

Held, Tobias; Voitle, Frauke

Herausforderungen und Potenziale interdisziplinärer Forschung

formal überarbeitete Version der Originalveröffentlichung in:

formally revised edition of the original source in:

Hammann, Marcus [Hrsg.]; Lindner, Martin [Hrsg.]: "Biologiedidaktik als Wissenschaft". 21. Internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie im VBIO, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2017. Innsbruck ; Wien ; Bozen : Studien Verlag 2018, S. 433-447. - (Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik; 8)



Bitte verwenden Sie in der Quellenangabe folgende URN oder DOI /
Please use the following URN or DOI for reference:

urn:nbn:de:0111-pedocs-161216

10.25656/01:16121

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-161216>

<https://doi.org/10.25656/01:16121>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Tobias Held/ Frauke Voitle¹

Herausforderungen und Potenziale interdisziplinärer Forschung

Zusammenfassung

Auf der Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBio in Halle (Saale) wurden im Rahmen eines World Cafés zwei Tische zum Thema „Herausforderungen und Potenziale interdisziplinärer Forschung“ angeboten. Der folgende Artikel soll unter den Aspekten „Forschungskooperationen“, „Nutzung von Methoden“ und „Themenschwerpunkte“ Hürden und Chancen für die Weiterentwicklung disziplinübergreifender Forschung berichten, die im Rahmen der Diskussion aufgeworfen wurden. Zusätzlich sollen ausgewählte Aspekte nochmals theoretisch fundiert und ausgeführt werden, um den im World Café geäußerten Bedarfen zu begegnen.

Abstract

At the conference for Biology Education of FDdB 2017 in Halle (Saale), Germany, the topic “Challenges and potentials of interdisciplinary research” was discussed at two tables during the world café session. With regard to the aspects “research-cooperations”, “use of methods” and “central topics” the article summarizes the discussions with respect to barriers and opportunities for the enhancement of interdisciplinary research. Furthermore, aspects in need for further clarification are addressed and elaborated in more detail.

Danksagung

Ein herzlicher Dank gebührt den Teilnehmenden des World Cafés für die konstruktiven Diskussionen in angenehmer Atmosphäre. Wir danken auch den Reviewern für ihre wertschätzenden Anmerkungen und zusätzlichen Referenzen! Ebenso bedanken wir uns für die Unterstützung und Tipps unserer Kolleginnen und Kollegen, sowie unserer Doktoreltern Kerstin Kremer und Martin Lindner.

¹ Beide Autoren haben in gleichem Umfang zu diesem Artikel beigetragen.

Inhaltsverzeichnis

1 MOTIVATION	- 3 -
2 DISZIPLINÜBERGREIFENDE FORSCHUNGSKOOPERATIONEN	- 4 -
2.1 DISKUSSIONSBEITRÄGE AUS DEM WORLD CAFÉ	- 5 -
2.2 THEORETISCHER HINTERGRUND UND DISKUSSION	- 7 -
3 DISZIPLINÜBERGREIFENDE NUTZUNG VON METHODEN	- 10 -
3.1 DISKUSSIONSBEITRÄGE AUS DEM WORLD CAFÉ	- 10 -
4 DISZIPLINÜBERGREIFENDE THEMENSCHWERPUNKTE	- 11 -
4.1 DISKUSSIONSBEITRÄGE AUS DEM WORLD CAFÉ	- 11 -
4.2 THEORETISCHER HINTERGRUND UND DISKUSSION	- 12 -
5 FAZIT	- 14 -
6 LITERATUR	- 15 -

1 Motivation

Die Forderung nach Kooperationen zwischen Fachdidaktiken und darüber hinaus ist keinesfalls neu. So forderte Kattmann beispielsweise bereits 1979 auf der Tagung der damals noch sehr jungen Sektion Fachdidaktik im Verband Deutscher Biologen ein „fächerübergreifendes Vorgehen der Fachdidaktik in Problemfeldern“ (Kattmann, 1980, S. 105). Derzeit kommt dieser Forderung vor dem Hintergrund unserer modernen Wissensgesellschaft, in der weitere Wissensformen an Bedeutung gewinnen (Heidenreich, 2003), erneut eine besondere Relevanz zu. Fächerübergreifendes Lernen wird demnach auch mit der Veränderung der technisch-gesellschaftlichen Problemlagen begründet (Pandel, 2013). Um diesen Herausforderungen des Schulalltags angemessen zu begegnen, wächst auch der Bedarf an interdisziplinären fachdidaktischen Forschungsprojekten. Hieraus entstand die Idee, die Herausforderungen aber auch die Potenziale einer disziplinübergreifenden Forschung im Rahmen des World Cafés zur Diskussion zu stellen.

Als offenes und informelles Format ermöglichte das World Café den Teilnehmenden ihre individuellen Forschungsperspektiven und Ansichten in die Diskussion einzubringen. Dabei fanden sich in mehreren Diskussionsrunden interessierte Teilnehmende der Tagung an den Tischen ein, wodurch stets neue heterogene Gruppen aus Lehramtsstudierenden, Lehrkräften, Promovierenden, Post-Docs und Professorinnen und Professoren entstanden. Die Teilnehmenden diskutierten ausgehend von den Thesen zu den Schwerpunkten „Forschungskooperationen“, „Nutzung von Methoden“ und „Themenschwerpunkte“ und hielten ihre Gedanken stichpunktartig auf den ausgelegten Papierbögen, den sogenannten „placemats“, fest. Nach 20 Minuten wurde die Diskussionsrunde beendet und die Teilnehmenden wechselten an einen anderen Tisch. Die Autoren verblieben jeweils an ihren Tischen, um die nächste Diskussionsrunde mit einer Zusammenfassung des Diskussionsstands einzuleiten. Durch diese Kombination aus placemats und Bericht sollte ein möglichst verlustfreier Diskussionsüber- und -fortgang gewährleistet werden. Die in den Diskussionen thematisierten Inhalte sollen in dem vorliegenden Beitrag zusammenfassend berichtet werden und somit die Ergebnisse dieses erstmals auf einer FDdB-Tagung durchgeführten Formats dokumentieren. Dabei ist zu beachten, dass die Zusammensetzung der Diskussionsrunden zufällig erfolgte, nicht dokumentiert wurde und weder eine repräsentative Befragung vorliegt, noch der Anspruch auf allgemeingültige Aussagen erhoben wird. Neben dieser berichtenden Funktion soll dieser Beitrag auch dazu dienen,

Aspekte, die während der Diskussion nicht aufgeklärt oder diskutiert werden konnten, nachträglich zur Verfügung zu stellen oder weiter zu vertiefen. Der Beitrag wird anhand der drei oben genannten Schwerpunkte gegliedert. In jedem Abschnitt wird zunächst basierend auf den Inhalten der placemats sowie dem retrospektiv erstellten Gedächtnisprotokoll der Autoren, ein Überblick über die jeweiligen Diskussionsbeiträge der Teilnehmenden zu den Thesen gegeben. Bedarfsorientiert erfolgt dann eine theoretische Fundierung und/oder exemplarische Vertiefung aus den jeweiligen disziplinübergreifenden Forschungsperspektiven der Autoren.

Tobias Held beschäftigt sich mit dem Schlüsselproblemansatz von Wolfgang Klafki. Mittels eines strukturellen Vergleichs werden die als Problemlösestrategien aufgefassten Kompetenzen ausgewählter Unterrichtsfächer analysiert. Ziel der Arbeit ist es kategoriale (fachspezifische) und interkategoriale (fächerverbindende) Kompetenzen – in Anlehnung an Klafkis „kategoriale Bildung“ (Klafki, 1964) – abzuleiten und schließlich in einem Kompetenzstrukturmodell darzustellen. Der Ansatz Klafkis soll somit auf fachdidaktischer Basis reformuliert werden.

Frauke Voitle beschäftigt sich im Rahmen ihrer Promotion mit der Frage, wie sich die epistemologischen Überzeugungen von Schülerinnen und Schülern zu den Naturwissenschaften bezogen auf den schulischen bzw. außerschulischen Kontext unterscheiden. Dabei wird die fachdidaktische sowie kognitionspsychologische Perspektive betrachtet. Bedingt durch die inhaltliche Projektausrichtung sind Forschende verschiedener Fächer an der Planung und Durchführung beteiligt.

2 Disziplinübergreifende Forschungsk Kooperationen

Bereits seit ihrer Entstehung sind die Bezugnahme auf andere Wissenschaftsdisziplinen innerhalb der Fachdidaktik sowie auch Kooperationen über die Grenzen der Fachdidaktik hinaus ein grundlegendes Merkmal der Biologiedidaktik (Werner, 1980). Vor diesem Hintergrund bildete die nachfolgende These den Ausgangspunkt für die Diskussion über disziplinübergreifende Kooperationen: *Interdisziplinäre Kooperationen erhöhen die Qualität biologiedidaktischer Forschung.*

2.1 Diskussionsbeiträge aus dem World Café

An beiden Tischen entwickelten sich unabhängig voneinander viele ähnliche oder identische Diskussionspunkte. Schwerpunkte bildeten dabei das starke Bedürfnis einer klaren Definition von Interdisziplinarität sowie die Herausforderung einer fachübergreifenden Verständigung. Wiederholt wurde die Definition von Disziplinen diskutiert. Dabei wurde einerseits die identitätsstiftende Funktion disziplinärer Abgrenzung beschrieben sowie andererseits die Fachdidaktik selbst – als Verknüpfung von Fachwissenschaft, Psychologie und Pädagogik – als bereits interdisziplinär betrachtet. Unterschiedliche fachspezifische Perspektiven könnten dabei entweder von einer Person eingenommen werden oder durch die Zusammenarbeit mehrerer Personen in ein Projekt eingebracht werden. Neben der Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen wurde zudem auch der Einbezug weiterer Institutionsebenen, wie etwa Schule oder Politik, thematisiert (Transdisziplinarität). Impulse für eine disziplinübergreifende Zusammenarbeit würden sich dem allgemeinen Konsens nach idealerweise aus der Thematik selbst ergeben.

Allerdings, so gab ein teilnehmender Professor zu bedenken, könne Interdisziplinarität ebenso als „Mittel zum Zweck“ genutzt werden, um über ein umfassendes Forschungsdesign Drittmittel erfolgreicher zu generieren. Dieser Punkt wurde in den Diskussionen insofern auch als negativ bewertet, als dass die Forschung damit stark von einem bestimmten Mainstream beeinflusst werde. Unabhängig von der Motivation für eine disziplinübergreifende Zusammenarbeit wurde auch über die in der Praxis bereits erlebten Grenzen berichtet. Dabei beherrschte besonders die nicht einheitlich verwendete Fachsprache und damit erschwerte Kommunikation zwischen den Disziplinen die Diskussionen an beiden Tischen. Das Aushandeln von Bedeutungszuschreibungen wurde in den Diskussionen des World Cafés wiederholt als zeitintensiv und anspruchsvoll beschrieben. Einigungen auf eine einheitliche Verwendung von Begriffen würden durch langjährige Traditionen in den jeweiligen Disziplinen häufig zu einer kräftezehrenden Aufgabe, welche allerdings auch nötig, spannend und lohnenswert sei. Um letztlich zu einem Konsens für die Begriffsverwendung zu gelangen, seien Kompromisse von allen Beteiligten nötig. Dabei wurde beispielsweise auch die Reflexion über die (disziplinspezifische) Entwicklung von Begriffen als mögliche Herangehensweise angeregt. Gerade für die wertschätzende Aushandlung von Kompromissen wurde trotz einer grundsätzlichen Orientierung an den Zielen und Maßstäben des Forschungsprojekts die Bedeutung der interpersonellen Ebene verschiedener

Disziplinen betont. Häufig bestünden im Vorfeld einer Zusammenarbeit (unbewusst) bereits vielfältige Ängste, ob zum Beispiel die eigenen Bedürfnisse nach Autonomie, Eigenständigkeit, Individualität und Geltung gewahrt bleiben können. Ein solches Empfinden hemme die Kompromissbereitschaft sowie Zusammenarbeit. Es könne jedoch deutlich abgemildert werden, wenn Forschende zunächst die Gelegenheit erhielten, sich informell kennenzulernen und auszutauschen.²

Neben diesen Gelingensbedingungen für interdisziplinäre Zusammenarbeit wurden auch strukturelle Voraussetzungen angesprochen. Beispielsweise berichtete eine Promovierende aus einem interdisziplinären Projekt über wiederholt konträre Review-Ergebnisse, die die Publikation entsprechender Forschungsergebnisse erschweren und zudem auch die Zugehörigkeit zu einer Disziplin und damit die Identität der Forschenden in Frage stellen. In der Diskussion zeigte sich, dass weitere Teilnehmende bereits ähnliche Erfahrungen gemacht haben. Hieran schloss sich eine Diskussion zur Initiierung einer gegenüber Interdisziplinarität offenen Forschungskultur an. Als erster Ansatz eine solche Forschungskultur zu etablieren, wurden externe Anregungen für die Entwicklung einer interdisziplinären Forschungskultur thematisiert. Dazu wurde der Einfluss der Politik – durch zum Beispiel zweckgebundene Finanzierungen – diskutiert. Es wurde vorgeschlagen, Politiker und Institutionen häufiger zur Mitarbeit einzuladen, um ihnen einen Überblick über strukturelle Barrieren einerseits sowie den hohen Bedarf und die verbreitete Bereitschaft für Kooperationen andererseits zu ermöglichen. Ausgehend davon könnten dann externe Anreize seitens der Politik geschaffen werden um die Ausbildung einer wertschätzenden interdisziplinären Forschungskultur zu fördern. Als zweiter Ansatz wurde die besondere Rolle des Nachwuchses als interne Triebkraft zur Etablierung einer interdisziplinären Forschungskultur betont. In dieser Hinsicht sei es besonders wichtig, Interdisziplinarität möglichst von Beginn an als gelebte Normalität zu erfahren. Eine Möglichkeit dies zu erreichen, wäre eine generationsübergreifende Arbeitsteilung. Professorinnen und Professoren könnten Promovierende durch ihre Expertise und Kontakte unterstützen, während die zeitlich flexibleren Promovierenden beispielsweise Bedeutungszuschreibungen zwischen den Disziplinen aus- oder zumindest vorverhandeln könnten.³

² Forschung ist ein sozialer Prozess. Emotionale Einflüsse sollen hier keinesfalls als Legitimation für ein Misslingen von Kooperationen verstanden werden, wohl aber als nicht zu unterschätzende mögliche Barriere für eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Das World Café bot hier eine Gelegenheit Bedenken im Erfahrungsaustausch zu begegnen.

³ Erfahrungen eines ähnlichen Vorgehens finden sich bei Benard (2014).

2.2 Theoretischer Hintergrund und Diskussion

Im Folgenden soll zunächst die Charakterisierung von Interdisziplinarität sowie weiterer disziplinübergreifender Kooperationsformen nachgereicht werden. Anschließend wird die Anregung, das gegenseitige Verständnis durch eine Betrachtung der Begriffsentwicklung zu verstärken, erneut aufgegriffen, theoretisch aufbereitet sowie mit epistemologischen Überzeugungen verknüpft und dadurch weiter vertieft.

Zur Charakterisierung von Interdisziplinarität existieren diverse, zum Teil sogar konträre Definitionen. Daher scheint es zuerst sinnvoll, zwischen einem allgemeinen oder intuitiven Begriffsverständnis – im Sinne einer disziplinübergreifenden Problemlösung, wie es beispielsweise in vielen Definitionen im Internet verwendet wird (vgl. Feess, 2009; Spektrum Akademischer Verlag, 1999) – und einem wissenschaftlichen Begriffsverständnis zu unterscheiden (vgl. Huutoniemi, Klein, Bruun, & Hukkinen, 2010). Für letzteres wird Interdisziplinarität meist von anderen Formen disziplinübergreifender Zusammenarbeit abgegrenzt (Aboelela et al., 2007). Am gängigsten erscheint dabei die Unterscheidung von Multi-, Inter- und Transdisziplinarität. Kurz lassen sich diese drei Formen als „additive, interactive and holistic“ (Choi & Pak, 2006, S. 351) beschreiben. Einen detaillierten Überblick über die Eigenschaften von Multi-, Inter- und (wissenschaftlicher) Transdisziplinarität findet sich in Tabelle 1.

Tabelle 1: Charakterisierung von multi-, inter- und transdisziplinärer Forschung verändert nach Aboelela et al. (2007, S. 340)

	<i>Participants/ Discipline</i>	<i>Problem Definition</i>	<i>Research Style</i>	<i>Presentation of Findings</i>
Multi-disciplinary	Two or more disciplines	Same question but different paradigm OR different but related questions	„Parallel play“	Separate publications by participants from each discipline
Inter-disciplinary	Two or more distinct academic fields	Described/defined in language of at least two fields, using multiple models or intersecting models	Drawn from more than one, with multiple data sources and varying analysis of same data	Shared publications, with language intelligible to all involved fields
Trans-disciplinary	Two or more distinct academic fields	Stated in new language or theory that broader than any one discipline	Fully synthesized methods, may result in new field	Shared publications, probably using at least some new language developed for translation across traditional lines

Weitgehend unbestritten scheint, dass Multidisziplinarität Formen der Zusammenarbeit beschreibt, die durch eine geringe Interaktion sowie lediglich eine minimale oder ausbleibende Synthese zwischen den beteiligten Disziplinen gekennzeichnet ist. Damit bildet Multidisziplinarität einen Pol auf dem Kontinuum bezüglich der Synthese sowie Zusammenarbeit der Disziplinen (Aboelela et al., 2007). Transdisziplinarität hingegen beschreibt als entgegengesetzter Pol in einer „wissenschaftlichen Ausprägung“ (Frederking, 2017, S. 190) Formen der engstmöglichen Zusammenarbeit von Disziplinen einerseits oder darüber hinaus mit nicht-wissenschaftlichen Interessenverbänden (praktische Ausprägung von Transdisziplinarität) andererseits. Bei transdisziplinärer Zusammenarbeit verschwimmen disziplinäre Grenzen und neu entstehende Inhalte werden in einer geteilten Sprache formuliert.

Interdisziplinarität ist zwischen diesen Polen der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit anzusiedeln. Basierend auf einer mixed-methods-Studie formulieren Aboelela et al. (2007) eine empirisch erprobte Definition:

„Interdisciplinary research is any study or group of studies undertaken by scholars from two or more distinct scientific disciplines. The research is based upon a conceptual model that links or integrates theoretical frameworks from those disciplines, uses study design and methodology that is not limited to any one field, and requires the use of perspectives and skills of the involved disciplines throughout multiple phases of the research process“ (Aboelela et al., 2007, S. 341).

Bezüglich der Einordnung der Fachdidaktik in die verschiedenen Formen der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit sei auf Frederking (2017) verwiesen, der die Fachdidaktiken aus der metatheoretischen Perspektive einer allgemeinen Fachdidaktik heraus betrachtet. Er definiert die Fachdidaktiken mit Blick auf ihre Entstehungsgeschichte und die damit verbundene enge Verknüpfung zu ihren Bezugswissenschaften „als *Wissenschaften* mit einem *transdisziplinären Forschungsprofil*“ (Frederking, 2017, S. 188, Hervorhebungen im Original).

Schwierigkeiten bei disziplinübergreifender Zusammenarbeit wurden im World Café häufig in Bezug auf die Auslegung und Verwendung von Begriffen berichtet. Folgt man einer konstruktivistischen Auffassung, fußt die gelungene Kommunikation auf ähnlichen Bedeutungszuschreibungen, welche sich aus gleichartigen Erfahrungen der kommunizierenden Individuen ableiten (Mingers, 1991). Daraus entwickelt sich schließlich

innerhalb der Fachcommunity eine disziplinspezifische Sprache, die durch Konventionen weiter ausgeschärft wird. Begriffe bilden folglich ein „wichtiges Bindeglied zwischen kognitiven Strukturen und Wissenschaftsdisziplinen“ (Siebert, 1999, S. 158). Die Gesamtheit der disziplinspezifischen Sprache bietet dann einen besonderen Zugang zur Erschließung der Welt. Wissen, welches durch diese Erschließung der Welt entsteht, ist geprägt durch die Werte und Normen des Faches, welche ebenfalls in der disziplinspezifischen Sprache Ausdruck finden. Transportiert durch Sprache und befördert durch persönliche Erfahrungen, bilden sich schließlich disziplinspezifische epistemologische Überzeugungen bei den Mitgliedern einer Disziplin aus. Unter dem Begriff der disziplinspezifischen epistemologischen Überzeugungen werden die Gesamtheit der individuellen und subjektiven Theorien und Überzeugungen einer Person über die Natur des Wissens und (den Prozess) des Wissenserwerbs innerhalb einer Disziplin zusammengefasst. Diese wirken sich rekursiv auf die Bedeutungszuschreibung und Verwendung von Begriffen aus, sodass eine wechselseitige Beeinflussung zwischen disziplinspezifischer Epistemologie und Sprache besteht. Gemeinsam ermöglichen beide die effektive Kommunikation innerhalb einer Disziplin. Dabei kann es jedoch sein, dass sich für die unterschiedlichen Disziplinen, abhängig vom jeweiligen fachlichen Kontext, unterschiedliche Bedeutungszuschreibungen und epistemologischen Überzeugungen als zweckdienlich erweisen. Muis, Bendixen und Haerle (2006) gehen in ihrer *theory of integrated domains in epistemology* von der zeitgleichen Existenz sowohl disziplinspezifischer als auch disziplinübergreifender, allgemeiner epistemologischer Überzeugungen aus. Diese Ansicht kann das Verständnis für unterschiedliche Auslegungen von Begriffen fördern und zudem eine gemeinsame Basis für die Aushandlung geteilter Begriffe und Modelle aufzeigen, wenn „von Fall zu Fall [entschieden werden muss], wann welche Rationalität, wann welche [disziplinäre] Sichtweise situationsadäquat und viabel ist“ (Siebert, 1999, S. 159).

3 Disziplinübergreifende Nutzung von Methoden

Ausgehend von der Vermutung, dass zwischen den naturwissenschaftlichen und den anderen Fachdidaktiken nur eine bedingte Kenntnis sowie ein verhaltener Austausch ihrer Instrumente besteht, wurde die folgende These als Diskussionsanreiz genutzt: *Die Biologiedidaktik sollte verstärkt Methoden anderer Fachdidaktiken aufgreifen, anstatt eigene Methoden und Instrumente zeitaufwendig zu konstruieren.* Insgesamt herrschte zu dieser These weitgehender Konsens, sodass dieser Aspekt nur geringen Diskussionsanlass bot und kein besonderer Klärungsbedarf bestand.

3.1 Diskussionsbeiträge aus dem World Café

Die Diskussionen bezogen sich vorwiegend auf die Verfügbarkeit und Entwicklung verlässlicher Instrumente und weniger auf übergeordnete Forschungsmethoden. So wurde beispielsweise zunächst die Publikation von Instrumenten als elementare Grundlage für deren Verwendung in der Forschungsgemeinschaft benannt. Es wurde anerkannt, dass einige Konstrukte und deren Untersuchung in anderen Disziplinen zum Teil eine deutlich längere Forschungstradition haben als in der Biologiedidaktik. Auch berichteten viele Teilnehmende vom Einsatz unterschiedlicher Instrumente aus anderen Disziplinen. Es wurde weitgehend als Selbstverständlichkeit angesehen, für die Berücksichtigung und Verwendung der Methoden und Instrumente anderer Disziplinen offen zu sein. Das ausschlaggebende Motiv war hier die resultierende Zeitersparnis. Für die Etablierung eines neuen Konstrukts in der eigenen Disziplin wurde empfohlen, zunächst gezielt nach ähnlichen Konstrukten und Methoden in anderen Disziplinen zu suchen und diese nach Möglichkeit zu adaptieren.

Dadurch würde einerseits die Verknüpfung verschiedener Disziplinen erhöht und andererseits die Verwendung von Konstrukten und zugehörigen Begriffen vereinheitlicht. Schließlich bestünde auch hier ein großes Potenzial, einen grundlegenden Beitrag für interdisziplinäre Forschung zu leisten und die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen zu erleichtern. Es wurde die Vision eines gemeinsamen Pools bewährter Instrumente für die Fachdidaktiken formuliert.⁴ Damit zusammenhängend wurde zudem das Interesse geäußert, den interdisziplinären und konstruktbezogenen

⁴Hier seien bereits erfolgreiche Bemühungen auf der Ebene übergeordneter Forschungsmethoden beispielsweise für die naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken (Krüger, Parchmann und Schecker, 2014) sowie allgemeiner Formate fachdidaktischer Forschung (GFD, 2015) erwähnt.

Austausch über verwendete Methoden und Instrumente zu beleben, um parallele oder erneute Entwicklungen in verschiedenen Fachdidaktiken von Instrumenten zur Erhebung verwandter Konstrukte zu vermeiden. Hier wurden vor allem Querverweise zu gemeinsamen Tagungen und anderen Foren zur Anregung eines interdisziplinären Austauschs sowie zur Aushandlung gemeinsamer Begrifflichkeiten hergestellt.

Allerdings müsse auch berücksichtigt werden, dass die Übertragung von Konstrukten, Instrumenten und Methoden aus anderen Disziplinen in die Biologiedidaktik in der Regel nicht ohne Weiteres erfolgen könne. Die disziplinspezifischen Wissensinhalte, die der Methode mehr oder weniger explizit zugrunde liegen, müssten zunächst auf eine Vereinbarkeit mit der biologiespezifischen Fachkultur hin überprüft und ggf. adaptiert werden.

4 Disziplinübergreifende Themenschwerpunkte

Nicht nur bezogen auf die Verwendung von Methoden, sondern auch darüber hinaus sollte verstärkt nach Gemeinsamkeiten der Disziplinen geschaut werden. Dazu bietet sich beispielsweise der Zugang über fachübergreifende Themen an. Ausgangspunkt für die Diskussion bildete die These, dass durch *die stetig wachsende Komplexität der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler fachübergreifende Themen stärker in den Fokus der Fachdidaktik rücken müssen und der Schwerpunkt dabei vor allem auf der Vernetzung und weniger der Abgrenzung der verschiedenen Fachdidaktiken liegen müsste.*

4.1 Diskussionsbeiträge aus dem World Café

In den Diskussionen ergab sich die Frage, ob die Grenzen nicht eher durch die Fachwissenschaften festgelegt würden als durch die Fachdidaktiken. Letztere würden demnach in ihrer Vernetzung vor allem durch Fachinhalte und Forschungspraktiken eingeschränkt. Durch fachübergreifende Themen- und Problembearbeitungen würden die fachlichen Problemlösestrategien und Inhalte in einen übergeordneten Kontext rücken und daher neue Chancen der Forschungskooperation bieten. Exemplarisch wurden Bildung für nachhaltige Entwicklung, Pränatale Diagnostik, Klimawandel, Energie, (Trink-)Wasser und dessen Regulation und Evolution als Kontexte für die Modellierung disziplinübergreifender Projekte genannt.

4.2 Theoretischer Hintergrund und Diskussion

Nachfolgend soll die Idee der Etablierung und verstärkten Ausrichtung (fachdidaktischer) Forschung anhand von Problemfeldern anstelle von Disziplinen mit Bezug auf Klafkis *Theorie der kategorialen Bildung* sowie die Kompetenzorientierung der Bildungsstandards näher betrachtet werden. Die Idee der Etablierung von Problemfeldern ist nicht neu und wird bereits seit langem in pädagogisch-didaktischen Konzepten diskutiert (Kattmann, 1980; Klafki, 1991). Dabei beruhen viele Fachdidaktiken auf Klafkis Theorie der kategorialen Bildung. In seinem Bildungskonzept fordert er einen Fokus auf die Auseinandersetzung mit epochaltypischen Schlüsselproblemen unserer kulturellen, gesellschaftlichen, politischen und individuellen Existenz (Klafki, 1991). Basierend darauf sollte der Unterricht durch das Problem strukturiert werden und nicht das Problem durch den Unterricht. Für die Bearbeitung von komplexen Problemfeldern werden Kompetenzen in Form von (kreativen) Problemlösestrategien benötigt, die über die Grenzen einzelner Fächer hinausgehen. Wissen und Kompetenzen stehen dabei in einem dialektischen Verhältnis zueinander (Benner, 2007), das durch eine wechselseitige Abhängigkeit bezüglich des Erwerbs sowie Verwendung von Wissen und Kompetenzen gekennzeichnet ist. Dies wiederum hat Auswirkungen auf die Art der Forschungsfragen, projekte und -kooperationen von unterrichtsbezogener Lehr-Lernforschung, deren Struktur sich aus Problemfeldern ableiten sollte.

Diese Konsequenzen sollen nun näher betrachtet werden. Dazu wird die Bearbeitung fachübergreifender Problemfelder nachfolgend ausgehend von den Kompetenzbereichen der Bildungsstandards für die Biologie motiviert. Das Potential zur fächerübergreifenden Forschung ist insbesondere für die prozessbezogenen Kompetenzbereiche unterschiedlich stark ersichtlich. Recht deutlich erscheint dieses Potenzial für den Kompetenzbereich *Kommunikation*. Wie bereits in Kapitel zwei erläutert, hat jedes Fach seine eigene zweckdienliche Sprache entwickelt, die schließlich charakteristisch für die fachspezifische Erschließung der Welt ist (Siebert, 1999). Sprache ist somit ein wichtiges Element der Kategorisierung. Gleichzeitig limitiert sie jedoch auch den Blick auf einen Sachverhalt, sodass zu einer holistischen Erschließung sowie Erforschung dieses Sachverhalts unterschiedliche (fachspezifische) Blickwinkel erforderlich sind. Dieser Schluss trifft auch für die *Bewertungskompetenz* zu. Für die Biologiedidaktik bieten sich hier Kooperationen mit der Ethik- und Philosophiedidaktik, sowie mit der Politikdidaktik an. Diese Didaktiken haben eine lange Tradition in Bezug auf

die Erforschung der Urteilsbildung und können wertvolle Anregungen für die biologiedidaktische Forschung liefern. Eine verstärkte Zusammenarbeit liegt vor allem auch deshalb nahe, da im Rahmen des Biologieunterrichts häufig unter Einbezug biologischer Aspekte Fragen nach ethischen Handlungsmöglichkeiten aufgeworfen werden, um die Bewertungskompetenz zu fördern (Reitschert, 2009). Mit Blick auf die bereits angesprochene Dialektik von Wissen – hier der Bereiche Ethik und Biologie – und Kompetenzen ist die in den Bildungsstandards der Biologie enthaltene Bewertungskompetenz ihrer Struktur nach eine fächerverbindende Kompetenz (Held, 2014) und sollte dementsprechend erforscht werden⁵.

Bezüglich des Kompetenzbereichs *Erkenntnisgewinnung* sowie der *konzeptbezogenen Kompetenzbereiche* scheint das fachübergreifende Potenzial zunächst weniger ersichtlich, da sich die Disziplinen doch gerade durch ihre unterschiedlichen Wege der Erkenntnisgewinnung und das daraus resultierende Wissen voneinander abgrenzen. Auch hier besteht ein dialektisches Verhältnis zwischen Methoden und Inhalten, die eng miteinander in Beziehung stehen. Bereits innerhalb der Biologie aber auch über ihre Grenzen hinaus erfordert die Entwicklung von Lösungsansätzen für komplexe Problemstellungen eine Vernetzung diverser Fachkonzepte und die überlegte Auswahl geeigneter Methoden der Erkenntnisgewinnung. Für die Genese der Lösungsansätze sind Kompetenzen aus unterschiedlichen Fachbereichen erforderlich. Bearbeitet man Problemfelder lediglich aus einer disziplinären Perspektive, können diese nicht in ihrer gesamten Komplexität erfasst werden. Insbesondere die Einbettung des Faches in übergeordnete komplexe Problemstellungen, sowie eine holistische Bearbeitung dieser, aktiviert und verknüpft eine Vielzahl unterschiedlicher fachspezifischer Inhalte und Methoden sowie damit verbundene weitere Kompetenzbereiche. Gerade aus der Strukturierung solcher Problemfelder lassen sich auf einer übergeordneten Ebene zahlreiche fachübergreifende Fragestellungen ableiten, wie beispielsweise im Bereich der Epistemologie, der Motivationsforschung, der Wissenserschließung und -vernetzung sowie allgemeiner der Psychologie und der Pädagogik.

Abschließend stellt sich die Frage, ob durch die Kompetenzorientierung der Bildungsstandards auch die Grenzen fachdidaktischer Forschung aufbrechen (müssen). Dies würde ein Umdenken im disziplinären Denken erfordern,

⁵ Für weitere Ausführungen zum Kompetenzbereich der Bewertungskompetenz bzw. Urteilsbildung, welcher Potenzial für disziplinübergreifende Unterrichts- und Forschungsansätze besitzt, vergleiche auch Held (2014) (Arbeit veröffentlicht auf pedocs.de).

welches die Ausrichtung von Fragestellungen an Problemfeldern erfordert. Wie bereits in Kapitel zwei angesprochen, sollte dies auch Konsequenzen für die nachfolgenden Publikationen sowie die weitere Kommunikation der Forschung, wie beispielsweise eine stärkere Konzentration auf Problemfelder bei der Ausrichtung von Fachzeitschriften oder Konferenzen anstelle von Disziplinen haben.

5 Fazit

Insgesamt herrschte während der Diskussionen eine positive und disziplinübergreifender Forschung wohlgesonnene Atmosphäre. Trotz vereinzelter Bedenken zeigte sich, dass einerseits grundsätzlich ein bestehender Bedarf für disziplinübergreifende Forschung gesehen wird sowie andererseits auch eine weit verbreitete Bereitschaft für disziplinübergreifende Forschung besteht. Es bestand Einigkeit darüber, dass disziplinübergreifende Ansätze vor allem für komplexe Themengebiete notwendig oder zumindest sinnvoll seien. Dabei wurde viel über die verschiedenen Formen und Definitionen disziplinübergreifender Zusammenarbeit diskutiert. Bezüglich der Umsetzung von Kooperationen wurden vor allem Schwierigkeiten mit Blick auf die unterschiedliche Verwendung von Begriffen berichtet und ein möglicher Umgang damit thematisiert. Es wurde zudem vermehrt der Wunsch nach persönlichen Begegnungsmöglichkeiten und gemeinsamen Foren geäußert, um mögliche Kooperationen bereits im Vorfeld besser ausloten und einschätzen zu können. Unabhängig von einer möglichen Zusammenarbeit zwischen Disziplinen wurde aus zeitökonomischer Perspektive vor allem für den stärkeren Austausch sowie die Adaptierung von Instrumenten plädiert. In diesem Zusammenhang wurde auch der Wunsch nach einem gemeinsamen Pool für bewährte Instrumente der Fachdidaktiken geäußert.

Es bleibt zu hoffen, dass das World Café einige Überlegungen anstoßen konnte und in naher Zukunft neue inhaltvolle disziplinübergreifende Projektideen generiert werden. Wünschenswert wäre es in dieser Hinsicht, beispielsweise die Gelegenheit der nächsten FDdB, die 2019 zeitgleich mit der GDCP in Wien stattfinden wird, zu nutzen. Hier bietet es sich an, sich ausgehend von bestehenden Bedarfen und Problemfeldern fachübergreifend auszutauschen und zu vernetzen. Dazu erscheinen insbesondere eher informelle, diskursive Formate, wie beispielsweise World Café oder Round Table Diskussionen, geeignet, um einen offenen und intensiven Austausch zu initiieren. Aus Sicht der Autoren hat sich das World Café hierzu als sehr

geeignetes und wertvolles Format erwiesen. Besonders hervorzuheben sind dabei der gleichberechtigte Austausch über alle Ebenen der beruflichen Qualifikation und Professionalisierung hinweg sowie die informelle Atmosphäre während der Diskussionen. Letztere ermöglichte den Austausch und die Weiterentwicklung vorläufiger Ideen aber auch die Thematisierung sowie ggf. den Abbau persönlicher Bedenken.

6 Literatur

- Aboelela, S. W., Larson, E., Bakken, S., Carrasquillo, O., Formicola, A., Glied, S. A., Haas, J., Gebbie, K. M. (2007). Defining interdisciplinary research: conclusions from a critical review of the literature. *Health services research*, 42(1 Pt 1), 329–346.
- Benard, M. (2014). *Engaging society in pig research: A multistakeholder approach to enhance animal welfare in pig production*. 's-Hertogenbosch: BOXPress.
- Benner, D. (2007). Unterricht–Wissen–Kompetenz. Zur Differenz zwischen didaktischen Aufgaben und Testaufgaben. In D. Benner (Ed.), *Bildungsstandards: Instrumente zur Qualitätssicherung im Bildungswesen: Chancen und Grenzen - Beispiele und Perspektiven*. Paderborn: Schöningh.
- Choi, B. C. K., & Pak, A. W. P. (2006). Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. *Clinical and investigative medicine*, 29(6), 351.
- Feess, E. (2009). <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/interdisziplinaritaet-39403/version-97566>. zuletzt aufgerufen am 07.11.2017.
- Frederking, V. (2017). Allgemeine Fachdidaktik - Metatheorie und Metawissenschaft der Fachdidaktiken: Begründungen und Konsequenzen. In H. Bayrhuber, U. Abraham, V. Frederking, W. Janka, M. Rothgangel, & H. J. Vollmer (Eds.), *Fachdidaktische Forschungen: Band 9. Allgemeine Fachdidaktik* (S. 179–204). Münster, New York: Waxmann.
- Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD). (2015). Formate Fachdidaktischer Forschung: Definition und Reflexion des Begriffs. Diskussionspapier der DFG.
- Heidenreich, M. (2003). Die Debatte um die Wissensgesellschaft. In S. Böschen & I. Schulz-Schaeffer (Eds.), *Wissenschaft in der Wissensgesellschaft* (S. 25–51). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Held, T. (2014). Fächerübergreifender Unterricht. Eine kompetenzorientierte Analyse ausgewählter Schulfächer aus dem Lehrplan für Sekundarschulen Sachsen-Anhalts. 1. Staatsexamensarbeit, Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt. Halle/Saale - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-155843
- Huutoniemi, K., Klein, J. T., Bruun, H., & Hukkinen, J. (2010). Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators. *Research Policy*, 39(1), 79–88.
- Kattmann, U. (1980). Biologiedidaktik - angewandte Biologie oder angewandte Didaktik? In D. Rodi & E. W. Bauer (Eds.), *Biologiedidaktik als Wissenschaft: Bericht über die Tagung der Sektion Fachdidaktik im Verband Deutscher Biologen in Bad Boll, 17.9. - 21.9.1979* (S. 97–111). Köln: Aulis Verlag Deubner & Co KG.
- Klafki, W. (1964). *Das pädagogische Problem des Elementaren und die Theorie der kategorialen Bildung*: Beltz.
- Klafki, W. (1991). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (5. Auflage.). Weinheim: Beltz.
- Krüger, D., Parchmann, I., & Schecker, H. (Eds.). (2014). *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Mingers, J. (1991). The cognitive theories of Maturana and Varela. *Systems practice*, 4(4), 319–338.
- Muis, K. R., Bendixen, L. D., & Haerle, F. C. (2006). Domain-Generality and Domain-Specificity in Personal Epistemology Research: Philosophical and Empirical Reflections in the Development of a Theoretical Framework. *Educational Psychology Review*, 18(1), 3–54.
- Pandel, H.-J. (2013). *Geschichtsdidaktik: eine Theorie für die Praxis*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau-Verlag.
- Reitschert, K. (2009). *Ethisches Bewerten im Biologieunterricht: eine qualitative Untersuchung zur Strukturierung und Ausdifferenzierung von Bewertungskompetenz in bioethischen Sachverhalten bei Schülern der Sekundarstufe I*: Kovač.
- Siebert, H. (1999). *Pädagogischer Konstruktivismus: Eine Bilanz der Konstruktivismusdiskussion für die Bildungspraxis*. Pädagogik - Theorie und Praxis. Neuwied: Luchterhand.
- Spektrum Akademischer Verlag. (1999). <http://www.spektrum.de/lexikon/biologie/interdisziplinaer/34280>. zuletzt aufgerufen am 07.11.2017.
- Werner, H. (1980). Wo steht die Fachdidaktik Biologie? Strukturierungsansätze, Spekulationen und empirisches Defizit. In D.

Rodi & E. W. Bauer (Eds.), *Biologiedidaktik als Wissenschaft: Bericht über die Tagung der Sektion Fachdidaktik im Verband Deutscher Biologen in Bad Boll, 17.9. - 21.9.1979* (S. 61–85). Köln: Aulis Verlag Deubner & Co KG.