist sinnvoll, Rahmenbedingungen für die Auswahl der Evaluationskriterien festzulegen, bevor man mit der Evaluation eines transdisziplinären Projektes beginnt; bzw. die Projektplaner schon im Problemstrukturierungsprozess Kriterien benennen zu lassen, die dem Projekt gerecht werden könnten. Manche Dimensionen, Kriterien und Indikatoren mögen für das eine Projekt geeignet sein, für das andere nicht. Für die einzelnen Produkte (siehe oben), die innerhalb des Projektes entstanden sind, gilt das ebenso. Je nach Zielsetzung erfordert die Evaluation einzelner Produkte ein individuelles Bewertungsset, das sich noch einmal unterscheidet, je nachdem, ob eine Prozess- oder Ergebnisevaluation geplant ist (siehe Abschnitt 2).

Optimalerweise stehen diese Kriterien bereits bei der Planung des Projektes, also in der Phase der Problemstrukturierung (siehe Abb. 2), fest (Daschkeit, 2007), bzw. werden im Rahmen der Problemstrukturierung für das jeweilige Projekt mit vorgeschlagen. Sie müssen jedoch unter Umständen später angepasst werden, je nachdem wie sich Projekt und Produkte entwickelt haben. Darüber hinaus ist festzulegen, wie die einzelnen Kriterien gewichtet werden sollen, also welchen Stellenwert der bewertete Aspekt im Projekt einnimmt (gemessen am formulierten Ziel und ggf. der Anpassung desselben im Projektverlauf). Es mag Projekte geben, für die Wissenssynthese und Kokreation beispielsweise ausschlaggebend sind, während andere Projekte sich darauf beschränken, die Praxisakteure nur am Rand einzubeziehen.

Dimension	Kriterium	Indikator
Umfang	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigung der unterschiedlichen Skalen (zeitliche, räumliche) 	<ul style="list-style-type: none"> Klarheit in der Projektbeschreibung Begründung für ausgewählte Skalen
Offenheit	<ul style="list-style-type: none"> Transparenz Anpassungsfähigkeit der Ziele sowie der Zeitstruktur und Methodik 	<ul style="list-style-type: none"> Benennung von Möglichkeiten und Grenzen Flexibilität im Projektantrag
Integration und Synthese	<ul style="list-style-type: none"> Einbeziehung unterschiedlicher Wissensarten, Erfahrungen, Wertesysteme Neutrale und systematische Auswahl der Teilnehmer Verständnis des systemischen Kontextes und der unterschiedlichen Einflüsse auf das System 	<ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Projektbeschreibung und Zielformulierung Dokumentation Stakeholder-Analyse Umfassende Darstellung der Problemlage Angemessene Komplexitätsreduktion

Abb. 4: Beispiele zur Evaluation des Prozesses der Problemidentifikation und -strukturierung: Dimensionen, zugehörige Kriterien und Indikatoren werden aufeinander bezogen (nach Jahn & Keil, 2015).

HANDLUNGSRELEVANZ

Wie wird die Leitlinie der Handlungsrelevanz (siehe Abb. 1) zu einem Aspekt der Evaluation? Gegenstand der (transdisziplinären) Forschung ist ein gesellschaftliches Problem, das zu lösen ist. Um eine möglichst wirksame Lösung anzustreben, sollte das Problem während des Prozesses der Problemidentifikation und -strukturierung umfassend reflektiert und beschrieben werden (Dimension „Umfang“, Abb. 4). Dazu gehört eine deutliche Definition des angestrebten Zieles und der Skalen, auf denen die Lösung wirken soll, also etwa für eine gewisse Region, eine Stadt, einen Sektor, einen Landschaftsraum. Das bereits vorhandene Grundlagenwissen sowie die wissenschaftlichen Möglichkeiten und Grenzen sind offen anzusprechen, ebenso wie Grenzen in der Umset-

zung (Dimension „Offenheit“ in Abb. 4). Die gemeinsame Diskussion dieser Aspekte im transdisziplinären Team bestimmt Zielrichtung und den Fokus des Projektes. Um im Laufe des Kokreationsprozesses umsteuern zu können, wenn sich die Anforderungen der Praxispartner in eine unerwartete Richtung bewegen, ist eine Anpassungsfähigkeit von Zielen, Zeitstruktur sowie Methodik und eine entsprechende Flexibilität in der Projektkonzeption sinnvoll.

Lässt sich die entwickelte Problemlösung auch auf andere Skalen oder Problemfelder übertragen, erhöht das natürlich die Wirksamkeit des Ergebnisses und die Handlungsrelevanz (Kriterium „Multiplikatoreffekt“ in Abb. 5).

Dimension	Kriterium	Indikator
Output	<ul style="list-style-type: none"> Integration und Synthese 	<ul style="list-style-type: none"> Erfolgte Synthetisierung unterschiedlicher Wissensbestände im Ergebnis Vorliegen eines komplexen Systemverständnisses zur Aufdeckung von Wechselwirkungen
	<ul style="list-style-type: none"> Produktivität 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Qualität von wissenschaftlichen Artikeln, Konferenzpräsentationen Anzahl der wissenschaftlich begutachteten Veröffentlichungen
	<ul style="list-style-type: none"> Ausführlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> umfassende Dokumentation Handreichung zur Nutzung
	<ul style="list-style-type: none"> Fortschritte des Wissen 	<ul style="list-style-type: none"> Darstellung der Innovationskraft
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> Nutzerfreundlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Handhabbarkeit Übersichtlichkeit Verständlichkeit Training
	<ul style="list-style-type: none"> Multiplikatoreffekt 	<ul style="list-style-type: none"> Übertragbarkeit auf andere Problemfelder Kundenempfehlungen
Impact	<ul style="list-style-type: none"> Organisationelle Auswirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> Wandel im Management
	<ul style="list-style-type: none"> Gesamtgesellschaftliche Auswirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> Politikwechsel

Abb. 5: Beispiele zur Evaluation des Ergebnisses (Phase der In-Wert-Setzung): Dimensionen, zugehörige Kriterien und Indikatoren können in einem Dreischritt entwickelt werden (nach Jahn & Keil, 2015).

INTEGRATION UND SYNTHESE

Dieses Kriterium ist im Zusammenhang mit Kokreation und transdisziplinärer Forschung zentral. Deshalb lässt es sich über alle Phasen des Projektes evaluieren. In der Phase der Problemidentifikation und -strukturierung geht es darum, in die Forschungsfrage möglichst unterschiedliche Erfahrungen, Wissensarten und Bedarfe einfließen zu lassen (siehe entsprechende Dimension in Abb. 4).

Die Sichtweisen von Wissenschaft und Praxis sind deshalb während der Problemstrukturierungsphase unter Beteiligung der Praxispartner gleichermaßen zu berücksichtigen. Zur Generierung gesellschaftlich robusten Wissens ist es ausschlaggebend, unterschiedliche Sichtweisen und Wertesysteme einzubeziehen – also sowohl die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus den unterschiedlichen beteiligten Disziplinen als auch die Expertise, Erfahrungen und Anforderungen der unterschiedlichen Praxisakteure – und einen Austausch über den gesamten Kokreationsprozess hinweg zu gewährleisten, wenn auch möglicherweise in Phasen unterschiedlicher Intensität (Bergmann et al., 2010).

Um eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe der unterschiedlichen Beteiligten zu erreichen, wird eine Symmetrie zwischen den unterschiedlichen Sichtweisen im Team benötigt. Grundvoraussetzung dazu: Die betroffenen gesellschaftlichen Interessensgruppen wurden berücksichtigt (Kriterium der neutralen und systematischen Auswahl der Teilnehmer, Abb. 4).

Ein Verständnis des systemischen Kontextes ist zur Lösung gesellschaftlich relevanter Fragen unerlässlich, geht es doch um hochkomplexe Problemlagen. Das von den unterschiedlichen Beteiligten eingebrachte Wissen über die unterschiedlichen Systeme ist eine gute Voraussetzung, komplexe Forschungsfragen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Einflüsse auf das zu untersuchende System formulieren zu können.

Liegen Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt vor, so lässt sich in der Phase der In-Wert-Setzung auch dieser Output daraufhin evaluieren, ob eine erfolgreiche Integration und Synthese der Wissensbestände stattgefunden hat und sich das im Gesamtergebnis niederschlägt (siehe Abb. 5).

ALLGEMEINE ANWENDBARKEIT

Der Output des Forschungsprojektes muss in einer Art und Weise gestaltet sein, dass die Zielgruppe ihn versteht und das Wissen anwenden kann. Die Nutzerfreundlichkeit ist eine Grundvoraussetzung für einen guten Grad von Outcome und Impact (gleichnamige Dimensionen in Abb. 5). Entscheidungsträger und andere gesellschaftliche Akteure benötigen gut aufbereitete Ergebnisse, um wirtschaftliche Entscheidungen treffen und gesellschaftliche Veränderungen anstoßen zu können. Dabei spielt das Material, das den Nutzern an die Hand gegeben wird, auch eine Rolle (Kriterium der Ausführlichkeit in Abb. 5): Vielleicht sind spezielle Darstellungsformen oder beispielsweise eine neue IT-Anwendung zu entwickeln (etwa ein elektronisches Tool zur Entscheidungsunterstützung oder ein neues Webportal), das den Nutzern den Zugang erleichtert. Auch begleitende Trainings können hier eine Rolle spielen. Dabei ist auf leichte Verständlichkeit und Art des Mediums zu achten.

Eine gute Anwendbarkeit ist die beste Voraussetzung für eine hohe Wirksamkeit (Dimension „Impact“ in Abb. 5), die wünschenswerterweise auch gesellschaftliche Veränderungen zur Folge hat (Kriterium „Gesamtgesellschaftliche Auswirkungen“ in Abb. 5).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass jeweils anhand des Projektzieles abgewogen werden kann, welchen Stellenwert jede der drei genannten Leitlinien im Projekt hat, um die Qualität zu bewerten, da jeder

der drei Aspekte den anderen möglicherweise zuwiderläuft. Eine Analyse dieser drei Leitlinien und ihrer Wechselwirkung muss in Betracht gezogen werden, um eine umfassende Vorgehensweise für die Evaluation auszuwählen und eine angemessene Mischung von Dimensionen, Kriterien und Indikatoren zu finden und über die Gewichtung der einzelnen Indikatoren zu entscheiden.

4.2. INNOVATIONSKRAFT

Zusätzlich zu diesen Leitlinien wird vor allem in der jüngeren Literatur zunehmend der Innovationscharakter des generierten Wissens beleuchtet (Brinkmann et al., 2015). Die Ergebnisse der Kokreationsprozesse sollen nicht nur die Gesellschaft weiterbringen, sondern es ist wünschenswert, dass sie in das Wissenschaftssystem zurückfließen und den wissenschaftlichen Diskurs erneut befeuern. Die Erfahrungen und das erarbeitete Transformationswissen sind also zu veröffentlichen und derart wieder in Systemwissen zu überführen.

Vor allem der transdisziplinäre Ansatz aus dem Umkreis des Instituts für sozialökologische Forschung (ISOE) sieht diese Belebung des wissenschaftlichen Diskurses und das Aufwerfen neuer wissenschaftlicher Fragestellungen als wichtige Aufgabe transdisziplinärer Forschung (Brinkmann et al., 2015). Die Herstellung dieser wissenschaftlichen Anschlussfähigkeit bedeutet für transdisziplinäre Projekte allerdings einen erheblichen Mehraufwand an Ressourcen, müssen die Ergebnisse doch generalisiert werden. Zudem sehen viele Ausschreibungen transdisziplinärer Forschungsprojekte diese Rückführung der Ergebnisse in den wissenschaftlichen Wissenspool gar nicht vor.

Es handelt sich bei der Bewertung der Innovationskraft nicht um ein typisches Evaluationsproblem transdisziplinärer Forschung, sondern um Qualitätsanforderungen an wissenschaftliche Forschung allgemein. Es liegen erprobte Bewertungssysteme vor, wie beispielsweise die Bibliometrische Methode (siehe Absatz 5.1). Allerdings ist bei ihrer Anwendung der besondere Charakter transdisziplinärer Projekte und der Journale zu bedenken, die aus diesen Projekten stammende Publikationen aufnehmen. Möglicherweise haben sie einen geringeren Impaktfaktor.

5. BEWERTUNGSMETHODEN (AUSWAHL)

In der Grundlagenforschung sind Methoden verbreitet, die sich auf die Veröffentlichungen beziehen, die aus einem Forschungsprojekt hervorgegangen sind (Bibliometrie), sowie quantitative Ansätze zur Menge der eingeworbenen Drittmittel. Das vorliegende Papier legt den Schwerpunkt auf die Methoden und Herangehensweisen, die für transdisziplinäre Projekte wichtig und als Methoden aus anderen Zusammenhängen bereits anerkannt sind. Es werden in der im Zusammenhang mit Evaluation gesichteten Literatur (siehe Absatz 2) mehrere spezielle Methoden diskutiert, die die Autoren im Anschluss kurz anreißen.

Die Evaluation transdisziplinärer Projekte ist gerade deshalb eine Herausforderung und quasi ein neues Forschungsterrain, weil es bisher noch wenig objektive, quantitativ messbare Indikatoren in der Literatur gibt. Um der Komplexität der Vorgänge bei transdisziplinären Prozessen gerecht zu werden, wird häufig für qualitative Verfahren plädiert. Dies ist nachvollziehbar, so bilden doch rein summarische Verfahren, wie beispielsweise der Abgleich von Kennzahlen (ScoreCard), keine gute Grundlage, um verschachtelte und interdependente Vorgänge zu bewerten.

Allerdings ist es aus Sicht der Autoren dieses Papiers durchaus sinnvoll, Fragen nach der Qualität über eine Likertskala (Punktesystem von z.B. 1 bis 5) messbar zu machen und so die Bewertungen innerhalb einer Gutachtergruppe zu vergleichen (siehe dazu auch Schuck-Zöller et al., 2017).

5.1. BIBLIOMETRISCHE METHODE

Hierbei handelt es sich um eine quantitative Analyse von in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten Beiträgen. Die Wertung erfolgt nach dem Rankingwert der Zeitschrift, deren Impactfaktor und nach der Anzahl der Zitate, die der einzelne Artikel aufweist. Diese Evaluationsmethode wird oft verwendet, weil sie eine objektive Vergleichbarkeit von unterschiedlichen Ergebnissen aus ganz verschiedenen Arbeitsbereichen versucht (Hall et al., 2012). Als Evaluationsmethode für transdisziplinäre Prozesse wird die Bibliometrie jedoch sehr kritisch gesehen, u.a. weil

das bei der Kokreation entstehende Wissen von seinem Charakter her nicht in die hochrangigen Journals aus der Grundlagenforschung passt und erst nach und nach wissenschaftliche Zeitschriften gegründet werden, die sich für diese Art von Wissen und die dahinter liegenden Prozesse interessieren,

ein gelungener Kooperationsprozess so nicht bewertet werden kann, die gesellschaftliche Wirkung während oder kurz nach dem Forschungsprozess noch nicht eingetreten ist und so nicht gemessen werden kann.

Unter Umständen wird die Bibliometrie als Möglichkeit zur Evaluation von transdisziplinärer Forschung jedoch mehr und mehr an Gewicht erhalten, da die Ergebnisse transdisziplinärer Forschung immer häufiger in immer mehr (neuartigen) Zeitschriften publiziert werden, wie beispielsweise im neuen Journal „Climate Services“ von Elsevier. Jedoch ist dann aber vielleicht auch ein anderes Ranking der Zeitschriften notwendig. Darüber hinaus könnte die Bibliometrie vielleicht in einer für transdisziplinäre Forschung geeigneten Weise genutzt werden, wenn die Bemessungsgrundlagen angepasst würden. Beispielsweise könnte die Bandbreite an Disziplinen, aus denen ein Artikel zitiert wird, der Bibliometrie einen Aspekt hinzufügen, der genau zur Zielsetzung eines transdisziplinären Projektes passt.

5.2. BEFRAGUNGEN VON PROJEKT BETEILIGTEN UND NUTZERN

Ein beliebtes und sinnvolles Instrument ist die Befragung von Projektbeteiligten oder Nutzern. Werden die Beteiligten befragt, handelt es sich natürlich um eine Innensicht, die auf der (Selbst)Wahrnehmung der Akteure beruht (Walter et al., 2007). Die Befragten können Teilnehmer (also Wissenschaftler oder Praxisakteure) oder Projekt- bzw. Programmverantwortliche sein. Bergmann 2007 stellt einen Fragenkatalog von 23 Fragen für eine „diskursive“ Evaluation vor, die jeweils mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden können. Das Ziel ist, mit den Projektakteuren über die Qualität der Arbeit während des Projektes ins Gespräch zu kommen. Der Bergmannsche Fragenkatalog erscheint den Autoren dieses Papiers auch für eine summative Evaluation nutzbar. Über die Anwendbarkeit des Ergebnisses für Dritte geben derartige Befragungen wenig Auskunft. Auch für eine ex-post Evaluation bieten sich Befragungen an, sowohl mit Nutzern als auch mit Projektbeteiligten.

QUALITATIVE (OFFENE) INTERVIEWS

Es gibt verschiedene Interviewformen, z.B. das „narrative“, das problemfokussierte, das semistrukturierte, das geleitete Interview und

andere. Allen ist gemeinsam, dass offene Fragen es dem Befragten ermöglichen, ausführlich zu antworten und so komplexe Vorgänge zu beschreiben. Für die Evaluation von transdisziplinärer Forschung bedeutet das für die Befragten, konkrete und spezielle Probleme und Aspekte des Prozesses der Kokreation von Wissen genau beschreiben und Widersprüche verbalisieren zu können. Professionelle Fragetechniken sind hilfreich, weil sie kreative und dynamische Kräfte aktivieren, wie „die Dinge sein könnten“. Wie verbreitet Qualitative Interviews zur Evaluation sind, wird auch dadurch deutlich, dass diese Methode in einer großen Zahl der für den Literaturreview gesichteten Literatur angegeben wird (z.B. Jahn & Keil, 2015, Vaughan & Dessai, 2014, Bergmann & Jahn, 2008).

QUANTITATIVE INTERVIEWS

Das Quantitative Interview im Zusammenhang mit transdisziplinärer Forschung wird oft schriftlich und beispielsweise mittels einer Likertskala geführt (Walter et al., 2007, Masse et al., 2008). Diese definiert abgestuften Werte auf einer Achse, z.B. von 1 bis 5. Hier heißt 1 „ich bin völlig anderer Meinung“, 5 steht für „ich stimme völlig zu“. Diese Vorgehensweise erlaubt es, qualitative Indikatoren differenzierter abzufragen als mit dem einfachen Gegensatz „Ja“ oder „Nein“. Die Antworten bleiben durch eine Likertskala einfach, erlauben aber eine Vergleichbarkeit verschiedener Aspekte eines Projektes, etwa ob die Praxisakteure mit dem Management des Projektes zufriedener waren als mit der Wissenssynthese. Darüber hinaus sind Vergleiche zwischen verschiedenen Projekten vorstellbar: Fühlte sich beispielsweise der Praxisakteur von Projekt A oder Projekt B besser an die Hand genommen? Vor allem sind quantitative Interviews für eine Projektevaluation hilfreich, weil sie eine Zahlenskala liefern, die eine Vergleichbarkeit von Themen und Projekten herstellt. Im Gegensatz dazu eignet sich diese Methode wenig, wenn es um die Verbesserung laufender Prozesse handelt, weil die Gründe für die Aussagen nicht genannt werden. Quantitative Interviews erlauben es, qualitative Kriterien quantitativ zu bewerten und können entweder für Einzelinterviews oder in Fokusgruppen (beispielsweise zu bestimmten Themen oder von Akteuren bestimmter Sektoren) eingesetzt werden.

GEMISCHTE INTERVIEWS

Sehr verbreitet sind Interviews, die sowohl quantitative als auch qualitative Fragen beinhalten (z.B. Hassenforder et al., 2015). Es liegt also eine Kombination der beiden Interviewformen vor.

6. FAZIT

Es wurde erläutert, warum transdisziplinäre Forschung nicht mit dem gleichen Maßstab zu messen ist, wie disziplinäre oder interdisziplinäre Forschung. Dafür weichen die Leitlinien und Zielsetzung transdisziplinärer Forschung zu sehr von denen der anderen Forschungsmodi ab. Zudem handelt es sich bei der Kokreation von Wissen um einen sehr komplexen Forschungsmodus mit vielen Beteiligten und wiederholten Iterationsschleifen. Die Evaluation derartiger Forschungsprojekte ist daher eine besondere Herausforderung, die noch viel Neuland ist.

Seit der in Absatz 2 genannten Tagung der Gesellschaft für Humanökologie zur Evaluation 2007 wird in der Literatur immer wieder über die Qualität von transdisziplinären Prozessen diskutiert. Allgemein kann festgestellt werden, dass transdisziplinäre Forschung sich evaluieren lässt, indem man eine „Kombination von klassischen fachlichen Kriterien mit Kriterien, die die gesellschaftlich-politische Relevanz erfassen können“

(Stoll-Kleemann, 2007), wählt. Da die transdisziplinären Projekte in den unterschiedlichen Forschungsfeldern jedoch stark unterschiedlich ausgeprägt sind, ist für jedes Projekt ein eigenes Konzept zur Evaluation zu erstellen. Es gibt also kein Evaluationskonzept, das auf alle transdisziplinären Projekte und Produkte passt („One-fits-all“), die Evaluation ist für jedes Projekt und Produkt individuell zu rahmen. Ausschlaggebend sind dafür die im Vorhinein definierten Zielsetzungen der Beteiligten.

Dieses Evaluationskonzept entscheidet auch darüber, ob der Projektprozess oder das -ergebnis Gegenstand der Evaluation sein soll. Darüber hinaus beinhaltet es als Bemessungsgrundlage u.a. die Auswahl der Kriterien, die für jedes Projekt anhand der jeweiligen Zielbeschreibung eigens vorzunehmen ist. Auch eine Gewichtung ist vorzunehmen, wie stark die unterschiedlichen Dimensionen und Kriterien transdisziplinärer Prozesse in die Bewertung eingehen sollen.

Da die für transdisziplinäre Projekte so wichtigen Outcomes und Impacts erst mit einem gewissen zeitlichen Nachlauf bewertet werden können, spielt auch der Zeitpunkt der Evaluation eine wichtige Rolle. Unter Umständen bietet es sich an, mehrstufige Evaluationskonzepte zu entwerfen, so dass man mit der Beurteilung von Outcome und Impact wartet, bis die Nutzer Zeit hatten, den Output zu testen und in ihren Arbeitsalltag zu integrieren (Outcome). Welchen gesellschaftlichen Nutzen das Forschungsergebnis dann entwickelt, benötigt wiederum eine gewisse Zeit. Einen angemessenen Zeitpunkt für die Bewertung des Impacts zu finden, ist schwierig.

Während zu „Transdisziplinarität“ und ihren Methoden inzwischen relativ viel Material vorliegt, steht die Diskussion über konkrete Evaluationsindikatoren und Messmethoden noch am Anfang. Die Autoren, die sich den Fragen der Evaluation widmen, plädieren zum allergrößten Teil für qualitative Bewertungsindikatoren. Oft werden Fragen formuliert, die nur positiv oder negativ zu beantworten sind und so helfen festzustellen, ob gewissen Anforderungen Folge geleistet wurde (z.B. Bergmann, 2007). Messbare Indikatoren werden in der gesichteten Literatur nur selten abgeleitet. Einen guten Überblick über Evaluationskonzepte liefern Wolf et al. (2013).

Auf der Suche nach möglichst neutralen und gut vergleichbaren Evaluationsansätzen erscheint diese qualitative Herangehensweise aber nur als erster bzw. zusätzlicher Schritt sinnvoll. Ein Ausweg, um qualitative Interviews mit Projektbeteiligten und Nutzern in quantitativ messbare Größen umzuwandeln, stellt – wie aufgezeigt wurde – die Likertskala dar.

Wie in den Abbildungen 4 und 5 beispielhaft dargestellt, erscheint es sinnvoll, eine Gesamtschau der Evaluationskriterien und -indikatoren zu erstellen und mit quantitativen und qualitativen Indikatoren zu verknüpfen. Unzählige Indikatoren wurden in der Literatur identifiziert. Jedem dieser Indikatoren ließe sich eine Meßmethode zuordnen.

Die Diskussion innerhalb der Transdisziplinaritäts-Community ist von großer Bedeutung für den Klimaschutz. Die Sichtung der vorhandenen Dimensionen, Kriterien und Indikatoren hat gezeigt, dass diese auf den Klimaschutz ohne Weiteres übertragbar sind.

AUSBLICK

Was könnten die nächsten Schritte sein? Auf Grundlage der bereits bestehenden Überlegungen könnte längerfristig ein Regelwerk für die Evaluation transdisziplinärer Prozesse und für die Kokreation von Wissen abgeleitet werden, das in allen Forschungsfeldern, die kokreativ arbeiten, zum Einsatz kommen kann.

Darüber hinaus hat inzwischen ein Nachdenken über die Machbarkeit komplexer Evaluationsprozesse eingesetzt. Wolf et al. (2013) schla-

gen pragmatische Möglichkeiten zur Vereinfachung vor, die eine gerechte Evaluation gewährleisten.

Um die Qualität von transdisziplinärer Forschung zu verbessern und weitere verwertbare Erfahrungen zu sammeln, wäre es sinnvoll, eine summative Evaluation transdisziplinärer Forschungsprojekte zur Regel zu machen. Da dafür natürlich sowohl zeitliche als auch fachliche sowie personelle Ressourcen benötigt werden, könnte die Möglichkeit von kleinen Folgeprojekten, die an diesen Zweck und an eine Veröffentlichung der Ergebnisse gebunden sind, dazu beitragen, eine Wissenslücke zu schließen.

LITERATUR

Bergmann M, Jahn T, Knobloch T, Krohn W, Pohl C, Brohmann B, Hoffmann E, Loibl MC, Rehaag R, Schramm E, Voß JP (2005) *Quality Criteria of Transdisciplinary Research - A Guide for the Formative Evaluation of Research Projects*, ISOE-Studientexte, 13, Institute for Social-Ecological Research (ISOE), Frankfurt/M.

Bergmann M (2007) *Transdisziplinäre Qualitäten. Kriterien für die diskursive und formative Evaluation transdisziplinärer Forschung*. Stoll-Kleemann S, Pohl C, Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. Edition Humanökologie 5, Oekom, München

Bergmann M, Jahn T (2008) *Intendierte Lerneffekte: Formative Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung*. Matthies H, Simon D (Hrsg.) *Wissenschaft unter Beobachtung*

Bergmann M, Jahn T, Knobloch T, Krohn W, Pohl C, Schramm E (2010) *Methoden transdisziplinärer Forschung*, Campus Verlag, Frankfurt/New York

Brinkmann C, Bergmann M, Huang-Lachmann JT, Rödder S, Schuck-Zöller S (2015) *Zur Integration von Wissenschaft und Praxis als Forschungsmodus*. Report 23. Climate Service Center. http://www.climate-service-center.de/products_and_publications/publications/detail/062692/index.php.de (abgerufen am 31.07.2015)

Climate Service Center Germany (2017) *29 publications referring to the evaluation of criteria and indicators, measuring co-creation processes*. http://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/gerics/literaturliste_review.pdf (abgerufen am 26.10.2017)

Daschkeit A, Loibl M C (2007) *Projektspezifische Evaluation humanökologischer Nachhaltigkeitsforschung*. In: Stoll-Kleemann S, Pohl C, Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. *Humanökologie und Nachhaltigkeitsforschung auf dem Prüfstand*. Edition Humanökologie 5, Oekom, München

European Commission (2015) *A European research and innovation Roadmap for Climate Services*. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/73d73b26-4a3c-4c55-bd50-54fd22752a39/language-en> (abgerufen am 03.01.2018)

Hall KL, Stokols D, Stipelman BA, Vogel AL, Feng A, Masimore B, Morgan G, Moser RP, Marcus SE, Berrigan D (2012) *Assessing the Value of Team Science*. *Am J Prev Med* 42(2)

Hassenforder E, Smajgl A, Ward JR (2015) Towards understanding participatory processes: Framework, application and results. *Journal of Environmental Management* 157

Jahn T, Keil F (2015) An actor-specific guideline for quality assurance in transdisciplinary research. In: *Futures* 65

Krainer L, Winiwarter V, Pretis S, Campbell D, Haas W, Karner S, Miechtner G, Plunger P, Reitingner E, Spök A, Weisz U (2014) Transdisziplinarität messen? Indikatoren für gesellschaftliche Wirksamkeit von Forschung am Beispiel der IFF, IFF Klagenfurt, Wien, Graz, Forschungsbericht

Kuhlmann S (2003) Leistungsmessung oder Lernmedium? Evaluation in der Forschungs- und Innovationspolitik. *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis* 12(1): 11-19

Masse LC, Moser RP, Stokols D, Taylor BK, Marcus SE, Morgan GD, Hall KL, Croyle RT, Trochim WM (2008) Measuring Collaboration and Transdisciplinary Integration in Team Science. *Am J Prev Med* 35(2S)

Mauser W, Klepper G, Rice M, Schmalzbauer BS, Hackmann H, Lee-mans R, Moore H (2013) Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5, 420–431

OECD (2002) Glossary of key terms in evaluation and results based management <http://www.oecd.org/development/peer-reviews/2754804.pdf> (abgerufen am 14.07.2016)

Pohl C, Hirsch Hadorn G (2006) Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung

Pohl C, Hirsch Hadorn G (2007) Die Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung des td-net und ihre Bedeutung für die Evaluation In: Stoll-Kleemann S, Pohl C. (2007) Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. Edition Humanökologie 5, Oekom, München

Rafols I, Laydesdorff L, O'Hare A, Nightingale P, Stirling A (2012) How journal rankings can suppress interdisciplinary research, *Research Policy*. doi: 10.1016/J.respol.2012.03.015

Schuck-Zöller S, Cortekar J, Jacob D (2017) Evaluating co-creation of knowledge: from quality criteria and indicators to methods, in: *Advances in Science and Research* 14, 305-312

Schuck-Zöller S, Brinkmann C, Rödder S (2018) Integrating Research and Practice - What Climate Services can learn from other Fields, in: *Communicating Climate Change Information for Decision-Making*, Ser-
rao-Neumann S, Coudrain A, Coulter L (eds) Springer, Heidelberg/New York (in print)

Solomon S, Ivy DJ, Kinnison D, Mills MJ, Neely III RR, Schmidt A (2016) Emergence of healing in the Antarctic ozone layer. *Science* Vol. 353, Issue 6296

Stoll-Kleemann S, Pohl C (Hrsg.) (2007) Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. Edition Humanökologie 5, Oekom, München

Stoll-Kleemann, S (2007) Potenziale der Evaluation inter- und transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung und Humanökologie. Stoll-Kleemann S, Pohl C (Hrsg.) Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. Edition Humanökologie 5, Oekom, München

Vaughan C, Dessai S (2014) Climate services for society: origins, institutional arrangements, and design elements for an evaluation framework. *WIREs Clim Change* 5

Wall TU, Meadow AM, Horganic A (2017) Developing evaluation indicators to improve the process of coproducing usable climate science, *Weather, Climate, and Society*, 9, 95-107

Walter A, Helgenberger S, Wiek A, Scholz RW (2007) Measuring societal effects of transdisciplinary research projects: Design and application of an evaluation method. *Evaluation and Program Planning* 30

Wolf B, Lindenthal T, Szerencsitis M, Holbrook JB, Heß J (2013) Evaluating Research beyond Scientific Impact, *GAIA*, 22/2, 104-114

AUTHORS

SUSANNE SCHUCK-ZÖLLER

*Climate Service Center Germany
Helmholtz-Zentrum Geesthacht
E: susanne.schuck@hzg.de*

JÖRG CORTEKAR

*Climate Service Center Germany
Helmholtz-Zentrum Geesthacht
E: joerg.cortekar@hzg.de*

DANIELA JACOB

*Climate Service Center Germany
Helmholtz-Zentrum Geesthacht
E: daniela.jacob@hzg.de*

DANKSAGUNG

Die Autoren danken Stefan Füsers für die Literatursichtung und -auswertung.