

Handbuch Transdisziplinäre Didaktik

Schmohl, Tobias (Ed.); Philipp, Thorsten (Ed.)

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerk / collection

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

transcript Verlag

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Schmohl, T., & Philipp, T. (Hrsg.). (2021). *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (Hochschulbildung: Lehre und Forschung, 1). Bielefeld: transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839455654>

Nutzungsbedingungen:

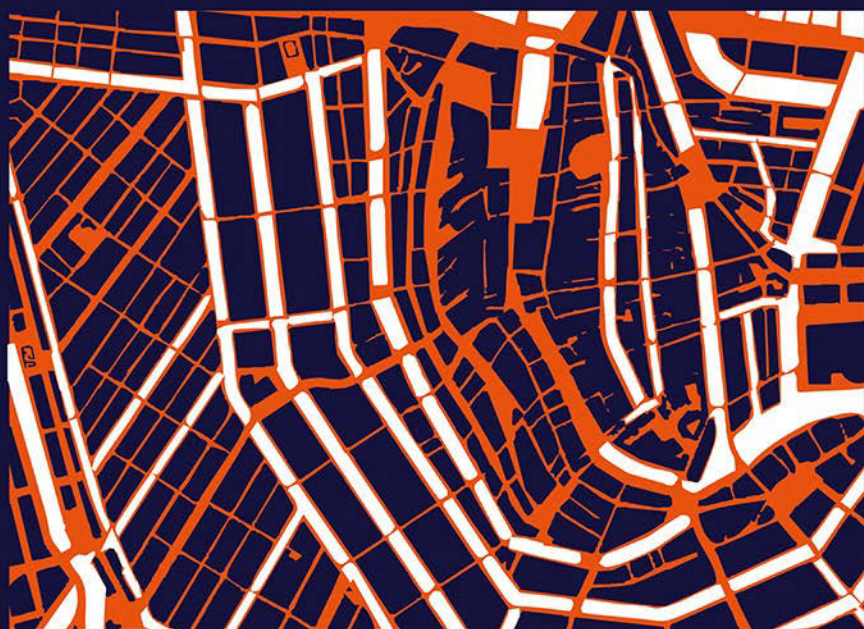
Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

HANDBUCH

TRANS- DISZIPLINÄRE DIDAKTIK



[transcript] | HOCHSCHULBILDUNG |
LEHRE UND FORSCHUNG



WE CAN'T RETURN
TO NORMAL
BECAUSE THE NORMAL
WE HAD
WAS PRECISELY THE PROBLEM

Tobias Schmohl*, Thorsten Philipp* (Hg.)
Handbuch Transdisziplinäre Didaktik

Editorial

Das Spezifikum der Hochschulbildung besteht in ihrer Verschränkung mit der Wissenschaft: Universitäre Lerngegenstände und Vermittlungsformen orientieren sich an der Forschung und am aktuellen Stand fachlicher Diskussion. Doch Wissenschaft befindet sich unter Bedingungen der Digitalisierung, Medialisierung und disziplinären Umstrukturierung in einem grundlegenden Transformationsprozess. Mit der »New Production of Knowledge« nach Gibbons et al. (1994) gehen auch neue Formen der Hochschulbildung einher.

Dafür stehen in der Hochschullehre Konzepte wie *Community-based Learning*, *erfahrungsbasierte Didaktik* und *Reflection-in-Action*, aber auch *Hybridisierung* oder *Virtualisierung* von Bildung. Lernen findet vermehrt auch außerhalb der institutionellen Grenzen der Hochschule statt – etwa in Reallaboren, FabLabs oder anderen informellen bzw. virtuellen und hybriden Lernräumen. Diese vielfältigen Ausprägungen des Hochschullernens im »Modus 2« sowie die Rahmung und Begleitung dieses Lernens auf Seite der Hochschullehre umschreibt das Konzept einer *transdisziplinären Didaktik*.

Die Reihe lädt zum Austausch über aktuelle Einflussfaktoren, Diagnosen und Ausgestaltungen universitärer Bildung im 21. Jahrhundert ein. Sie wird herausgegeben von Tobias Schmohl.

Tobias Schmohl ist Hochschulbildungswissenschaftler. Seine Forschung befasst sich mit der Analyse und Gestaltung inter- und transdisziplinärer Lehr- und Lernsettings. Seine Arbeit ist im Schnittpunkt von Wissenschafts-, Hochschul- und Bildungsforschung einzuordnen.

Thorsten Philipp, Politologe und Romanist, verantwortet die Förderung transdisziplinärer Didaktik an der Technischen Universität Berlin. Zusätzlich lehrt er fächer- und disziplinenübergreifend an der Leuphana Universität Lüneburg und der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Seine Lehr- und Forschungsschwerpunkte liegen am Kreuzpunkt von nachhaltiger Entwicklung, politischer Kommunikation und Popmusik.

Tobias Schmohl*, Thorsten Philipp* (Hg.)

Handbuch Transdisziplinäre Didaktik

Unter Mitarbeit von Johanna Schabert

[transcript]

Gefördert im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern durch die Berlin University Alliance.

Die Internet-Links sämtlicher bibliografischen Einträge dieser Publikation wurden zuletzt geprüft am 21.06.2021.

* Herausgeber bei gleicher Beteiligung. Unter Mitarbeit von Johanna Schabert.

Double-blind Peer-Review: Zur Sicherung der Qualität wurden sämtliche Beiträge neben editorisch-redaktionellen Feedbackschlaufen einem Review-Prozess mit je zwei Doppelblindgutachten unterzogen. Die Namen der Gutachterinnen und Gutachter sind auf S. 459 aufgeführt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Lizenz (BY-SA). Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell, sofern der neu entstandene Text unter derselben Lizenz wie das Original verbreitet wird (Lizenz-Text: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>).

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z.B. Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Erschienen 2021 im transcript Verlag, Bielefeld

© Tobias Schmohl, Thorsten Philipp (Hg.)

Umschlaggestaltung: Maria Arndt, Bielefeld

Umschlagabbildungen Innenseite vorn: Künstler: Senor Schnu / senorschnu.com; hinten:

Fotograf: Lukas Stiller / lukaskstiller.com

Lektorat: Kathrin Schelling und Alexander Fick, Tübingen

Korrektur: Gabriele Schaller, Bielefeld

Satz: Justine Buri, Bielefeld

Druck: Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg

Print-ISBN 978-3-8376-5565-0

PDF-ISBN 978-3-8394-5565-4

EPUB-ISBN 978-3-7328-5565-0

<https://doi.org/10.14361/9783839455654>

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

Besuchen Sie uns im Internet: <https://www.transcript-verlag.de>

Unsere aktuelle Vorschau finden Sie unter www.transcript-verlag.de/vorschau-download

Inhalt

Vorwort	9
Transdisziplinäre Didaktik – Eine Einführung	13
<i>Thorsten Philipp und Tobias Schmohl</i>	
<i>Tobias Schmohl und Thorsten Philipp</i>	
Allgemeine Didaktik	25
<i>Raphaela Porsch</i>	
Bildung für nachhaltige Entwicklung	35
<i>Matthias Barth</i>	
Citizen Science	45
<i>Melanie Jaeger-Erben</i>	
Curriculumforschung	57
<i>Tobias Jenert</i>	
Disziplinarität	67
<i>Simone Rödder</i>	
Duales Studium	79
<i>Thies Johannsen und Thorsten Philipp</i>	
Experiment	93
<i>Christina West</i>	
FabLab	107
<i>Bonny Brandenburger und Maximilian Voigt</i>	

Gestaltungsorientierte Lehrforschung	119
<i>Dieter Euler</i>	
Informelles Lernen und digitale Medien	129
<i>Stephanie Moser und Doris Lewalter</i>	
Institutionalisierung	141
<i>Christine Ahrend und Audrey Podann</i>	
Integrative Forschung	151
<i>Andrea Schikowitz und Sabine Maasen</i>	
Interdisziplinarität	163
<i>Thorsten Philipp</i>	
Kunst und Wissenschaft	175
<i>Nina Horstmann</i>	
Modus 2	185
<i>Ines Langemeyer</i>	
Open Source und offene Wissenschaft	195
<i>Dennis Schäffer</i>	
Paradoxie	207
<i>Thomas Düllo</i>	
Partizipative Forschung	221
<i>Martina Ukowitz</i>	
Praktikum	231
<i>Ulrike Weyland und Ewald Terhart</i>	
Projektstudium	243
<i>Johannes Wildt</i>	
Reallabor	255
<i>Oliver Parodi und Anja Steglich</i>	
Science Diplomacy	267
<i>Gerrit Rößler</i>	

Seminar	277
<i>Tobias Schmohl</i>	
Service Learning	289
<i>Holger Backhaus-Maul und David Jahr</i>	
Situiertes Lernen	301
<i>Tobias Schmohl</i>	
Theoriebildung in transdisziplinärer Forschung	313
<i>Larissa Krainer</i>	
Third Mission	323
<i>Daniel Graf, Barbara Schober, Gesine Jordan und Christiane Spiel</i>	
Transdisziplinarität	333
<i>Ulli Vilsmaier</i>	
Transformative Wissenschaft	347
<i>Mandy Singer-Brodowski, Jorrit Holst und Antje Goller</i>	
Transprofessionalität	357
<i>Daniela Schmitz und Tobias Schmohl</i>	
<i>Tobias Schmohl und Daniela Schmitz</i>	
Wirkung und gesellschaftliche Wirksamkeit	369
<i>Emilia Nagy und Martina Schäfer</i>	
Wissenschaftskommunikation	383
<i>Konstantin S. Kiprijanov</i>	
Wissenschaftstheorie	395
<i>Tobias Schmohl</i>	
Wissenstransfer	407
<i>Alexander Ruser</i>	

Perspektiven

Was ist und wozu dient Transdisziplinarität? 419

Gesine Schwan

**Disziplinarität, Interdisziplinarität, Transdisziplinarität –
Strukturwandel des Wissenschaftssystems (1750-2020)** 433

Rudolf Stichweh

Beitragendenprofile..... 449

Reviewer 459

Stichwortregister 461

Vorwort

Chaque parole a des retentissements.
Jean Paul Sartre

Wenn jedes Wort Folgen hat, wie Sartre konstatiert, verdienen seine Inhaltsvarianten, Morphologien, Begriffsgeschichten und ihre inhärenten Versprechungen gleichermaßen Aufmerksamkeit wie Vorsicht. Dies gilt in besonderer Weise für terminologischen Sprachgebrauch, der an der Schnittstelle zwischen Gesellschaft und Wissenschaft operiert und hier wie dort Wirkung entfaltet, Handlungsspielräume schafft oder einengt, Konflikte moderiert oder verschärft.

Die semantischen Aushandlungsprozesse auf dem Gebiet der Hochschuldidaktik haben angesichts der Vielzahl der Akteure*, ihrer divergierenden Interessen und nicht zuletzt in der Folge wissenschaftlicher Versäumnisse eine derart verwirrende Unübersichtlichkeit erreicht, dass es uns naheliegend erschien, den Versuch einer Begriffsklärung zu wagen. Was bedeuten die Wörter und welche Konsequenzen ergeben sich daraus? Entstanden ist eine Sammlung aus 34 Einzelbeiträgen, die wir unseren Leserinnen* mit einem Lächeln überreichen: Unser Sammelband funktioniert nämlich enzyklopädisch, obwohl gerade das Postulat der Transdisziplinarität aus der Kritik des neo-klassischen kategorialen und rubrizierenden Denkens entsprungen ist. Der typologische und klassifizierende Charakter, den unser Handbuch als ein enzyklopädisches Nachschlagewerk damit annimmt, steht in einem einigermaßen paradoxen Verhältnis zu der Arbeit an und mit Wörtern, dem diskursiven und offenen Ringen um Definition und Definitionsmacht, aus dem heraus es entstanden ist. Die Entwicklung dieses Handbuchs im Dialog mit den 48 Autorinnen* und 35 wissenschaftlichen Gutachtern* war ein vitales, konzentriertes und zuweilen vehement geführtes Arbeiten an und mit Wörtern.

Die entstandenen Artikel, entlang derer wir die Vielfalt der Debatten, Fragen, Lösungsangebote und Aporien transdisziplinärer Didaktik erschließen, folgen einer viergliedrigen Struktur: Sie referieren (1) den aktuellen Sprachgebrauch eines Schlüsselbegriffs und dessen terminologische Wurzeln. Sie schildern (2) den Problemhintergrund, umreißen seine disziplinäre Prägung und konzeptuelle Karriere, um auf dieser Grundlage (3) die laufende Debatte und Kritik abzubil-

den. Abschließend (4) werden jeweils aktuelle Beispiele didaktischer Anwendung diskutiert. So entsteht neben der synchronen auch eine diachrone Perspektive, die der Wandlung eines Konzeptes im Laufe der Zeit nachstellt und den aktuellen diskursiven Gebrauch in einem historisch-etymologischen »Sinnhorizont« (Gadamer) reflektiert, der auf ein begriffliches Vorverständnis verweist.

Auch wenn wir uns in diesem Handbuch bemüht haben, das unübersichtliche Geflecht transdisziplinärer Arbeit und seine Verstrebungen zur Didaktik konsistent abzubilden, fordern wir unseren Leserinnen* eine Haltung ab, die die unendlichen Verstrebungen zwischen den Einträgen ständig vor Augen hat – eine Haltung, die einzelne Texte nicht als abgeschlossene Lexikoneinträge begreift, sondern vorschlagsweise als Verzweigung oder Knotenpunkt erwägt, unter dessen Überschrift sich mehrere Entwicklungslinien und Energieströme transdisziplinärer Didaktik zufälligerweise kreuzen, möglicherweise verdichten, umgehen oder sogar umgarnen. Insofern sind die Einträge und Schlagwörter, die wir anbieten, keineswegs repräsentativ oder vollständig, im Gegenteil. Eher bilden sie konzentriert eine Fragestellung ab, die sich unter anderen Perspektiven auch unter anderen Wortlemmata hätte diskutieren lassen. Die Wörter, für die wir uns entschieden haben, hätten so oder anders geschrieben werden können.

Die Topologie transdisziplinaritäts- und didaktikrelevanter Themen, die unser Sammelband ausschnittsweise abbildet, wird flankiert von zwei Sonderbeiträgen: Die wissenschaftlichen Essays von Rudolf Stichweh und Gesine Schwan erfüllen die Funktion kritischer Zwischenrufe und stehen konzeptionell quer zu den terminologisch ausgerichteten Aufsätzen unseres Buchs. Ursprünglich als Geleitworte angefragt, zeigte sich im Laufe des Entstehungsprozesses, dass sie sich jeweils zu eigenständig argumentierenden und akzentsetzenden Texten entwickelten — ein Umstand, den wir als Herausgeber als Beleg für die Resonanzfähigkeit unseres Themas für unterschiedliche Fach- und Handlungsfelder werten. Dem Ergebnis dieses intellektuellen Selbstverständigungsprozesses haben wir daher die Kategorie *Perspektiven* gewidmet.

Die Ausgangsprämisse unseres Projektes bildete das Anliegen, Parität, Freundschaft und Arbeit an gemeinsamen Interessensgebieten in einer Werkstatt zu ermöglichen, die ohne graduelle Stufung funktioniert. Mit eingübten Hierarchien, Machtstrukturen, Abhängigkeitspfaden und rangmäßigen Denkmustern, die Anerkennungsunterschiede verteidigen, wo keine sein müssten, erscheint uns Transdisziplinarität nicht vereinbar. Und damit erfasst sie auch die tradierten und geschützten Formen wissenschaftlicher Darstellung und bibliografischer Konventionen. Der üblichen Zuweisung einer Rangfolge in der Darstellung unserer Herausgeberschaft, wie sie von Akteuren* wie Deutscher Forschungsgemeinschaft (DFG) und Wissenschaftsrat wie selbstverständlich vorausgeschickt und allerorten wiederholt wird, haben wir uns in diesem Buch bewusst widersetzt.

Mitunter erscheinen Namen gespiegelt und mehrfach. Unsere Herausgebertätigkeit stand unter dem Zeichen gleicher Beteiligung (*Equal Contribution*).

Transdisziplinarität impliziert in aller Konsequenz die Kritik binärer Kategorien und damit verbundener Oppositionen. Um auch im Innenteil des Buchs ein egalitäres Verhältnis im Sprachgebrauch zu erreichen, haben wir in allen Texten weibliche und männliche Sprachformen in generischer Funktion gebraucht und zur Kenntlichmachung ihres inklusiven Charakters und zum Hinweis auf eine gendersensible Darstellung den Asterisk (*) gesetzt.

Als Herausgeber danken wir in erster Linie den 45 Autorinnen* dieses Bandes, die trotz der besonders herausfordernden Umstände des Jahres 2020 die Aufgabe übernommen haben, das Panorama transdisziplinärer Didaktik anhand eines Schlüsselbegriffs der Debatte aufzufächern und zu analysieren. Die Offenheit, mit der sich die Autoren* dem ungewöhnlichen Konzept, dem engen Zeitplan und den besonderen Anforderungen des Double-Blind-Reviewverfahrens gestellt haben, war alles andere als eine Selbstverständlichkeit.

Zahlreiche weitere Expertinnen* haben zu diesem Projekt durch fachliche und kollegiale Beratung beigetragen. Wir danken insbesondere den wissenschaftlichen Gutachtern*, die im Rahmen des Double-Blind-Reviewverfahrens die Qualitätssicherung unterstützt haben. Den Mitarbeiterinnen* des transcript Verlags gilt unser Dank für die engagierte Umsetzung dieses Handbuchs und für die offene und stets geduldige Auseinandersetzung mit so manchen Sonderwünschen, mit denen unser Band eigene, unkonventionelle Wege geht. Shanna Duscha danken wir für die Unterstützung der grafischen Umsetzung.

Das Publikationsprojekt wurde im Rahmen des Berliner Exzellenzverbundes aus Freier Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technischer Universität Berlin und Charité-Universitätsmedizin gefördert und aus Mitteln der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder finanziert. Wir danken Veronique Riedel und ihrem Team an der TU Berlin für die vielfältigen Ratschläge und für die Koordinierung und Sicherung der Finanzierung.

Unser mit Abstand größter Dank gilt indes Johanna Schabert, die als Mitglied des Herausgeberteams* in der unverwechselbaren Verbindung aus Humor, Ausdauer, Begeisterung und akribischer Sorgfalt die administrative Steuerung des Publikationsprojektes übernommen hat und durch Lektorat und Hintergrundrecherche in besonderer Weise dazu beitrug, dass unser Projekt nach nur zwölf Monaten seinen Abschluss fand. »Unmöglich« stand nicht in ihrem Wörterbuch.

Transdisziplinäre Didaktik

Eine Einführung

Thorsten Philipp und Tobias Schmohl

Tobias Schmohl und Thorsten Philipp

»We can't return to normal because the normal we had was precisely the problem« stand in Berlin-Friedrichshain unlängst auf eine Mauer geschrieben. Die krisendurchwirkte Situation des Jahres 2020 provozierte in vielfältiger Hinsicht die inszenierte Sehnsucht nach Normalität und eilfertige Diagnosen auf das angeblich »neue Normal«. Aber die Arbeit des Street-Art-Künstlers *Señor Schnu* auf der Urban Spree Artist Wall schien uns in ihrer anspielungsreichen Vielfalt zugleich als kritischer Reflex aktueller wissenschaftstheoretischer Debatten im Zuge der *post-normal Science* lesbar (Funtowicz und Ravetz 1993, 2020). Es sind nicht nur politische und soziale Abläufe, die vom Krisenmodus erfasst sind. Die fiebrige Unsicherheit betrifft ebenso sehr das Selbstverständnis der Wissenschaft, die Universitäten als ihre Träger und die Formen didaktischer Praxisbewältigung. Dominierten in früheren Jahren hochschulpolitische Reformen wie »Bologna« die Debatte um die Auswirkungen auf Studienalltag und akademische Lebenswelt, sind es längst die Megatrends – Klimawandel, Migration, Umweltkonflikte, *Urban Turn* – und ihre begleitenden Protestbewegungen, die der Wissenschaft, ihren Institutionen und ihrer Didaktik eine umfassende Reflexion ihrer gesellschaftlichen Verantwortung, ihrer Selbstdefinition und ihres Methodenrepertoires abverlangen. Es sind zudem die erstarkten Stimmen unverhüllter Wissenschaftsskepsis, die in Antwort auf komplexe Gefahren wie Ressourcenverlust und Pandemien der Unsicherheit Ausdruck geben und sie zugleich verstärken.

Das Spezifikum der Hochschulbildung, deren aktueller Wandel in den Beiträgen dieses Bandes nachgezeichnet wird, besteht gegenüber anderen Bildungsformen aber gerade in ihrer Verschränkung zur Wissenschaft: Lerngegenstände und Vermittlungsarten richten sich in der akademischen Bildung an der Forschung aus und orientieren sich am aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion. Unter *post-normalen* Bedingungen der Digitalität, Medialisierung und der Neuorganisation disziplinärer Strukturen unterliegt auch Wissenschaft einem grundlegenden Transformationsprozess: Kanonisierte Wissensordnungen weichen kontextualisierten und gesellschaftlich durchdrungenen Ordnungsformen

des Wissens, und mit der »New Production of Knowledge« (Gibbons et al. 1994) gehen neue Formen der Wissenschaft und der Hochschulbildung einher. Dieses Handbuch ist daher ein offener Versuch der Grundlegung für eine Hochschulbildung, die transdisziplinäre Wissenschaft zum Anlass für eine *post-normale Lehre* nimmt und die ihr didaktisches Handeln tatsächlich auf ein post-normales Lernen und Leben ausrichtet. Wie aber umgehen mit der neuen Unübersichtlichkeit? Unter welchen Bedingungen lässt sich aus der Vielfalt der Ansätze Orientierung gewinnen? »Der Ordnungen sind viel. Doch: wer ordnet?« (Brecht 1967: 40).

Für die variantenreichen Ausprägungen des nicht-kategorialen Hochschullernens unter post-normalen Bedingungen sowie die Rahmung und Begleitung dieses Lernens durch die Hochschullehre steht das Konzept einer *transdisziplinären Didaktik*. Ihren Anlass bilden anspruchsvolle Fragestellungen und schwer durchschaubare Problemzusammenhänge, die über den Geltungsbereich etablierter Disziplinen hinausreichen und deren Lösung gesellschaftlich relevant ist. Bei der wissenschaftlichen Suche nach Antworten auf transdisziplinäre Fragestellungen werden Methoden und Theorien rekonfiguriert. Im Zuge transdisziplinärer didaktischer Arbeit wird die Art und Weise, in der ein solches Problem adressiert wird, im dialogischen Austausch wissenschaftlicher wie lebensweltlicher Kenntnisse kooperativ definiert (Pohl und Hirsch Hadorn 2007). Es geht nicht einfach darum, gesellschaftliche Akteure* unidirektional in die Forschung einzubeziehen, sondern um ein grundlegend gewandeltes Verständnis von Wissenschaft, deren Wissensströme *multidirektional* im permanenten Fluss zwischen Gesellschaftsmitgliedern verlaufen. So bilden wissenschaftliches Wissen, Erfahrungswissen, domänenspezifisches Wissen und situiertes Wissen Erkenntnisquellen eigener Art, die im Rahmen transdisziplinärer Zusammenarbeit in partizipativer, offener und kritischer Weise genutzt werden (Renn 2019: VI). Transdisziplinarität mündet so in eine kritische Auseinandersetzung nicht nur mit fachlichen Zuschreibungen, sondern auch zur Frage nach ihrem Systembezug mit zivilgesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Handlungsfeldern (►Schwan). Ihre Formen der Kooperation und die spezifischen Suchbewegungen abseits etablierter kategorialer Ordnungen liefern das Resonanzpotenzial einer Hochschulbildung, die sich zusehends vom Leitparadigma der Disziplin emanzipiert (►Stichweh).

Idee und Begriff der Disziplin bergen unweigerlich die Frage nach der inneren Ordnung der Wissenschaft. Der Didaktikbegriff führt dieses Problem fort, indem er deren Konsequenzen für die Wissensarbeit im Bildungskontext aufwirft: Über welche Wege und in welchen Formen wird neues Wissen generiert, verarbeitet und vermittelt? Wie gestaltet sich seine Rezeption, und welche Strukturen unterstützen die Lernprozesse, die dabei in Gang gesetzt werden? Die einzelnen Fachrichtungen der Wissenschaftsforschung haben auf die Disziplinenproblematik kontroverse, teils widerstrebende und ihrer jeweiligen *Diszi-*

plinarität entsprechende Antworten gegeben (►Rödder), indem sie etwa auf die historische Genese, die Reputationsordnung oder ähnliche Parameter Bezug nahmen. Ein vierdimensionaler Begriffsvorschlag sieht Disziplinen (1) in sozialer Hinsicht als Gemeinschaften von Spezialistinnen*, (2) in sachlicher Hinsicht als Zusammenhänge von Begriffen, Theorien und Methoden, die (3) in zeitlicher Hinsicht durch Forschung bestätigt, modifiziert oder verworfen werden, und (4) in kommunikativer Hinsicht als Zusammenhänge von Publikationen, die durch Zitationen aneinander anschließen. Allerdings geben auch die traditionell zuständigen, kanonisierten Fachrichtungen wie Erziehungs- und Bildungswissenschaften keine spezifischen Antworten. Ein solcher Diskurs würde voraussetzen, dass über die Zielvorstellungen *allgemeiner Didaktik* Klarheit bestünde. Hier stellt sich nicht nur die Frage ihrer Definition und ihrer Fähigkeit zur Neuausrichtung angesichts aufkommender Kritik, sondern auch die ihres Verhältnisses zur Hochschuldidaktik (►Porsch).

Die häufig geübte Rede von wissenschaftlichen Zuständigkeiten und kanonisierten Ordnungsformen gibt vor, es handle sich um invariante Einheiten, die der Operationsweise von Disziplinen normativ zugrunde lägen. Als Denkfiguren stehen derartige Zuschreibungen in diametraler Opposition zu den transdisziplinären Umbruchvorgängen der Hochschulbildung. Sie unterliegen einem paradoxalen Verhältnis institutionalisierter Fächerdifferenzierung und zugleich einer wachsenden Notwendigkeit fachgebietsübergreifender Zusammenarbeit: Reichten zu Beginn der frühen Neuzeit mit den *Septem Artes liberales* noch sieben Kategorien aus, um das vorhandene Wissen und seine Lehre zu ordnen, ist die Gegenwart geprägt durch eine kaum mehr überschaubare Ausdifferenzierung von Wissenschaftsfeldern. Weiterhin verzweigen sich akademische Erkenntnisdomänen stets feiner, detail- und beziehungsreicher (vgl. Müller-Benedict 2014). Neue, zunehmend spezialisierte Wissensgebiete entstehen, denen institutionelle Strukturen wie Forschungszentren und Studienprogramme folgen und die sich schließlich als eigenständige Fachrichtungen sedimentieren. Sie etablieren sich dann im Wissenschaftssystem – in Lehre *und* Forschung – als *Disziplinen* im Sinne beobachtungsleitender Ordnungseinheiten.

So unterschiedlich die Entwicklungslinien der spezialisierten Wissensgebiete auch sind: In der Praxis wirken sie auf komplexe Weise zusammen. *Interdisziplinarität* birgt zwar das Bekenntnis zur Disziplin und zu vorgelagerten Ordnungskategorien, verlangt aber doch die Anerkennung ihrer inhärenten Aporien und die Bereitschaft, aus einer fachlichen Expertise heraus die Grenzen der Disziplin zu erkennen, zu überschreiten und im offenen Raum zwischen den Einzelwissenschaften neue Formen der Wissensproduktion zu erproben (►Philipp). Neben der Differenzierung der Fächer und den Anforderungen an inklusive Problemsichten zeichnet sich eine seit der Jahrtausendwende rasant zunehmende Tendenz dazu ab, wissenschaftliches Wissen auch gänzlich außerhalb der Grenzen etablierter

Fachrichtungen aufzubauen, zu diskutieren und didaktisch zu vermitteln. Die ursprünglich multidisziplinär erarbeiteten wissenschaftlichen Ergebnisse entwickeln sich zu vielschichtigen und vielverzweigten disziplinären Vernetzungen, die Wissenstransfer und -integration erfordern und zunehmend nach »Lösungen [verlangen], die auf einer breiteren Beteiligung von öffentlichem und von privatem Expertenwissen aufbauen« (Nowotny 2000: 78). Im Ergebnis kommt es zu neuen Wissensordnungen und didaktischen Organisationsformen, die über die gängigen Fachlogiken hinausreichen. Die Gestaltung und Neubewertung dieser Wissensordnungen steht im Mittelpunkt, wenn von *Transdisziplinarität* (►Vilsmaier) die Rede ist.

Damit fügt sich dieses Handbuch in einen Suchprozess, der nicht erst heute für die »Transdisziplinaritätsgeneration« (Brand et al. 2004: 6), sondern schon im Zuge der Infragestellung moderner Lebens- und Erkenntniswelten an Fahrt gewann. Für Deleuze und Guattari, die sich grundlegend an der kategorialen Erfassung der Welt störten und die Legitimität linearer und dichotomer Muster negierten, war es die gedankliche Figur des Baumes, die den Zugang zur Welt versperrte. Der Baum als »Pfahlwurzel, mit seiner Achse und den Blättern drumherum« (Deleuze und Guattari 1976: 8) – ein Organisationsmodell aus Stamm und Nebenzweigen, aus tragender Ordnung und Ableitungen, aus dichotomen, klar strukturierten Kategorien und nachgeordneten hierarchischen Verästelungen – schien als Denkfigur und als epistemisches Modell angesichts zunehmender Fragmentarisierung, Hybridisierung und Flüchtigkeit problematisch geworden: »Wir sind des Baumes müde. Wir dürfen nicht mehr an die Bäume glauben, an große und kleine Wurzeln, wir haben genug darunter gelitten. Die ganze Baumkultur ist auf ihnen errichtet, von der Biologie bis zur Linguistik« (ebd.: 26). An die Stelle des Baumes tritt die »büschelige Wurzel«, das System der kleinen, verzweigten, ineinandergewirkten Geflechte, deren unauffällige Knotenpunkte nicht-hierarchisch nebeneinanderliegen und keiner kategorialen oder binären Ordnung unterworfen sind: »Nur unterirdische Sprößlinge und Luftwurzeln, Wildwuchs und das Rhizom sind schön, politisch und verlieben sich. Amsterdam: Stadt ohne Wurzeln, Rhizom-Stadt der Stengelkanäle, wo sich in einer Handelskriegsmaschine Nützlichkeit mit größtem Wahnsinn verbindet« (ebd.).

Das Denken in kleinen Geflechten und das utopische Idealbild der rhizomatisch empfundenen Stadt Amsterdam, deren stilisierter Grachtenplan den Umschlag dieses Handbuchs prägt, haben weitreichende Auswirkungen. Wissenschaft erscheint in dieser Perspektive nicht als hierarchisches, dichotomes oder baumartiges Ordnungssystem, das Privilegien, Macht und Status ebenso verteilt wie stabilisiert, sondern als ein kooperativ-egalitäres, netzwerkförmig strukturiertes Geschehen, in dessen Rahmen plurale Wissensressourcen, Bildungsgeschichten und Erkenntnispotenziale emphatisch bejaht werden. Transdisziplinarität ist damit gerade *nicht* die unidirektionale Integration »nicht-disziplinärer«,

»nicht-wissenschaftlicher« oder »nicht-verwissenschaftlichter« Wissensressourcen in den Forschungsprozess. Begriffe der Negation, bei denen es vor allem darum geht, Eignungscharakter abzusprechen, sind für diesen Diskurs ebenso ungeeignet wie problematisch. Vielmehr geht es um Forschungsallianzen verschiedenartiger, aber gleichwertiger Akteurinnen* und um die Überwindung der Gräben zwischen universitärer und außeruniversitärer Welt. Kombination und Partizipation ersetzen Distanz und Abgrenzung – und die Strukturen des Wissens öffnen sich. Offenheit, *Projektcharakter* (►Wildt), *Paradoxie* (►Düllo) und *Experiment* (►West) sind die bestimmenden Syntagmen der Veränderung.

Mit dem Postulat der Transdisziplinarität ist ein Wissenschaftssystem aufgerufen, das im *Modus 2* operiert (►Langemeyer). Die Unterscheidung zweier Modi der Wissenserzeugung entfachte in den 1990er Jahren eine internationale Diskussion, die ihr Augenmerk auf Wissen und Wissenschaft in Anwendungskontexten der modernen Gesellschaft legte. Mit der Modus-2-Gesellschaft (Gläser 2001) erodierte auch die institutionell geschützte Sphäre von Forschung und Lehre, wie sie sich an Universitäten und Hochschulen als *Modus 1* etabliert hatte. In der Modus-2-Wissenschaft (Nowotny et al. 2014) wird Wissen zur konkreten problembezogenen Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen nutzbar gemacht – häufig in forschender Zusammenarbeit mit Partnern* außerhalb der institutionellen Grenzen wissenschaftlicher Einrichtungen oder in Interaktion mit angrenzenden Handlungssystemen. Damit bildet sich zunehmend auch eine »heteronome« (Nowotny 2000: 68 f.) Didaktik der Hochschulbildung im Modus 2 heraus. Sie weist gleichermaßen wissenschaftliche wie »wissenschaftssystemfremde« (Schaller 2011: 40) Momente und Praktiken auf, und sie geht mit offeneren Strukturen sowie unbeständigeren Interaktionsformen akademischer Forschung und Bildung einher.

Transdisziplinäre Forschung birgt damit zwangsläufig die Frage nach den Möglichkeiten, Zielen, Methoden, Potenzialen und Grenzen ihrer *Theoriebildung*. Hier geht es auch darum, Theorien als Formen der Theoriebildung didaktisch zu vermitteln und Kompetenzen für das Rezipieren und Entwickeln von Theorien zu erwerben (►Krainer). Um Transdisziplinarität in Lehre und Forschung nicht dem – ansonsten berechtigten – Vorwurf einer Trivialisierung ihres eigenen Handlungsfeldes auszusetzen, kommt es zugleich auf die Stärkung *wissenschaftstheoretischer* Reflexion an (►Schmohl). Als Theorie und Meta-Konzept eröffnet etwa das Postulat der *integrativen Forschung* eine Perspektive auf Ansätze, die nach Wissensintegration streben. Durch den Fokus auf die niemals abzuschließenden Integrationsprozesse fällt der Blick auf die kreativen Potenziale von Konflikten und Widersprüchen. Im Zielfluchtpunkt steht gerade nicht der Konsens oder die finale Integration, sondern die produktive Spannung, die sich aus wechselseitigen (und stets partiellen) Bezugnahmen unterschiedlichen Wissens und diver-

gierender Werte ergibt: Innovation durch forcierte Anregung (►Schikowitz und Maasen).

Besonderes Potenzial zeigt sich auch in der *gestaltungsorientierten Lehrforschung*, einer methodologischen Konzeption in den Bildungswissenschaften, die die Entwicklung innovativer Lehrkonzepte mit der Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse verbindet (►Euler). Sie entstand als Antwort auf die Kritik an der mangelnden praktischen Anwendung von Befunden aus der empirisch-analytischen Lehr-Lernforschung: Ausgangspunkt ist jeweils ein konkretes Bildungsziel, zu dessen Erreichung noch keine Lehrkonzepte vorliegen, sodass didaktisches Neuland zu erschließen ist. Bereits diese frühen Entwicklungslinien einer transdisziplinären Didaktik im akademischen Feld setzten tiefgreifende Umbruchvorgänge in Gang, die sich symptomatisch am Wandel historisch gewachsener didaktischer Veranstaltungs- und Ordnungsformen aufzeigen lassen. So können etwa Hochschul-Seminare unter Bedingungen transdisziplinärer Didaktik nicht mehr sinnvoll unter Rückgriff auf die humanistischen Leitkonzepte gedacht werden, die für ihre Gestaltung seit dem 17. Jahrhundert prägend waren (►Schmohl).

Welche Bedeutung und welches Potenzial aber hat die Emanzipation vom Konventionellen, Etablierten für die Art und Weise, wie wir Bildung denken und organisieren? In den aktuellen Praktiken der Hochschullehre deuten Phänomene wie *Service Learning* (►Backhaus-Maul und Jahr) und *Citizen Science* (►Jaeger-Erben) die Stärke der Verschiebungen an: Lernen findet zunehmend *situativ* statt, ist eingebettet in konkrete Erfahrungskontexte (►Schmohl), die vermehrt auch außerhalb der institutionellen Grenzen der Universität liegen: in *Real-laboren* (►Parodi und Steglich), *FabLabs*, Offenen Werkstätten und *Maker-Kulturen* (►Brandenburger und Voigt), in *informellen*, medialisierten und hybriden Lernräumen (►Moser und Lewalter). Gerade ihre digitale Weiterführung im Rahmen der *Openness*-Bewegung stellt sich als ein innovatives Praxisfeld transdisziplinärer Didaktik dar (►Schäffer). Sie eröffnet rasant wachsende und sich dynamisch weiterentwickelnde Bestände an Bildungsmaterialien, Konzepten und didaktischen Instrumenten zur freien Nutzung, Bearbeitung, Weiterverbreitung. Resonanz für das akademische Feld entsteht, wenn diese Ressourcen als Formen des Lehrens und Lernens für die Forschung impulsgebend werden.

Die Refiguration von Wissensstrukturen jenseits der Disziplin ist zugleich Anzeichen der Überforderung etablierter Denkmuster im gesellschaftlichen Rahmen. Die großen Problemlagen der Gegenwart, aus denen sich Prophetie und Prognostik einer »Zukunft als Katastrophe« speisen (Horn 2014), sind in der Undurchsichtigkeit ihrer Verkettungen von keiner Einzelwissenschaft allein mehr sinnvoll zu bearbeiten. Sie erfordern sowohl eine Neujustierung des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft wie auch einen grundlegend *transformativen* Impetus von Wissenschaft, bei der Veränderungsprozesse nicht

nur beobachtet und analysiert, sondern selbst initiiert und mitgestaltet werden (►Singer-Brodowski, Holst und Goller). Im Horizont globaler Entwicklungen führt die Suche nach transformativen und transdisziplinären Potenzialen unmittelbar in das Arbeitsgebiet einer *Bildung für nachhaltige Entwicklung* — und damit zur Frage, wie sich Gegenwart aus einer kritischen Auseinandersetzung mit vielschichtigen Zukunftsfragen heraus gestalten lässt. Mit ihrem Fokus auf emanzipatorisches Lernen, den Erwerb nachhaltigkeitsorientierter Schlüsselkompetenzen und der Qualitätsentwicklung in Bildungsinstitutionen eröffnet Bildung für nachhaltige Entwicklung auch im akademischen Kontext didaktisches Innovationspotenzial (►Barth).

Die Frage der gesellschaftlichen Verantwortung und der Responsibilisierungstechniken bildet auch einen entscheidenden Treiber in der Auseinandersetzung um die *Dritte Mission (Third Mission)*, die den Universitäten und Hochschulen zusätzlich zu ihren historisch gewachsenen Kernmissionen Forschung und Lehre zugeschrieben wird. Angesichts der Wucht, mit der in der Hochschulbildung gesellschaftliche Herausforderungen auf etablierte Lehr- und Lernstrukturen treffen, wächst die Erwartung, dass Hochschulen die Erkenntnisse aus Forschung und Lehre vermehrt gesellschaftlich nutzbar machen und Aktivitäten entwickeln, die über ihre traditionellen Handlungsfelder hinausgehen (►Graf, Schober, Jordan und Spiel). Doch die zunehmend gängige Forderung, Wissenschaft möge substanzielle Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Probleme leisten und über ihre sozialen Wirkungen Rechenschaft ablegen, lenkt auf die heikle Frage hin, wie *Wirkung und gesellschaftliche Wirksamkeit* transdisziplinärer Forschung systematisiert, geplant, erzielt und evaluiert werden können (►Nagy und Schäfer).

Die definitorische Prägung der Begrifflichkeiten, die dabei verwendet werden, ist letzten Endes eine Machtfrage. Gerade vor diesem Hintergrund versteht sich unser Handbuch als Beitrag zur *Institutionalisierung* des Wandels (►Ahrend und Podann), zur Erneuerung akademischer *Curricula* (►Jenert) und zur Ausweitung der Teilnehmer* der Debatte entlang *partizipativer Kultur* (►Ukowitz). Hier gewinnen auch die Versuche der Zusammenarbeit zwischen Kunst und Wissenschaft in Forschung und Lehre an Popularität. Zunehmend wirken Vertreterinnen* künstlerischer Fächer in wissenschaftliche Forschungsprojekte hinein, und umgekehrt halten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Technik Einzug in die künstlerische Arbeit. Die Vorstellungen, wie eine gewinnbringende Didaktik einer solchen kooperativen Auseinandersetzung im Spannungsfeld von Kunst und Wissenschaft aussehen kann, bleiben allerdings oftmals vage und uneinheitlich (►Horstmann).

Solche und ähnliche Formen des Wandels bergen damit eine ganze Reihe von kommunikativen Aufgaben, denen dieses Handbuch besondere Aufmerksamkeit zuwendet. Wer nicht sprachfähig ist, wird zwangsläufig vom Geschehen ausge-

geschlossen bleiben, so sehr sich alle Beteiligten auch um Partizipationschancen bemühen. »Die Frage ist nur, wer der Stärkere ist – weiter nichts«, entgegnet der besserwisserische Humpty Dumpty der verwunderten Alice auf die Frage, »ob man Wörter einfach so etwas anderes heißen lassen kann« (Carroll 1974: 88). Man kann, und wir erleben es jeden Tag. Vor dieser Ausgangslage berührt auch *Wissenschaftskommunikation* den Kern unserer Debatte um innovative Didaktik, denn die Vermittlung wissenschaftlichen Wissens ist eben nicht Aufgabe allein der Hochschullehre. Hier ringen Experten* aus unterschiedlichen Berufen um Inhalte und Deutungshoheit, und die Verantwortung, die sich hier auftut, ist implizit in jedem Studiengeschehen angelegt (►Kiprijanov).

Die Kommunikation von Wissen ist in diesem Kontext aber nicht nur eine Zielgröße didaktischer Innovation in modernen Bildungs- und Wissensgesellschaften, sie wird auch zu einem politischen Zukunftsversprechen. Bei allem begleitenden Furor bleibt das zentrale Postulat des *Wissenstransfers* selbst jedoch oft unscharf. Einerseits kann es die Weitergabe wissenschaftlicher Erkenntnisse an die Praxis bezeichnen. Es kann sich aber auch jenseits der disziplinären Grenzen des Wissenschaftssystems abspielen und den Modus der Wissenserzeugung betreffen. Radikaler gedacht kann der Transferbegriff auch reflexiv aufgefasst werden und Wissensproduktion im Modus des Austauschs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft beschreiben (►Ruser). An dieser Schnittstelle operieren auch die vielfältigen internationalen wissenschaftlichen Transfer- und Austauschaktivitäten unter einer gemeinsamen Zielsetzung: multilaterale Interessen durch wissenschaftliche Kooperation und Interessen durch die Pflege internationaler Beziehungen durchzusetzen. Diese Aushandlungsprozesse, die unter dem Begriff *Science Diplomacy* zusammengefasst werden, funktionieren transdisziplinär, weil sie die Vielfalt gesellschaftlicher Wissensressourcen mit der Expertise etablierter Forschungsinstitutionen verbinden und im Dialog aus Wissenschaftlerinnen* und Stakeholdern* aus Politik, Wirtschaft und organisierter Zivilgesellschaft didaktisch wie kommunikativ bearbeiten (►Rößler).

Wenn transdisziplinäre Didaktik weniger eine genau definierte Methode, sondern eher eine wissenschaftliche Grundhaltung bezeichnet, die Dynamik vor Struktur, Partizipation vor Hierarchie und Dispersion vor Zentrierung setzt, hat dies auch organisationale Folgen. Transdisziplinarität heißt dann zugleich Abgrenzung von etablierten Denkschulen und -strömungen, kritische Distanz zu Autoritäten und grundsätzliche Anerkennung des Gleichheitsgrundsatzes. Als gegenhierarchisch kann unser Buch vor diesem Hintergrund auch dadurch verstanden werden, dass es Lehre und Forschung in derselben Wertigkeit anerkennt – was im Kontext gegenwärtiger Institutionalisierungen besonders herausfordernd erscheint. Karrierebildend für Nachwuchskräfte an Hochschulen wirkt auf dem akademischen Weg bislang vor allem die Forschungs-, aber weniger die Lehrleistung. Kritik an der Hierarchie ist auch in berufspraktischen Kontexten überall

dort zu beobachten, wo Formen einer anspruchsvollen Zusammenarbeit stattfinden, die nicht auf gängige Fachrichtungen, etablierte Zuständigkeitsbereiche oder definierte Kompetenzfelder zurückgreifen. Komplementär zur Transdisziplinarität entsteht vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen ein neues Konzept *transprofessioneller* Teamarbeit, aus dem sich wiederum neue didaktische Anschlussmöglichkeiten ergeben (► Schmitz und Schmohl).

Transdisziplinäre Didaktik ist allerdings keine Reform zur Effizienzerhöhung im Dienst des Arbeitsmarktes, sondern an erster Stelle *Empowerment* als konflikthafter Prozess der Umverteilung von Macht, des Zugewinns an Partizipationsmöglichkeiten, Entscheidungs- und Gestaltungsfähigkeit (Herriger 2014: 14). Wie wäre es, wenn *Praktika* in Zukunft zu allererst den didaktischen Zielen Studierender und nicht der erwerbswirtschaftlichen Logik des Marktes folgten (► Weyland und Terhart)? Was wäre, wenn *duale Bildungsformen* weniger von der Diagnose des Fachkräftemangels, als vielmehr vom Postulat einer Bildung als »Zweck in sich selbst« angetrieben würden und durch ihr transdisziplinäres Potenzial eine Position der Stärke fänden, in der sie Impulsgeber internationaler wissenschaftlicher Innovation werden (► Johannsen und Philipp)? Und wie sähe die Bildungslandschaft aus, wenn sich universitäre Wissenschaftlerinnen* und Praxisexpertinnen* ohne hierarchische Stufung begegnen könnten und die Anerkennung des *Citoyen** als Akteur* des wissenschaftlichen Geschehens vorausgesetzt wäre? Insofern ist dieses Handbuch gleichermaßen wissenschaftliche Reflexion wie Ausdruck der Parteinahme zugunsten eines Wissenschaftsverständnisses, das Kooperation und Schutz der Vielfalt in den Mittelpunkt stellt.

Mit unserem Panorama der Begriffe und Begriffsverständnisse plädieren wir dafür, das Konzept des Modus 2, das für Wissenschaft und Gesellschaft über weite Strecken längst etabliert ist, auch auf die Bildung anzuwenden und insbesondere in der Gestaltung von Lernräumen auf eine transdisziplinäre Didaktik zu öffnen. Nehmen wir diese Forderung ernst, ergeben sich akute Konsequenzen für die Hochschulbildung, die wiederum auf Wissenschaftssystem und außer-wissenschaftliche Kooperationen zurückwirken. Auch hier gilt: »Das Buch limitiert die Welt [...] mit seinen eigenen Verfahrensweisen« (Deleuze und Guattari 1976: 8). Die Beiträge dieses Handbuchs zeigen, dass die Institution Hochschule ein Ort sein muss, der neben der fachwissenschaftlichen wie fächerübergreifenden Ausbildung und noch lange vor der Arbeitsmarktvorbereitung in besonderer Weise die Förderung einer individuellen Persönlichkeitsentwicklung all derer zum Ziel hat, die sich in ihren institutionellen und organisationalen Rahmen begeben. Das Versprechen integraler Bildung gilt allen. Die Hochschule ist kein neutraler Boden, sondern eine Arena der konflikthaften Auseinandersetzung. Sofern sie die rhizomatische Vielheit der Wissensressourcen anerkennt, ist sie agonistischer Austragungsort (vgl. Mouffe 2014) der vielgestaltigen und facettenreichen Kooperationsformen, die unsere Gesellschaft in Antwort auf die großen Problemlagen

der Gegenwart bereithält. Unser Handbuch ist der Versuch, diesem Schauplatz einen semantischen Boden zu bereiten.

Literatur

- Arlt, Herbert, Hg. 2001. *Kulturwissenschaft – transdisziplinär, transnational, online. Zu fünf Jahren INST-Arbeit und Perspektiven kulturwissenschaftlicher Forschung*. 2. Auflage. St. Ingbert: Röhrig Universitätsverlag.
- Brand, Frank, Franz Schaller und Harald Völker, Hg. 2004. *Transdisziplinarität. Bestandsaufnahme und Perspektiven*. Göttingen: Universitätsverlag.
- Brecht, Bertolt. 1967. *Die Antigone des Sophokles*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Carroll, Lewis. 1974. *Alice hinter den Spiegeln*. Übersetzt von Christian Enzensberger. Frankfurt am Main: Insel.
- Deleuze, Gilles und Félix Guattari. 1976. *Rhizom*. Berlin: Merve.
- Fischer, Klaus, Hubert Laitko, Heinrich Parthey und Harald A. Mieg, Hg. 2011. *Interdisziplinarität und Institutionalisierung der Wissenschaft*. Berlin: wvb.
- Funtowicz, Silvio O. und Jerome R. Ravetz. 1993. Science for the post-normal age. *Futures* 25: 739-755.
- Funtowicz, Silvio O. und Jerry Ravetz. 2020. Post-Normal Science. *Science for Policy Handbook*, Hg. Vladimír Šucha und Marta Sienkiewicz, 14-18. Amsterdam: Elsevier.
- Gibbons, Michael, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott und Martin Trow. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.
- Gläser, Jochen. 2001. *Modus 2a und Modus 2b. Neue Formen der Wissenserzeugung*, Hg. Gerd Bender, 83-100. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Herriger, Norbert. 2014. *Empowerment in der Sozialen Arbeit. Eine Einführung*. 5. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
- Horn, Eva. 2014. *Zukunft als Katastrophe*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Mainzer, Klaus. 1993. Erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Grundlage der Inter- und Transdisziplinarität. *Inter- und Transdisziplinarität. Warum? – Wie?/Inter-et transdisciplinarité. Pourquoi? – Comment?*, Hg. Werner Arber, 17-53. Bern: Paul Haupt.
- Mouffe, Chantal. 2014. *Agonistik. Die Welt politisch denken*. Berlin: Suhrkamp.
- Müller-Benedict, Volker, Hg. 2014. *Der Prozess der fachlichen Differenzierung an Hochschulen. Die Entwicklung am Beispiel von Chemie, Pharmazie und Biologie 1890-2000*. Wiesbaden: Springer.
- Nowotny, Helga. 2000. *Es ist so. Es könnte auch anders sein. Über das veränderte Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Nowotny, Helga, Peter Scott und Michael Gibbons. 2014. *Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewißheit*. 4. Auflage. Weilerswist: Velbrück.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2007. *Principles for Designing Transdisciplinary Research*. München: oekom.
- Renn, Ortwin. 2019. Geleitwort. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 2, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, V-VII. Wiesbaden: Springer.
- Schaller, Franz. 2011. Erkundungen zum Transdisziplinaritätsbegriff. *Interdisziplinarität und Institutionalisierung der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2010*, Hg. Klaus Fischer, Hubert Laitko und Heinrich Parthey, 33-45. Berlin: wvb.
- Siebert, Horst. 2012. Transdisziplinäre Didaktik der Erwachsenenbildung. *Erwägen-Wissen-Ethik (EWE)* 23(3): 382-384.

Allgemeine Didaktik

Raphaela Porsch

Definition

Die Allgemeine Didaktik stellt eine Disziplin innerhalb der Erziehungswissenschaft dar, die sich entsprechend der Wortherkunft aus dem Altgriechischen διδασκαλία (*didaskalia*) wissenschaftlich mit der Tätigkeit des »Lehrens« (oder anders: des »Andere-lernen-Machens«) beschäftigt. Sie befasst sich mit Fragen »des Lehrens und Lernens auf allen Stufen des Bildungssystems und in allen inhaltlichen Lernbereichen« (Terhart 2019a: 152). Der Begriffsteil *allgemein* bezieht sich auf die Vorstellung, dass es eine *Wissenschaft des Lehrens für alle* darstellt – für alle Altersstufen, in verschiedenen pädagogischen Einrichtungen, für alle Fächer und Disziplinen. Diese Definition lässt erwarten, dass die Allgemeine Didaktik das Potenzial einer Bezugswissenschaft für andere Disziplinen innehat, die sich mit dem Lehren und Lernen in verschiedenen Institutionen (darunter Hochschuldidaktik, Grundschuldidaktik) und Fächern (etwa Fremdsprachen- oder Biologie-didaktik) auseinandersetzen. Den Anspruch der Allgemeinheit und die Anwendung ihrer Theorien und Modelle auf unterschiedliche pädagogische Handlungsfelder erfüllt die Allgemeine Didaktik nicht. Tatsächlich blieb der thematische Fokus in der Vergangenheit auf den schulischen Kontext begrenzt, und Inhalte wurden vornehmlich in der Lehrerinnenbildung* genutzt. Die Allgemeine Didaktik wird häufig der Schulpädagogik zugeordnet (vgl. Terhart 2019b: 409). Der Blick auf Theorien und Modelle der Allgemeinen Didaktik zeigt ferner, dass es zentral um die (normative) Beschreibung von Unterricht geht, insbesondere um die Planung und um Fragen der Inhaltsauswahl, der Gestaltung und Reflexion von Lehr- und Lernprozessen.

Diese kurze Zusammenfassung deutet – neben der Eingrenzung auf Gegenstand und Anwendungsbereich – bereits das sogenannte Empirieproblem an (vgl. Rucker 2017: 619). Zusammenhänge oder Annahmen, die im Rahmen zahlreicher Theorien formuliert wurden, wurden nicht empirisch überprüft – ein Anspruch, der trotz des weiterhin wachsenden Einsatzes empirischer Methoden in der Erziehungswissenschaft umstritten ist (vgl. Dinkelaker et al. 2016). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, in welcher Weise die Allgemeine Didaktik wissen-

schaftlichen Erkenntnisgewinn schafft und welcher Ausrichtung die Disziplin folgen muss, um zukunftsfähig zu bleiben.

Problemhintergrund

Erste Ausgangspunkte der theoretischen Auseinandersetzung mit Lehren und Lernen lassen sich bis in die Antike zurückverfolgen (vgl. etwa von Olberg 2016: 59). Platon beschäftigte sich mit Didaktik, indem er eine Form der Gesprächsführung einsetzte, die zu Erkenntnis durch Impulsfragen führen sollte: die Mäeutik. Eine stärker praxisorientierte Lehr-Lernmethode wurde von seinem Zeitgenossen Isokrates in seiner von ihm gegründeten Schule angewendet: Nach einer allgemeinen theoretischen Einführung und der Nutzung von Beispielen fand eine Festigung der Kenntnisse mithilfe von Übungsaufgaben statt (vgl. Kyritsis 2009: 27). Erst im 17. Jahrhundert allerdings wird Didaktik ein eigenständiges Lehr- und Wissenschaftsgebiet (vgl. ebd.: 65). Namhafte Vertreter wie Wolfgang Ratke (auch Wolfgangus Ratichius genannt) und Johann Amos Comenius (auch Jan Amos Komensky genannt) entwickelten eine umfassende Theorie der Didaktik. Insbesondere Comenius' Arbeit *Didactica magna* (2018 [1657]) erlangte weltweit Bekanntheit. Zahlreiche seiner didaktischen Prinzipien werden bis heute in Lehrbüchern aufgeführt, beispielsweise das Prinzip vom Allgemeinen zum Besonderen oder das Anknüpfen an Vorerfahrungen bei Einführung neuer Inhalte. Comenius' Forderung nach Allgemeinbildung, also einer Bildung für alle, war wegweisend und wird im 20. Jahrhundert von Wolfgang Klafki (1963 [1959]) aufgegriffen.

Terhart (2002) schlägt die Unterscheidung in vier Theoriefamilien vor: bildungstheoretische, lehrtheoretische, kommunikations- und interaktionstheoretische sowie konstruktivistische Ansätze. Die nachfolgende Übersicht folgt den bildungstheoretischen Theorien von Klafki (basierend auf Porsch 2019). Eine ausführliche und umfassende Darstellung allgemeindidaktischer Modelle findet sich in den Originalarbeiten und in Lehrbüchern (etwa Porsch 2016, Terhart 2019a).

Das Verständnis von Bildung, die Auswahl für (schulische) Lehr- und Lernsituationen und der Beitrag von Unterrichtsinhalten zur Entwicklung von Kindern und Jugendlichen stehen im Mittelpunkt bildungstheoretischer Ansätze. Zentrale Theorien sind die von Klafki entwickelte bildungstheoretische Didaktik und die kritisch-konstruktive Didaktik als deren Weiterentwicklung. Im Rahmen der bildungstheoretischen Didaktik versucht Klafki (1963 [1959]) zu klären, was in der Schule Unterrichtsgegenstand sein sollte. Bis dahin standen sich zwei Bildungstheorien eher ausschließend gegenüber: die materialen und die formalen Bildungstheorien. Klafkis Ansatz der kategorialen Bildung berücksichtigt beide Seiten und zielt darauf ab, dass sowohl bestimmtes Wissen und im engeren Sinne die Aneignung von normativ festgelegten Inhalten (materiale Bildung) wie auch

die Entwicklung von Persönlichkeit und die Aneignung von spezifischen Fähigkeiten (formale Bildung) bedeutsam sind.

Für die Unterrichtsplanung und für die Auswahl von Unterrichtsinhalten hat die Didaktische Analyse bis heute Bedeutung in der Lehrerbildung*, insbesondere im Vorbereitungsdienst. Lehrkräfte sollen einen für Schülerinnen* angemessenen Bildungsinhalt wählen. Unterstützt wird dieser Prozess durch die Beantwortung mehrerer Grundfragen, die sich beziehen auf (1) die *Gegenwartsbedeutung*, die Bedeutung für das gegenwärtige Leben der Schüler*, (2) die *Zukunftsbedeutung*, die Bedeutung für die Zukunft der Schülerinnen*, (3) die *exemplarische Bedeutung*, also darauf, dass der Inhalt repräsentativ bzw. typisch sein und ein allgemeines Problem erschließen helfen soll und (4) die *Struktur des Inhalts und die Zugänglichkeit*, die Darstellungsweise des ausgewählten Inhalts. Im Rahmen der kritisch-konstruktiven Didaktik ergänzte Klafki 1985 das »Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung« um zwei weitere Fragen, die sich auf Aspekte der »Erweisbarkeit und Überprüfbarkeit« von Schülerleistungen* und auf die methodische Strukturierung von Lehr-Lernprozessen beziehen (Klafki 2007 [1985]). Ferner wird der Didaktischen Analyse eine Bedingungsanalyse vorangestellt, die eine detaillierte Erfassung individueller und soziokultureller Merkmale der Lerngruppe, der Klasse und der Lehrerin* selbst sowie der institutionellen Bedingungen erfordert. In der erneuerten Version seiner Bildungstheorie schlägt Klafki vor, dass Schule vor dem Hintergrund eines demokratischen Systems die Aufgabe habe, die Fähigkeit zur Selbstbestimmung, Mitbestimmung und Solidarität bei Schülern* auszubilden. Dazu sollen sie sich im Unterricht mit »epochaltypischen Schlüsselproblemen unserer Gegenwart und der vermeintlichen Zukunft« (Klafki 2007 [1985]: 56), etwa mit den Themen »Krieg und Frieden« und »gesellschaftlich reproduzierte Ungleichheit« beschäftigen.

Debatte und Kritik

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Gegenstand »Lehren und Lernen« ist weltweit im Rahmen der Lehrerinnenbildung* obligatorisch. Professionelles Wissen von Lehrkräften umfasst verschiedene Wissensbereiche, zu denen Pädagogisches oder Didaktisches Wissen gehört, im Englischen als *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) bezeichnet (vgl. Berry et al. 2016). Bis heute werden in Deutschland insbesondere »traditionelle Modelle« (vgl. Terhart 2019a: 152) der Allgemeinen Didaktik wie die Bildungstheoretische Didaktik (Klafki 1963 [1959]) und die Kritisch-konstruktive Didaktik (Klafki 2007 [1985]) gelehrt. Insofern mag es verwundern, dass die Allgemeine Didaktik seit der Jahrtausendwende als wissenschaftliche Disziplin infrage gestellt wird. Überspitzt wird von einer »Totgesagten« (vgl. Rothland 2013: 629, Heursen 2005) gesprochen. Bis heute hält in der

Erziehungswissenschaft und insbesondere unter Schulpädagogen* ein Diskurs über die Zukunft und Programmatik der Allgemeinen Didaktik an. Da diese Debatte die Wahrnehmung der Allgemeinen Didaktik innerhalb der Erziehungswissenschaft wesentlich beeinflusst und diese Auseinandersetzung noch kein Ende gefunden hat, sollen die Kritikpunkte nachfolgend zusammengefasst werden.

Der schwerwiegendste Vorwurf gegenüber der Allgemeinen Didaktik ist der des Stillstands: *Stagnation*, von Rucker (2017) auch als *Theorieproblem* bezeichnet, beschreibt die Situation, dass kaum mehr neue Theorien vorgelegt werden oder, in anderen Worten, kaum wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn vollzogen wird. Die 2013 im Jahrbuch für Allgemeine Didaktik vorgestellten »neueren Ansätze« stellen eine Vielzahl bislang nicht veröffentlichter didaktischer Modelle dar, allerdings kommentiert Terhart: »In keinem Fall wird offen für einen Bruch oder völliges Vergessen zugunsten eines absoluten Neuanfangs plädiert oder ein solcher radikaler Neuanfang gar durchgeführt« (Terhart 2013: 223). Die Theorien bleiben mehrheitlich auf den schulischen Kontext beschränkt. Zudem weisen sie deutliche Bezüge zu traditionellen Modellen auf. Mehrheitlich geht es um eine Beschreibung von Unterricht, doch werden die Voraussetzungen des Lehrens und Lernens kaum berücksichtigt. Rucker (2017) wertet diese Einengung auf den Unterricht ohne den systematischen Einbezug der Bedingungen auch als *Reflexionsproblem* der Allgemeinen Didaktik. Als Grund der diagnostizierten Stagnation lässt sich die zunehmend reduzierte Anzahl an Lehrstühlen der Denomination »Allgemeine Didaktik« anführen. Diese Reduktion ging mit dem Aufschwung der empirischen Unterrichtsforschung seit den 1970er Jahren einher und offenbarte sich in der Umwidmung zahlreicher Lehrstühle.

Ein weiterer Kritikpunkt an der Allgemeinen Didaktik ist das eingangs genannte *Empirieproblem*: Die traditionelle Allgemeine Didaktik hat ihre Erkenntnisse ohne den Einsatz sozialwissenschaftlicher Methoden hervorgebracht. Trautmann (2016: 10 f.) unterscheidet zwei Probleme: zum einen die fehlende Anschlussfähigkeit an Entwicklungen im wissenschaftlichen Feld, da national und international die empirisch forschende Lehr-Lernforschung dominiert. Zum anderen sei die Normativität – in engerem Verständnis: die fehlende Wissenschaftlichkeit – problematisch, da Aussagen in allgemeindidaktischen Modellen häufig ohne empirischen Nachweis getroffen wurden. Vor dem Hintergrund dieser Kritikpunkte stellt sich unweigerlich die Frage, wie wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn vollzogen wird, wenn nicht mithilfe sozialwissenschaftlicher Methoden. Grundsätzlich kann als Aufgabe von Wissenschaft formuliert werden, dass »rationale, nachvollziehbare Erkenntnisse über Zusammenhänge, Abläufe, Ursachen und/oder Gesetzmäßigkeiten der natürlichen, historischen und kulturell/sozial geschaffenen Wirklichkeit« bereitgestellt werden sollten (Raitheal 2008: 11). Dieses Ziel lässt sie nicht allein durch empirische Forschung realisieren. Tatsächlich sind die Theorien namhafter Vertreterinnen* der Allgemeinen Didaktik geisteswis-

senschaftlich begründet: Sowohl das Verstehen und Interpretieren von (oftmals historischen) Texten als auch die eigenen Erfahrungen und das subjektive Erleben führen zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Eine Wissenschaftstheorie wie der kritische Realismus von Popper (2005) als Grundlage sozial- und naturwissenschaftlicher Methoden wird bei Geisteswissenschaftlern* Widerspruch erzeugen und vice versa. Die Aufgabe der Wissenschaft besteht nach Popper darin, Theorien empirisch zu untersuchen und ihre Gültigkeit zu bestätigen oder zu falsifizieren. Wer der Allgemeinen Didaktik »Unwissenschaftlichkeit« vorwirft, kritisiert in den meisten Fällen die Wissenschaftstheorie, näherhin die Geisteswissenschaft. Die Fokussierung auf *eine* wissenschaftliche Methode bedeute, dass ein Gegenstand nicht umfänglich bearbeitet werde, sodass die Kritik eher »Einseitigkeit« als »Unwissenschaftlichkeit« lauten müsse. Schließlich stellt sich die Frage, ob die Beschreibung von Lehr- und Lernprozessen, wie sie bereits von Comenius vorgenommen wurde, grundsätzlich ohne normatives Element auskommt. Zahlreiche Entwürfe pädagogischer Konzepte, etwa von Maria Montessori, legen eine Beschreibung vor, deren Aussagen sich empirisch nachweisen lassen oder gar als solche bereits überprüft wurden. Sie enthalten aber auch solche, die präskriptiv, teilweise sogar idealistisch ausfallen.

Wie begegnet die Allgemeine Didaktik dem Problem der Stagnation, der Theoriefrage und dem Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit? Einige Vertreterinnen* halten an Kerntheorien fest, andere modifizieren didaktische Theorien oder stellen neue Theorien vor. In Bezug auf allgemeindidaktische Forschung »treten die Protagonisten der Verteidigung einer Allgemeinen Didaktik selbst nicht als Initiatoren konkreter allgemeindidaktischer Forschungsprojekte auf« (Rothland 2013: 637). Da mit Beginn der regelmäßigen Teilnahme an Schulleistungsstudien wie PISA oder TIMSS und der Einführung von Innovationen im Bildungswesen wie dem inklusiven Unterricht, in Deutschland ein steigendes Interesse an empirischer Schul- und Unterrichtsforschung besteht, findet deutlich häufiger eine Umorientierung der (Nachwuchs-)Erziehungswissenschaftler* statt. Zunehmend werden Forschungserkenntnisse zu didaktischen Fragen mit sozialwissenschaftlichen Methoden bearbeitet – eine internationale Entwicklung, die jedoch in den Augen ihrer Kritiker zu einer Einengung des (geisteswissenschaftlichen) Bildungskonzeptes führe, da nicht alles messbar ist, was Bildung als Prozess und Ergebnis umfasst (vgl. Larsen 2019). Martin Rothland deutet den »Ansatz einer empirischen Forschungsorientierung der Allgemeinen Didaktik selbst als Reaktion auf die Diagnose ihres Empiriedefizits« (2018: 373). Kritisch wird zu dieser Entwicklung angemerkt, dass die Allgemeine Didaktik dabei ihre Identität zu verlieren drohe (vgl. ebd.: 637).

Statt der primären Nutzung empirischer Methoden oder dem Festhalten an ausschließlich geisteswissenschaftlichen Methoden soll schließlich eine dritte

Variante skizziert werden, mit der die Allgemeine Didaktik zukunftsfähig werden kann: Fragestellungen zu Lehren und Lernen werden in verschiedenen pädagogischen Handlungsfeldern und mit unterschiedlichen Forschungsmethoden und -perspektiven bearbeitet. Eine solche Neuausrichtung der Allgemeinen Didaktik wird einerseits das Theorie- und Empirieproblem beheben und kann andererseits die Disziplin als Orientierungswissenschaft etablieren. Grenzen entstehen unter anderem im Blick auf die notwendigerweise breite Expertise der Wissenschaftlerinnen* sowie durch ein mögliches Akzeptanzproblem. Denn neben über- und außerfachlichen Problemstellungen werden fachgebundene Fragen auftreten, die zunehmend von der Fachdidaktik selbst oder Disziplinen wie der Pädagogischen Psychologie beantwortet werden. Dieser Vorschlag lässt auch die Möglichkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit in Wissenschaft und Lehre erkennen, da der Forschungsgegenstand, also allgemeine Lehr-Lernsituationen mit ihren spezifischen Voraussetzungen, unter anderem aus einer fachdidaktischen, psychologischen und soziologischen Perspektive betrachtet werden kann. Noch geklärt werden muss das Verhältnis zwischen Theorie und Empirie. Es erscheint vielversprechend, wenn jeder Gegenstand zunächst angemessen theoretisch bearbeitet wird, und die empirische Prüfung – sofern möglich – erst im Anschluss erfolgt.

Formen didaktischer Umsetzung

Wie kann Allgemeine Didaktik mit ihren Forschungsschwerpunkten neben der Kooperation in der Wissenschaft in Verbindung zu Transdisziplinarität gebracht werden? Mittelstraß (2005: 19) sieht Transdisziplinarität als »eine Forschungs- und Arbeitsform der Wissenschaft«, um »außerwissenschaftliche Probleme« zu lösen. Probleme, die für den Bereich der Allgemeinen Didaktik Geltung haben, können aus verschiedensten Bildungseinrichtungen stammen. Ein aktuelles Beispiel sind Herausforderungen von Schulen in der Erstellung und Implementation zukunftsfähiger medienpädagogischer Konzepte (Hasselkuß et al. 2020 etc.). Lehrer*, Schulleitungen oder Wissenschaftlerinnen* einer Disziplin können diese Problemstellung nicht allein bearbeiten. In einer solchen Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen mit außerwissenschaftlichen Experten* vollzieht sich transdisziplinäre Entwicklung im Sinne eines *boundary crossings*. Sie ermöglicht allen Akteurinnen* den Erwerb neuen Wissens und dessen Anwendung auf neue Arbeitsformen.

Transdisziplinarität sieht die Aufhebung traditioneller Strukturen und Denkmuster vor, um komplexe Gegenstände zu bearbeiten. Die Etablierung dieses Paradigmas könnte auch an Hochschulen und Universitäten gelingen – sowohl in der Lehre wie auch in der gemeinsamen wissenschaftlichen Arbeit. Bislang legt die Allgemeine Didaktik jedoch mit wenigen Ausnahmen ihren Schwerpunkt

auf die schulische Bildung; sie konnte an Hochschulen und Universitäten einzig Bezüge zur Lehrerbildung herstellen. Diese Eigenständigkeit der Hochschuldidaktik wird in verschiedener Weise deutlich (Scheidig 2016: 15-17), beispielsweise durch die Gründung der eigenen Fachgesellschaft *Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd)*, die das Ziel der »Förderung der hochschulischen Bildung durch die Hochschuldidaktik (einschließlich verwandter Ausbildungsbereiche) in Theorie und Praxis« verfolgt (dghd 2018: §2). Neben dieser Fachgesellschaft existiert die *Gesellschaft für Hochschulforschung*. Forschung und Lehre werden hier zwar getrennt repräsentiert, allerdings verorten sich Wissenschaftler* im Bereich der universitären Forschung in weiteren Fachgesellschaften häufig national und international, etwa in der *Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)* oder der *European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aufgrund ihrer Fokussierung auf schulisches Lehren und Lernen lieferte die Allgemeine Didaktik bislang kaum Impulse an die Hochschuldidaktik, und auch der umgekehrte Weg blieb unter seinen Möglichkeiten. Unterschiede macht Scheidig (2016: 25) in der gegenwärtigen Situation der Disziplinen aus: Allgemeine Didaktik befindet sich in einer Phase der Stagnation, wohingegen Scheidig die Hochschuldidaktik in ihrer Entwicklung als dynamisch bewertet. Durch die Verortung an den Universitäten und den Fokus auf das gleiche Thema eröffnen sich vielfältige Möglichkeiten der Zusammenarbeit, sofern sich die Allgemeine Didaktik in Zukunft nicht ausschließlich der schulischen Bildung widmet. Modelle und Theorien der Allgemeinen Didaktik können neue Impulse für die Gestaltung des Lehrens und Lernens im akademischen Kontext liefern. So müssen Lehrende aller Disziplinen eine Auswahl an Inhalten treffen und eine Vielzahl an Methoden anwenden. Die Gestaltung der Lehrveranstaltungen sollte den Kriterien qualitätsvollen Unterrichts genügen. Solche Richtlinien und Orientierungswerte liegen in der Allgemeinen Didaktik vielfach vor (z.B. Meyer 2016). Auch inhaltlich lassen sich Gemeinsamkeiten finden, darunter sozialwissenschaftliche (z.B. die Befragung) oder geisteswissenschaftliche (z.B. Hermeneutik) Methoden, die in vielen Disziplinen sowohl Lehr-Lerngegenstand als auch Forschungsmethoden darstellen. Transdisziplinarität als Prinzip der Überwindung der Fachgrenzen, benötigt neben dem Wunsch nach Erkenntnis gemeinsame Erfahrungen und Inhalte als Ausgangspunkt. Allgemeine Didaktik mit ihrem Potenzial zur Bezugswissenschaft kann Triebfeder einer transdisziplinären Zusammenarbeit in verschiedenen pädagogischen Handlungsfeldern für die Beantwortung komplexer didaktischer und wissenschaftlicher Fragestellungen sein und damit auch die eigene Phase des Stillstands überwinden.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Porsch, Raphaela, Hg. 2016. *Einführung in die Allgemeine Didaktik. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Lehramtsstudierende*. Stuttgart: UTB.
- Terhart, Ewald. 2019. *Didaktik. Eine Einführung*. Stuttgart: Reclam.
- Zierer, Klaus, Hg. 2016. *Jahrbuch für Allgemeine Didaktik 2016*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Berry, Amanda, Fien Depaepe und Jan van Driel. 2016. Pedagogical Content Knowledge in Teacher Education. *International Handbook of Teacher Education*. Volume 1, Hg. John Loughran und Mary Lynn Hamilton, 347-386. Singapore: Springer.
- dghd. 2018. *Satzung Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik e.V.* <https://www.dghd.de/die-dghd/satzung>
- Dinkelaker, Jörg, Wolfgang Meseth, Sascha Neumann und Kerstin Rabenstein. 2016. Die Erziehungswissenschaft, ihr Gegenstand und ihre Empirie. Sondierungen im Spannungsfeld von traditionellen Kontroversen und reflexiver Empirisierung. *Empirie des Pädagogischen und Empirie der Erziehungswissenschaft*, Hg. Wolfgang Meseth, Jörg Dinkelaker, Sascha Neumann, Kerstin Rabenstein, Olaf Dörner, Merle Hummerich und Katharina Kunze, 13-30. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Comenius, Johann Amos. 2018 [1657]. *Große Didaktik. Die vollständige Kunst, alle Menschen alles zu lehren* (Original 1657: Didactica magna). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Hasselkuß, Marco, Lisa Gageik und Manuela Endberg. 2020. Research-Practice-Partnership in Schulnetzwerken – Erfahrungen aus der Zusammenarbeit zur Schulentwicklung in einer digitalisierten Welt. *Journal für Schulentwicklung* 24: 37-44.
- Heursen, Gerd. 2005. Didaktischer Frühling oder ein Abschied in den Winter? – Eine Sammelbesprechung über vier neue Einführungen in die Didaktik und ebenso viele Fragen. *Erziehungswissenschaftliche Revue* 5. www.klinkhardt.de/ewr/40725356.html
- Klafki, Wolfgang. 1963 [1959]. *Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim: Beltz.
- Klafki, Wolfgang. 2007 [1985]. *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik – Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim, Basel: Beltz.

- Kyritsis, Dimitris. 2009. Die Philosophie der Erziehung im politischen Denken des Isokrates. *Forum Classicum* 1: 23-31.
- Larsen, Steen Nepper. 2019. Blindness in Seeing: A Philosophical Critique of the Visible Learning Paradigm in Education. *education science* 9: 47.
- Meyer, Hilbert. 2016. *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen.
- Mittelstraß, Jürgen. 2005. Methodische Transdisziplinarität. *Theorie und Praxis* 14: 18-23.
- Popper, Karl. 2005. *Logik der Forschung. Zur Erkenntnistheorie der modernen Naturwissenschaft*. Gesammelte Werke: Band 3. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Porsch, Raphaela, Hg. 2016. *Einführung in die Allgemeine Didaktik. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Lehramtsstudierende*. Stuttgart: UTB.
- Porsch, Raphaela. 2019. Didaktik als Theorie des Unterrichtens. *Handbuch Unterrichten an allgemeinbildenden Schulen*, Hg. Ewald Kiel, Bardo Herzig, Uwe Maier und Uwe Sandfuchs, 32-37. Stuttgart: UTB.
- Raithel, Jürgen. 2008. *Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rothland, Martin. 2013. Wiederbelebung einer Totgesagten. Anmerkungen zur Reanimation der Allgemeinen Didaktik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16: 629-645.
- Rothland, Martin. 2018. Allgemeine Didaktik und empirische Unterrichtsforschung als Teilgebiete der Schulpädagogik. *Die Deutsche Schule* 110: 369-382.
- Rucker, Thomas. 2017. Allgemeine Didaktik als Reflexionsinstanz. Versuch einer wissenschaftstheoretischen Grundlegung. *Zeitschrift für Pädagogik* 63: 618-635.
- Scheidig, Falk. 2016. Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und Hochschuldidaktik. Ein Annäherungsversuch. *Jahrbuch für Allgemeine Didaktik 2016*, Hg. Klaus Zierer, 12-28. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Terhart, Ewald. 2002. Fremde Schwestern – Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lern-Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 16: 77-86.
- Terhart, Ewald. 2013. Neuansätze in der Allgemeinen Didaktik: Ein Kommentar. *Jahrbuch für Allgemeine Didaktik 2013*, Hg. Klaus Zierer, 219-228. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Terhart, Ewald. 2019a. *Didaktik. Eine Einführung*. Stuttgart: Reclam.
- Terhart, Ewald. 2019b. Allgemeine Didaktik – didaktische Modelle. *Handbuch Schulpädagogik*, Hg. Marius Harring, Carsten Rohlfis und Michaela Gläser-Zikuda, 409-417. Stuttgart: UTB.
- Trautmann, Matthias. 2016. Die Allgemeine Didaktik – eine umstrittene Disziplin. *Einführung in die Allgemeine Didaktik. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Lehramtsstudierende*, Hg. Raphaela Porsch, 9-23. Stuttgart: UTB.

von Olberg, Hans-Joachim. 2016. Die Vorgeschichte und Erfindung der Didaktik. *Einführung in die Allgemeine Didaktik. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Lehramtsstudierende*, Hg. Raphaela Porsch, 51-71. Stuttgart: UTB.

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Matthias Barth

Definition

Mit der Verabschiedung der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (United Nations 2015) ist die Idee der nachhaltigen Entwicklung verstärkt in die Aufmerksamkeit von Politik und Gesellschaft gerückt. Das Bildungskonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung ist vor diesem Hintergrund als die Reaktion des Bildungsbereiches auf diese Herausforderungen zu verstehen. Nachhaltige Entwicklung steht dabei für die Idee inter- und intragenerationeller Gerechtigkeit, die eine Befriedigung von Bedürfnissen der heutigen Generation ermöglicht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre Bedürfnisse zu befriedigen (WCED 1987). Die Idee der Nachhaltigkeit ermöglicht es, aktuelle Herausforderungen zu kontextualisieren, zu deren Bewältigung Bildung das Individuum befähigen soll. Bildung ist damit zugleich eine unerlässliche Voraussetzung, um zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen.

Ziel von Bildung für nachhaltige Entwicklung ist es, Menschen dabei zu unterstützen, auf der Grundlage fundierten Wissens über komplexe Zukunftsfragen kreativ und verantwortungsvoll zur Gestaltung von Gegenwart und Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen (Stoltenberg und Burandt 2014). In der bundesdeutschen Diskussion wird dieses Ziel unter dem Begriff der »Gestaltungskompetenz« diskutiert. Gestaltungskompetenz bezeichnet »das nach vorne weisende Vermögen, die Zukunft von Sozietäten, in denen man lebt, in aktiver Teilhabe im Sinne nachhaltiger Entwicklung modifizieren und modellieren zu können« (Haan und Harenberg 1999: 62).

International wird das Ziel von Bildung für nachhaltige Entwicklung als »sustainability key competencies« (Wiek et al. 2011) diskutiert und u.a. als Kompetenz zum systemischen Denken, zum vorausschauenden Denken, aber auch als normative, interpersonale und strategische Kompetenz beschrieben. Mit diesem Bildungsziel wird zum Ausdruck gebracht, dass es bei Bildung für nachhaltige Entwicklung um einen Prozess geht, in dem lebensweltliche Problemstellungen so bearbeitet werden, dass für ihre Lösung notwendige Kompetenzen aufgebaut werden. Von Bedeutung ist die Orientierung auf ein Modernisierungsszenario, in

dem der Zukunfts- und Gestaltungsgedanke im Vordergrund steht. Durch Bildung werden dem einzelnen Menschen wie auch der Gesellschaft neue Möglichkeiten eröffnet, die es erlauben, die Zukunft vorausschauend, selbstbestimmt und aktiv im Sinne der Nachhaltigkeit mitzugestalten (Haan 2002).

Problemhintergrund

Über Bildung für nachhaltige Entwicklung als Bildungskonzeption wird verstärkt seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 diskutiert. Die Entwicklung von Bildung für nachhaltige Entwicklung manifestiert sich in programmatischen bildungspolitischen Initiativen, konkreten Projekten in der Bildungspraxis und auch Forschungsaktivitäten und lässt sich entsprechend nachzeichnen. Auf bildungspolitischer Ebene kommt es zunächst international zu einem Paradigmenwechsel in der Berücksichtigung der Idee einer nachhaltigen Entwicklung und der Bedeutung für den Bildungsbereich. Mit der auf der 1992 in Rio de Janeiro verabschiedeten *Agenda 21* wird eine grundlegende Neuorientierung von Umweltbildung und eine gleichwertige Betrachtung von Fragen der globalen Gerechtigkeit und der ökonomischen wie auch sozialen und kulturellen Implikationen des Mensch-Natur-Verhältnisses im globalen Zusammenhang eingeführt. Auf dem zehn Jahre später stattfindenden Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg wird die besondere Bedeutung von Bildung für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und ihre Schlüsselrolle in zahlreichen Handlungsfeldern explizit betont.

Für den Zeitraum von 2005 bis 2014 nimmt die Generalversammlung der Vereinten Nationen die Empfehlung der Johannesburg-Konferenz auf, ruft eine *Weltdekade zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* aus und leitet die Phase einer programmatischen Ausgestaltung ein. Diese Dekade verändert die Rolle und das Verständnis von und die Sicht auf Bildung für nachhaltige Entwicklung entscheidend und etabliert sie als innovatives Konzept, mit dem Lehren und Lernen in den unterschiedlichen Bildungsbereichen eine neue Bedeutung erhalten (Wals 2012).

Die im Zuge der Weltdekade angestoßenen Aktivitäten und Maßnahmen erfahren im Anschluss durch das Weltaktionsprogramm *Bildung für nachhaltige Entwicklung* für den Zeitraum 2015-2019 eine Fortsetzung; sein Ziel ist es, »Aktivitäten auf allen Ebenen und in allen Bereichen der Bildung anzustoßen und zu intensivieren, um den Prozess hin zu einer nachhaltigen Entwicklung zu beschleunigen« (UNESCO 2014: 14). In Deutschland wird dies durch die Hochschulrektorenkonferenz aufgegriffen, die in einer Empfehlung die Verantwortungen der Hochschulen betont und die Bedeutung von Forschung und Lehre anspricht (Hochschulrektorenkonferenz 2018). Der Prozess des Weltaktionsprogramms

wird im ebenfalls von der UNESCO verantworteten Programm *ESD for 2030* weitergeführt (UNESCO 2020).

Bildung für nachhaltige Entwicklung wird aber nicht nur auf bildungspolitischer Ebene verhandelt, sondern hat bereits frühzeitig auch auf bildungspraktischer Ebene Einzug gehalten und Anstöße durch Bildungspraktikerinnen* sowohl für das formale wie auch das informelle Lernen erfahren. Analog zur Entwicklung auf bildungspolitischer Ebene lassen sich auch hier Phasen der Berücksichtigung nachzeichnen, von einer ersten durchaus kritischen Auseinandersetzung über eine Phase der Implementierung und Ausgestaltung hin zu einer zunehmend festen Verankerung in der Bildungspraxis.

Die erste Phase war einerseits geprägt von einer durchaus kritischen Auseinandersetzung unterschiedlicher »Bindestrich-Pädagogiken« wie Umweltbildung, entwicklungspolitischer Bildung oder Friedensbildung. Modellprojekte und erste Programme – in Deutschland für die schulische Bildung insbesondere das von der Bund-Länder-Konferenz geförderte Programm 21 und dessen Nachfolgeprogramm *Transfer-21* (Rode 2006) – trugen hier schnell zu einer Verbreitung der Ansätze und einer zunehmenden Implementierung bei. Die vielfachen Auszeichnungen für Projekte während der *Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung* verdeutlichen die Innovationskraft der Bildungspraktiker (Bormann 2013). Mit einer Verankerung von Angeboten in der Bildungspraxis in den letzten Jahren ging einerseits eine ganzheitliche Beschäftigung mit Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sinne eines Whole-Institution-Ansatzes einher, in dem Unterrichtsentwicklung mit der nachhaltigen Entwicklung des Lernorts zusammengebracht wird. Andererseits wird Bildung für nachhaltige Entwicklung zunehmend als Treiber für Qualitätsentwicklung verstanden.

Bildung für nachhaltige Entwicklung wird darüber hinaus als Gegenstand von Forschung der Erziehungs- und Bildungswissenschaften berücksichtigt. National wie international schlägt sich dies in eigenen Publikationsorten wie Zeitschriften (darunter dem *International Journal of Sustainability in Higher Education*) und Bücherreihen (etwa der Springer-Reihe *Education for Sustainability*) ebenso nieder wie in Fachgesellschaften und Konferenzen. Insbesondere national findet Bildung für nachhaltige Entwicklung zunehmend in Forschungsförderprogrammen Eingang (Barth und Rieckmann 2016).

Debatte und Kritik

Ein Blick auf den wissenschaftlichen Diskurs verdeutlicht zunächst eine Entwicklung, die typisch für ein junges wissenschaftliches und bildungspraktisches Betätigungsfeld ist und nach einer Phase der überwiegend theoretisch-konzeptionell

geführten Diskussion zunehmend empirisch, vergleichend und systematisierend geprägt ist. Drei Diskursbereiche erscheinen dabei besonders relevant:

(1) Bereits von Beginn an prägte die Diskussion um Bildung für nachhaltige Entwicklung die Frage um das Verhältnis von instrumenteller und emanzipatorischer Bildung. Bildung für nachhaltige Entwicklung unterliegt einem Spannungsverhältnis, das im Kern die Frage aufwirft, inwiefern Bildung gesellschaftspolitische Zwecke verfolgen sollte, konkret also die Lösung von Nachhaltigkeitsherausforderungen, oder das Individuum und dessen Entfaltung und Selbstbestimmung in den Mittelpunkt stellt (Wals et al. 2008). Vare und Scott (2007) unternehmen den Versuch, beide Ansätze als komplementäre Aspekte einer umfassenderen Sichtweise miteinander zu versöhnen. In diesem Verständnis, das auch in der Diskussion um Kompetenzen als Lernziele Ausdruck findet, besteht das Ziel einer nachhaltigkeitsorientierten Bildung in der Befähigung zur selbstbestimmten kritischen Reflexion eigener Handlungsentscheidungen, nicht jedoch in der Erziehung zu einem von außen vorgegebenen Verhalten.

(2) Mit der Etablierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung ging eine zunehmende Diskussion von Bildungszielen und Lernprozessen einher. In der Diskussion lässt sich eine Reihe von Ansätzen finden, die sich in Nuancen unterscheiden, denen jedoch das gemeinsame Anliegen zugrunde liegt, relevante Aspekte zu formulieren, die dem Individuum eine gestaltende Rolle für zukünftige Entwicklungen der Gesellschaft ermöglichen. Im internationalen Diskurs hat sich das Konzept der *Key Competencies for Sustainability* etabliert, das mittlerweile weiter ausgearbeitet und inhaltlich bestimmt wurde (Wiek et al. 2016, Brundiers et al. 2020). Auch wenn Arbeiten zur Messung solcher Kompetenzen insgesamt noch wenig verbreitet sind, findet sich eine steigende Zahl von Publikationen mit unterschiedlichen Herangehensweisen (Redman et al. 2021). Das Innovationspotenzial von Lernprozessen wurde parallel in einer Vielzahl von Arbeiten herausgearbeitet, sodass Spezifika und Erfolgsfaktoren von Lernprozessen im Rahmen von Bildung für nachhaltige Entwicklung mittlerweile gut dokumentiert sind (Barth et al. 2016). Auch wenn Forschungsarbeiten nunmehr verstärkt den Zusammenhang von Lernprozessen und ihre Wirkung auf Lernziele in den Blick nehmen, besteht weiterhin Forschungsbedarf (Barth und Rieckmann 2016).

(3) Mit zunehmender Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in den unterschiedlichen Bildungsbereichen stellen Arbeiten zur Implementierung und zur Governance im Bildungssystem einen dritten, wachsenden Teilbereich dar. Dabei werden einerseits Gelingensbedingungen von Verankerungsprozessen (insbesondere international vergleichend) untersucht (Lozano 2006), andererseits werden zunehmend die Steuerung von Organisationen und der Einfluss der Organisationskultur berücksichtigt (Bauer et al. 2018, Niedlich et al. 2020). Schließlich führt die Erkenntnis, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung sowohl im Rahmen formaler, non-formaler wie auch informeller Lernpro-

zesse erfolgt, zu einer besonderen Berücksichtigung ganzheitlicher Institutionsansätze (»whole-institution approach«, Adomßent et al. 2007).

Aktuelle Formen didaktischer Umsetzung

Die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Bildungspraxis und insbesondere in der Hochschulbildung wurde national wie international in zahlreichen Fallstudien erprobt und dokumentiert. Hier zeigen sich generelle Trends und aktuelle Formen in der Umsetzung. Unterscheiden lassen sich solche Beispiele zunächst auf der Einsatzebene, auf der sie Wirkung zeigen und die entweder die Makroebene einzelner Veranstaltungen oder Kurse betrifft, oder auf der Mesoebene des Curriculums, auf der ganze Studienprogramme verändert oder entwickelt werden.

In die konkrete Ausgestaltung von Bildung für nachhaltige Entwicklung fanden frühzeitig Erkenntnisse der Erziehungswissenschaften und der psychologischen Lernforschung Eingang. Basierend auf Erkenntnissen insbesondere der Forschung zur Gestaltung konstruktivistischer Lernumgebungen werden bei der Planung kompetenzförderlicher Lernarrangements Prinzipien und Merkmale in den Mittelpunkt gestellt, die selbstgesteuertes, projektorientiertes, fächerübergreifendes, lebensweltlich relevantes sowie kollaboratives Lernen fördern (Barth 2007, Siebert 2003). Gleichzeitig werden in solchen Formaten aktuelle Anforderungen und Trends der Hochschulbildung wie die verstärkte Berücksichtigung interdisziplinärer Angebote, die Förderung interkultureller Lerngelegenheiten und regionale, lebensweltliche Kooperationen berücksichtigt. Dies stärkt die Rolle von Bildung für nachhaltige Entwicklung als Innovationsmotor in der Hochschulbildung (Barth 2015).

Mit Blick auf das Innovationspotenzial von Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Hochschulbildung kommt dem interdisziplinären Lernen eine besondere Rolle zu. Die Beschäftigung mit der Idee einer nachhaltigen Entwicklung macht die interdisziplinäre Betrachtung komplexer Problemstellungen unabdingbar. Daher sind neue Ansätze gefragt, in denen Interdisziplinarität erfahrbar gemacht werden kann und Studierende mit unterschiedlichem disziplinären Hintergrund gemeinsam Lösungswege diskutieren (Jones et al. 2010).

In einer Reihe von Fallstudien wurden Wege der Umsetzung von interdisziplinären Angeboten erprobt. Interdisziplinarität wurde einerseits umgesetzt, indem Fragen einer nachhaltigen Entwicklung in bestehende Angebote integriert, eine interdisziplinäre Auseinandersetzung angeregt und der Lernprozess der Studierenden damit bereichert wurde. Auf diese Weise gelang es beispielsweise an der Universität Plymouth, Fragen einer nachhaltigen Entwicklung systematisch in die Curricula bestehender Studiengänge zu integrieren und natur- und sozial-

wissenschaftliche Perspektiven aufeinander zu beziehen (Jones et al. 2010). Andererseits wurden an Hochschulen neue Studienangebote geschaffen, in denen Nachhaltigkeit explizit aus interdisziplinärer Perspektive betrachtet wird. Solche interdisziplinären Angebote fokussieren oftmals konkrete Anwendungskontexte wie beispielsweise den nachhaltigen Tourismus oder nachhaltige Mobilitätslösungen und beleuchten diese aus sozial- und naturwissenschaftlicher Perspektive (Hegarty et al. 2011).

Zwei Argumente lassen Lernarrangements, die einen interkulturellen Dialog zwischen Lernenden ermöglichen, als besonders erstrebenswert erachten: Zum einen werden Lernprozessen in heterogenen Gruppen, in denen Lernende mit unterschiedlichen Erfahrungen, Lernstilen und kulturellen Hintergründen gemeinsam lernen, tiefere und weiterreichende Lernerfolge zugesprochen (Watson et al. 1993). Zum anderen fordert die Idee der Nachhaltigkeit mit dem Anspruch einer intragenerationellen Gerechtigkeit zur gemeinsamen Diskussion und Reflexion von unterschiedlichen Lösungsansätzen heraus (Selby 2003).

Interkulturelle Perspektiven werden daher als Voraussetzung in Bildung für nachhaltige Entwicklung anerkannt, da nur durch die kritische Reflexion verschiedener (kulturell geprägter) Perspektiven Orientierungen in einer zunehmend komplexen Weltgesellschaft hergestellt werden können. Studierende erlernen so unterschiedliche Perspektiven und Interpretationen in interkulturellen Kontexten kennen und lernen mit- und voneinander. Die Nutzung virtueller Lernumgebungen ermöglicht Studierenden unterschiedlicher Nationalitäten, Fragen der Nachhaltigkeit gemeinsam zu bearbeiten und unterschiedliche kulturell gebundene Lösungsansätze zu reflektieren (Caniglia et al. 2018). Ebenso werden Studierende und Praxispartnerinnen* mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen zusammengebracht (Zaferatos 2007).

Die dritte Form praktischer Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Hochschule stellt die Zusammenarbeit mit externen Partnerinnen* sowie ein »realweltliches« Engagement in der Region in den Mittelpunkt und findet sich in einer Vielzahl von curricularen und extra-curricularen Hochschulangeboten weltweit. Ein solches problembasiertes und auf die Entwicklung konkreter Lösungen ausgerichtetes aktives Lernen bereitet Studierende auf die Bewältigung komplexer Probleme in ihrem späteren Berufsleben vor (Barnett 2006). Transdisziplinäre Bildungsformate fördern insbesondere interpersonale Kompetenzen der Lernenden (Konrad et al. 2020). Fallstudien, in denen solche Formate transdisziplinärer Zusammenarbeit und projektorientierten Lernens umgesetzt wurden, zeigen deutlich, wie die Berücksichtigung »realweltlicher« Lernarrangements (Lang et al. 2018) oder eine Umsetzung von Service-Learning-Formaten (Bodorkós und Pataki 2009) als Bildung für nachhaltige Entwicklung den Kompetenzerwerb Studierender positiv beeinflussen.

Die Umsetzungsbeispiele von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Bildungspraxis und insbesondere in der Hochschulbildung verdeutlichen das Potenzial zur didaktisch-methodischen Innovation und zur Ausgestaltung kompetenzorientierter Lehr-Lernformate. Mit einer konsequenten Weiterentwicklung solcher auf den Umgang mit Komplexität ausgerichteter und transdisziplinär orientierter Angebote besteht für Hochschulen die Chance, Studierende mit den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts vertraut zu machen und als künftige gesellschaftliche Schlüsselakteure zur Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Sterling, Stephen. 2001. *Sustainable Education. Re-visioning Learning and Change*. Foxhole: Green Books Ltd.
- Barth, Matthias. 2015. *Implementing sustainability in higher education. Learning in an age of transformation*. London: Routledge.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Adomßent, Maik, Jasmin Godemann und Gerd Michelsen. 2007. Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 8: 385-402.
- Barnett, Ronald. 2006. Graduate attributes in an age of uncertainty. *Graduate attributes, learning and employability*, Hg. Paul Hager und Susan Holland, 49-66. Dordrecht: Springer.
- Barth, Matthias. 2007. *Gestaltungskompetenz durch Neue Medien? Die Rolle des Lernens mit Neuen Medien in der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*. Berlin: BWV.
- Barth, Matthias. 2015. *Implementing sustainability in higher education. Learning in an age of transformation*. London: Routledge.
- Barth, Matthias, Gerd Michelsen, Marco Rieckmann, Ian Thomas, Hg. 2016. *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development*. London: Routledge.
- Barth, Matthias und Marco Rieckmann. 2009. Experiencing the Global Dimension of Sustainability. Student Dialogue in a European-Latin American Virtual Seminar. *International Journal of Development Education and Global Learning* 1: 22-38.
- Barth, Matthias und Marco Rieckmann. 2016. State of the Art in Research on Higher Education for Sustainable Development. *Routledge Handbook of Higher*

- Education for Sustainable Development*, Hg. Matthias Barth, Gerd Michelsen, Marco Rieckmann und Ian Thomas, 100-114. London: Routledge.
- Bauer, Mara et al. 2018. Sustainability Governance at Universities: Using a Governance Equalizer as a Research Heuristic. *Higher Education Policy* 31: 491-511.
- Bodorkós, Barbara und György Pataki. 2009. Linking academic and local knowledge: Community-based research and service learning for sustainable rural development in Hungary: The Roles of Academia in Regional Sustainability Initiatives. *Journal of Cleaner Production* 17: 1123-1131.
- Bormann, Inka. 2013. Bildung für nachhaltige Entwicklung als Praxis sozialer Innovation. *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit: Perspektiven sozialen Wandels*, Hg. Jana Rückert-John, 269-288. Wiesbaden: Springer.
- Brundiers, Katja et al. 2020. Key competencies in sustainability in higher education – toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science* 16: 13-29.
- Caniglia, Guido et al. 2018. The glocal curriculum. A model for transnational collaboration in higher education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production* 171: 368-376.
- Haan, Gerhard de. 2002. Die Kernthemen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *ZEP – Zeitschrift für Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 25: 13-20.
- Haan, Gerhard de und Dorothee Harenberg. 1999. *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Programm von Gerhard de Haan und Dorothee Harenberg, Freie Universität Berlin*, Heft 72. Berlin: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung.
- Hegarty, Kathryn, Thomas Ian, Sarah Holdsworth, Cathryn Kriewaldt und Sarah A. Bekessy. 2011. Insights into the value of a ›stand-alone‹ course for sustainability education. *Environmental Education Research* 17: 451-469.
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK). 2018. *Für eine Kultur der Nachhaltigkeit. Empfehlung der 25. HRK-Mitgliederversammlung vom 6.11.2018*. <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/fuer-eine-kultur-der-nachhaltigkeit>
- Jones, Paula, David Selby und Stephen Sterling. 2010. More than the sum of their parts? Interdisciplinarity and Sustainability. *Sustainability education. Perspectives and practice across higher education*, Hg. Paula Jones, David Selby und Stephen R. Sterling, 17-38. London, Sterling, VA: Earthscan.
- Konrad, Theres, Arnim Wiek und Matthias Barth. 2020. Embracing Conflicts for Interpersonal Competence Development in Project-based Sustainability Courses. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 21: 76-96.
- Lang, Daniel et al. 2018. Lüneburg 2030+ – ein Reallabor zur lokalen Implementierung der Sustainable Development Goals. *Die Rolle der Universität in Wissenschaft und Gesellschaft im Wandel*, Hg. Anne Henkel, Steffi Hobuß, Christoph Jamme und Ulf Wuggenig, 193-197. Berlin: Pro Business.

- Lozano, Rodrigo. 2006. Incorporation and institutionalization of SD into universities. breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production* 14: 787-796.
- Michelsen, Gerd und Daniel Fischer. 2015. *Bildung für nachhaltige Entwicklung*, Band. 2. Wiesbaden: Hessische Landeszentrale für Politische Bildung.
- Niedlich, Sebastian, Mara Bauer, Margarita Doneliene, Larissa Jaeger, Marco Rieckmann und Inka Bormann. 2020. Assessment of Sustainability Governance in Higher Education Institutions – A Systemic Tool Using a Governance Equalizer. *Sustainability* 12(5): 1–16.
- Redman, Aaron, Arnim Wiek und Matthias Barth. 2021. Current practice of assessing students' sustainability competencies: a review of tools. *Sustainability Science* 16: 117-135.
- Rode, Horst. 2006. Gelingensbedingungen für Innovationen. Ausgewählte Ergebnisse aus dem BLK-Programm »21«. *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Aktuelle Forschungsfelder und -ansätze*, Hg. Werner Rieß und Heino Apel, 87-99. Wiesbaden: Springer.
- Selby, David. 2003. Global Education as transformative education. *Entwicklungs-pädagogik – globales Lernen – internationale Bildungsforschung. 25 Jahre ZEP*, Hg. Gregor Lang-Wojtasik und Claudia Lohrenscheit, 145-165. Frankfurt am Main: IKO.
- Siebert, Horst. 2003. *Pädagogischer Konstruktivismus. Lernen als Konstruktion von Wirklichkeit*. München: Luchterhand.
- Sterling, Stephen. 2001. *Sustainable Education. Re-visioning Learning and Change*. Foxhole: Green Books.
- Stoltenberg, Ute und Simon Burandt. 2014. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *Nachhaltigkeitswissenschaften*, Hg. Harald Heinrichs und Gerd Michelsen, 567-594. Berlin: Springer.
- United Nations. 2015. *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 1. September 2015. <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
- UNESCO. 2014. *UNESCO-Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms »Bildung für nachhaltige Entwicklung«*. Bonn: Dt. UNESCO-Kommission.
- UNESCO. 2020. *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Paris.
- Vare, Paul und William A. H. Scott. 2007. Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development* 1: 191-198.
- Wals, Arjen E. J. 2012. *Shaping the Education of Tomorrow. 2012 Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development*. Paris: UNESCO Publ.
- Wals, Arjen E. J. et al. 2008. All Mixed Up? Instrumental and Emancipatory Learning Toward a More Sustainable World: Considerations for EE Policymakers. *Applied Environmental Education & Communication* 7: 55-65.

- Watson, Warren E., Kamalesh Kumar und Larry K. Michaelsen. 1993. Cultural diversity's impact on interaction process and performance: comparing homogeneous and diverse task groups. *Academy of Management Journal* 36: 590-602.
- World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. *Unsere gemeinsame Zukunft: der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Eggenkamp: Greven.
- Wiek, Arnim, Michael Bernstein, Rider Foley, Matthew Cohen, Nigel Forrest, Christopher Kuzdas, Braden Kay und Lauren Withcombe Keeler. 2016. Operationalising Competencies in Higher Education for Sustainable Development. *Routledge handbook of higher education for sustainable development*, Hg. Matthias Barth, Gerd Michelsen, Marco Rieckmann und Ian Thomas, 241-260. London: Routledge.
- Wiek, Arnim, Lauren Withycombe und Charles L. Redman. 2011. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science* 6: 203-218.
- Zaferatos, Nicholas C. 2007. Sustainable Planning Education as Intercultural Service Learning. Kefalonia Program in Sustainable Community Development. *The Journal of Education for Sustainable Development* 1: 199-208.

Citizen Science

Melanie Jaeger-Erben

Definition

Die Wortkombination *Citizen Science* stammt aus dem anglo-amerikanischen Raum und beschreibt eine Form wissenschaftlicher Praxis, bei der nicht institutionell in der Forschung verankerte Bürgerinnen* als aktiv Beteiligte in einen wissenschaftlichen Forschungsprozess eingebunden werden. Die Verwendung des Terminus *Citizen* (etymologisch im 13. Jahrhundert abgeleitet aus dem anglo-französischen *citisein* »Einwohner einer Stadt oder Gemeinde«) oder *Bürger* deutet auf ein spezifisches Verständnis der beteiligten Personen hin, die sich im Sinne des *Citoyen* der französischen Aufklärung aktiv und eigenverantwortlich am Gemeinwesen beteiligen und dieses mitgestalten. Die Aufgaben der Bürger* reichen vom Sammeln der Daten bis hin zur Mitgestaltung des gesamten Forschungsprozesses, in dessen Verlauf wissenschaftliche Qualitätsstandards angewendet und wissenschaftlich verwertbare Ergebnisse produziert werden sollen (vgl. Cavalier und Zachary 2016, Pettibone et al. 2017, Ronzheimer 2014).

In deutschen Texten wird meist die Bezeichnung *Bürgerinnenforschung** verwendet, die im Vergleich zur wörtlichen Übersetzung *Bürgerwissenschaft** stärker handlungsbezogen wirkt und den Akt des Forschens hervorhebt. Begriffe wie *civic science* (Boyte 2014, Clark und Illman 2001), *community science* (Conrad und Hilychey 2011, Sayce et al. 2012), *ehrenamtliche Forschung* (Geske und Jünemann 2013), *scientific citizenship* (Irwin 1995) und *partizipative Forschung* (Wright 2013) werden bisweilen synonym verwendet, weisen zum Teil aber auf spezifische Variationen hin. So werden Begriffe wie *civic* oder *community science* eher für Formen der eigenständigen oder selbstbestimmten Forschung verwendet, während *partizipative Forschung* eher als allgemeiner Oberbegriff gesehen werden kann, der lediglich auf eine wie auch immer geartete Form der Beteiligung hinweist.

Problemhintergrund

Häufig wird betont, dass Citizen Science weit in die Wissenschaftsgeschichte zurückreiche und die Formalisierung und Institutionalisierung von Wissenschaft überhaupt ermöglicht habe (Mahr 2014). So wurde die empirische Forschung im Sinne einer Sammlung und Aufbereitung von Informationen in den Geistes- und Kulturwissenschaften bis zum 18. Jahrhundert vor allem durch das Engagement von Laien geprägt (Smolarski 2016, Smolarski und Oswald 2016). Gerade die Institutionalisierung der Wissenschaft aber war im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts ausschlaggebend dafür, dass das ehrenamtliche wissenschaftliche Arbeiten von Bürgerinnen* zunächst in Verruf geriet und die Wissenschaft darauf bedacht war, eine klare Grenze zwischen akademischer Wissenschaft und Laien-Wissenschaft zu ziehen (ebd.). Dennoch hatte in der weiteren Entwicklung die durch bürgerliches Engagement ermöglichte Datensammlung in den Naturwissenschaften an Bedeutung gewonnen, auch wenn der Begriff Citizen Science selbst erst seit den 1990er Jahren kursiert.

In verschiedenen Veröffentlichungen (Resnik et al. 2015, Bonney et al. 2016) wird als historisches Vorbild der jährliche »Christmas Bird Count« der US-amerikanischen National Audubon Society genannt, der 1900 zum ersten Mal stattgefunden hatte und an dem sich seither Tausende von Bürgern* regelmäßig mit der Beobachtung von Vögeln, der Sammlung und Klassifikation von Daten beteiligten. Die Mitwirkung der Öffentlichkeit an Vogelbeobachtungen wurde in der weiteren Entwicklung zu einem Fundament der Bürgerinnenforschung* und hat bis heute Tradition. Aber auch in der Archäologie (Jung 2015) und in den Geschichtswissenschaften (Smolarski 2016) wurde und wird immer wieder das Potenzial der Bürgerbeteiligung* betont und genutzt.

In den Sozialwissenschaften entwickelte sich unabhängig davon eine Forschungstradition, die weniger die Datensammlung und -archivierung in den Blick nahm, sondern die soziale Relevanz und das gesellschaftliche Engagement der Wissenschaften fördern wollte. So wurde beispielsweise in der US-amerikanischen Soziologie der 1940er Jahre die sogenannte Aktionsforschung begründet (Lewin 1946). Eines ihrer Ziele bestand in der Verknüpfung sozialer und wissenschaftlicher Praxis, um drängende gesellschaftliche Probleme zu lösen und gleichzeitig sozialemanzipatorisches und demokratisches Handeln zu fördern (von Unger et al. 2007). In den 1970er Jahren wurde Aktionsforschung zunehmend auch in Deutschland rezipiert; in der partizipativen und Praxisforschung fand sie ein breites Anwendungsfeld. Die Perspektive der Aktionsforschung zeigt deutliche Überschneidungen zu den frühen Argumenten zugunsten Citizen Science (Irwin 1995).

Seit den 1990er Jahren wurde Citizen Science immer stärker mit einer programmatischen Forderung nach Öffnung der Wissenschaft verbunden. So ent-

stand die Verbindung zu dem in den 1980ern geprägten Begriff der *Modus-2-Wissenschaft*, mit dem Gibbons et al. (1994) einen Wandel in der Organisation und Epistemologie wissenschaftlicher Wissensproduktion beschreiben. Die Protagonistinnen* der Modus-2-Debatte forderten neben einem stärkeren Anwendungsbezug die Teilhabe gesellschaftlicher Gruppen außerhalb der Wissenschaft an wissensproduzierenden Prozessen. Die Modus-2-Debatte prägte vor allem die Entstehung der transdisziplinären Forschung, wurde aber oftmals zur Begründung der Relevanz von Citizen Science genutzt.

Die Ähnlichkeiten im Problemhintergrund und in der Zielstellung von Citizen Science und transdisziplinärer Forschung werden in dem gegenwärtigen Diskurs der angewandten Nachhaltigkeitsforschung betont (Pettibone et al. 2018). Leicht anders konnotiert, aber mit ähnlichen Beteiligungsabsichten, operiert der Begriff *Science 2.0* (Bücheler und Sieg 2011), der zunächst den Wandel wissenschaftlicher Arbeit durch die Digitalisierung in Form neuer Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten, vor allem durch Internet und Soziale Medien beschreibt. Dabei werden nicht nur die erweiterten Möglichkeiten der Wissenschaftskommunikation betont, etwa durch Open Access, sondern auch die Chance einer zunehmenden Interaktivität von Forschung und Gesellschaft.

Der Problemhintergrund ist also vielschichtig und reicht von der Unterstützung der Wissenschaft durch Bürger* hin zu einem durch Citizen Science ermöglichten sozialen, emanzipatorisch-demokratischen Wandel. Citizen Science ist also eher eine bunt gemischte und kaum abgrenzbare Phänomenlandschaft als eine klar zu bestimmende methodische Praxis. Eine ganze Reihe von Typologien beschreibt dazu verschiedene Intensitäten der Beteiligung entlang des Forschungsprozesses (Riesch et al. 2013). So lässt sich nach Rückert-John et al. (2017) zwischen den Prototypen Co-Design, Co-Produktion, virtueller Beteiligung, autonomer Forschung und Bildungsprojekten mit Forschungsanteil unterscheiden.

Die meisten Typologien nehmen mit ihrer Differenzierung keine Bewertung vor. Vielmehr entscheiden Kontext und Forschungsfragestellung darüber, welches Format sich am besten eignet. Neben dieser pragmatischen Perspektive findet sich immer wieder auch die programmatische Forderung, Citizen-Science-Forschung habe prinzipiell »auf Augenhöhe« zu geschehen (Newman et al. 2012, Wildschut 2017). Während Bürgerinnenforschung* zunächst auf das Engagement und die Eigenmotivation von wissenschaftsaffinen Hobby-Forschern* baute, wird die Zukunft von Citizen Science in der breiten Beteiligung von Personen gesehen, die von der Forschung unmittelbar betroffen sind (Newman et al. 2012).

*Tabelle 1: Prototypen von Citizen-Science-Projekten
(auf Basis von Rückert-John et al. 2017)*

Typus	Beschreibung	Beispiel
Autonome Forschung	Individuen oder Gruppen forschen ohne engere Anbindung an Forschungsinstitutionen	Entomologischer Verein Krefeld e.V. betreibt Insektenkunde und forscht für die Erhaltung der Krefelder Entomologischen Sammlung, bietet Fortbildungen und publiziert Ergebnisse und Erkenntnisse online. www.entomologica.org/home.htm
Co-Design	Gemeinsame Entwicklung und Umsetzung von Forschungsprojekten, von der Fragestellung bis zur Ergebnisverwertung	Projekt Landinventur erforscht gemeinsam mit Bewohnerinnen* ländlicher Regionen zur Lebensrealität des Dorfes und entwickelt lokal angepasste Instrumente, um regionale Planungsprozesse zu begleiten. https://landinventur.de
Co-Produktion	Beteiligung von Bürgern* an verschiedenen Phasen des Forschungsprozesses (Erhebung, Auswertung, Verbreitung von Ergebnissen)	Projekt Repara/kul/tur erforscht mit Menschen aus Reparatur-Initiativen und Offenen Werkstätten, wie Praktiken des Selbermachens erworben und in den Alltag integriert werden können. https://www.reparakultur.org
Bildungsprojekte mit Forschungsanteil	Verbindung von Bildung und Wissenschaft u.a. mit dem Ziel, forschungsrelevante Fähigkeiten zu vermitteln	Beim Young Economic Summit (YES) beschäftigen sich Schülerinnen* in einem Zeitraum von sechs Monaten intensiv mit einer drängenden Forschungsfrage und geben ihre Lösungsvorschläge an Institutionen weiter. https://www.young-economic-summit.org
Virtuelle Beteiligung	Beteiligung von Bürgern* bei Sammlung und teilweiser Auswertung von Daten vor allem über digitale Tools	Im Projekt Forschungsfall Nachtigall tragen Bürgerinnen* über eine digitale App akustische Aufnahmen des Nachtigall-Gesangs zusammen. https://forschungsfallnachtigall.de

Debatte und Kritik

Citizen Science erfährt seit etwa 2010 erneut eine erhebliche Aufmerksamkeitssteigerung. Bürgerinnenforschung* oder zumindest beteiligende Ansätze sind in vielfältiger Weise in der Forschungs- und Bildungslandschaft vorzufinden (vgl. BMBF 2018). Obwohl sich Bürgerforschungsformate* prinzipiell für alle Disziplinen eignen, ist der Bereich der Naturwissenschaften am stärksten vertreten (Finke 2016), während die Sozialwissenschaften unterrepräsentiert sind (Kullenberg und Kasperowski 2016). Auch wenn sich die Situation mittlerweile wandelt (Göbel et al. 2020), so ist das Verhältnis zwischen Sozialwissenschaften und Citizen Science zumindest ambivalent.

Mehrere Ursachen erscheinen hierfür ausschlaggebend. In den Sozialwissenschaften bilden Mensch und Gesellschaft selbst den Forschungsgegenstand; Forschungsobjekt und Forschungssubjekt überlagern sich bei einem bürgerinnenwissenschaftlichen* Ansatz zumindest teilweise. Von Bürgerforschern* wird erwartet, dass sie sich und ihr soziales oder gesellschaftliches Umfeld selbst beobachten, was sehr voraussetzungsreich ist und den Beteiligten ein hohes Maß an Selbstreflexion und systematischem Vorgehen abverlangt (Göbel et al. 2020). Zudem gehören beteiligende Formate wie partizipative Forschung und Aktions-

forschung zum erweiterten sozialwissenschaftlichen Repertoire. Es besteht kein Bedarf, Citizen-Science-Formate gesondert auszuweisen. Trotz der Tradition beteiligender Formate kann das Potenzial sozialwissenschaftlicher Citizen-Science-Forschung noch weit stärker geschöpft werden (Franzen und Hilbrich 2015).

Seit circa 2010 wird zunehmend über die Relevanz von beteiligender Forschung im Kontext der inter- und transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung diskutiert (Colston et al. 2017, Sauer mann et al. 2020 etc.). Dies liegt zum einen an der Einsicht, dass komplexe, gesellschaftliche Nachhaltigkeitsprobleme nicht nur aus verschiedenen Perspektiven, sondern auch unter Einbezug Betroffener betrachtet und gelöst werden sollten. Zudem kann Bürgerinnenforschung* als Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Community und Gesellschaft fungieren und Ergebnisse in die Breite tragen.

Citizen Science zu betreiben, ist aber nicht nur eine Frage der Formen und Methoden, sondern auch der Entwicklung von Beziehungen. Institutionell eingebundene, professionelle Wissenschaftler* müssen – meist ohne einschlägiges Training – Kommunikationskanäle und Interaktionsformen entwickeln, um Bürgerinnen* anzusprechen, zu aktivieren und kontinuierlich mit ihnen zu interagieren. Die Schnittstelle zwischen Bürgern* und Wissenschaftlerinnen* kann reduziert ausgestaltet sein und etwa über eine App erfolgen, über die Daten und Informationen in die eine und andere Richtung übermittelt werden. Dennoch treten auch bei Minimalformen Herausforderungen auf, die für die Citizen-Science-Forschung generell gelten. So können akademische und Bürgerforscher* kontrastierende Vorstellungen über relevante Fragestellungen und Prioritäten der gemeinsamen Arbeit verfolgen (vgl. Weng 2015). Es geht also nicht nur darum, Kommunikationskanäle aufzubauen: In den wachsenden Beziehungen sollen auch die Räume und Grenzen der Zuständigkeiten und der Definitionsmacht ausgehandelt werden. Citizen Science erfordert Konfliktmanagement und bedeutet für akademische Forscherinnen*, einen Teil der Verantwortung und der Kontrolle über den Forschungsprozess abzugeben (Weng 2015, Colston et al. 2017). Die Rolle der Expertin* bleibt nicht den akademischen Partnern* vorbehalten; vielmehr gilt es, verschiedene Formen von Expertise zu definieren (Evans und Plows 2007).

Citizen Science bietet für die Wissenschaft darüber hinaus die Möglichkeit, drohende Legitimationskrisen, wie etwa durch das sinkende Vertrauen in wissenschaftliche Evidenz, zu überwinden (Saltelli und Funtowicz 2017). Seit Beginn des 21. Jahrhunderts nimmt die Debatte um die gesellschaftliche Relevanz von Wissenschaft an Fahrt auf und wird als Symptom eines fundamentalen Wandels von Wissensverhältnissen gesehen (Bösch 2016), bei dem hergebrachte Entwicklungs- und Wissensweisen fragwürdig und die Ordnungen epistemischer Produktionskräfte in der Gesellschaft neu verteilt werden. Die Forderung nach bürgernaher* bzw. bürgerinnenbeteiligender* Forschung wird Teil eines Plädo-

yers für ein größeres Engagement der Wissenschaft in der Gesellschaft, wie sich an der Debatte um transformative Forschung zeigt (Schneidewind 2015, Schneidewind und Singer-Brodowski 2013). Die moderne Wissenschaft kann Citizen Science auch als Chance der Verbesserung von Wissenschaftskommunikation begreifen, bei der die Bürger* mehr sind als ein Publikum, das Forschungsergebnisse konsumiert (Dickel und Franzen 2015). Wissenschaftlerinnen* verlassen selbstreferenzielle Kommunikationszusammenhänge (ebd.), machen ihr Wissen für die Öffentlichkeit zugänglich und erhöhen die Chance, dass dieses Wissen gesellschaftsrelevant wird (Wildschut 2017, Stilgoe 2009). Citizen Science soll darüber hinaus das Verständnis von wissenschaftlicher Praxis in der Öffentlichkeit erhöhen (Bonney et al. 2016).

Ungeachtet dieser Chancen bleibt es für die akademische Wissenschaft eine Herausforderung, Bürger* zugunsten gemeinsamer Forschung zu motivieren. Das Generieren und Aufrechterhalten von Interesse und Motivation über längere Zeiträume erfordert zielgruppen- oder gar personenspezifisches Vorgehen (Aristeidou et al. 2017). Citizen Science zu betreiben, ist für akademische Forschung zudem ein Risiko, denn es ist keineswegs eindeutig, ob die erhofften Effekte trotz höheren Aufwands überhaupt eintreten und die Ergebnisse wissenschaftlichen Standards entsprechen (Riesch und Potter 2013). Zu klären sind zudem Fragen des geistigen Eigentums und möglicher Interessenkonflikte (Resnik et al. 2015). Da von Bürgerinnen* oft erwartet wird, dass sie sich ehrenamtlich an der Forschung beteiligen, stellt sich die Frage der potenziell einseitigen Ausnutzung (Riesch und Potter 2013). Citizen-Science-Forschung bedarf daher klarer ethischer Richtlinien (Resnik et al. 2015).

Formen didaktischer Umsetzung

In der Methodenausbildung an Hochschulen gehört Citizen Science nicht zum Standardangebot. Einige Universitäten versuchen, ihr Profil in der angewandten Nachhaltigkeitsforschung zu stärken, indem sie Citizen-Science-Formate als Teil von Reallaboren in die akademische Lehre integrieren, so etwa Stuttgart und Hamburg (Reallabor für nachhaltige Mobilitätskultur 2018, Glaß et al. 2019).

Aus dem Vergleich der Beiträge zu Citizen Science in der universitären Bildung wird augenfällig, dass die Lehrthemen einen starken Bezug zur Nachhaltigkeitsforschung und -praxis aufweisen. Die Lehrveranstaltungen verfolgen zwar einen disziplinären Fokus, integrieren aber oftmals verschiedene disziplinäre Perspektiven. Dabei werden sowohl Methoden der Koproduktion von Wissen (z.B. Britton et al. 2015) als auch des gemeinsamen Sammelns von Daten eingesetzt (Mitchell et al. 2017, Oberhauser und LeBuhn 2012 etc.). Bisweilen sind die Grenzen zwischen Citizen Scientists und Studierenden nicht klar gezogen: Studieren-

de sind zum Teil diejenigen, die mit Citizen Scientists zusammenarbeiten, zum Teil agieren sie selbst als Citizen Scientists.

Zwei Beispiele verdeutlichen die zentralen didaktischen Fragen. So thematisieren Britton et al. (2015) die Integration von Citizen Science in der Lehrerinnen- ausbildung* als Möglichkeit der Demokratisierung des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Wie lässt sich die Biodiversität in Stadtquartieren untersuchen und fördern, ohne dass Nachteile für die lokale Bevölkerung entstehen? Die Studierenden sollten dabei das Konzept der Umweltgerechtigkeit praktisch erfahren und anwenden (ebd.: 209). Britton et al. (2015) beschreiben ihr didaktisches Konzept als situiertes und verkörpertes Lernen (*situated and embodied learning*), das vor allem das Lernen durch Selbsterfahrung zum Ziel hat. Die Rolle von Studierenden als Citizen Scientists hingegen erläutern Esmaeilian et al. (2018) am Beispiel einer ingenieurwissenschaftlichen Lehrveranstaltung, deren Teilnehmerinnen* in ihrem eigenen Alltag Beispiele für Produktdesigns, die rasch verschleifen, unhandlich oder wenig funktional sind, zusammentragen und über Texte und Bilder beschreiben sollten. Die Sammlungen wurden gemeinsam ausgewertet und kategorisiert. Das Ziel bestand darin, dass Studierende die eigenen Beobachtungen nutzen, um Prinzipien des nachhaltigen Designs und Wege der nachhaltigen Produktionsweise zu erlernen.

Die didaktischen Vorteile von Citizen Science lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: (1) Durch das Erlernen und die Anwendung von Citizen-Science-Methoden können die Motivation der Studierenden wie auch ihr Interesse an gesellschaftsrelevanter Forschung gestärkt werden. (2) Die Fähigkeiten zur Selbstreflexion als Forscher* und zur Reflektion der Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft werden erhöht. (3) Studierende üben sich in der Integration verschiedener Forschungsmethoden, Disziplinen und Perspektiven. (4) Studierende erlernen Wege der Kommunikation von Forschung in der Gesellschaft. (5) Die Beteiligung junger Menschen als Citizen Scientists wird erhöht.

Citizen Science begegnet in der akademischen Lehre ähnlichen Herausforderungen wie Citizen Science in der Forschung allgemein: Kontrastierende Vorstellungen von Wissenschaft, Konflikte um divergierende Zielvorstellungen und die immer wieder neu zu klärende Frage nach der Verantwortung für den Forschungsprozess und sein Ergebnis. Um den kreativen Umgang mit solchen Formaten an Universitäten zu erleichtern, dürfen Lehrveranstaltungen nicht dem in der Forschung allgemein üblichen Zeit-, Publikations- und Erfolgsdruck unterliegen. Sie sollten vielmehr als Lern-Experimente erkannt werden, die hinreichend Zeit für die Aushandlungen ihres Designs erfordern und in denen Fehler primär als didaktische Chancen begriffen werden.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Britton, Stacey A. und Deborah J. Tippins. 2015. Teaching with Citizen Science – It's More than Just Putting Out Fires! *EcoJustice, Citizen Science and Youth Activism. Environmental Discourses in Science Education*, Hg. Michael P. Mueller und Deborah J. Tippins, 207-222. Cham: Springer.
- Cavalier, Darlene, und Eric B. Kennedy. 2016. *The rightful place of science: Citizen science*. Tempe AZ: Consortium for Science Policy & Outcomes.
- Pettibone, Lisa et al. 2016. *Citizen Science für alle – eine Handreichung für Citizen Science Akteure*. www.buergerschaffenwissen.de

Zitierte und weiterführende Literatur

- Aristeidou, Maria, Eileen Scanlon und Mike Sharples. 2017. Profiles of engagement in online communities of citizen science participation. *Computers in Human Behavior* 74: 246-256.
- BMBF/Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2018. Forschung und Innovation für die Menschen. Die Hightech-Strategie 2025. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Forschung_und_Innovation_fuer_die_Menschen.pdf
- Bonney, Rick, Tina B. Philipps, Heidi L. Ballard und Jody W. Enck. 2016. Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science* 25(1): 2-16.
- Boyte, Harry. 2014. *Civic Science – Renewing the link between science and democracy*. Huffington Post. https://www.huffpost.com/entry/civic-science-renewing-th_b_5950972
- Böschchen, Stefan. 2016. *Hybride Wissensregime. Skizze einer soziologischen Feldtheorie*. Baden-Baden: Nomos.
- Britton, Stacey A. und Deborah J. Tippins. 2015. Teaching with Citizen Science – It's More than Just Putting Out Fires! *EcoJustice, Citizen Science and Youth Activism. Environmental Discourses in Science Education*, Hg. Michael P. Mueller und Deborah J. Tippins, 207-222. Cham: Springer.
- Bücheler, Thierry und Jan Henrik Sieg. 2011. Understanding Science 2.0: Crowdsourcing and Open Innovation in the Scientific Method. *Procedia Computer Science* 7: 327-329.
- Cavalier, Darlene, und Eric B. Kennedy. 2016. *The rightful place of science: Citizen science*. Tempe AZ: Consortium for Science Policy & Outcomes.
- Clark, Fiona und Deborah L. Illmann. 2001. Dimensions of Civic Science: Introductory Essay. *Science Communication* 23: 5-27.

- Colston, Nicole M., Jacqueline M. Vadjunec und Tom Wakeford. 2017. Exploring the entry points for citizen science in urban sustainability initiatives. *Current opinion in environmental sustainability* 17: 66-71.
- Conrad, Cathy C. und Krista G. Hilchey. 2011. A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment* 176: 273-291.
- Dickel, Sascha und Martina Franzen. 2015. *Wissenschaft im digitalen Wandel: Demokratisierung von Wissensproduktion und Wissensrezeption? Discussion Paper*. Berlin: WZB
- Esmaeilian, Behzad, Michael Rust, Praveen Gopalakrishnan und Sara Behad. 2018. Use of citizen science to improve student experience in engineering design, manufacturing and sustainability education. *Procedia Manufacturing* 26: 1361-1368.
- Evans, Robert und Alexandra Plows. 2007. Listening without prejudice? Re-discovering the value of the disinterested citizen. *Social studies of science* 37(6): 827-853.
- Finke, Peter. 2016. Citizen Science und die Rolle der Geisteswissenschaften für die Zukunft der Wissenschaftsdebatte. *Bürger Künste Wissenschaft. Citizen Science in Kultur und Geisteswissenschaften*, Hg. Kristin Oswald und René Smolarski, 31-56. Gutenberg: Computus Druck Satz & Verlag.
- Franzen, Martina und Iris Hilbrich. 2015. Forschen in Gesellschaft. Citizen Science als Modell für die Sozialwissenschaften? *WZB Mitteilungen* 150: 26-29.
- Geske, Christian und Michael Jünemann. 2013. Das Hirschkäferbeobachtungsnetz in Hessen. Ehrenamtliche Datensammlung und Öffentlichkeitsarbeit für eine FHH-Art. *Natur und Landschaft* 88: 453-459.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schartzman, Peter Scott. 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in contemporary societies*. Los Angeles: SAGE.
- Glaß, Kea, Moritz Golombek und Kai-Uwe Schnapp. 2019. *Erfahrungsbericht zum Lehlabor-Projekt: In und mit der Hamburger Zivilgesellschaft forschen*. <https://www.universitaetskolleg.uni-hamburg.de/publikationen/praxisberichte-lehlabor/lehlabor-pb-wiso-schnapp-community-based-research.pdf>
- Göbel, Claudia, Justus Henke, Sylvi Mauermeister und Verena Plümpe. 2020. *Citizen Science jenseits von MINT. Bürgerforschung in den Geistes- und Sozialwissenschaften*. HoF-Arbeitsbericht 114. Halle-Wittenberg: Martin-Luther-Universität.
- Irwin, Alan. 1995. *Citizen science: A study of people, expertise and sustainable development*. Abingdon: Psychology Press.
- Jung, Matthias. 2015. »Citizen Science« – eine Programmatik zur Rehabilitierung des Handelns wissenschaftlicher Laiinnen und Laien und ihre Implikationen für

- die Archäologie*. Frankfurt am Main: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg.
- Kullenberg, Christopher und Dick Kasperowski. 2016. What Is Citizen Science? – A Scientometric Meta-Analysis. *PLoS ONE* 11(1): e0147152.
- Lewin, Kurt. 1946. Action research and minority problems. *Re-solving social conflicts: Selected papers on group dynamics*, Hg. Kurt Lewin, 201-216. New York: Harper & Brothers.
- Mahr, Dominik. 2014. *Citizen Science: Partizipative Wissenschaft im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert*. Baden-Baden: Nomos.
- Mitchell, Nicola, Maggie Triska, Andrea Liberatore, Linden Ashcroft, Richard Weatherill und Nancy Longnecker. 2017. Benefits and challenges of incorporating citizen science into university education. *PLoS ONE* 12(11): e0186285.
- Newman, Greg, Andrea Wiggins, Alycia Crall, Eric Graham, Sarah Newman und Kevin Crowston. 2012. The future of citizen science: emerging technologies and shifting paradigms. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10(6): 298-304.
- Oberhauser, Karen und Gretchen LeBuhn. 2012. Insects and plants: engaging undergraduates in authentic research through citizen science. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10(6): 318-320.
- Pettibone, Lisa, Katrin Vohland und David Ziegler. 2017. Understanding the (inter) disciplinary and institutional diversity of citizen science: A survey of current practice in Germany and Austria. *PLoS One* 12(6): e0178778.
- Pettibone, Lisa, Birgit Blättel-Mink, Bálint Balázs, Antonietta Di Giulio, Claudia Göbel, Katja Heubach, Diana Hummel, Johannes Lundershausen, Alexandra Lux, Thomas Potthast, Katrin Vohland und Carina Wyborn. 2018. Transdisciplinary sustainability research and citizen science: options for mutual learning. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(2): 222-225.
- Reallabor für nachhaltige Mobilitätskultur, Universität Stuttgart, Hg. 2018. *Stuttgart in Bewegung – Berichte von unterwegs. Reallabor für nachhaltige Mobilitätskultur*. Berlin: jovis.
- Resnik, David B., Kevin C. Elliott und Aubrey K. Miller. 2015. A framework for addressing ethical issues in citizen science. *Environmental Science & Policy* 54: 475-481.
- Riesch, Hauke und Clive Potter. 2013. Citizen science as seen by scientists: Methodological, epistemological and ethical dimensions. *Public Understanding of Science* 23: 1.
- Ronzheimer, Manfred. 2014. Citizen Science plus Citizen Media. *Wissenschaftsmanagement* 3: 32-35.
- Rückert-John, Jana, René John, Melanie Jaeger-Erben und Magdalena Wiatr. 2017. *Konzept zur Anwendbarkeit von Citizen Science in der Ressortforschung des Umweltbundesamtes. Abschlussbericht*. Dessau: Umweltbundesamt.

- Saueremann, Henry, Katrin Vohland, Vyron Antoniou, Bálint Balázs, Claudia Göbel, Kostas Karatzas, Peter Mooney, Josep Perelló, Marisa Ponti, Roeland Samson, Silvia Winter. 2020. Citizen science and sustainability transitions. *Research Policy* 5: 103978.
- Saltelli, Andrea und Silvio Funtowicz. 2017. What is science's crisis really about? *Futures* 91: 5-11.
- Sayce, Kelly, Craig Shuman, Darci Connor Maresca, Annie Reiszewitz, Elizabeth Pope, Melissa Miller-Henson, Eric Poncelet, Dominique Monié und Brian Owens. 2012. Beyond traditional stakeholder engagement: Public participation roles in California's statewide marine protected area planning process. *Ocean and Coastal Management* 74: 57-66.
- Schneidewind, Uwe. 2015. Transformative Wissenschaft – Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie. *GAIA* 24: 88-91.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2013. *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Smolarski, René. 2016. Der Gothaer Missionskartograph – Ein historisches Beispiel für »Crowdsourcing« und »Citizen Science« im 19. Jahrhundert. *Bürger Künste Wissenschaft: Citizen Science in Kultur und Geisteswissenschaften*, 71-87. Gutenberg: Computus Druck Satz & Verlag.
- Smolarski, René und Kristin Oswald 2016. Einführung: Citizen Science in Kultur und Geisteswissenschaften. *Bürger Künste Wissenschaft: Citizen Science in Kultur und Geisteswissenschaften*, 9-27. Gutenberg: Computus Druck Satz & Verlag.
- Stilgoe, Jack. 2009. *Citizen Scientists: reconnecting science with civil society*. London: Demos.
- Unger, Hella von, Martina Block und Michael T. Wright. 2007. *Aktionsforschung im deutschsprachigen Raum. Zur Geschichte und Aktualität eines kontroversen Ansatzes aus Public Health Sicht*. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- Weng, Yen Chu. 2015. Contrasting visions of science in ecological restoration: Expert-lay dynamics between professional practitioners and volunteers. *Geoforum* 65: 134-145.
- Wildschut, Diana. 2017. The need for citizen science in the transition to a sustainable peer-to-peer-society. *Futures* 91: 46-52.
- Wright, Michael T. 2013. Was ist Partizipative Gesundheitsforschung? Positionspapier der International Collaboration for Participatory Health Research. *Präventive Gesundheitsforschung* 8: 122-131.

Curriculumforschung

Tobias Jenert

Definition

Curriculum (lat. *curriculum* »Lauf, Wettlauf«, aber auch »Kreisbahn«) bezeichnet im engen Sinn den Lehrplan, in dem Unterrichtsinhalte und -ablauf für eine bestimmte Sequenz eines Bildungsangebots (z.B. ein Schuljahr) festgelegt werden. Demgegenüber versteht die phänomengeschichtlich prägende US-amerikanische Curriculumtheorie unter Curriculum ein umfassendes Programm zur Entwicklung von Bildungsinstitutionen. Das Curriculum umfasst eine detaillierte Festbeschreibung von Bildungszielen, die als unmittelbarer Erwartungshorizont für Bildungsinstitutionen dienen und zur Leistungsbewertung von Institutionen und Lehrenden herangezogen werden (Westbury 1995).

Curriculumforschung »ist eine akademische und intellektuelle Erkundung aller Faktoren, die wir berücksichtigen müssen, um ein Curriculum zu entwickeln, das *auf Bildung ausgerichtet ist*« (Kelly 2009: 23, Eigenübersetzung, Hervorhebung im Original). Im Rahmen dieser breiten Definition lassen sich verschiedene Zugänge der Curriculumforschung unterscheiden: Der *materiale* Zugang befasst sich mit der Auswahl und Legitimation von Bildungsinhalten, also mit dem *Was* des Curriculums. Der *prozessorientierte* Zugang fokussiert die Prozesse der Curriculumentwicklung und -reform sowie die Frage, wie curriculare Vorgaben von Akteuren der Bildungspraxis aktualisiert werden. Der *kritisch-emanzipatorische* Zugang schließlich widmet sich der Manifestation und Fortschreibung gesellschaftspolitischer Ungleichheiten in Curricula, etwa ethnischen oder geschlechtsbezogenen Stereotypen.

Problemhintergrund

Der Ursprung des Curriculumkonzepts liegt im Aufbau und in der Expansion eines geregelten Schulsystems in den USA des 19. Jahrhunderts. Ziel war es, einheitliche Standards für die Gestaltung von Schulen und ihres Unterrichts zu entwickeln. Das behördlich geregelte Curriculum sollte die Basis für ein skalierbares

Schulsystem bilden, in dem Lehrerinnen* auf einheitliche Vorgaben hin ausgebildet und Schulen vergleichend evaluiert werden konnten (Westbury 1995).

Die Frage, wie ein solches Curriculum zu entwickeln sei, bildet die Grundlage der *Curriculum Studies*, deren zentrale Prinzipien Mitte des 20. Jahrhunderts von Tyler (1949) formuliert wurden. Die Entwicklung des (Schul-)Curriculums wird als linearer Prozess beschrieben, an dessen Beginn die Feststellung gesellschaftlicher Bildungsbedarfe steht, die in Form von Bildungszielen für Schulen und schließlich als Lernziele für einzelne Unterrichtseinheiten operationalisiert werden. Zudem werden im Rahmen der Curriculumgestaltung auch methodische Entscheidungen getroffen und Evaluationskriterien festgelegt, anhand derer sich die Effektivität von Schulen und Lehrpersonen feststellen lässt (Tyler 1949, Westbury 1995: 214). Das Curriculum ist als umfassendes Konzept für die Gestaltung, die Evaluation und die Steuerung von Schule und Unterricht zu verstehen. Es ist hier weniger als Dokument im Sinne eines Lehrplans, sondern eher als Programm einzuordnen, das die Leistungsfähigkeit der Bildungsinstitutionen über Bewertungskriterien und Evaluationen sicherstellen soll.

Curriculum Studies umfassen deutlich mehr als das, was im deutschen Sprachgebrauch als Lehrplan bezeichnet wird. Sie thematisieren bildungspolitische und -theoretische Fragen, Probleme der Schulorganisation und -evaluation und methodische Aspekte der Unterrichtsgestaltung (Horlacher und Vincenti 2016). Im Gegensatz dazu hat sich im deutschsprachigen Diskurs die Unterscheidung von *Lehrplan* als formaler Rahmenvorgabe der Bildungspolitik und *Didaktik* als Wissenschaft und Praxis der Unterrichtsgestaltung durchgesetzt (Hopmann und Riquarts 1995). Didaktik als bildungspraktische Arbeit bleibt stark an die einzelne Lehrperson gebunden, die bei der Unterrichtsgestaltung weitgehend eigenverantwortlich agiert und Unterricht innerhalb der Rahmenvorgaben des Lehrplans ausgestaltet.

Als Reaktion und gleichsam Gegenpol zu dieser bildungsplanerisch motivierten Konzeption der Curriculum Studies etablierte sich in den 1970er Jahren die Schule der »Reconceptionalists« (Manen 1978). Sie betrachtete die bisherige wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Curriculum als funktionalistisch, da ihr die kritische Auseinandersetzung mit den sozialen und ökonomischen Machtverhältnissen, die den Ausgangspunkt curricularer Ziele bilden, fehle. Damit würden die Lernenden in ihrer Individualität und Unterschiedlichkeit vernachlässigt und soziale Ungleichheiten, Stereotype und gesellschaftliche Machtverhältnisse im Curriculum fortgeschrieben (Pinar 2011: 25 ff.). In der Folge kam es zu einer Erweiterung der Curriculumforschung um eine *ideologie- und sozialkritische Position*, zu deren prominentesten Vertretern William F. Pinar (1978, 2016) zählt.

Schließlich eröffnet Philip Jackson durch die Unterscheidung zwischen formalem Curriculum als normativer Vorgabe und Hidden Curriculum als gelebter Praxis eine weitere Forschungsperspektive (Jackson 1968, für Hochschulen: Sny-

der 1971). Nach dieser Ausdifferenzierung der Forschungszugänge können die 1970er und frühen 1980er Jahre als Hochzeit der Curriculumforschung angesehen werden. Dabei kommt es sowohl zu einer Ausweitung auf andere Bildungskontexte, insbesondere Hochschulen (Pascarella und Terenzini 1991), als auch zu einer Internationalisierung der Curriculumforschung (Pinar 2014).

In Deutschland wurde das Curriculumkonzept Ende der 1960er Jahre von Saul B. Robinsohn (Robinsohn 1971) als Modell für eine umfassende Bildungsreform populär gemacht. Robinsohn bezog sich explizit auf die traditionelle Position der US-amerikanisch und angelsächsisch geprägten Curriculum Studies und positionierte sie gegenüber William Klafki's bildungstheoretischer Didaktik (Klafki 1985), die sich mit normativen Fragen der Auswahl und Legitimation von Bildungsinhalten beschäftigte (Horlacher und Vincenti 2016). Robinsons Curriculumtheorie war stärker empirisch als normativ ausgerichtet. Das Curriculum sollte inhaltliche ebenso wie unterrichtsorganisatorische und -methodische Fragen klären und dabei wissenschaftlich fundiert sein. Bildungsziele und -inhalte, so Robinson, würden sich aus einer systematischen Analyse wissenschaftlicher Wissensbestände und gesellschaftlicher – beispielsweise beruflicher – Handlungsanforderungen ergeben. Die Unterscheidung zwischen Lehrplanreform als politischer Reform der Rahmenvorgaben und Schulreform als institutioneller Reform der Gestaltung des Unterrichtshandelns wäre nach Robinson damit hinfällig. Während sich die Curriculumforschung in ihrem US-amerikanischen Ursprungskontext ausdifferenzierte und in den 1970er Jahren kritisch-normative wie auch handlungspraktische Fragen inkorporierte, blieb im deutschsprachigen Diskurs stets eine Abgrenzung zwischen Curriculum im Sinne von Lehrplan einerseits und Didaktik im Sinne der Unterrichtsgestaltung nach pädagogischen Prinzipien andererseits bestehen (Hopmann und Riquarts 1995).

Nach den Bildungsreformdebatten der 1970er Jahre flachte das Interesse am Curriculumkonzept im Laufe der 1980er Jahre ab. Allerdings führten neuere erziehungswissenschaftliche Konzepte sowie bildungspolitische Entwicklungen dazu, dass das Curriculumkonzept und damit auch die Curriculumforschung wieder stärker in den Mittelpunkt rückten, wenn auch teilweise unter anderer Bezeichnung. Zum einen befasste sich die berufliche Bildung in den 1990er Jahren zunehmend mit der Frage, wie die Kluft zwischen betrieblicher Praxis und schulischem Fachunterricht überwunden werden könne (Pampus und Benner 1988). Zum anderen entstand im Zuge der Bologna-Reform für die Hochschulen die Notwendigkeit, Überlegungen zur Neukonzeption der Studienangebote auf curricularer Ebene anzustellen (Welbers 2007).

Debatte und Kritik

Bereits 1992 stellt Jackson eine starke Fragmentierung der Curriculumforschung fest: »Die Grenzen des Feldes sind diffus bis zu dem Grad, dass man sich mitunter fragen muss, ob es sich überhaupt abgrenzen lässt« (Jackson 1992: 22, Eigenübersetzung). Folgende Kategorien bieten sich zur thematischen (wenn auch unvollständigen) Systematisierung an:

- (1) Die US-amerikanischen Curriculum Studies konzentrierten sich nach der »Reconceptualisation« (Pinar 1978) stark auf den *kritisch-emanzipatorischen* Zugang und damit auf die Frage, wie sich gesellschaftliche Debatten um Ethnie, Geschlecht, soziale Zugehörigkeit oder sexuelle Orientierung im Curriculum widerspiegeln (Pacheco 2012). Diese bildungssoziologisch geprägte Richtung stellt heute den Kern der Curriculum Studies dar.
- (2) Der *materiale* Zugang, der sich mit der Inhaltsbestimmung von Curricula befasst, hat an Bedeutung verloren und ist allenfalls noch in den Fachdidaktiken einzelner Disziplinen vorzufinden. Ein typischer Forschungsansatz ist die Lehrplananalyse, die häufig vergleichend angelegt ist und untersucht, welche Inhalte unter welchen politischen, kulturellen und sozialen Bedingungen Eingang in den Bildungskanon fanden (Frey 1969).
- (3) Der *prozessorientierte* Zugang befasst sich mit Fragen der Curriculumgestaltung, -reform und -implementation. Soziologische und politikwissenschaftliche Analysen nehmen vor allem politische Reformprozesse in den Blick (Kelly 2009: 118 ff.). Verstärkt werden auch Fragen des Wandels von Bildungsinstitutionen untersucht, wobei organisationstheoretische Konzepte Anwendung finden. Beispielsweise betrachtet Dubs (2000) die kollegiale Zusammenarbeit von Lehrern* im Rahmen der Unterrichts- und Curriculumsentwicklung als Ansatz zur Schulentwicklung. Zudem werden Prozessfragen der Curriculumgestaltung besonders im Hochschulkontext erforscht (Brinker und Tremp 2012).

Die Curriculumforschung tritt heute weniger als eigenes Forschungsfeld, sondern eher als Teilaspekt anderer erziehungswissenschaftlicher Subdisziplinen in Erscheinung. Viele Fragestellungen, deren Bearbeitung die Curriculumforschung ursprünglich für sich in Anspruch genommen hatte (Tyler 1949), wurden im Lauf der Zeit von anderen Disziplinen übernommen. Insbesondere die Forschung mit Bezügen zur Bildungspraxis, d.h. die Untersuchung von Lehr- und Lernprozessen sowie die Evaluation von Bildungsinstitutionen, wurde von der empirischen Bildungsforschung übernommen. Deren Fokus liegt stärker auf der Entwicklung der Lernenden in Abhängigkeit von methodischen Fragen der Unterrichtsgestaltung. Die institutionellen Bedingungen, unter denen Bildungsprozesse stattfinden, treten demgegenüber in den Hintergrund.

In Deutschland gilt dies umso stärker, als sich die Curriculumforschung als ganzheitliches Projekt institutionen- und insbesondere schulbezogener Bildungsforschung nicht dauerhaft etablieren konnte. Das Curriculum als institutionelle Mesebene zwischen konkreten Unterrichtssituationen und bildungspolitischen Rahmenvorgaben ist in Deutschland kaum verbreitet; die Unterrichtsgestaltung wird als Aufgabe der Lehrerinnen* und nicht als Aufgabe der Bildungsinstitution (insbesondere der Schule) betrachtet. Obgleich Vorhaben wie die PISA-Studie und die Debatte um Bildungsstandards eine stärkere Kontrolle der institutionellen (Schul-)Ebene implizieren, hat sich diese Wahrnehmung nicht wesentlich verändert (Böttcher 2014). Vor diesem Hintergrund verwundert es wenig, dass das Curriculumkonzept besonders in der Hochschuldidaktik eine Renaissance erlebt. Die Modularisierung machte Curriculararbeit zu einer organisatorischen Notwendigkeit, um die neu strukturierten Studienangebote nach didaktischen Gesichtspunkten gestalten zu können. Ironischerweise ist der kritisch-emanzipatorische Zugang in der deutschen Debatte kaum präsent. Fragen sozialer Ungerechtigkeiten werden hier mit Blick auf die Zugänglichkeit von Bildungspfaden für benachteiligte Zielgruppen diskutiert (Buß et al. 2018). Neben dem Abbau von Zugangshindernissen befasst sich die Forschung vor allem mit der Frage, wie benachteiligte Lernende zu einem erfolgreichen Studium befähigt werden können. Dabei wird tendenziell eine Anpassung an bestehende Studienkontexte impliziert. Eine kritische Analyse der (expliziten oder impliziten) Curricula im Sinne kritisch-emanzipatorischer Curriculumforschung findet nur am Rande statt.

Neue Perspektiven eröffnen sich, wenn Curriculumforschung genutzt wird, um die Rolle der Disziplinen bei der Gestaltung von Bildungsprogrammen zu reflektieren. Traditionell hat die disziplinäre Strukturierung der Wissenschaften eine stark prägende Wirkung auf die Gestaltung der Curricula: An allgemeinbildenden Schulen wie auch an Hochschulen bilden Disziplinen in Gestalt der Fächer die Grundbausteine des Curriculums. Im Kern unterliegt solch einem disziplinär-fachlich strukturierten Curriculum eine kanonische Vorstellung von Bildungsprozessen: Bildung besteht hier in der Erschließung disziplinär geprägter und (bestenfalls kohärent) aufeinander aufbauender Wissensbestände. Die Fächer stehen nebeneinander und eröffnen den Lernenden mehr oder weniger voneinander unabhängige Angebote, um sich Phänomene ihrer Lebenswirklichkeit zu erschließen. Das Erkennen von Zusammenhängen und Widersprüchen zwischen den disziplinär geprägten Weltansichten bleibt in großen Teilen in der Verantwortung der Lernenden.

Dieser disziplinär-fachlich geprägten Konzeption von Curriculum stellen die angloamerikanisch geprägten Curriculum Studies von Anfang an ein Alternativmodell gegenüber. Das pädagogische Programm der Bildungseinrichtungen wird ausgehend von Zielsetzungen definiert, die ihren Ursprung nicht ausschließlich in den Wissensbeständen akademischer Disziplinen nehmen, sondern auch von weiterführenden gesellschaftlichen Ansprüchen geprägt sind. In den USA spielt

das Ziel der bürgerlichen Teilhabe, das sich im Konzept des *citizenship* Ausdruck verschafft, eine zentrale Rolle (Kelly 2009). Referenzhorizont für die curriculare Gestaltung von Bildungsprogrammen sind gesellschaftliche Herausforderungen, zu deren Bearbeitung die Lernenden herangebildet werden sollen. Zudem soll das Curriculum, dem pragmatistischen Bildungsverständnis von Dewey folgend, den Lernenden Erfahrungen ermöglichen, die sie als verstehbar und sinnhaft erleben, anstatt Wissensbestände zu rezipieren, deren innere Logik (der Disziplin) nicht nachvollzogen werden kann (Dewey 1997 [1938]). Die Disziplinen und Fächer sind in diesem Verständnis nicht der Ausgangspunkt für die Strukturierung des Curriculums. Vielmehr liefern sie Wissen in Form von Theorien, Modellen und Techniken, um zur Bearbeitung relevanter gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen. Konsequenterweise impliziert eine solche Vorstellung die Auflösung disziplinärer Strukturen. Folgte man diesem Modell, stünde am Beginn der Curriculumentwicklung das Ermitteln relevanter Herausforderungen, und didaktisierte Problemstellungen böten Ansatzpunkte zur disziplinübergreifenden Verständigung in der Frage, welche Wissensbestände zur Bearbeitung dieser Probleme beitragen könnten. Eine solche Konzeption von Curriculum führt mindestens für Lehrende zur Erhöhung der Komplexität, denn im Kontext lebensweltlicher Problemstellungen werden die Spannungsfelder und Widersprüche offenbar, die zwischen disziplinären Perspektiven zwangsweise bestehen. Während in einem disziplinär-fachlich strukturierten Curriculum die Fächer eine mehr oder weniger konsistente und bruchfreie Weltsicht präsentieren können, lässt sich ein solches Narrativ bei einer Auflösung disziplinärer Strukturen nicht aufrechterhalten. Bereits relativ einfache Problemstellungen, beispielsweise die Frage nach dem Umgang mit öffentlichen Flächen (Nutzung als Gewerbefläche oder Naturschutzgebiet), verweist auf die Kontext- und Beobachtergebundenheit disziplinärer Entscheidungskategorien. Eine Loslösung von der disziplinären Strukturierung des Curriculums bedeutet daher auch eine verstärkte Auseinandersetzung mit diskursiven Konzepten und Fragen der Normativität.

Die Idee, für die Lernenden sinnhafte lebensweltliche Probleme zum Ausgangspunkt didaktischer Arrangements zu machen, kennzeichnet zahlreiche neuere pädagogische Konzepte. Bezugspunkte sind zum einen die Lernenden und ihre Lernvoraussetzungen und zum anderen lebensweltliche Problemstellungen, aus denen sich Handlungsanforderungen ableiten lassen. Entsprechende didaktische Konzepte firmieren unter Begriffen wie Lernenden-, Kompetenz-, Problem- oder Handlungsorientierung. Der Fokus dieser Konzepte liegt auf der Gestaltung konkreter Lehr- und Lernsituationen. Curriculare Bezüge werden nur in Ausnahmefällen hergestellt. Das Verdienst der curricularen Perspektive besteht darin, dass sie auf die Herausforderungen und Widersprüche hinweist, die sich ergeben, wenn didaktische Konzepte bei Lernenden und lebensweltlichen Problemstellungen ansetzen sollen, die curricularen Rahmenstrukturen und die Ausbildung des Lehr-

personals jedoch weiterhin disziplinar stratifiziert bleibt. Anders gewendet: Der Wunsch, Lernprozesse stärker an den Sinnstrukturen der Lernenden und an Problemstellungen lebensweltlicher Wirklichkeiten zu orientieren, macht es notwendig, fachlich-disziplinäre Grenzen auf curricularer Ebene zu bearbeiten.

Formen didaktischer Umsetzung

In der beruflichen Bildung der 1990er Jahre wurde die *Lernfelddidaktik* entwickelt. Ihr Ziel ist es, den Unterricht an beruflichen Schulen nicht weiter fachsystematisch zu organisieren, sondern an betrieblichen Handlungssituationen zu orientieren. Rahmenlehrpläne schreiben für jeden Ausbildungsberuf pro Schuljahr die Bearbeitung mehrerer Lernfelder vor, die jeweils typische berufliche Handlungsfelder thematisieren. In der Ausbildung zum Kaufmann* für Büromanagement lautet ein Lernfeld beispielsweise »Büroprozesse gestalten und Arbeitsvorgänge organisieren«.

Auf Ebene der einzelnen Schulen werden *didaktische Jahresplanungen* erstellt, in denen die Lernfelder konkretisiert werden. Pro Lernfeld werden konkrete Lernsituationen festgelegt (zum Beispiel »Post situationsgerecht bearbeiten«). Im Unterricht arbeiten die Berufslernenden dann an diesen Lernsituationen und greifen dabei auf Beiträge verschiedener Fächer zurück. Die Lehrpersonen werden selbst zu Akteuren der Curriculararbeit, indem sie die Vorgaben des Rahmenlehrplans mit aktuellen Entwicklungen in den verschiedenen beruflichen Handlungsfeldern abstimmen und in eigenständige didaktische Jahresplanungen überführen (Sloane 2001). Mit der Anforderung, selbst curricular zu arbeiten und didaktische Überlegungen jenseits des eigenen Unterrichts im engeren Sinne anzustellen, erweitern sich die Handlungsanforderungen an Lehrpersonen in der beruflichen Bildung. Fragen der Lernfelddidaktik vereinigen unterschiedliche Zugänge der Curriculumforschung: Arbeiten beschäftigen sich mit der Gestaltung der Bildungsgangarbeit an Schulen und betrachten diese unter didaktischer Perspektive (Tramm 2002) ebenso wie mit dem Fokus auf Schulentwicklung (Sloane 2002).

Mit der Umstellung der Studienstrukturen im Zuge der Bologna-Reform besteht für Hochschulen die Notwendigkeit, Überlegungen zur Neukonzeption der Studienangebote auf curricularer Ebene anzustellen (Welbers 2007). Die Einführung von Modulen als Ordnungsstruktur für Studienangebote gab den externen Anstoß für didaktische Planungs- und Abstimmungsprozesse auf curricularer Ebene. Damit wurde die Umstellung von kursorischen Bildungsangeboten, die sich additiv aus den Wissensbeständen einzelner wissenschaftlicher Disziplinen zusammensetzten, auf Studienprogramme mit aufeinander abgestimmten Modulen erforderlich. Durch die strukturelle Veränderung wurden auch etablierte institutionelle Gewohnheiten der Lehrgestaltung infrage gestellt. Dadurch wurde es notwendig, Curriculumentwicklung als gemeinsame institutionelle

Aufgabe von Hochschullehrerinnen* zu etablieren und auszugestalten (Jenert 2014). Salden, Fischer und Barnat (2016) vergleichen Konzepte zur Curriculumentwicklung an Hochschulen und unterscheiden strukturorientierte, prozessorientierte und didaktische Ansätze. Die Unterscheidung macht deutlich, dass die aktuelle Diskussion im Hochschulkontext die ursprüngliche Idee des Curriculums als verbindende Ebene zwischen der organisational-strukturellen Gestaltung von Bildungsprogrammen und der didaktischen Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen in einzelnen Kursen wieder aufnimmt.

Beide Beispiele, die Lernfelddidaktik als curricularer Ansatz zur Reform beruflicher Bildung wie auch die Entwicklung von Studienangeboten im Rahmen der Bologna-Vorgaben, greifen auf Ideen aus den Anfängen der Curriculum Studies zurück (Tyler 1949, Robinsohn 1971). In beiden Fällen werden sowohl die Potenziale als auch die Herausforderungen der curricularen Perspektive sichtbar. Sie bietet die Chance, Bildungsangebote als konsistente Programme zu planen und zu gestalten. Damit wird es möglich, übergreifende Ziele oder pädagogische Leitkonzepte umfassend zu implementieren und für die Lernenden kohärente Lerngelegenheiten zu schaffen. Curriculumforschung befasst sich mit der Abstimmung zwischen den einzelnen Elementen von Bildungsprogrammen und den beteiligten Akteuren und Disziplinen.

Vor diesem Hintergrund kann Transdisziplinarität als inhärent curriculare Problemstellung verstanden werden. Denn in unserem auf allen Ebenen akademisch geprägten Bildungssystem sind die Disziplinen Dreh- und Angelpunkt der Gestaltung von Bildungsangeboten. In dieser Überwindung des Disziplinären liegt aber auch die große Herausforderung und vielleicht die Grenze der curricularen Perspektive. Denn mit dem Anspruch, sich bei der Gestaltung von Bildung auf Referenzen jenseits der eigenen Fachlichkeit zu beziehen, kommt auf Lehrende eine hohe Komplexität zu. Die Disziplinen und Fächer üben in Bildungskontexten eine stark institutionalisierte Orientierungsfunktion, die mit der Perspektive der Curriculum Studies nicht immer vereinbar ist. Zusammenfassend bietet die Curriculumforschung besonders dort eine vielversprechende Perspektive, wo es um die Neugestaltung oder den Wandel von Bildungsprogrammen geht und wo die Implikationen und Probleme disziplinärer Abgrenzungen reflektiert (und möglicherweise überwunden) werden sollen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

Hopmann, Stefan und Kurt Riquarts. 1995. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 33*. Weinheim und Basel: Beltz.

- Kelly, Arthur. 2009. *The Curriculum. Theory and Practice*. Los Angeles a.o.: Sage.
- Pinar, William F. 2011. *The character of curriculum studies: Bildung, Currere, and the recurring question of the subject*. New York: Palgrave Macmillan.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Böttcher, Wolfgang. 2014. Curriculum, Evaluation, and Control in Germany. *International Handbook of Curriculum Research*. Second edition. Hg. William F. Pinar. New York and London: Routledge.
- Brinker, Tobina und Peter Tremp. 2012. *Einführung in die Studiengangsentwicklung*. Bielefeld: Bertelsmann wbv.
- Buß, Imke, Manfred Erbsland, Peter Rahn und Philipp Pohlenz. 2018. *Öffnung von Hochschulen: Impulse zur Weiterentwicklung von Studienangeboten*. Wiesbaden: Springer VS.
- Dewey, John. 1997 [1938]. *Experience & Education*. New York: Touchstone.
- Dubs, Rolf. 2000. Unterrichtsentwicklung im Rahmen der Schulentwicklung. Die Bedeutung der Curriculum-, der Unterrichts- sowie der Lehr-Lern-Theorie als Bezugstheorien. *Journal für Schulentwicklung* 4: 60-71.
- Frey, Karl. 1969. Lehrplananalyse als Teil der Curriculumforschung. *Internationale Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 15: 3-26.
- Hopmann, Stefan und Kurt Riquarts. 1995. Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft* 33. Hg. Stefan Hopmann und Kurt Riquarts. 9-34. Weinheim u.a.: Beltz.
- Horlacher, Rebekka und Andrea De Vincenti. 2016. Lehrplan/Curriculum. *EEO Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*, o. Hg., 1-26. Weinheim und München: Beltz Juventa.
- Jackson, Philip. 1968. *Life in Classrooms*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Jackson, Philip. 1992. Conceptions of Curriculum and Curriculum Specialists. *Handbook of Research on Curriculum*, Hg. Philip Jackson, 3-40. New York: Macmillan.
- Jenert, Tobias. 2014. Implementing Outcome-Oriented Study Programmes at University: The Challenge of Academic Culture. *Zeitschrift Für Hochschulentwicklung* 9: 1-12.
- Klafki, Wolfgang. 1985. *Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim: Beltz.
- Manen, Max van. 1978. Reconceptualist Curriculum Thought: A Review of Recent Literature. *Curriculum Inquiry* 8: 365-375.
- Pacheco, José A. 2012. Curriculum Studies: What is the Field Today? *Journal of the American Association for the Advancement of Curriculum Studies* 8: 1-18.
- Pampus, Klaus und Hermann Benner. 1988. Berufsbezogene Curriculumreform. Reflexionen über Erträge und Desiderate eines pädagogischen Innovations-

- ansatzes im Bereich der betrieblichen Berufsbildung. *Zeitschrift für Pädagogik* 34: 799-816.
- Pascarella, Ernest und Patrick Terenzini. 1991. *How College Affects Students: Findings and Insights from Twenty Years of Research*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pinar, William F. 1978. The Reconceptualisation of Curriculum Studies. *Journal of Curriculum Studies* 10: 205-214.
- Pinar, William F. E., Hg. 2014. *International Handbook of Curriculum Research*. 2nd edition. New York and London: Routledge.
- Pinar, William, F. E. 2016. *Curriculum studies in the United States: Present circumstances, intellectual histories*. New York: Palgrave Pivot.
- Robinson, Saul B. 1971 [1967]. *Bildungsreform als Revision des Curriculum*. Neuwied: Luchterhand.
- Salden, Peter, Katrin Fischer und Miriam Barnat. 2016. Didaktische Studiengangentwicklung: Rahmenkonzepte und Praxisbeispiel. *Pädagogische Hochschulentwicklung*, Hg. Taiga Brahm, Tobias Jenert und Dieter Euler, 133-149. Wiesbaden: Springer.
- Sloane, Peter F. E. 2001. Lernfelder als curriculare Vorgaben. *Didaktik beruflicher Bildung*, Hg. Bernhard Bonz, 187-203. Baltmannsweiler: Schneider.
- Sloane, Peter F. E. 2002. Schulorganisation und Curriculum. *Bildungsmanagement im Lernfeldkonzept: Curriculare und organisatorische Gestaltung*, Hg. Reinhard Bader und Peter F. E. Sloane, 9-28. Paderborn: Eusl.
- Snyder, Benson. 1971. *The Hidden Curriculum*. New York: Alfred A. Knopf.
- Tramm, Tade. 2002. Zur Relevanz der Geschäftsprozessorientierung und zum Verhältnis von Wissenschafts- und Situationsbezug bei der Umsetzung des Lernfeldansatzes im kaufmännischen Bereich. *Bildungsmanagement im Lernfeldkonzept: Curriculare und organisatorische Gestaltung*, Hg. Reinhard Bader und Peter F.E. Sloane, 41-62. Paderborn: Eusl.
- Tyler, Ralph. 1949. *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: Chicago University Press.
- Welbers, Ulrich. 2007. Modularisierung als Instrument der Curriculumentwicklung. *Bologna-Reader II: Neue Texte und Hilfestellungen zur Umsetzung der Ziele des Bologna-Prozesses an deutschen Hochschulen (Beiträge zur Hochschulpolitik)*, Hg. Hochschulrektorenkonferenz, 165-176. Bonn: HRK.
- Westbury, Ian. 1995. Didaktik und Curriculumtheorie: Zwei Seiten einer Medaille? *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft* 33. Hg. Stefan Hopmann und Kurt Riquarts, 211-236. Weinheim und Basel: Beltz.

Disziplinarität

Simone Rödder

Definition

Disziplin und Disziplinarität sind wie viele bildungssprachliche Vokabeln Lehnwörter aus dem Lateinischen. Sie stehen in einem etymologischen Zusammenhang mit lat. *disciplīna* (»Erziehung, Zucht«) und lat. *discipulus* (»Schüler«) und haben sowohl die Bedeutung von Regeln und Strenge als auch diejenige von Jüngern* oder Anhängerinnen* (engl. *disciples*) erhalten (Kluge 2012: 207, Hacking 2013). Mit dem Beginn der Aus- und Binnendifferenzierung der modernen Wissenschaft wurde die vormalig vor allem militärisch konnotierte Begrifflichkeit auch auf Wissenschaftszweige angewandt (Klein 1990).

Der Blick auf die begrifflichen Wurzeln deutet an, dass die Bestimmung wissenschaftlicher Disziplinen (engl. *academic disciplines*) einen mehrdimensionalen Begriff erfordert. Disziplinen sind in *sozialer Hinsicht* Gemeinschaften von Spezialistinnen*, zu deren Infrastruktur Lehrstühle an Universitäten mit dazugehörigen Ausbildungsprogrammen in Form von Studiengängen, und Fachzeitschriften mit Disziplinangehörigen als Herausgeber* gehören (Stichweh 1984: 449). In *sachlicher Hinsicht* lässt sich eine Disziplin beschreiben als sich selbstreproduzierender Zusammenhang von Begriffen, Theorien und Methoden, die in *zeitlicher Hinsicht* durch Forschung bestätigt, modifiziert oder verworfen werden. In *kommunikativer Hinsicht* beobachtet man Publikationen, die mittels Zitationen aneinander anschließen und »mittels prinzipiell kontingenter Akte des Referierens die Grenzen des Sozialsystems Disziplin laufend neu definieren« (Stichweh 2013: 2).

Problemhintergrund

Der Disziplinbegriff verweist auf die Frage, wie die Wissenschaftsforschung die innere Ordnung ihres Gegenstandsbereiches beobachten und beschreiben kann. In welchen Einheiten wird neues Wissen produziert, validiert und verworfen? Die Felder der Wissenschaftsforschung, namentlich Philosophie, Geschichte, Soziologie und Anthropologie und neuerdings die Science and Technology Stu-

dies haben darauf vielfältige und der jeweiligen Disziplinarität entsprechende Antworten gegeben. Charakteristischerweise stellen sie die Einheit in der Vielfalt (Philosophie), die historische Genese (Geschichte), die Institutionen und die Reputationsordnung (Soziologie), den Forschungsprozess als kulturelle Praxis (Anthropologie) und die Kritik am sozial Gewachsenen und nun als natürlich Verteidigten (Science and Technology Studies) in den Vordergrund.

Wissenschaftshistorisch gesehen bilden sich verstärkt seit dem 18. Jahrhundert die Konturen der modernen wissenschaftlichen Disziplin heraus (Stichweh 1984). Als Voraussetzung disziplinärer Differenzierung nennt Stichweh die zunehmende Spezialisierung und das Herausbilden einer Gemeinschaft von Fachkolleginnen* (engl. *peers*), eine Institutionalisierung in Erziehungsorganisationen, namentlich der Universität, sowie Berufsrollen und Arbeitsmärkte für Absolventinnen*, Zertifikate und die Legitimation von Forschung als innovativer Handlungsform. Clark (1974) unterscheidet anhand der Differenzierung von Spezialisten und Laien fünf Stadien der Institutionalisierung von Disziplinen vom einsamen Wissenschaftler* bis zur global vernetzten *Big Science* als höchstentwickeltem Stadium. Der Übergang zur etablierten Disziplin hängt seiner Analyse zufolge vor allem davon ab, ob es gelingt, Amateurwissenschaftler* in einer Fachgesellschaft zu organisieren, über die Kontakte zu zentralen gesellschaftlichen Bereichen wie Wirtschaft, Politik und Medien auf Dauer gestellt werden können.

Jenseits der sozialen Organisation stellt sich jedoch die Frage nach der Grundlage der Disziplinendifferenzierung (zum Folgenden Krüger 1987: 111 f., Kieserling 1999: 23). Zunächst wurde versucht, wissenschaftliche Disziplinen durch ihren *Gegenstand* zu definieren und so etwa die Pflanzen als Gegenstand der Biologie anzusehen. Doch von Pflanzen handeln mancherlei Disziplinen, in denen sie Heilkraut, Nahrung, Ware, Unkraut oder Kunstobjekt sind. Nicht nur ist es so, dass jeder Gegenstand von mehreren Disziplinen behandelt wird, sondern jede Disziplin behandelt auch mehr als einen Gegenstand (die Biologie neben Pflanzen zum Beispiel auch Tiere). Gegenstände setzen also einen Rahmen, definieren aber noch keine Disziplin. Eine weitere Antwort auf die Frage, wonach sich Disziplinen unterscheiden, lautet: nach ihren Methoden. So lässt sich etwa die Mathematik anhand der Methodik des Beweises charakterisieren (Heintz 2000). Aber auch in der Physik wird mitunter bewiesen, und in der Mathematik mit Modellen und Simulationen geforscht. Erneut stellt sich das Problem, dass einerseits bestimmte Methoden nicht disziplinexklusiv sind und andererseits innerhalb der Disziplinen Methodenpluralismus herrscht.

Ein spezifischeres Merkmal zur Klassifikation wissenschaftlicher Disziplinen ist ihr *Erkenntnisinteresse*. So unterschied etwa der Neukantianer Windelband (1904 [1894]) die Naturwissenschaften von den historischen Wissenschaften, indem er ersteren die Suche nach allgemeinen Gesetzmäßigkeiten und letzteren das Beschreiben einmaliger Individualitäten als Erkenntnisziel zurechnete. Von

Erkenntnisinteressen ausgehend lassen sich Fragen formulieren, die Forschung anleiten. Einem für die damalige Biologie revolutionären neuen Interesse ging beispielsweise der Augustinerpater Gregor Mendel Mitte des 19. Jahrhunderts in seinem Klostergarten nach: Indem er systematisch mit Erbsenpflanzen experimentierte, wies er bestimmte Muster der Vererbung nach und konnte die Hypothese belegen, dass es sich bei diesen Erbmerkmalen um diskrete Einheiten handelt, die von der Elterngeneration an die Nachkommen weitergegeben werden. Jedoch sollte es fast fünfzig Jahre dauern, bis die Erkenntnisse des Mönchs in der Botanik seiner Zeit anerkannt wurden. Denn: »Es mußte der *Maßstab* gewechselt werden, es mußte eine ganz *neue Gegenstandsebene* in der Biologie entfaltet werden, damit Mendel in das Wahre eintreten und seine Sätze (zu einem großen Teil) sich bestätigen konnten«, schreibt Foucault dazu in seinen Anmerkungen zur Ordnung des wissenschaftlichen Diskurses (1977: 24 f., Hervorhebung d. Autorin).

Wie dieser Blick in die Anfänge der Genetik und Molekularbiologie zeigt, erzeugen Disziplinen im Unterschied zu Gegenständen *Erkenntnisobjekte*. So zerlegen sie die Alltagsrealität auf je disziplinspezifische Weise. Solcherart differenzierungstheoretisch gesehen entsteht Disziplinarität über *Theorieentscheidungen*: Statt auf den Gegenstand selbst kommt es auf die Unterscheidungen an, mit denen der Gegenstand beobachtet wird. So behandeln Biologinnen* Biologen* und Soziologen* als Lebewesen, während Soziologen* Biologinnen* und Soziologinnen* als Akteure* behandeln. Damit geht einher, dass es den ersteren um Entwicklung und Reproduktion als Charakteristika des Lebendigen geht, während letztere das Flirtverhalten auf Partys oder Online-Plattformen erforschen. Nach Heckhausen (1987: 132) ist es dieses »theoretische Integrationsniveau«, das Disziplinarität ausmacht und mit je spezifischen Theorieentwürfen, Modellen oder anderen Arten von Abstraktion und Rekonstruktion einhergeht.

In einer Denktradition, die mit den Überlegungen Flecks zu wissenschaftlichen *Denkstilen* (1980 [1921]) in den 1920er Jahren begann, hat Kuhn den Begriff *Paradigma* vorgeschlagen, um zu beschreiben, wie sich Gemeinschaften von Spezialisten um einen Theorieentwurf gruppieren und diesen zur Grundlage ihres Forschungshandelns machen (Kuhn 1967, Hoyningen-Huene 2006). Dabei ergibt sich *Inkommensurabilität* – ein Niveau an Verschiedenheit, das sogar Vergleiche verunmöglicht – sowohl zwischen historisch aufeinanderfolgenden Paradigmen einer Disziplin als auch zwischen den Disziplinen. Während Kuhn dabei auf die historische Abfolge von Paradigmen in einer Disziplin und damit auf die Einheit der Disziplin abstellt, zieht Luhmann (1992: 460) die Konsequenz, dass die Disziplinendifferenzierung zum Verzicht auf eine theoretische Einheit der Wissenschaft zwingt.

Dieser letztgenannte Aspekt schließt an die Frage an, ob an der Wissenschaft als Ganzer eher ihre Einheit oder die Diversität der Disziplinaritäten als konstitutiv hervorgehoben werden sollte. Philosophen* haben zu Anfang die Einheit

in den Blick genommen und im so genannten Wiener Kreis (Neurath et al. 1970) eine methodische Einheit der Wissenschaft diskutiert und postuliert. Die frühe Wissenschaftssoziologie hat sich mit dem Konzept des *wissenschaftlichen Ethos* (Merton 1942) vor allem der Frage und Bedeutung ihrer normativen Einheit gewidmet. Dagegen stellt die neuere Wissenschaftsforschung die Diversität (engl. *disunity*) der Wissenschaft in den Vordergrund (Galison 1996) und lehnt, wie die Science and Technology Studies, eine Verortung als Disziplin für sich selbst ab (Jasanoff 2016).

Debatte und Kritik

Die Vorschläge zur Bestimmung und Abgrenzung von Disziplinen sind auch aktuell zahlreich und divers. Einig sind sich die Ansätze lediglich in der Diagnose, dass die Disziplinen eine relevante Ordnungsstruktur der Wissenschaft sind, ein »Kontrollprinzip der Produktion des Diskurses« (Foucault 1977: 25). Auch dass sie einer »opportunistischen Rationalität der Spezialisierung« (Weingart 1987: 165) folgen und dass ihre Grenzen historisch gewachsen, wandelbar und fließend sind, stellt niemand in Abrede; Abbott bezeichnet Disziplinen aus diesem Grund als »Amöben« (2001). Umstritten ist hingegen, ob man an den Disziplinen gerade ihre Beharrungskraft und Stabilität hervorheben soll, wozu etwa die Soziologen Stichweh (1984, 2013), Abbott (2001) und Jacobs (2013) neigen, oder ob sie kritisch als der Erkenntnisproduktion im Weg stehende Grenzen zu werten sind, wie es, etwa in der Tradition von Gieryn (1983) und Jasanoff (2004), viele andere Wissenschaftsforscherinnen* tun. Sie legen den Fokus auf den Aspekt, dass Disziplinen durch die Wissenschaftsgeschichte gegeben seien, dass ihre Grenzen also nicht theoretische, sondern historische seien (Mittelstraß 2005: 153), die gleichwohl durch Grenzarbeit erbittert verteidigt und zur »natürlichen Ordnung« stilisiert werden. Schließlich finden sich so unterschiedliche Theoretiker wie Luhmann (1992) und Foucault (1977) in der Position vereint, dass die restriktiven und abstrahierenden Ordnungen der Disziplinen unabdingbar mit ihren leistungssteigernden, kreativen und legitimatorischen Funktionen verwoben sind.

Die Wechselwirkungen zwischen Wissensbeständen und der sozialen Organisation der mit ihnen assoziierten Wissenschaftlergruppen werden auch in Ansätzen betrachtet, die im Anschluss an Snows Rede der zwei Kulturen (1967) auf dem Kulturbegriff aufbauen und sich für die Praxis der Wissensproduktion interessieren. Sie schließen zum einen an anthropologische Traditionen an und beschreiben Disziplinen als Stämme (engl. *academic tribes*, Becher und Trowler 2001: 39), die Wissensmonopole auf bestimmten Territorien verteidigen. Innerhalb der Soziologie sprechen die Laborstudien, die ihren Fokus auf die Forschungs- und Publikationspraxis legen, von »epistemischen Kulturen« (Knorr Cetina 2002).

Die Verwendung des Kulturbegriffs stellt dabei auf eine Charakterisierung der Forschungspraxis als »Durchführungsrealität« (Knorr Cetina 2002: 39) von Wissenschaft ab; sie bringt damit eine Veralltäglichere Vorstellung von Wissen sowie eine Abkehr vom Disziplinbegriff zum Ausdruck (Weingart 2003: 132).

Organisationssoziologen wie Clark (1974) und Whitley (2000 [1984]) halten Reputation für den zentralen Mechanismus, der die Institutionalisierung eines Feldes als epistemische Gemeinschaft (engl. *scientific community*, dt. auch *wissenschaftliche Produktionsgemeinschaften*, Gläser 2006) steuert. In Form von Reputation drückt sich die Anerkennung wissenschaftlicher Leistung durch die Fachgemeinschaft aus. Durch Rezeption und Zitation bestätigt das Publikum der Fachkolleginnen* einen Beitrag als beachtenswert. Hier setzen bibliometrische Ansätze zur Beschreibung wissenschaftsinterner Differenzierung an. Das vergleichsweise junge Forschungsfeld der Szientometrie beruht auf der Grundannahme, dass sich intellektuelle Nähe anhand quantitativer Kennziffern und Verfahren wie der Kozitationsanalyse messen lässt. Die so vermessenen Forschungsgebiete (engl. *specialties*) werden in der Literatur gemeinhin als die zentralen Einheiten der Forschung angesehen, während den Disziplinen die Aufgabe zukommt, das dort produzierte Wissen gesellschaftsweit zu legitimieren und qua disziplinärer Identität im Sinne einer kulturellen Verbundenheit einen integrativen Ausgleich zu der immer weitergehenden Spezialisierung der Forschungsgebiete zu gewährleisten (Stichweh 1993: 249 f.). Das typischerweise durch einen formalen akademischen Abschluss verbriefte Zugehörigkeitsgefühl schafft eine wissenschaftliche Identität auf disziplinärer Ebene, zu der Interaktionspräferenzen ebenso gehören wie ein bestimmter Humor, Kleidungs- und Lebensstil. Diese durch eine historische Identität gekennzeichnete Seite einer Disziplin bleibt auch dann bestehen, wenn sich innerhalb einer Disziplinarität Kommunikationsprobleme oder gar Brüche zwischen Schulen, Subdisziplinen und Spezialgebieten auf tun, »die von ›offiziell‹ interdisziplinären Problemen kaum unterscheidbar sind« (Krüger 1987: 110).

Das Disziplinen-Schema kann aufgrund seines historischen Charakters »nicht als perfekte Ordnung des Wissens begriffen werden« (Luhmann 1992: 456) und die Verdichtung der Aufmerksamkeit innerhalb disziplinärer Grenzen hat Nachteile: »Sobald die Disziplinen wie Eisschollen auseinanderbersten und, wenn auch im Wasser, ihre eigenen Wege dümpeln: was wird dann aus dem ›dazwischen?‹ Was wird aus ›übergreifenden Fragestellungen‹, die nur bearbeitet werden können, wenn das Fachwissen mehrerer Disziplinen zusammenkommt?« (Luhmann 1992: 456). Mit dem Verweis darauf, dass soziale Probleme erst in soziologische Probleme übersetzt werden müssen, hat auch Bourdieu (Bourdieu et al. 1991) zum Ausdruck gebracht, dass sich die Problemstellungen der Disziplinen kategorial von Alltagsphänomenen unterscheiden, und dass gerade dies die Autonomie der Wissenschaft begründe (Bourdieu 1998). Interdisziplinarität kann dann als der

Versuch gesehen werden, diese »Sichtbehinderungen« zu thematisieren und in die Forschung wiedereinzubringen (Luhmann 1992: 459).

Eine weitere Motivlage für Interdisziplinarität schließt an gesellschaftliche Themeninteressen an. Zusätzlich zur selbstzweckhaften Forschung, und in wechselnder und mitunter spannungsvoller Priorisierung, versuchen Wissenschaftlerinnen* heute näher an der Praxis zu operieren und konkrete Problemlösungen zu erarbeiten (Kaldewey 2014). Als Voraussetzung wird sowohl eine Zusammenarbeit der Disziplinen (*Interdisziplinarität*) gesehen als auch das Überschreiten der Grenze zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (*Transdisziplinarität*) durch Einbezug von Nicht-Wissenschaftlerinnen*. Diese Motivation prägt einen wissenschaftspolitischen Diskurs, in dessen Horizont Disziplinen einer problemlösenden und nützlichen Wissensproduktion hinderlich erscheinen (Weingart und Stehr 2000b). Inter- und Transdisziplinarität sind dann Reparaturphänomene zur Aufhebung erkenntnisbegrenzender Disziplinarität (Mittelstraß 1987: 152), und forschungspolitische Anreize gehen dahin, die Produktion eines solchen Wissens zu fördern. In diesem Zusammenhang wird oft von einem Strukturwandel der Wissenschaft gesprochen (Modus 2, Gibbons et al. 1994). Auf das vordisziplinäre 17. und 18. Jahrhundert und das disziplinäre 19. und 20. Jahrhundert (Modus 1) folge nun eine postdisziplinäre Zeit (Weingart und Stehr 2000a: xi; Klein 1999), die dadurch gekennzeichnet sei, dass sich Orte, Methoden und Akteure* der Wissensproduktion pluralisieren und diversifizieren. Kriterien wie *gesellschaftliche Relevanz* und *soziale Robustheit* (Nowotny 2003) ergänzten die Qualitätssicherung durch die Wissenschaft in sachlicher Hinsicht, Verfahren des Einbezugs von *extended peer communities* in sozialer Hinsicht. Während die Disziplinen bislang die Akkumulation von Wissen innerhalb paradigmatischer Normalwissenschaft im Sinne Kuhns ermöglichten, zeichne sich diese »post-normale« Wissenschaft dadurch aus, dass sie von Unsicherheiten, Wertfragen und politischen Entscheidungsnotwendigkeiten gekennzeichnet sei (Funtowicz und Ravetz 1993). Empirische Beispiele sind die Klimawissenschaften (Bray und Storch 1999, Storch und Krauß 2013) und die Forschung anlässlich der globalen COVID-19-Pandemie (Waltner-Toews et al. 2020). Den radikalen Strukturwandelthesen begegnen Abbott (2001: 121) und andere jedoch mit dem Argument, Interdisziplinarität sei kein neues Phänomen, sondern präge seit der Entstehung der Disziplinen die Wissensproduktion mit.

Formen didaktischer Umsetzung

Die meisten Organisationen der modernen Gesellschaft sind einem einzigen Funktionsbereich zugeordnet, und es ist daher als Anomalie zu betrachten, dass Universitäten zugleich zur Forschung und zur Erziehung beitragen sollen (Luh-

mann 1992: 678). Die wissenschaftliche Disziplin fungiert nicht nur im Wissenschaftssystem, sondern auch in der Hochschulbildung als Einheit der Struktur- und Binnendifferenzierung (Stichweh 1993: 235). Für die Beharrlichkeit der disziplinären Sozialstruktur der Wissenschaft macht Abbott (2001: 122) daher für seinen Fall der amerikanischen Forschungsuniversität (engl. *research university*) eine »doppelte Institutionalisierung« verantwortlich: erstens, die Bedeutung der Disziplinen für den akademischen Arbeitsmarkt, der vor allem in disziplinären Bahnen verlaufe, und zweitens, ihre Bedeutung für die Organisationsstruktur der Universität, die überwiegend nach disziplinären Departments gegliedert bleibe. Aus beidem folge, dass keine Universität die Disziplinstruktur als Organisationsprinzip und als Grundlage ihrer Ausbildung von Nachwuchs für den akademischen, aber auch den außerakademischen Arbeitsmarkt ohne Weiteres abschaffen kann. Selbst ein Versuch wie der des Soziologen und Hochschulgründers Helmut Schelsky, an der Reform-Universität Bielefeld die disziplinäre Spezialisierung durch neue Formen interdisziplinärer Zusammenarbeit zu ergänzen und zu kompensieren, wurde später als allenfalls in den projektförmigen Forschungsgruppen des Zentrums für interdisziplinäre Forschung (ZiF) erfolgreich realisiert bewertet (Kaufmann 1987, Hacking 2013).

Die nach disziplinären Fakultäten gegliederte Universität ist und bleibt vorerst die maßgebliche Institution für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Weil die historisch gewachsenen Fakultätsstrukturen der Universitäten nicht mit den fluiden Orientierungen aktueller Forschungsthemen übereinstimmen (so schon Heckhausen 1987: 130), treten daneben häufig temporäre oder feste interdisziplinäre Strukturen (Jacobs 2013). Um den dafür benötigten Nachwuchs auszubilden gibt es eine zunehmende Zahl interdisziplinärer Studiengänge (Klein 1999). Gleichzeitig, und auffallend, gibt es kein Schreiben und Lehren von Interdisziplinarität ohne Klagen über dessen Schwierigkeiten (Klein 1996). Beispielhaft sind hier die Umwelt- und Klimawissenschaften, die eine größere Zahl naturwissenschaftlicher und auch sozialwissenschaftlicher Fächer umfassen. Erfahrungen mit einem im Team von acht Dozentinnen* aus unterschiedlichen Disziplinen unterrichteten Lehrprojekt zu »Skalen im Klimasystem« zeugen von interdisziplinärer Neugierde wie disziplinärer Abgrenzung (Baehr und Rödder 2016, Behrens 2018, Scheffold et al. o.J.). In einem weiteren didaktischen Experiment verbrachten Studierende einer Kunsthochschule mehrmonatige Gastaufenthalte als »forschende Künstlerinnen*« in Forschungsgruppen der Klimaforschung. Hinter dem Experiment standen zwei Arbeitshypothesen. Von der Seite der Kunsthochschule lautete die Hypothese, dass die Studierenden in ihrer künstlerischen Entwicklung vom Klimaforschungskontext profitieren würden. Vonseiten der Wissenschaft bestand die Hoffnung darin, durch die Beobachterinnen* eine Perspektive in den Forschungsalltag einzubringen, die im Gespräch und in der Auseinandersetzung mit den künstlerischen Interpretationen inspirieren und auch irritieren kann

(Reichwald 2015, Rödder 2015). Dabei zeigten sich im Verlauf des transdisziplinären Projekts zwei deutlich unterscheidbare Phasen: eine anfängliche Phase der Immersion und intensiven Auseinandersetzung miteinander und eine Phase der Distanzierung seitens der Künstler* (Rödder 2017). Die Voraussetzungen für diese Art Lehrprojekte sind von zweierlei Art (Baehr und Rödder 2016): Zum einen braucht es die Bereitschaft aller Beteiligten, die eigene disziplinäre Brille als Filter wahrzunehmen und ihr Spektrum um bislang unbekannte Blickwinkel zu erweitern. Zum anderen braucht es viel Zeit, die Theoriebrille, mit der ein Begriff fokussiert wird, so bunt werden zu lassen, dass sich der Begriff als Vergleichswerkzeug für integrierte Forschung eignet. Hochschulleitungen sollten dazu beitragen, im Organisationsalltag der Universität diese Zeiträume zu schaffen, etwa indem sie die Konzeption und Durchführung solcher Veranstaltungen mit der Anzahl Semesterwochenstunden berechnen, die dem zeitlichen Aufwand dafür angemessen ist.

Sind die Disziplinen in der Didaktik überholt? Als konstant verfügbare Adressen haben Disziplinen eine Orientierungsfunktion in der Kommunikation mit der außerwissenschaftlichen Umwelt. Die disziplinäre Struktur der Universität und ihrer Lehre stellt eine Orientierung für den Wissenstransfer in gesellschaftliche Bereiche wie Wirtschaft, Politik und Medien dar. Als Ansprechpartner* für gesellschaftliche Problemlagen lassen sich zunächst Disziplinen ermitteln, auch wenn die Auseinandersetzung mit den anschließenden Forschungs- und Lehrfragen in den sich immer weiter differenzierenden Spezialgebieten erfolgt (Stichweh 1993: 247 ff. und 1979: 89 ff.): »Wenn es aber keinen Generalisten gibt, an den man sich im ersten Schritt wenden kann, könnte es sein, dass ein Kontakt gar nicht erst zustande kommt« (Stichweh 1993: 248 f.). Zu den Funktionen disziplinbasierter Studiengänge gehört auch, dass potenzielle Arbeitgeber* eine ungefähre Vorstellung davon haben, über welche Qualifikationen eine Bewerberin* verfügt. Eine weitere, angesichts des Publikationsaufkommens wesentliche Funktion liegt in der Legitimation partiellen Wissens (Abbott 2001).

Auch findet sich das Argument, Hochschullehrerinnen* wie Nachwuchsforscher* bräuchten eine disziplinäre Ausbildung, auf deren Grundlage sie interdisziplinäre Themeninteressen für Forschung und Lehre entwickeln können (Lattuca 2010): »Interdisziplinär kann erfolgreich nur arbeiten, wer zugleich fachdisziplinär arbeitet« (Norbert Horn, zitiert nach ZiF 1978: 23, zitiert in Krüger 1987: 109). Dies deutet darauf hin, dass die üblichen Metaphern, die von einer Nullsummenbeziehung zwischen Disziplinarität und Interdisziplinarität ausgehen, zur Beschreibung der Dynamik der Wissensproduktion zu kurz greifen. Es fällt auf, dass die Verwendung von räumlichen und geopolitischen Metaphern zur Beschreibung der Disziplinen, ihrer Zusammenhänge und Wechselbeziehungen in der Literatur weit verbreitet ist: Die Rede ist von Stämmen auf Territorien (Becher und Trowler 2001), einer »Landschaft unabhängiger Wissensmonopole« (Knorr Cetina 2002: 14), Grenzen und Grenzarbeit (Gieryn 1983), Königstümern sowie im Englischen von

silos (Jacobs 2013), *borderland* (Marcovich und Shinn 2011) und *turf*. Disziplinarität muss bekämpft oder aber verteidigt werden (Jacobs 2013, Hacking 2013). Um der Annahme der Unvereinbarkeit von Interdisziplinarität und Disziplinarität etwas entgegenzusetzen, sei hier abschließend die deutlich weniger verbreitete Metaphorik familiärer Beziehungen erwähnt: »Sie [die Disziplinen] sind Individuen, die in der Geschichte der Wissenschaften erwachsen, die in Deszendenzbeziehungen zueinander stehen, Familien bilden, sich auseinanderleben und mit unterschiedlichem Glück neue Verbindungen eingehen können« (Krüger 1987: 117).

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Krüger, Lorenz. 1987. Einheit der Welt - Vielheit der Wissenschaft. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Jürgen Kocka, 106-125. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Stichweh, Rudolf. 1979. Differenzierung der Wissenschaft. *Zeitschrift für Soziologie* 8: 82-101.
- Stichweh, Rudolf. 1984. *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Abbott, Andrew. 2001. *Chaos of Disciplines*. Chicago, London: University of Chicago Press.
- Baehr, Johanna und Simone Rödder. 2016. *Die bunte Brille der Interdisziplinarität: Ein Lehrprojekt zu »Skalen im Klimasystem« als Testfall für die integrierte Klimaforschung? »Zur Sache«*, Kolumne des Deutschen Klima Konsortiums DKK. <https://www.deutsches-klima-konsortium.de/de/ueber-uns/positionen/kolumne-zur-sache.html?expand=3691&cHash=df97ec51ef4754da3ec918678029b288>
- Becher, Tony und Paul Trowler. 2001. *Academic tribes and territories. Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. Buckingham: Open University Press.
- Bourdieu, Pierre. 1998. *Vom Gebrauch der Wissenschaft. Für eine klinische Soziologie des wissenschaftlichen Feldes*. Konstanz: UVK.
- Bourdieu, Pierre, Jean-Claude Chamboredon und Jean-Claude Passeron. 1991. *Soziologie als Beruf. Wissenschaftstheoretische Voraussetzungen soziologischer Erkenntnis*. Berlin, New York: de Gruyter.
- Bray, Dennis und Hans von Storch. 1999. Climate science: An empirical example of postnormal science. *Bulletin of the American Meteorological Society* 80: 439-456.

- Clark, Terry N. 1974. Die Stadien wissenschaftlicher Institutionalisierung. *Wissenschaftssoziologie II*, Hg. Peter Weingart, 105-121. Frankfurt am Main: Athenäum Verlag.
- Fleck, Ludwik. 1980 [1921]. *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Foucault, Michel. 1977. *Die Ordnung des Diskurses*. Inauguralvorlesung am Collège de France. 2. Dezember 1970. Frankfurt am Main, Berlin, Wien: Ullstein.
- Funtowicz, Silvio O. und Jerome R. Ravetz. 1993. The Emergence of Post-Normal Science. *Science, Politics and Morality: Scientific Uncertainty and Decision Making*, Hg. René von Schomberg, 85-123. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Galison, Peter. 1996. Introduction. *The Disunity of Science*, Hg. Peter Galison und David J. Stump, 1-33. Stanford: Stanford University Press.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schartzman und Peter Scott. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.
- Gieryn, Thomas F. 1983. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists. *American Sociological Review* 48: 781-795.
- Gläser, Jochen. 2006. *Wissenschaftliche Produktionsgemeinschaften. Die soziale Ordnung der Forschung*. Frankfurt am Main: Campus.
- Hacking, Ian. 2013. Verteidigung der Disziplin. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Michael Jungert, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt, 193-206. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Heckhausen, Heinz. 1987. »Interdisziplinäre Forschung« zwischen Intra-, Multi- und Chimären-Disziplinarität. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Jürgen Kocka, 129-145. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Heintz, Bettina. 2000. *Die Innenwelt der Mathematik. Zur Kultur und Praxis einer beweisenden Disziplin*. Wien, New York: Springer.
- Hoyningen-Huene, Paul. 2006. Context of Discovery versus Context of Justification and Thomas Kuhn. *Revisiting Discovery and Justification*, Hg. Jutta Schickore und Friedrich Steinle, 119-131. Dordrecht: Springer.
- Jacobs, Jerry A. 2013. *In defense of disciplines. Interdisciplinarity and specialization in the research university*. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Jananoff, Sheila. 2004. The idiom of co-production. *States of Knowledge. The co-production of science and social order*, Hg. Sheila Jananoff, 1-12. London: Routledge.
- Jananoff, Sheila. 2016. The floating ampersand: STS past and STS to come. *Engaging Science, Technology, and Society* 2: 227-237.
- Kaldewey, David. 2014. *Wahrheit und Nützlichkeit*. Bielefeld: transcript.
- Kaufmann, Franz Xaver. 1987. Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Jürgen Kocka, 63-81. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Kieserling, André. 1999. *Kommunikation unter Anwesenden. Studien über Interaktionssysteme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Klein, Julie Thompson. 1990. *Interdisciplinarity. History, theory, and practice*. Detroit: Wayne State University Press.
- Klein, Julie Thompson. 1996. *Crossing boundaries. Knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity*. Charlottesville, VA: University Press of Virginia.
- Klein, Julie Thompson. 1999. *Mapping Interdisciplinary Studies: The Academy in Transition*. Washington, DC: Association of American Colleges & Universities.
- Kluge, Friedrich, Hg. 2012. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 25., durchgesehene und erweiterte Auflage. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Knorr Cetina, Karin. 2002. *Wissenskulturen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Krüger, Lorenz. 1987. Einheit der Welt – Vielheit der Wissenschaft. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Jürgen Kocka, 106-125. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kuhn, Thomas S. 1967. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lattuca, Lisa R. 2010. *Creating interdisciplinarity. Interdisciplinary research and teaching among college and university faculty*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- Luhmann, Niklas. 1992. *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Marcovich, Anne und Terry Shinn. 2011. Where is disciplinary going? Meeting on the borderland. *Social Science Information* 50: 582-606.
- Merton, Robert K. 1942. Science and technology in a democratic order. *Journal of Legal and Political Sociology* 1: 115-126.
- Mittelstraß, Jürgen. 1987. Die Stunde der Interdisziplinarität? *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Jürgen Kocka, 152-158. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mittelstraß, Jürgen. 2005. Methodische Transdisziplinarität. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 24: 18-23.
- Neurath, Otto, Rudolf Carnap und Charles F. W. Morris. 1970 [1938]. *Foundations of the Unity of Science. Toward an International Encyclopaedia of Unified Science*, Vol. 1 und 2. Chicago: University of Chicago Press.
- Nowotny, Helga. 2003. Democratising expertise and socially robust knowledge. *Science and Public Policy* 30: 151-156.
- Reichwald, Laura. 2015. To be up in the air – on being a visiting artist researcher in theoretical meteorology. *Journal of Science Communication* 14(03): C01.
- Rödder, Simone. 2015. Climate sciences meet visual arts. *Journal of Science Communication* 14(01): C01.
- Rödder, Simone. 2017. The climate of science-art and the art-science of the climate: Meeting points, boundary objects and boundary work. *Minerva* 55: 93-116.

- Scheffold, Maike, Dania Achermann, Jörn Behrens, Michael Brüggemann, Thomas Frisius, Mirjam Gleßmer, Inga Hense, Lars Kaleschke, Lars Kutzbach, Simone Rödder, Jürgen Scheffran und Johanna Baehr. o.J. *Teaching ›Scales in the Climate System‹. An example of interdisciplinary teaching and learning*. Hamburg: Universität Hamburg. <https://scales-course.cen.uni-hamburg.de/main-script/teaching-scales-in-the-climate-system/>
- Snow, Charles Percy. 1959. *The Two Cultures*. London: Cambridge University Press.
- Stichweh, Rudolf. 1979. Differenzierung der Wissenschaft. *Zeitschrift für Soziologie* 8: 82-101.
- Stichweh, Rudolf. 1984. *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Stichweh, Rudolf. 1993. Wissenschaftliche Disziplinen. Bedingungen ihrer Stabilität im 19. und 20. Jahrhundert. *Sozialer Raum und akademische Kulturen*, Hg. Jürgen Schriewar, Edwin Keiner und Christophe Charle, 235-250. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Stichweh, Rudolf. 2013. Die Unhintergebarkeit von Interdisziplinarität: Strukturen des Wissenschaftssystems der Moderne. https://www.fiw.uni-bonn.de/demokratieforschung/personen/stichweh/pdfs/101_stw_die-unhintergebarkeit-von-interdisziplinaritaet.pdf
- Waltner-Toews, David, Annibale Biggeri, Bruna De Marchi, Silvio Funtowicz, Mario Giampietro, Martin O'Connor, Jerome R. Ravetz, Andrea Saltelli und Jeroen P. van der Sluijs. 2020. *Post-Normal Pandemics: Why Covid-19 Requires A New Approach To Science*. <https://steps-centre.org/blog/postnormal-pandemics-why-covid-19-requires-a-new-approach-to-science>
- Weingart, Peter 1987. Interdisziplinarität als List der Institution. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Hg. Jürgen Kocka, 159-166. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Weingart, Peter. 2001. *Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist: Velbrück.
- Weingart, Peter. 2003. *Wissenschaftssoziologie*. Bielefeld: transcript.
- Weingart, Peter und Nico Stehr. 2000a. Introduction. *Practising Interdisciplinarity*, Hg. Peter Weingart und Nico Stehr, xi-xvi. Toronto: University of Toronto Press.
- Weingart, Peter und Nico Stehr, Hg. 2000b. *Practising Interdisciplinarity*. Toronto: University of Toronto Press.
- Whitley, Richard. 2000 [1984]. *The intellectual and social organization of science*. New York: Oxford University Press.
- Windelband, Wilhelm. 1904 [1894]. *Geschichte und Naturwissenschaft. Rede Zum Antritt Des Direktorats Der Kaiser-Wilhelms-Universität Strassburg Gehalten Am 1. Mai 1894*. Straßburg.

Duales Studium

Thies Johannsen und Thorsten Philipp

Definition

Die Forderung nach Beschäftigungssicherheit, Fachkräftedeckung und stärkerer Verschränkung akademischer und berufspraktischer Lernformen führte in Anlehnung an das duale Ausbildungssystem in Deutschland zur Entstehung eines kooperativ angelegten Studienmodells, das Theorie und Praxis, wissenschaftliches und berufliches Erfahrungswissen, Reflexion und Anwendung zu verschränken sucht. Ein Studium gilt nach wissenschaftspolitischem Verständnis als dual (lat. *dualis* »von zweien, zwei enthaltend«), wenn die Lernorte Hochschule und Praxispartner* (etwa Unternehmen, Betrieb, Sozialeinrichtung) strukturiert inhaltlich und organisatorisch ineinandergreifen (Kultusministerkonferenz 2017: 21). Die systematische Verzahnung (vgl. Faßhauer und Severing 2016) impliziert eine passgenaue Abstimmung der wissenschaftlichen und berufspraktischen Studieninhalte, bei der die akademischen Lerninhalte in der Praxis angewendet und im Anschluss in der Hochschule reflektiert werden. Die Praxisanteile erhalten einen angemessenen, in ECTS-Leistungspunkten ausgedrückten Umfang zwischen einem Drittel und der Hälfte der zum Studienabschluss erforderlichen Leistungspunkte. Berufspraktischer und akademischer Anteil sind gleichwertig (*Dualität*), allerdings muss der akademische Teil (*Studium*) wissenschaftlich oder zumindest wissenschaftsbezogen verfasst sein (Wissenschaftsrat 2013: 22).

Die Anforderungen an das Studium richten sich in Deutschland nach den Vorgaben der Kultusministerkonferenz für Einrichtungen des tertiären Bildungsbereichs (Kultusministerkonferenz 2004). Aufgrund der föderalen Landeshoheit in Studienfragen existiert allerdings keine einheitliche und bindende Definition darüber, was ein duales Studium ist. Die Studiengänge werden nach der Musterrechtsverordnung der Kultusministerkonferenz als Studiengänge mit besonderem Profilanpruch akkreditiert und nicht als eigenständige Studienform (Kultusministerkonferenz 2017: 11). So können unterschiedliche Angebote als dual beworben werden: Die Bandbreite erstreckt sich von Verbundstudiengängen, Kooperationsstudiengängen, Studiengängen mit vertiefter Praxis, ausbildungsbegleitenden und berufsbegleitenden Studiengängen bis hin zu Studiengängen

mit Praxisanteil (Tränkner 2020: 6, Wissenschaftsrat 2013: 11 f.). Die inflationäre Verwendung des Begriffs, bei der selbst Studienprogramme, die keine systematische oder formalisierte Verbindung der Lernorte aufweisen, als dual bezeichnet werden können (Kupfer et al. 2014: 15), begünstigen semantische Unschärfe und Intransparenz der hierunter firmierenden Angebote.

Trotz der Unübersichtlichkeit lassen sich grundlegend vier Programmtypen unterscheiden: Im Rahmen der Erstausbildung wird das (1) *ausbildungsintegrierende Studium* als entweder konsekutives Modell angeboten, bei dem auf eine (verkürzte) Berufsausbildung ein durch praktische Ausbildungsanteile ergänztes Studium folgt, oder als integrierendes Modell, bei dem die Ausbildung in die Praxisphase einbezogen wird. Im (2) *praxisintegrierenden Studium* werden die Ausbildungsanteile beim Praxispartner* während der vorlesungsfreien Zeit absolviert. Im Bereich der Weiterbildung werden (3) *berufsintegrierende* Angebote, die in eine Berufstätigkeit eingebunden sind, unterschieden von (4) *praxisintegrierenden* Angeboten, die zwar den praxisintegrierenden Angeboten der Erstausbildung ähneln, aber im Anschluss an die Berufsausbildung als Weiterbildung erfolgen. In Weiterbildungsbereich muss eine curriculare Einbindung berufspraktischer Inhalte gewährleistet sein.

Tabelle 1: Typologie dualer Studienformate (Wissenschaftsrat 2013: 23)

Individueller Bildungsabschnitt		Studienformat
Erstausbildung	mit Berufsausbildung	ausbildungsintegrierend (Bachelor)
	mit Praxisanteilen	praxisintegrierend (Bachelor) gestalteter Ausbildungsanteil beim Praxispartner
Weiterbildung	mit Berufstätigkeit	berufsintegrierend (Bachelor/Master) mit gestalteten Bezugnahmen
	mit Praxisanteilen	praxisintegrierend (Bachelor/Master)

Anders als Universitäten, deren gesellschaftliche Aufgabe gerade in der Erhöhung von Komplexität, in der Erschließung von Kontexten, Folgewirkungen und dynamischen Verstrebungen besteht (vgl. Mittelstraß 2001: 171), folgt das duale System der Idee der Komplexitätsreduktion, der Abgrenzung und der klaren Struktur. Studierende bewerben sich nicht an der Hochschule, sondern beim Praxispartner*; die Grundlage des Studiums bildet ein Ausbildungsvertrag zwischen Praxispartnerin* und Student* zur Regelung von Vergütung, Probe- und Arbeitszeit sowie Übernahmeoptionen nach Studienabschluss. Die Studiendauer erstreckt sich bei den Programmen der Erstausbildung zwischen sechs und zwölf Semestern. Studierende stehen vor der besonderen Aufgabe, den Untersuchungsgegenstand

aus der Innensicht und zugleich aus der Meta-Perspektive zu analysieren (vgl. Klein 2018: 113), und ihre wissenschaftlichen Arbeiten müssen den Ansprüchen zweier Adressatinnen* genügen. Die praktischen Studienanteile werden unter Anleitung der Hochschule und des Praxispartners* wissenschaftlich reflektiert. Die Mitwirkung der Praxispartnerin* beschränkt sich nicht ausschließlich auf die Praxisphasen, sondern in einigen Fällen auch auf Inhalte, Methoden, Schwerpunktsetzung und Prüfungsleistungen (vgl. Graf 2015: 176). Studierende stehen vor der permanenten Herausforderung, wissenschaftlich fundiertes Expertinnenwissen* mit hermeneutischem, situativen Fallverständnis und der Reflexion der Widersprüche, die sich zwischen Theorie und Praxis auf tun, zu verbinden (Beaugrand et al. 2017: 20).

Problemhintergrund

Idee und Entstehung des Dualen Studiums speisen sich zentral aus dem Fachkräftemangel der Wirtschaft, aus gestiegenen Abiturientenzahlen* während der 1970er Jahre und aus erstarkender Kritik an unzureichenden Praxisbezügen akademischer Bildungsprogramme. In Anlehnung an das Modell der dualen Berufsausbildung, in der praktische Phasen im Ausbildungsbetrieb und theoretische Phasen in der Berufsschule kombiniert werden, war die Einführung des dualen Studiums in Deutschland zugleich der Versuch, ein »Studienformat an den Grenzen von akademischer und beruflicher Ausbildung« (Wissenschaftsrat 2013: 5) anzubieten, das als alternative Ausbildungsoption für Studienberechtigte auch zur Entlastung der Hochschulen und Universitäten beitragen sollte (Wolter 2016: 39). 1974 wurde in Baden-Württemberg im Modellversuch eine Berufsakademie gegründet, die 2009 durch eine Reform des Landeshochschulgesetzes in eine staatliche Hochschule umgewandelt wurde. Anders als ihr Vorgängermodell konnte die so entstandene Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) anstelle staatlicher Abschlussbezeichnungen akademische Grade verleihen; über ein Promotions- und Habilitationsrecht verfügt sie nicht. Andere Bundesländer folgten mit der Einführung von Berufsakademien und ihrer teilweisen Aufwertung zur Dualen Hochschulen. In Österreich wurde das Duale Studium 2002 mit dem Studiengang »Produktionstechnik und Organisation« an der Grazer Fachhochschule Joanneum eingeführt. Inzwischen kooperieren im Segment dualer Studiengänge landesweit sechs staatliche Fachhochschulen mit über 250 Unternehmen.

Dualen Studienangeboten wird eine »Schnittstellenfunktion im Bildungssystem« (Wissenschaftsrat 2013: 6) und angesichts ihres rasanten Wachstums zugleich eine besondere wissenschaftspolitische Bedeutung zugeschrieben (Hofmann et al. 2020: 8). Mit der »Hybridisierung von Berufs- und Hochschulbildung« (Graf 2015) wandeln sich allerdings auch die Erwartungen an die Hochschule:

Die Grundlagenorientierung wird zugunsten der Vermittlung anwendungsorientierten Wissens und stärkeren Engagements jenseits des Wissenschaftssystems erheblich relativiert. Dies drückt sich prominent in der Diskussion um die sogenannte *Dritte Mission* aus: Neben Lehre und Forschung sehen sich Hochschulen der Forderung ausgesetzt, weiterführende Aufgaben wie Technologietransfer wahrzunehmen und zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen (Roessler 2015: 46). Damit ist ein Problembereich der Praxis berührt, der im Zentrum der Debatten um duale Studiengänge, transdisziplinäre Studienformen und die Öffnung der Hochschulen steht: die Ausstattung. Die Frage, ob die zusätzlichen Aufgaben wahrgenommen werden können, ohne dass die für Lehre, Forschung und Verwaltung vorbehaltenen Kernressourcen angegriffen werden, stellt sich insbesondere aufgrund des deutlich erhöhten Aufwands, den die Abstimmung von Akteurinnen* aus Wissenschaft und Wirtschaft, Zivilgesellschaft oder Politik einfordert. Ohne diese Abstimmung erscheint das Ineinandergreifen der Studieninhalte, der Betreuung und der institutionellen Funktionen allerdings nicht erfolversprechend (Ulrich 2019).

Eine weitere zentrale Herausforderung dualer Studiengänge liegt in der Interessensdivergenz der beiden Lernorte: Während die Praxisinstitution in der Regel auf Wirtschaftlichkeit, auf schnelle, kostengünstige und praxisbezogene Ausbildung und damit auf kurzfristig verwertbares Wissen ausgerichtet ist, dient die Hochschule dem Ziel nachhaltiger Bildung auf wissenschaftlicher Grundlage und dem Aufbau individueller, gesamtheitlicher und langfristiger Wissensressourcen. Daraus leitet sich in der Praxis eine Vielzahl weiterer Fragen und Probleme ab: Welche impliziten Rückwirkungen entfalten die inhaltlichen Vorstellungen der Praxispartner*, der Industrie- und Handelskammern und Kultusministerien auf die Curricula? Welchem Druck unterliegen Notengebung, -verteilung und -gewichtung, wenn die Vertreterinnen* der betrieblichen Praxispartner* in die Zweitbegutachtung von Abschlussarbeiten einbezogen werden? Welchen Einfluss können Praxispartnerinnen* über die Finanzierung, die Einrichtung oder den Entzug von Studienplätzen ausüben? Hier entsteht insbesondere aus dem Vergleich öffentlich-rechtlicher und privater Hochschulen erheblicher Analyse- und Forschungsbedarf.

Ambivalent stellt sich auch das Verhältnis zu den Kernforderungen transformativer Wissenschaft dar. Einerseits verlaufen Idee und Anspruch des Dualen Studiums über weite Strecken parallel zum Postulat der Transdisziplinarität als kooperativer, gesellschaftsorientierter Wissenschaft, die sich zwischen Expertinnen* unterschiedlicher Disziplinen und Praktikern* realisiert: Hier wie dort geht es darum, den Graben zwischen Wissenschaft und Wissenschaftssystem einerseits und kritischer Öffentlichkeit andererseits zu überwinden, partizipative Prozesse zu stärken, an der Schnittstelle von Abstraktion und konkretem Anwendungsproblem fallspezifische Praxisexpertise in die Hochschulen einzubringen,

die Fluidität zu fördern und ganz allgemein die Grenze zwischen Wissenschaft und Gesellschaft so durchlässig wie möglich zu gestalten. Das Duale Studium ist der Forderung nach Ausweitung der Teilhaberinnen* an Wissensproduktion und Entscheidungsprozessen vom Ansatz her förderlich, zudem schärft es die Befähigung zur komparativen Unterscheidung von Alltags-, Praxis- und wissenschaftlichen Wissensressourcen. Duale und transdisziplinäre Studienformen gleichen sich allerdings auch im Betreuungs- und Koordinationsaufwand, wie sich exemplarisch an der Konzeption und Umsetzung von Reallaboren zeigt (Eckart et al. 2018: 127). Im Fall ausbildungsintegrierter dualer Studiengänge muss mit der Berufsschule sogar noch ein zusätzlicher, dritter Lernort einbezogen werden. Der eigentliche Bruch in der Parallele entsteht indes aus dem begrenzten Raum an Reflexion, Kritik und Kontextualisierung von Disziplinarität in der Lebenswelt dualer Hochschulen: Der perspektivisch verengte Blick auf die eigene Disziplin, die sich hier primär im Dienst des Arbeitsmarktes definiert, erschwert Kontextbewusstsein, Offenheit und Wahrnehmung der Pluralität wissenschaftlicher Fragestellung entlang, jenseits und quer der Disziplinen.

Vor dieser Problematik erscheint das duale Studium eben nicht nur als Mittelweg zwischen beruflicher und akademischer Bildung, sondern zugleich als Symptom des vielfach diagnostizierten Akademisierungstrends (Severing und Teichler 2013, Nida-Rümelin 2014, Winde und Konegen-Grenier 2017): Die primäre Fokussierung auf Fachkräftebedarf und Beschäftigungssituation rückt das Duale Studium sowohl in den Dienst integraler Bildung wie auch in die kapitalistische Verwertungslogik des Arbeitsmarktes. Aus dieser Perspektive fügt es sich in eine allgemeine Tendenz der »Neuorientierung des Bildungssektors entlang marktwirtschaftlicher Grundsätze« und der Verengung von akademischer Bildungsarbeit auf ökonomische Zweckrationalität (Ptak 2011).

Die unbestreitbar innovative Leistung des dualen Studiums besteht allerdings in der Überwindung der Dichotomie des Bildungssystems westlicher Industriestaaten (Alesi und Teichler 2013: 29) und in der Erhöhung seiner Durchlässigkeit: In der Mitte der binären Pole Hochschulstudium und Berufsausbildung, zwischen denen in der Vergangenheit kaum zu vermitteln war, steht Schulabgängern* heute eine dritte, hybride und integrierende Alternative zur Verfügung, mit der das Bildungssystem insgesamt darin gestärkt wird, der Vielfalt individueller Biografien und Wissensbedarfe zu begegnen.

Debatte und Kritik

Die wissenschaftliche Literatur zum Dualen Studium beschränkt sich bis heute überwiegend auf empirische Analysen, Fallstudien und hochschulpolitisch motivierte Positionspapiere, indes eine vertiefte analytische Reflexion zum Zu-

sammenspiel zwischen wissenschaftlichem Anspruch, Logik des Arbeitsmarktes, dem Postulat des Practical Turn (Stern 2003), materieller Kultur von Wissensproduktion und dem Ideal integraler Bildung allenfalls ansatzweise erkennbar wird. Zwei Schwerpunkte bestimmen die bisherige Forschung: (1) In den Untersuchungen zu Rahmenbedingungen, Anforderungen und wissenschaftspolitischen Entwicklungen werden insbesondere die Fragen nach Qualitätskriterien, Ausgestaltung, Internationalisierung und zukünftigen Entwicklungsfeldern aufbereitet. Anschauliche Beispiele stellen das Positionspapier des Wissenschaftsrats (2013), das Handbuch zur Qualitätsentwicklung des Stifterverbands (2015) und das Positionspapier des Verbands Duales Hochschulstudium Deutschland dar (DHSD 2020). (2) Empirische Studien zum dualen Studium gehen vor allem der Frage nach, wie sich die Zusammensetzung der Studierenden nach Vorbildung und sozio-demografischen Merkmalen, Selektions- und Zugangskriterien, Erwartungen und Beteiligungsmotiven, Studienverläufen (mit Blick auf Erfolge oder Abbrüche), Übergänge in den Beruf sowie das Verhältnis zu anderen Qualifikationsgruppen darstellt. Exemplarisch für diesen Schwerpunkt stehen Studienberechtigungsbefragungen (Schneider et al. 2017), quantitative Arbeiten zum Hintergrund der Studierenden, Zugang und Fachrichtungen (Krone et al. 2019: 83-127) und Studien zu spezifischen Fragestellungen, etwa zur Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung (Hemkes et al. 2020). Die meisten wissenschaftlichen Arbeiten zum dualen Studium vereinen beide Aspekte und können helfen, evidenzbasierte Entscheidungen zu treffen. Das Fachportal *AusbildungPlus* etwa informiert datenbankbasiert über aktuelle Entwicklungen in Deutschland. Studien zu Bildungsbiografien hingegen können dazu beitragen, die sich wandelnden Anforderungen an das Bildungssystem zu erkennen und seine Durchlässigkeit weiter zu erhöhen (Kramer et al. 2011).

Vier Themenkomplexe sind in der Debatte von zentraler Bedeutung.

(1) Neben der finanziellen Ausstattung ist es vor allem die Ressource *Zeit*, die zwar knapp bemessen, aber für eine erfolgreiche Umsetzung unabdingbar ist (Himpl 2017). Da Hochschulen eine Vielzahl unterschiedlicher Praxispartnerinnen* koordinieren und zusätzlich die Qualitätssicherung in den Aufgabenbereich der Hochschulen fällt, stellt die Koordination eine besondere Herausforderung dar. Angesichts eingeschränkter Ressourcen der Praxispartner*, etwa im Fall von KMU- oder projektbasiert arbeitenden Betrieben, können die Unterschiede in der Betreuungsqualität (Wolter 2016: 54) entsprechend groß ausfallen; sie stellen ein grundsätzliches Problem der Befähigung auf betrieblicher Seite dar und berühren keineswegs nur die Frage der Koordination. Die Bedingungen eines modularisierten und strikt gegliederten Bildungsalltags beschränken die Räume hochschulpolitischen und gesellschaftlichen Engagements für Studierende – gerade

auch hinsichtlich der akademischen Selbstverwaltung, obwohl diese Erfahrungen zentrale Ressourcen der Persönlichkeitsbildung eröffnen (Petersen 2011).

(2) Die *Kooperation der Hochschulen mit Betrieben* erfordert besondere Anstrengungen in der Abstimmung, da die Lehrverpflichtung an Fachhochschulen im Vergleich zu Universitäten deutlich erhöht ist. Die Einrichtung zentraler Koordinationsstellen zur Qualitätssicherung (Meyer-Guckel et al. 2015: 75) kann unterstützend wirken, bleibt jedoch zusätzlich auf das individuelle Engagement der Hochschullehrerinnen* angewiesen, die insbesondere in Deutschland über ein hohes Maß an Autonomie verfügen (Maassen et al. 2019: 59). Bisher stehen institutionelle Lösungen weitestgehend aus. Diskutiert wird, individuelles Engagement sowie Mehraufwand zu honorieren und entsprechende Anreize durch leistungs-basierte Besoldung oder Lehrdeputatsreduktion zu schaffen.

(3) Aus *Studierendenperspektive* ist außerdem abzuwägen, ob die Praxisnähe, die hohe Übernahmewahrscheinlichkeit und die Finanzierung während des Studiums die erhöhten Anforderungen an Selbstorganisation und Effizienz sowie den Zeitdruck aufwiegen. Empirisch bestätigt ist eine deutliche »Mehrbelastung« (Wolter 2016: 55, Meyer-Guckel et al. 2015: 27), auch zu Lasten der Persönlichkeitsbildung. Die in dualen Studienmodellen angelegte und für Arbeitgeber attraktive »Beschäftigungsfähigkeit als Ausbildungsziel« (Wissenschaftsrat 2013: 5) steht einer interessegeleiteten Entfaltung entgegen. Damit stehen zwei der vom Akkreditierungsrat vorgegebenen Qualifikationsziele eines Studiums für duale Studiengänge infrage: die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung (Akkreditierungsrat 2013: 11, Bolenius et al. 2017: 35). Das Ziel der Befähigung zu kontextualisiertem Denken, interdisziplinären Perspektiven und zum Blick über den Tellerrand ist in dualen Studiengängen nicht gewährleistet.

(4) In der Frage des *Ausbaus des dualen Studiums* zeigt sich ein Wachstum in anwendungsorientierten MINT-Fächern (Tränkner 2020: 15). Gesundheits-, Sozial- und Erziehungsberufe unterliegen einem Akademisierungstrend (DHSD 2020: 2, Wolter 2016: 58), von dem unklar ist, ob er die Verdrängung klassischer Berufsbilder einleitet (Bolenius et al. 2017: 33). Denkbar ist zudem ein missionsorientierter Ausbau, der sich an Bedarfen regionaler Innovations- und Kompetenzcluster oder Missionen der Hightech-Strategie oder den Sustainable Development Goals orientiert (Mazzucato 2018). Ob es gelingen kann, universitäre Fächer zu erschließen, ist weiterhin offen: Hürden bestehen hier einerseits durch die fehlende Anwendungsorientierung vieler universitärer Fachrichtungen, etwa den Geistes- und Kultur- sowie den theoretischen Naturwissenschaften, und andererseits durch die professionspolitischen Widerstände etwa in den Bereichen Medizin

oder Rechtswissenschaften. Die Ausbildung von Lehrern* erscheint für das duale Studium prädestiniert, stieß in einer Modellphase der 1970er und 1980er Jahre jedoch auf berufspolitische und institutionelle Widerstände und wurde nicht weiterverfolgt (Wolter 2016: 58).

Formen didaktischer Umsetzung

Seit der Einführung dualer Studiengänge an Hochschulen ist das Studienangebot kontinuierlich gewachsen und – auch infolge steigender staatlicher Förderung – weiter ausdifferenziert worden. Im Zeitraum 2003 bis 2020 haben sich das Angebot dualer Studienprogramme und die Anzahl der kooperierenden Unternehmen mehr als verdreifacht (Hofmann et al. 2020: 11). Der Großteil der Studienrichtungen liegt in den Fachrichtungen Ingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften, Informatik und Sozialwesen; vereinzelt werden auch Studienprogramme in Bereichen wie Architektur, Raumplanung und Kommunikation angeboten (Hofmann et al. 2020: 17 f.). In Deutschland wird der Großteil der dualen Studienplätze inzwischen von privaten Trägern bereitgestellt, etwa der Frankfurt School of Finance and Management, der Hochschule Fresenius, der Hochschule für Oekonomie und Management FOM und der Internationalen Berufsakademie. Spezifisch transdisziplinäre Studienprogramme konnten sich im dualen Segment bis heute nicht entwickeln; Perspektiven entstehen allerdings durch die methodisch-didaktische Reflexion der Praxis.

Dass das Duale Studium bis heute eine »deutsche Besonderheit« (Meyer-Guckel et al. 2015: 65) geblieben ist und auf internationaler Ebene nur eingeschränkt Nachahmung fand, zeigt sich besonders deutlich an den Schwierigkeiten der Internationalisierung: Die meisten Curricula ermöglichen akademische Auslandsaufenthalte an klassischen, grundständig operierenden Hochschulen und eröffnen keine echte duale Erfahrung im Ausland. Ein Hindernis in der Praktikabilität besteht oftmals in den unterschiedlichen nationalen Visatypen für Bildung und Erwerbstätigkeit, die einander ausschließen. Die Verbindung von Theorie und Praxis im Ausland bleibt selten. Gerade drei Prozent der deutschen Hochschulen bieten ihren Studierenden die Möglichkeit, Theorie und Praxis im Ausland zu kombinieren, etwa die Duale Hochschule Baden-Württemberg, die Fachhochschule Worms und die Frankfurt School of Finance. Duale Angebote für ausländische Studierende halten sogar nur ein Prozent der Hochschulen vor (Bustamante et al. 2015: 16).

Dennoch sind in mehreren Regionen vergleichbare Formen entstanden: In Frankreich bietet das *Brevet de technicien supérieur* seit 1962 in Fachbereichen wie Management, Kommunikation, Soziales und Technik eine zweijährige Kombination aus Berufsleben und Fachhochschulstudium. Anders als in Deutschland

führt es nicht zu einem Bachelorgrad, eröffnet aber die Möglichkeit eines Aufbaustudiums mit Universitätsabschluss. In Spanien wurde das Duale Studium der Betriebswirtschaftslehre 1991 durch eine Kooperation zwischen dem Verband deutscher Unternehmen mit Sitz in Spanien und der Dualen Hochschule Baden-Württemberg eingeführt; das Curriculum beinhaltet Phasen in Madrid und Baden-Württemberg endet mit dem Abschluss Bachelor of Arts, der an der Universidad de Alcalá verliehen wird. In England wurde 2006 mit den *Higher Apprenticeships* ein duales Studienmodell eingeführt, das die Berufsrelevanz der Curricula insbesondere mit Blick auf die Anforderungen lokaler Arbeitgeber erhöhen sollte (Schmees et al. 2019: 8). Konkret verbringen Studierende während der drei- bis sechsjährigen Studienzzeit dreißig Wochenstunden im ausbildenden Unternehmen und die übrige Zeit am College oder an einer Universität. Die Studiengebühren werden von den Unternehmen getragen, was die Attraktivität zusätzlich erhöht.

In den USA entstanden – vergleichbar zum Dualen Studium – zweijährige *Apprenticeships*, bei denen Community Colleges die theoretische Ausbildung übernehmen und die mit dem berufsqualifizierenden Abschluss *Associates's degree* enden, und kooperative Studiengänge (*co-op programs*), die 1906 gegründet wurden, aber erst seit den 1960er Jahren stärker nachgefragt wurden; sie integrieren Praxisphasen in das Studium und beinhalten bei einigen der inzwischen über 900 Hochschulen auch Service-Learning-Angebote. Ähnlich wie in Deutschland wurden duale Studienangebote als Antwort auf den Fachkräftemangel in Kanada ab den 1970er Jahren stark ausgebaut, sodass inzwischen etwa ein Siebtel der kanadischen Studierenden duale Erfahrungen erwerben konnte (Milley 2016: 102, Angerilli et al. 2005: 3, Newhook 2016: 122, CEWIL 2019). Im Rahmen akkreditierter *Co-Operative Education* umfassen die Praxisphasen mindestens ein Drittel der Ausbildungszeit (vgl. Angerilli et al. 2005: 1).

Der Überblick zeigt, dass das duale Studium vielfältige Ansatzpunkte für eine transdisziplinär orientierte Neuausrichtung der Hochschuldidaktik bietet und damit auch jenseits des deutschen Sonderwegs Strahlkraft entfaltet. Welchen Stellenwert das duale Studium international einnehmen wird, hängt davon ab, ob es gelingt, die Unschärfe des Begriffs durch institutionalisierte und verbindliche Qualitätsstandards abzubauen und in der Verbindung aus Praxisexpertise und Theoriestudium neues wissenschaftliches Wissen zu generieren, das nicht-wissenschaftliche Akteurinnen* und Stakeholder* einbezieht (Gibbons et al. 1994, Carayannis und Campbell 2009). Die didaktische Unterstützung der Reflexions- und Analyseprozesse der Studierenden durch duale Lehrkräfte birgt für die Öffnung der Hochschulen und für die Wahrnehmung ihrer gesellschaftlichen Verantwortung eine echte Vorbildfunktion und wird den überfälligen Mentalitätswandel im Hochschulwesen weiter beschleunigen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Faßhauer, Uwe und Eckart Severing, Hg. 2016. *Verzahnung beruflicher und akademischer Bildung. Duale Studiengänge in Theorie und Praxis*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Krone, Sirikit, Hg. 2015. *Dual Studieren im Blick. Entstehungsbedingungen, Interessenlagen und Umsetzungserfahrungen in dualen Studiengängen*. Wiesbaden: Springer.
- Rennert, Christian. 2017. *Duales Studium. Gründe für ein Berufsakademie- oder Fachhochschulstudium*. Wiesbaden: Springer.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Akkreditierungsrat. 2013. *Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung*. Drs. AR 20/2013. <http://archiv.akkreditierungsrat.de/index.php?id=56>
- Alesi, Bettina und Ulrich Teichler. 2013. Akademisierung von Bildung und Beruf – ein kontroverser Diskurs in Deutschland. *Akademisierung der Berufswelt?* Hg. Eckart Severing und Ulrich Teichler, 19-39. Bielefeld: Bertelsmann.
- Angerilli, Nello, Andrea Giles, Karen McCargar, Dave O’Leary, Ken Porteous, Kate Ross, Rosemarie Sampson und Joanne Thomas. 2005. *Co-operative Education Manual. A Guide to Planning and Implementing Co-operative Education Programs in Post-Secondary Institutions*. Toronto: Canadian Association for Co-operative Learning.
- Beaugrand, Andreas, Änne-Dörte Latteck, Matthias Mertin und Ariane Rolf. 2017. *Lehr- und Lernmethoden im dualen Studium. Wissenstransfer zwischen Theorie und Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Bolenius, Sonja, Susanne Braun, Thomas Bulang, Bernd Kassebaum, Renate Singvogel und Sonja Staack. 2017. *Position des DGB zum Dualen Studium*. Berlin: Deutscher Gewerkschaftsbund.
- Bustamante, Silke, Dorle Linz, Anne Quilisch und Joanna Rieloff. 2015. *Internationalisierung dualer Studiengänge*. Essen: Stifterverband.
- Carayannis, Elias und David F. Campbell. 2009. »Mode 3« and »Quadruple Helix«: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management* 46: 201-234.
- Co-Operative Education and Work-Integrated Learning Canada (CEWIL). 2019. *CEWIL/ECAMT Canada. By-Laws*. https://www.cewilcanada.ca/_Library/2019/CEWIL_Canada_By-laws_2019.pdf

- Eckart, Jochen, Astrid Ley, Elke Häußler und Thorsten Erl. 2018. Leitfragen für die Gestaltung von Partizipationsprozessen in Reallaboren. *Transdisziplinär und transformativ forschen*, Hg. Antonietta Di Giulio und Rico Defila, 105-135. Wiesbaden: Springer.
- Gibbons, Michael Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott und Martin Trow. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.
- Graf, Lukas. 2015. Hybridisierung von Berufs- und Hochschulbildung in Deutschland, Österreich und der Schweiz. *Differenzierung im Hochschulsystem. Nationale und internationale Entwicklungen und Herausforderungen*, Hg. Ulf Banscheraus et al., 163-176. Münster: Waxmann.
- Graf, Lukas. 2016. Betrieblich-hochschulbasierte Ausbildungsformen in Deutschland und den USA. Eine (Re)Konzeptualisierung. *Zeitschrift für Pädagogik*: 323-339.
- Himpl, Florian. 2017: Forschung, Lehre – und was noch? *DUZ Magazin* 5: 28-33.
- Hofmann, Silvia, Barbara Hemkes, Stephan Leo-Joyce, Maik König und Petra Kutzner. 2020 *AusbildungPlus in Zahlen. Duales Studium 2019*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Klein, Andrea. 2018. *Wissenschaftliches Arbeiten im dualen Studium*. München: Vahlen.
- Kramer, Jochen, Gabriel Nagy, Ulrich Trautwein und Oliver Lüdtke. 2011. Die Klasse an die Universität, die Masse an die anderen Hochschulen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften* 14: 465-487.
- Krone, Sirikit, Iris Nieding und Monique Ratermann-Busse. 2019. *Dual studieren – und dann?* Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Kultusministerkonferenz, Hg. 2017. *Musterrechtsverordnung gemäß Artikel 4 Absätze 1-4 Studienakkreditierungsstaatsvertrag*. <https://www.akkreditierungsrat.de/de/media/23>
- Kultusministerkonferenz, Hg. 2004. *Einordnung der Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien in die konsekutive Studienstruktur*. <https://www.bildungsserver.de/Studium-an-Berufsakademien-4446-de.html>
- Kupfer, Franziska, Christiane Köhlmann-Eckel und Christa Kolter. 2014. *Duale Studiengänge – Praxisnahes Erfolgsmodell mit Potenzial?* Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Maassen, Peter, Zacharias Andreadakis, Magnus Gulbrandsen und Bjørn Stensaker. 2019. *The Place of Universities in Society*. Hamburg: Körber.
- Mazzucato, Mariana. 2018. Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change* 5: 803-815.

- Meyer-Guckel, Volker, Sigun Nickel, Vitus Püttmann und Ann-Kathrin Schröder-Kralemann. 2015. *Qualitätsentwicklung im dualen Studium. Ein Handbuch für die Praxis*. Essen: Stifterverband.
- Milley, Peter. 2016. Commercializing Higher Learning Through the Discourse of Skills in University Cooperative Education. *Canadian Journal of Educational Administration and Policy* 180: 99-134.
- Mittelstraß, Jürgen. 2001. *Wissen und Grenzen. Philosophische Studien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Newhook, Rebecca. 2016. Are University Co-Operative Education Students Safe? Perceptions of Risk to Students on Work Terms. *Canadian Journal of Higher Education* 46(1): 121-137.
- Nida-Rümelin, Julian. 2014. *Der Akademisierungswahn. Zur Krise beruflicher und akademischer Bildung*. Hamburg: Körber.
- Petersen, Till. 2011. Hochschulpolitisches Engagement in Zeiten, in denen niemand mehr Zeit hat. *Schöne neue Bildung? Zur Kritik der Universität der Gegenwart*, Hg. Ingrid Lohmann et al., 224-233. Bielefeld: transcript.
- Ptak, Ralf. 2011. Mehr und bessere Bildung durch Markt und Wettbewerb? Thesen zur politischen Ökonomie der aktuellen Bildungsdebatte. *Schöne neue Bildung? Zur Kritik der Universität der Gegenwart*, Hg. Ingrid Lohmann et al., 103-120. Bielefeld: transcript.
- Roessler, Isabell. 2015. Third Mission. Die ergänzende Mission neben Lehre und Forschung. *Weiterbildung* 15: 46-47.
- Stern, David. 2003. The Practical Turn. *The Blackwell guide to the philosophy of the social sciences*, Hg. Paul A. Roth und Stephen Turner, 185-206. Malden, MA: Blackwell.
- Schneider, Heidrun, Barbara Franke, Andreas Woisch und Heike Spangenberg. 2017. *Erwerb der Hochschulreife und nachschulische Übergänge von Studienberechtigten*. Hannover: Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW).
- Schmees, Johannes, Tatjana Popkova und Dietmar Frommberger. 2019. *Das Higher Apprenticeship in England*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Severing, Eckart und Ulrich Teichler. 2013. Akademisierung der Berufswelt? Verberuflichung der Hochschulen? *Akademisierung der Berufswelt?* Hg. Eckart Severing und Ulrich Teichler, 7-18. Bielefeld: Bertelsmann.
- Tränkner, Ewa. 2020. *Roadmap Duales Studium. Ein Weg zur Fachkräftesicherung für Berlin*. Berlin: Landeskommission Duales Studium.
- Ulrich, Saskia. 2019. *Faktenindikator »Ausmaß der Verzahnung im Dualen Studium«*. *Auswertung von Daten aus den ingenieurwissenschaftlichen Fächern im CHE Hochschulranking 2019*. Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung.
- Verband Duales Hochschulstudium Deutschland (DHSD). 2020. *Innovatives Studienmodell mit klarem Profil und hohen Standards. Positionen des DHSD*

- e.V. zur Qualität im dualen Studium. <https://www.dhsd.org/post/positions-papier-des-dhsd-e-v>
- Westhoff, Gisela und Helmut Ernst, Hg. 2016. *Heterogenität und Vielfalt in der beruflichen Bildung. Konzepte, Handlungsansätze und Instrumente aus der Modellversuchsforschung*. Berichte zur beruflichen Bildung. Bielefeld: Bertelsmann.
- Winde, Mathias und Christiane Konegen-Grenier. 2017. Duales Studium. Konkurrenz zur Berufsausbildung? *IW-Kurzberichte* 49. <http://hdl.handle.net/10419/162828>
- Wissenschaftsrat, Hg. 2013. *Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums. Positionspapier*. Drs. 3479-13. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3479-13.html>
- Wolter, André. 2016. Der Ort des dualen Studiums zwischen beruflicher und akademischer Bildung: Mythen und Realitäten. *Verzahnung beruflicher und akademischer Bildung. Duale Studiengänge in Theorie und Praxis*, Hg. Uwe Faßhauer und Eckart Severing, 39-60. Bielefeld: Bertelsmann.

Experiment

Christina West

Definition

Das (wissenschaftliche) Experiment (lat. *experimentum*: Versuch, Probe, Erfahrung, Beweis) ist eine kreative, also Neues und Nützlichendes hervorbringende, fundamentale systematisch angelegte empirische Erkenntnismethode. Mit der Aufklärung des 18. Jahrhunderts wurden Experimente insbesondere in den klassischen Experimentalwissenschaften Chemie und Physik eingesetzt (Stöger 2019). Seitdem hat sich das Experiment als wesentlicher Bestandteil im wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und Fortschrittsprozess in nahezu allen anderen Disziplinen etabliert. Es ist ein Instrument zur Erkundung des Neuen. Im Gegensatz zur bloßen Beobachtung wird mit dem Experiment jedoch generell eine mehr oder weniger gezielte Manipulation des beobachteten Systems vorgenommen. Gleichzeitig ermöglicht es als verbindendes Element, die unterschiedlichen Forschungsansätze der verschiedenen Disziplinen in einen methodischen Zusammenhang zu bringen und dadurch inter- und transdisziplinäre Prozesse zu befördern.

Steinle (1997) unterscheidet grundsätzlich hypothesengeleitetes oder konfirmatorisches von explorativem Experimentieren. Während Ersteres dazu dient, eine oder mehrere konkrete Hypothesen auf wahr oder unwahr zu überprüfen, und damit das dominante Wissenschaftsmodell des kritischen Rationalismus (Popper 2003: 269) widerspiegelt, sind explorative Experimente eher geeignet, in unbekanntem Zusammenhang Hypothesen zu generieren und induktiv Regeln abzuleiten. Dennoch wird ihre erkenntnistheoretische Bedeutung oft unterschätzt (Steinle 1997), was sich mit dem »Experimental Turn« der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften ändert: Experimente werden nun trotz unsicherer, unkontrollierbarer Bedingungen unter Anerkennung von Komplexität sowie der Spannung zwischen Wissen und Nicht-Wissen wertgeschätzt und als wissenschaftliche Methode anerkannt.

Für Kunst, Architektur und die gestaltenden Disziplinen hingegen sind explorative Experimente seit jeher fundamental, da das ergebnisoffene Experimentieren ihren Entwurfs- und Gestaltungsprozessen inhärent ist. Dabei wird das Experiment oftmals zur kreativ-künstlerischen Intervention mit der Funktion,

in der Gesellschaft Erstaunen, Verwunderung oder auch Brüskierung zu erzeugen, und mit dem Ziel, Reflexionen und (Re-)Aktion in Gang zu setzen. Weiterhin wird in den Gesellschafts- und Sozialwissenschaften, in Psychologie und Medizin, zwischen Laborexperimenten und Feldexperimenten unterschieden. Die bei Feldversuchen durch schwer kontrollierbare oder wechselnde Bedingungen eingeschränkte Reproduzierbarkeit der Ergebnisse wird in quantitativen Studien oft durch statistische Methoden (darunter Randomisierung) kompensiert.

Das Gedankenexperiment als eigene Kategorie hat besonders in der Philosophie und den Naturwissenschaften Tradition. Die Forscher* prüfen, oft unter Herstellung kontrafaktischer, in der Realität nicht oder nur schwer herstellbarer Annahmen, ob eine Theorie haltbar ist oder aber zu paradoxen Situationen führt, wie etwa »Schrödingers Katze« (Schrödinger 1935: 812, 827), die – gedanklich in einer speziellen, geschlossenen Kiste platziert – gemäß den Gesetzen der Quantenmechanik solange gleichzeitig tot und lebendig wäre, bis ihr Zustand erst mit Öffnen der Kiste durch den Beobachter entschieden wird.

Angelehnt an Steinle (1997) lassen sich neben solchen hypothesentestenden auch explorative Gedankenexperimente identifizieren, mit denen Theorien, Modelle, aber auch Utopien (West 2019, West und Kück 2019) veranschaulicht oder weitergedacht werden. Dazu zählen einerseits virtuelle Experimente (Pasemann 2017: 9), wie etwa in Bereichen der theoretischen Physik (Staudacher 2019) und Mathematik, die unter fest definierten Modellannahmen mittels Computersimulation durchgeführte numerische *Versuche* darstellen und die als physische Experimente nicht oder nur schwer möglich wären. Zunehmend werden diese in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Architektur, aber auch in den Gesellschaftswissenschaften eingesetzt. Andererseits gewinnen unter offenen, wenig kontrollierten Bedingungen und im Co-Design durchgeführte explorative Gedankenexperimente in transdisziplinären Kontexten zunehmend an Bedeutung.

Seltener findet sich noch die Unterscheidung von »qualitativen« und »quantitativen« Experimenten in den Sozialwissenschaften (Kleining 1986). Diese rekurriert auf die Differenzierung von qualitativen und quantitativen Methoden der empirischen Sozialforschung zur systematischen Erhebung von Daten in den Sozialwissenschaften.

Allerdings kann die hier aufgezeigte Systematik nur als Anhaltspunkt dienen, da in der Forschungspraxis weder insgesamt noch innerhalb einzelner Disziplinen von einheitlichen Kategorien des Experimentierens die Rede sein kann. Höttecke und Rieß (2015: 136) beschreiben das Prozedere des Experimentierens in der Forschungsrealität daher eher als ein Bemühen um Kongruenz zwischen theoretischen Modellen und experimentellen Praktiken. Das immer wieder formulierte Narrativ eines klar definierten Vorgehens in der experimentellen Forschung muss auch als Folge einer Kanonisierung der Berichterstattung verstanden werden (Höttecke und Rieß 2015: 131), die den zeitlichen und kausalen

De-facto-Ablauf des Forschungsprozesses in der Darstellung in Publikationen und Lehrbüchern absichtlich ignoriert und damit die tatsächlich vorgelegene Forschungsstrategie a posteriori verschleiert. Auch in der Lehre werden der Umgang mit unsicherer Evidenz und das Problem der Stabilisierung experimenteller Systeme weitgehend vermieden, etwa im Physikunterricht (Ruhrig und Höttecke 2015).

Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt Rheinberger (2019), der den Forschungsprozess aus einer historischen Perspektive als System betrachtet. Rheinberger entwirft Experimentalkulturen als eine Epistemologie des modernen Experimentierens, die auf Experimentalsystemen als »kleinste funktionsfähige und damit in einem gewissen Sinne auch selbstgenügsamen Forschungseinheiten« basiert (Rheinberger 2019: 27). Der zugrunde gelegte Kulturbegriff impliziert, dass das wissenschaftliche Wissen selbst nicht unabhängig von seiner eigenen Geschichte ist (Rheinberger 2019: 30-31). Weniger Planung und Kontrolle, sondern Improvisation und Zufall prägen demnach den Forschungsalltag.

Unabhängig von der eingenommenen analytischen Perspektive scheint es jedoch, als ermögliche gerade die Kultur des Experimentierens, die unterschiedlichen Disziplinen methodisch in Beziehung zu setzen und somit Disziplinengrenzen zu überschreiten. Durch explorative Feldexperimente, angelegt etwa als Interventionen im öffentlichen Raum, gelingt sogar die transdisziplinäre Überschreitung der Grenzen der Wissenschaft in die Gesellschaft: Nicht nur als künstlerischer Akt, sondern als Prozess des Forschens, bei dem alltagsweltliche mit fachdisziplinären Wissensbeständen auf Augenhöhe vertrauensvoll verhandelt werden, um gemeinsam umsetzbare, praktikable Lösungen zu erarbeiten.

Mit den im deutschsprachigen Kontext als *Realexperimente* bezeichneten Formaten entstand in jüngerer Zeit eine solche Kategorie von transdisziplinären Feldexperimenten, die zu verstehen sind als »Experimentierprozesse, die nicht in der Sonderwelt der wissenschaftlichen Laboratorien, sondern in der Gesellschaft stattfinden« (Groß et al. 2005: 11), weshalb Rand- und Umweltbedingungen sich in nicht vorhersehbarer Weise ändern können. Durch die lebensweltliche Fundierung und Ergebnisoffenheit des Realexperiments treten Unterscheidungen zwischen Forschung, Lehre, Didaktik und (Inter-)Aktion zurück: Das Ziel des Experiments ergibt sich dann »nicht allein aus der Forschungslogik und aus Forschungsbedarfen«, sondern auch »aus der Logik und den Bedarfen der ›realen Welt‹ heraus, in die sie eingebettet sind« (Defila und Di Giulio 2018: 25).

Derzeit wird von Realexperimenten insbesondere im Kontext von Reallaboren gesprochen, welche selbst, als experimentelles Format, sowohl ein transdisziplinäres Setting von institutionellen, zivilgesellschaftlichen und wissenschaftlichen Akteurinnen* aufweisen, als auch einen gemeinsam ausgewählten transdisziplinären Gegenstand durch Prozesse des Co-Designs der Problemstellung, der Co-Produktion von Wissen zur Transformation auf Augenhöhe (Marquardt und

West 2016, West et al. 2017) und Co-Evaluation (West und Kück 2019) adressieren. Diese transdisziplinären (Real-)Experimente im engeren Sinn grenzen sich ab gegenüber den verwandten Methoden der partizipativen Aktionsforschung (Chevalier und Buckles 2019) und der Interventionsforschung einerseits sowie der transdisziplinären kooperativen Forschung (Fallstudienansatz, forschendes Lernen) durch ihren »doppelten Transdisziplinaritätsanspruch« andererseits, also ihren konsequent nach innen und außen transdisziplinären und gleichzeitig experimentellen Charakter. Als »radikale Experimente« nehmen sie sich selbst in den Fokus und schaffen damit Raum für Improvisation und Reflexion (West 2019).

Problemhintergrund

Die Zukunft ist global: Globale Herausforderungen wie die anthropogene Erderwärmung, der Verlust an Biodiversität usw. erfordern lokale Antworten sowie gesamtgesellschaftliche zukunftsorientierte, nachhaltige Transformations- und Innovationsprozesse, bis hin zu einem neuen Gesellschaftsvertrag. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU 2011) spricht deshalb in Anlehnung an Rousseau (2011 [1762]) und Polanyi (1944) auch von einem »Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation« hin zu einer klimaverträglichen postfossilen Gesellschaft.

Mit technisch-technologischen Innovationen allein lassen sich diese Herausforderungen nicht bewältigen – vielmehr bedarf es neben der Veränderung institutioneller, regulatorischer und politischer Strukturen neuer inter- und transdisziplinärer Akteurskonstellationen sowie transgressiver Prozesse, die einer transversalen individuellen Grundorientierung entspringen und einen Übergang zwischen verschiedenen Handlungsformen und Wirklichkeitskonstellationen, quer zu vorherrschenden Grenzkategorien und Differenzbildungen, ermöglichen (West 2014a, 2014b, 2019).

Eine zentrale Rolle für die Begründung dieser erforderlichen Transformationsprozesse kommt Wissenschaft in Forschung und Lehre zu, denn mit dem Übergang von der Industrie- in die Wissensgesellschaft ändert sich der Modus von Wissenserzeugung und -regime: Wissen wird zunehmend dezentral erzeugt, neue Orte und Akteure* der Produktion und des Austauschs kommen hinzu, die wiederum Rekombinationen von verschiedenen Arten von Wissen in neuen, auch temporär-experimentellen Konstellationen und Kooperationen ermöglichen. Damit verändert sich auch das Verständnis von Wissen: Neben dem individuell-solitären *Erkennen* gewinnt das soziale, gemeinsam erzeugte inter- und transdisziplinäre Wissen an Bedeutung, Wissen sowie die Anerkennung von Nicht-Wissen wird zur transformativen Energie. Individuelle wie kollektive Innovations- und

Transformationsprozesse werden oftmals weniger durch kognitive Wissensbestände ausgelöst als durch lebensweltlich motivierte Veränderungs- und Reformbedürfnisse, die explorativ, improvisativ und experimentell vermittelt und umgesetzt werden können (Epstein 1994: 711, WBGU 2011: 256, West 2019), wodurch sich Reflexivität erhöht. Der Modus Operandi von Wissensgesellschaften lässt sich dann als kontinuierliches Experimentieren fassen, in dem sich wissenschaftlich und gesellschaftlich definierte Problemlagen kaum voneinander trennen lassen (Felt 2010: 75).

Der *Experimental Turn* in der Wissensgesellschaft, der den Moment markiert, in dem durch Experimente erzeugtes transdisziplinäres Wissen handlungsleitend wird, dabei wissenschaftliche wie lebensweltliche Wissensbestände adressiert, gleichzeitig aber auch bestehendes Wissen, (Be-)Deutungsmuster, Sinnschemata und hegemoniale Praktiken, gesellschaftliche Strukturen und Ordnungsschemata hinterfragt, Lebensweisen reflektiert und Handlungsoptionen sowie Lösungsansätze für »Wicked Problems« sucht (West 2018: 330), spiegelt sich auch in der Diskussion zu »Realexperimenten«. Als hybride Form des Experiments oszillieren sie zwischen den Modi »Wissenserzeugung« und »Wissensanwendung« einerseits, sowie »kontrollierten« und »situationsspezifischen« nicht in Gänze kontrollierbaren Randbedingungen andererseits (Schneidewind 2014: 2). Dabei sind Reallabore eine Form, die einen Kontext für Realexperimente schafft, wodurch sie selbst Teil des transdisziplinären Experiments werden können (Marquardt und West 2016: 26). Mit Experimenten lassen sich Bewegungen von explorativ-improvisierendem Handeln zu kognitiven Einsichten initiieren und der Umgang mit Nicht-Wissen und Unsicherheit (Wicked Problems) neugestalten, sofern es allen Beteiligten gelingt, temporär Komplexität und Kontrollverlust zuzulassen.

Mit dem *Experimental Turn* verändert sich der Modus der Wissenschaft hin zur Modus-3-Wissenschaft (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014) und eröffnet neue Perspektiven im Rahmen Öffentlicher Wissenschaft (Faulstich und Trumann 2018): Durch die Integration unterschiedlicher Wissensbestände werden multiple transdisziplinäre Lehr- und Lernprozesse freigesetzt, die sozial robustes Wissen für Transformation erzeugen, Reflexivität bei den Akteurinnen* erhöhen, gesellschaftliche Rationalität(en) und kulturelle wie disziplinäre Praktiken verändern. Insbesondere im Experiment verändert sich die Verbindung zwischen wissenschaftlichem und alltäglichem Lernen, die auch eine neue Vielfalt an Forschungs-, Lern- und Wissensorten mit sich bringt. Die Didaktik der Wissensgesellschaft ist (auch) eine transdisziplinäre Didaktik.

Debatte und Kritik

In der wissenschaftlichen Debatte werden allerdings Zweifel geäußert, ob durch transdisziplinäre Experimente in Wissenschaft, Forschung und Lehre eine zukunftsorientierte, nachhaltige Entwicklung überhaupt adressiert werden kann. Umstritten ist auch, welcher Mehrwert generiert werden kann. Kritik entzündet sich vor allem an den (1) methodischen Anforderungen, denen sich Studierende und Dozenten* gegenübersehen, an den (2) Problemen der Integration transdisziplinärer Experimente in die disziplinären Lehr- und Forschungscurricula sowie (3) am grundlegenden wissenschaftlichen Selbstverständnis, das einer transformativen Wissenschaft zugrunde liegt.

Transdisziplinären Experimenten eingeschrieben ist ein hohes Maß an Ergebnisoffenheit, denn im transdisziplinären Umfeld können Projekt- oder auch Lerninhalte sowie entsprechende Methoden a priori nicht detailliert und exakt vorherbestimmt werden. Aufgrund dieser Ergebnisoffenheit, einer oft noch fehlenden Akzeptanz für transdisziplinäre Methoden aufseiten der Fachdisziplinen und weitgehend noch nicht vorhandener Evaluationsmethoden und -strukturen fügt sich transdisziplinär-empirische Forschung und Lehre oft nur schwer in akademische curriculare Strukturen ein. Vielfach wird zudem von einer Überforderung durch den transformativen Anspruch gesprochen: Der »doppelte Transformationsanspruch, der sich sowohl nach außen (Gesellschaft) als auch nach innen (Wissenschaftssystem) richtet«, stelle »eine potenzielle und auch riskante Überforderung wissenschaftlichen Handelns dar« (Jaeger-Erben et al. 2018: 117, vgl. Wissenschaftsrat 2020: 16 ff.). Insbesondere die Unsicherheit in der Frage, ob überhaupt wissenschaftlich verwertbare Ergebnisse oder (curricular) definierte Lernziele erreicht werden können, kann zum Problem werden, etwa wenn im Rahmen transdisziplinärer Projekte wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten durchgeführt werden sollen.

Seitens der Forschung wird transdisziplinär-transformativen Formaten vielfach ein normativer Charakter attestiert, der sich aus der Vorgabe gesellschaftlicher Ziele ergibt und der den wissenschaftlichen Blick trübt. Dagegen betonen Befürworterinnen* (darunter Grunwald 2018: 114), dass es ausreiche, die eigene Normativität im Wissenschaftsdiskurs explizit und transparent zu machen. Zum Teil wird das Ziel einer Transformation zur Nachhaltigkeit auch als normative Begründung der transdisziplinär-transformativen Methode selbst im Sinne einer »demokratischen Wissenschaft« (Schneidewind und von Wissel 2015) gesehen. In ähnlicher Weise argumentieren Defila und Di Giulio (2018: 12), die zwar prinzipiell die Zielsetzung transformativer Forschung als unabhängig vom Thema der Nachhaltigkeit betrachten, jedoch methodenbedingt auf Ziele beschränkt sehen wollen, die sowohl gesellschaftlich legitimiert als auch ethisch gut begründet und gemeinwohlorientiert sind.

Wesentlich weiter gehen die Ansätze von West (2019), die das Nachhaltigkeitsziel nicht als normativ, sondern als im transdisziplinären Experimentalformat selbst begründet sieht. Denn durch den Modus des Co-Designs von Zielsetzungen im Gedankenexperiment und der Co-Produktion von und durch Wissen auf Augenhöhe im Realexperiment sind es nicht die Ziele, sondern ist es der Prozess, der in sich selbst nachhaltig ist (prozessuale bzw. »kulturelle« Nachhaltigkeit, West 2019). Nachhaltigkeit ändert mit dieser prozessualen Definition ihren Status von einer normativen Zielsetzung zu einem empirisch-wissenschaftlichen Ergebnis, die Transformation der Gesellschaft zur Nachhaltigkeit wird dann zum Wandel ihrer Prozesse der Wissensproduktion und Praktiken.

Die Frage nach dem Experiment ist immer auch die Frage nach den unterschiedlichen Kulturen des Experimentierens: Das Prozessuale des radikalen transdisziplinären Experiments ersetzt Tradition und Komposition und wird zum neuen Modus Operandi einer spontanen Praxis der Improvisation (West 2014a, 2014b, 2019, Dell 2011, 2016).

Formen didaktischer Umsetzung

Während die didaktische Umsetzung disziplinärer Experimente meist den Regeln und Formen der jeweiligen Disziplinen und Fachdidaktiken folgt, lassen sich für transdisziplinäre Experimente einzelne Versuche einer Standardisierung erkennen. Bestrebungen nach einer Kanonisierung hingegen bleiben (noch) aus – wohl auch, da sich die inhärente Normativität und Autorität von Kanon-Debatten insbesondere im transdisziplinären Austausch offenbaren. Im transdisziplinären Experiment realisiert sich das Paradigma der Wissensgesellschaft in Richtung Modus-3-Wissenschaft: Durch kollaboratives Lernen, Arbeiten, Gestalten und Experimentieren verändern sich die Positionsbestimmungen von und das Verhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden, da sich jede* Beteiligte wechselseitig in der Situation des* jeweils anderen wiederfindet.

Transdisziplinäre Experimente oszillieren zwischen zwei grundsätzlichen Modi experimentellen Arbeitens (Abb. 1), aus denen sich unterschiedliche didaktische Herausforderungen ergeben. Im Modus der Integration (Integrierendes Experimentieren bzw. Integrative Methode, Abb. 1a) werden Fragestellungen aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Kontexten mit einem Experiment verknüpft, wodurch Transdisziplinarität experimentiert, erforscht, gelehrt und gelernt sowie disziplinäre und transdisziplinäre Methoden gleichermaßen weiterentwickelt werden. Im Modus der Addition (Addierendes Experimentieren bzw. Additive Methode, Abb. 1b) dagegen werden experimentelle Elemente, Techniken, Interventionen, Methoden oder Formate in einen gemeinsamen thematischen Kontext oder in eine bestimmte Ordnung zueinander gestellt, wodurch vor allem

transdisziplinäre Methoden in Anwendung gebracht und neue Formen, Formate und Prozesse koproduziert werden. Damit ist der Modus der Integration stärker an Forschung orientiert, während der Modus der Addition eher den Charakter eines Werkzeugs erhält. In der Praxis werden beide Modi in unterschiedlicher Ausprägung oft miteinander verschränkt oder kombiniert.

Daraus resultiert der *Doppelte Transdisziplinaritätsanspruch*, der Lehrende und Lernende fordert oder auch überfordert, aber auch brachliegende, nicht ausgeschöpfte Lernpotenziale aktiviert: Einerseits verlangen die Phasen konzeptioneller Entwicklung ein Co-Design des (Gedanken-)Experiments im transdisziplinären Team, bei dem eine Transformation von disziplinärem Fach- und Systemwissen auf den entsprechenden transdisziplinären Kontext stattfinden muss. Hierbei wird Ziel- und Transferwissen erzeugt. Andererseits wird durch die Durchführung und begleitende Beobachtung des transformativen Experiments selbst Transformations- und Anwendungswissen geschaffen (Abb. 1).

Sowohl analytisch als auch didaktisch lässt sich das transdisziplinäre Experiment daher in zwei Experimentalphasen untergliedern: Erstens kann das Reflektieren und Erarbeiten des wissenschaftlichen und lebensweltlichen Kontextes des Experiments als ein exploratives Gedankenexperiment beschrieben werden. Zweitens stellt die Durchführung des geplanten Experiments und die Beobachtung seiner Wirkungen in der Gesellschaft selbst ein realweltliches Experiment (»Realexperiment«) dar. Der Modus beider experimenteller Phasen, die des explorativen Gedankenexperiments sowie die des Realexperiments, ist transdisziplinär, jedoch auf unterschiedlichen Ebenen, weshalb alle Beteiligten sich auf beiden Ebenen auf Ergebnisoffenheit und somit auf das Unvorhersehbare einlassen (müssen). Insgesamt lässt sich mit dem transdisziplinären Experiment aber ein gesamter transdisziplinärer Wissenserzeugungs- und Forschungsprozess abbilden.

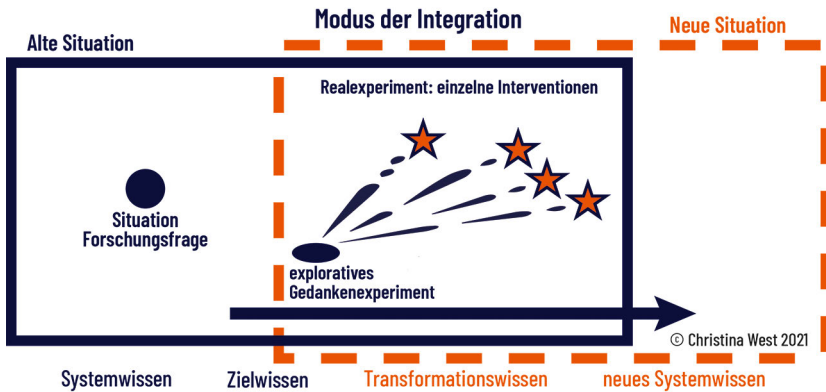
Mögliche Ausprägungen transdisziplinärer Experimente lassen sich am Beispiel zweier didaktischer Formate veranschaulichen, bei denen sich die Teilnehmerinnen* explizit auf den »doppelten Transdisziplinaritätsanspruch« einlassen. »Wissen to go« (West 2018) ist ein experimentelles Lehr- und Forschungsformat, in dem transdisziplinäres Arbeiten vermittelt wird. Die Konzeptionsphase im Seminarraum wird zum explorativen Gedankenexperiment, mit dem die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bedingungen, Grundhypothesen und Implikationen möglicher Interventionen im Modus der Integration unterschiedlicher Kontextebenen zusammen mit transdisziplinären Partnern* entwickelt und durchgespielt werden. Mit dem Realexperiment werden in weiteren Arbeitsphasen die aufgestellten Hypothesen transdisziplinär überprüft, die Ergebnisse aus den verschiedenen thematischen und räumlichen Kontextebenen zusammengeführt und schließlich mit Expertinnen* und einem transdisziplinären Publikum öffentlich diskutiert.

»Wissen to Go« (West 2018) basiert auf einer Praxis des kritischen Dialogs zwischen verschiedenen universitären und außeruniversitären Akteuren* mit

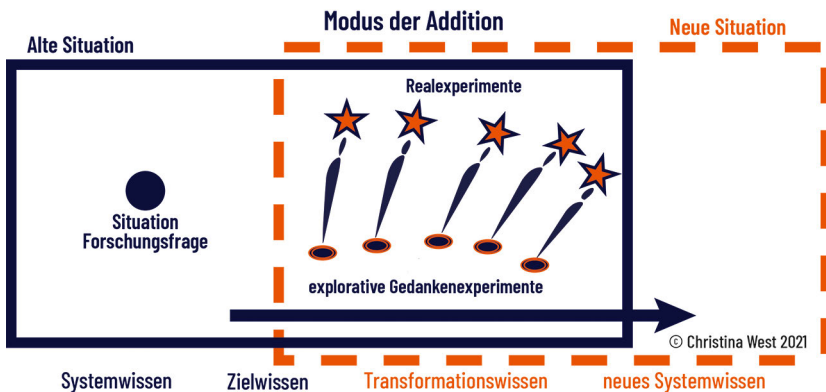
ihren unterschiedlichen Wissensbeständen. Lernen und damit Lehre werden hier als aktive, selbstgesteuerte, situative, kommunikative und improvisative Prozesse begriffen – eine neue transversale Lernkultur wird implementiert, die es den Einzelnen ermöglicht, jenseits stereotypisierender, dogmatisch verfestigter Zuordnungen und daraus resultierender Ordnungsschemata Differenzierungen zu erkennen und Entscheidungen transversal zu jeglichen Kategorien und Sinn- grenzen zu treffen (West 2014a: 118, West 2014b: 305-307, West 2017). Transversale Orientierungen sind prozessual, anerkennen das Denken in Möglichkeiten und erschaffen »Transtopias« (West 2019).

Abbildung 1: Modi experimentellen Arbeitens (eigene Darstellung, in Anlehnung an West und Kück 2019: 272, stark verändert und erweitert)

1a) Modus der Integration



1b) Modus der Addition



Das »UrbanUtopiaLAB – Experimenting Past, Present, Future« (West und Kück 2019) hingegen ist ein iterativ-mehrphasiges Format für Forschung und Lehre, das umfassende transdisziplinäre Transformationsprozesse von der Utopie bis zur Politikberatung strukturiert und stützt. Experimente werden hier im Modus der Addition kombiniert, wobei explorative Gedankenexperimente durch Techniken wie etwa Emo-Action-Mapping (West und Kück 2019: 268) unterstützt und mit Realexperimenten kombiniert werden. So entstehen gemeinsame intentionale Utopien, die in nachfolgenden Phasen der Beobachtung, Analyse, Intervention und Partizipation iterativ weiterentwickelt, ausgewertet und schließlich zur Grundlage für kooperatives Mitentscheiden zwischen Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft werden.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2018. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Wiesbaden: Springer VS.
- West, Christina. 2018. »Wissen to Go« – transdisziplinär-transformative Lehre als »Reallabor im Kleinen«. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 329-373. Wiesbaden: Springer VS.
- West, Christina und Svenja Kück. 2019. »UrbanUtopiaLAB« – einen Möglichkeitsraum zur Produktion von Transformationswissen schaffen. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 259-291. Wiesbaden: Springer VS.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Chevalier, Jacques M. und Daniel J. Buckles. 2019. *Participatory Action Research. Theory and Methods for Engaged Inquiry*. London: Routledge
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2018. Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 9-35. Wiesbaden: Springer VS.
- Dell, Christopher. 2011. *ReplayCity. Improvisation als urbane Praxis*. Berlin: Jovis Verlag.
- Dell, Christopher. 2016. *Epistemologie der Stadt. Improvisatorische Praxis und gestalterische Diagrammatik im urbanen Kontext*. Bielefeld: transcript.

- Epstein, Seymour. 1994. Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychology* 49(8): 709-724.
- Faulstich, Peter und Jana Trumann. 2018. Öffentliche Wissenschaft, Modus 3 und die Vielfalt der Forschungs- und Lernorte. Öffentliche Gesellschaftswissenschaften. Grundlagen, Anwendungsfelder und neue Perspektiven, Hg. Stefan Selke und Annette Treibel: 255-267. Wiesbaden: Springer VS.
- Felt, Ulrike. 2010. Transdisziplinarität als Wissenskultur und Praxis. *GAIA* 19(1): 75-77.
- Groß, Matthias, Holger Hoffmann-Riem und Wolfgang Krohn. 2005. *Realexperimente. Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft*. Bielefeld: transcript.
- Grunwald, Armin. 2018. Transformative Wissenschaft als honest broker? Das passt! *GAIA* 27(1): 113-116.
- Höttecke, Dietmar und Falk Rieß. 2015. Naturwissenschaftliches Experimentieren im Lichte der jüngeren Wissenschaftsforschung – Auf der Suche nach einem authentischen Experimentbegriff der Fachdidaktik. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 21: 127-139.
- Jaeger-Erben, Melanie, Emilia Nagy, Martina Schäfer, Elisabeth Süßbauer und Jana Zscheischler. 2018. Von der Programmatik zur Praxis: Plädoyer für eine Grounded Theory transformationsorientierter Forschung. *GAIA* 27(1): 117-121.
- Kleining, Gerhard. 1986. Das qualitative Experiment. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 38(4): 724-750.
- Marquardt, Editha und Christina West. 2016. Co-Produktion von Wissen in der Stadt. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* 25(3): 26-31.
- Pasemann, Frank. 2017. Event-based simulations: Is there a need for new physical theories? *Interferences and Events: On Epistemic Shifts in Physics through Computer Simulations*, Hg. Anne Dippel und Martin Warnke. Lüneburg: meson press.
- Polanyi, Karl. 1944. *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Boston MA: Beacon Press.
- Popper, Karl. 2003. *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde I. Der Zauber Platons*. 8. Auflage, Hg. Hubert Kiesewetter. Tübingen: Mohr Siebeck
- Rheinberger, Hans-Jörg. 2019. Etwas über Kulturen des Experimentierens. *Experimentieren – Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung*, Hg. Séverine Marguin, Henrike Rabe, Wolfgang Schäffner und Friedrich Schmidgall, 25-35. Bielefeld: transcript.
- Rousseau, Jean-Jacques. 2011 [1762]. *Vom Gesellschaftsvertrag oder Grundsätze des Staatsrechts*, Hg. Hans Brockard. Stuttgart: Reclam.
- Ruhrig, Jan und Dietmar Höttecke. 2015. Components of science teachers' professional competence and their orientational frameworks when dealing with

- uncertain evidence in science teaching. *International Journal of Science and Mathematics Education* 13: 447-465.
- Schneidewind, Uwe. 2014. Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstadt. *pnd online* 3: 1-7.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Schneidewind, Uwe und Carsten von Wissel. 2015. Transformative Wissenschaft – Warum Wissenschaft neue Formen der Demokratisierung braucht. *Forum Wissenschaft* 4(15): 4-8.
- Schrödinger, Erwin. 1935. Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik. *Naturwissenschaften* 23: 807-812, 823-828, 844-849.
- Staudacher, Matthias. 2019. Rechnen. *Mathematische Physik von Raum, Zeit und Materie. Experimentieren – Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung*, Hg. Séverine Marguin, Henrike Rabe, Wolfgang Schäffner und Friedrich Schmidgall, 275-282. Bielefeld: transcript.
- Steinle, Friedrich. 1997. Entering new fields: Exploratory uses of experimentation. *Philosophy of Science* 64 (Supplement): 65-74.
- Stöger, Alexander M. 2019. Vom Versuch zum Kosmos. Alexander von Humboldt und die Experimentalwissenschaften. *Physik Journal* 18: 27-31.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. 2011. *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten*. Berlin: WBGU
- West, Christina. 2014a. Zwischen kulturellem Pluralismus und Transkulturalität – Postmoderne Momente im Migrationsdiskurs. *Räumliche Auswirkungen der internationalen Migration*, Hg. Paul Gans, 92-126. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- West, Christina. 2014b. Deutschland in der Integrationsfalle? – Integrationspolitische Perspektivenwechsel, Herausforderungen und Chancen für Wissenschaft, Politik und Planung. *Räumliche Auswirkungen der internationalen Migration*, Hg. Paul Gans, 292-310. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- West, Christina. 2017. *Dimensionen des individuellen und gesellschaftlichen Wandels: Die grundlegenden Orientierungen ›geschlossen-offen‹ und ›konkret-abstrakt‹ als Determinanten der Stadtentwicklung in Barcelona (1986-2005)*. Mannheim: MA-DOC.
- West, Christina. 2018. »Wissen to Go« – transdisziplinär-transformative Lehre als »Reallabor im Kleinen«. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 329-373. Wiesbaden: Springer VS.

- West, Christina. 2019. Transversal city and transtopia – reflecting and analyzing migration, the city, and »the urban« after the postmigrant city. *Geographica Helvetica*, 74: 261-272.
- West, Christina und Svenja Kück. 2019. »UrbanUtopiaLAB« – einen Möglichkeitsraum zur Produktion von Transformationswissen schaffen. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 259-291. Wiesbaden: Springer VS.
- West, Christina, Editha Marquardt und Ulrike Gerhard. 2017. Co-design und Co-production von Wissen für die nachhaltige Stadt. *GAI A* 26(1): 58-59
- Wissenschaftsrat. 2020. Anwendungsorientierung in der Forschung. *Positionspapier*. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8289-20.html>

FabLab

Bonny Brandenburger und Maximilian Voigt

Definition

Als FabLabs bezeichnen sich neue Formen von Infrastrukturen und Werkstätten, die für die Öffentlichkeit zugänglich und mit modernen sowie traditionellen Werkzeugen und Maschinen ausgestattet sind. *Fab* geht zurück auf das englische *fabrication* (Gershenfeld 2008), das mit »Herstellung, Fertigung, Fabrikation« übersetzt werden kann, und hat seinen etymologischen Ursprung im lateinischen *fabrica*, das im engeren Sinn die Werkstatt eines Künstlers bezeichnet, der mit harten Materialien arbeitet (Lewis und Short 2020). Im zweiten Bestandteil des Kompositums, *lab*, steckt das lateinische *labor*, das »Arbeit«, aber auch »Mühe, Anstrengung, Schinderei« bedeutet und metonymisch zusätzlich mit »Frucht der Arbeit« übersetzt werden kann (ebd.). Im Deutschen sind FabLabs auch als »Fabrikationslabore« bekannt. Kern ihres Selbstverständnisses ist es, unterschiedliche Fach- und Interessengruppen zusammenzuführen und Raum für Zusammenarbeit zu schaffen. Dazu gehört auch das Entwickeln, Teilen und Transformieren von Wissen und von Technologien mit lebensweltlichem, praktischem Bezug. Das macht FabLabs zu Orten transdisziplinären Lernens und Arbeitens.

FabLabs erlauben die Anfertigung individualisierter Einzelstücke oder nicht mehr verfügbarer Ersatzteile (*Rapid Manufacturing*). Dabei arbeiten Akteurinnen* zusammen, die unterschiedliche Hintergründe und Interessen vertreten, darunter Bereiche wie Design, Ingenieurwesen, Architektur, Stadtplanung, Biologie, Handwerk, Softwareentwicklung, Kunst und Pädagogik. Eine typische Ausstattung besteht neben gängigen Handwerkzeugen aus 3D-Druckern, Laser-Cuttern und anderen CNC-Maschinen, mit deren Hilfe Materialien und Werkstücke bearbeitet werden können – ganz nach dem Motto *make almost everything*. Neben ihrer praktischen Ausrichtung kennzeichnen sich FabLabs auch durch Kooperationen mit Bildungseinrichtungen (darunter Schulen, Hochschulen) und Open-Hardware-, Open-Source- und Do-it-yourself-Communities aus. Die Akteure* in den Werkstätten – auch »Maker« genannt – verstehen sich als Teil einer Graswurzel-Bewegung, »die Menschen befähigt, kompetent mit Technolo-

gie umzugehen und vom passiven Konsumenten zum selbstbewussten Produzenten zu werden« (Bergner 2017: 5).

Durch den Nährboden eines sozial-technologischen Klimas, aber auch durch die weitgehend offene Begriffsdefinition und das öffentlichkeitswirksame Engagement in den USA nahm die Entwicklung der FabLabs weltweit Fahrt auf. Inzwischen existieren in vielen großen Städten weltweit Einrichtungen dieser Art (Berger 2017). Neben FabLab nennen sie sich Maker- oder Hackerspace oder tragen individuelle Bezeichnungen. Es sind Werkstätten oder Treffpunkte, die sich zwar unter ähnlichen Begriffen einordnen und gemeinsame Werte teilen, aber in Bezug auf ihre Struktur, auf die zur Verfügung stehenden Technologien und auf ihre inhaltliche Ausrichtung und Zielsetzung sehr verschieden ausfallen. Deswegen werden sie auch allgemeiner der »Makerbewegung« oder »Hackerbewegung« zugeordnet (Berger 2017, Katterfeldt 2013). Die Werkstätten sehen sich einerseits als Lernorte, und ihre edukativen Aktivitäten werden auch unter dem Begriff »Maker Education« verhandelt. Andererseits begreifen sie sich als dezentrale Produktions- oder wirtschaftlich orientierte Innovationsstätten (Simons 2016). Konkrete Zielangaben werden häufig bewusst vermieden. Das Selbstverständnis der frei nutzbaren Infrastruktur steht im Mittelpunkt. Das macht die Werkstätten instrumentalisierbar.

Für die transdisziplinäre Didaktik sind insbesondere die Werkstätten relevant, die Partizipation und Selbstorganisation als *erklärtes Ziel* formulieren. Hier geht es weniger um Infrastrukturen als vielmehr um Begegnungsstätten und Kommunikationsräume. Nicht der Output – die Produktion oder Entwicklung von Ideen oder Gegenständen – steht im Zentrum –, sondern der Prozess der Zusammenarbeit. Diesen Zusammenhang soll der in Deutschland entstandene Begriff der »Offenen Werkstatt« hervorheben (Sipos 2021). Er rückt die Eigenschaft in den Mittelpunkt, »offen« für die Allgemeinheit zu sein. Offenheit beschränkt sich nicht auf den Zugang, sondern umfasst eine vielschichtige Philosophie: Im Zentrum steht die Möglichkeit, an der institutionellen Struktur und der Entwicklung des Ortes partizipativ mitzuwirken. Damit ist die Bereitschaft gemeint, den organisationalen und infrastrukturellen Zusammenhang an die Bedarfe der Community anzupassen, also an das Netzwerk der Menschen, die sich durch eine gemeinsame Praxis und einen geteilten Ort einander zugehörig fühlen. Das schließt das Vorhandensein von Formaten, Regelwerken oder institutionellen Formen der Teilhabe ein, durch die die Community-Mitglieder in einem Anpassungs- und Transformationsprozess aktiv werden können. Die Basis bilden informationelle Transparenz und die Auffassung, dass die Infrastruktur sowie das gemeinsam geschaffene Wissen Gemeingut der nutzenden Gruppe sind.

Problemhintergrund

Der Anfang gemeinschaftlich organisierter Werkstätten liegt in der Do-it-yourself-Bewegung sowie in der Arts and Crafts Movement des späten 19. Jahrhunderts (Bergner 2017: 5-7). Nach dem Niedergang des Handwerks und der Entwicklung hin zu einer arbeitsteiligen Gesellschaft, aber auch durch die Zerstörung von Infrastrukturen durch den Zweiten Weltkrieg, entwickelte sich die Notwendigkeit, eigenhändig tätig zu werden, fehlende Güter zu produzieren und Infrastrukturen aufzubauen. Auch die Emanzipation und Neuverortung des Individuums in einer hochgradig industriellen Gesellschaft war ein Anliegen.

Diese Entwicklung war insbesondere in den 1960er Jahren mit dem Aufkommen von Kultur- und Bürgerzentren zu beobachten, in denen sich Anwohnerinnen* trafen, um gemeinsam Freizeitbeschäftigungen nachzugehen, ohne dabei dem Druck zu unterliegen, etwas professionell produzieren zu müssen (Sipos 2021). Dabei war das Thema Bildung, insbesondere in Form der Selbstbildung, immer ein Bestandteil. Schon in den 1950er Jahren entstanden in der Deutschen Demokratischen Republik erste Werkstätten, wie die *Stationen Junger Naturforscher und Techniker*, die in erster Linie als edukative Einrichtungen der Förderung technisch-technologischer Kompetenzen dienten. Mit der Ausweitung der Do-it-yourself-Bewegung wuchs die Zahl gemeinschaftlicher Treffpunkte, die oft auch von öffentlichen Einrichtungen unterstützt oder gefördert wurden (Sipos 2021). Eine der ältesten, mit zahlreichen Gewerken ausgestatteten Offenen Werkstätten ist das Münchner Haus der Eigenarbeit (HEi), das heute noch existiert. Die 1987 eröffneten Werkräume dienen dem Ziel, die Autonomie der Bürger* zu stärken, indem sie die Realisierung und Erprobung eigener sowie kollektiver Ziele und Bedarfe ermöglichen (Sipos 2021).

Dieser Habitus gelang durch Entstehung und Verbreitung von Hackerspaces in den 1990er Jahren in zunehmend breitere gesellschaftliche Bereiche. Sie hatten das Teilen von Wissen – insbesondere in Bezug auf Rechnersysteme –, aber auch den sozialen Austausch, die Vermittlung von technisch-technologischen Kompetenzen sowie die (netz)politische Auseinandersetzung zum Ziel. Weltweite Verbreitung fanden Offene Werkstätten schließlich durch die Initiative Neil Gershenfelds am Massachusetts Institute of Technology (MIT), der 2003 eine experimentelle Lehrveranstaltung unter dem Titel *How to Make Almost Anything* (Gershenfeld 2012) anbot. Der für eine kleine Gruppe geplante Kurs bildete den Ausgangspunkt für zahlreiche weitere Aktivitäten, unter anderem für die Konzeptionierung und Gründung des ersten FabLabs (Blikstein 2013).

So wie viele öffentlich zugängliche Orte befinden sich Offene Werkstätten in einem politischen Spannungsfeld zwischen wirtschaftlich und sozial ausgerichteten Interessen (Simons 2016). So geht es auf der einen Seite um Aspekte der offenen Innovation (*Open Innovation*), die für zukünftige Technologien und wirt-

schaftlich nutzbare Entwicklungen heute als besonders vielversprechend gelten. Orte mit diesem teleologischen Schwerpunkt sind unternehmensnah: Ihr Fokus liegt auf der Entstehung von Produkten in Form von Ideen, Konzepten oder physischen Objekten. Auf der anderen Seite steht das Konzept der *Commons* (Helfrich 2015), das den Prozess des Teilens von Wissen und Werkzeugen – jenseits von Markt und Staat – als gemeingutorientierte, selbstorganisierte Praxis versteht. Werkstätten mit diesem zentralen Zielhorizont verstehen sich – nach dem Vorbild der Bibliotheken – als öffentliche Einrichtungen mit edukativem Schwerpunkt. Dabei existiert in der Regel ein lebensweltlicher und transformativer Bezug, indem demonstriert wird, wie aus Altem wieder Neues und aus Defektem wieder Funktionierendes entsteht, wie sich Produktlebenszeiten verlängern lassen, wie stoffliche Ressourcen und Energie einzusparen und wie aus Restgegenständen neue Alltagsgüter (*Re-Use* und *Up-Cycling*) herstellbar sind (Lange 2016: 39).

Trotz vieler Überschneidungen unterscheiden sich die zu bewerkstellenden Probleme oder Herausforderungen der Werkstätten abhängig vom Ansatz. Neben der Finanzierung betrifft dies organisatorische Aspekte – darunter die Ordnungssysteme und die Regelung des Zugangs – sowie den Aufbau und den Erhalt von Gemeinschaft (Community). Dabei lassen sich die folgenden erfahrungsbaasierten Zusammenhänge erkennen: Je stärker Selbstorganisation und Beteiligung seitens der Community kultiviert werden, desto stärker ist die Tendenz zur Anarchie. Dagegen sinken Gemeinschaftsgeist und Kreativität bei zunehmender Fremdbestimmung. Diese Problemfelder existieren auch beim Aufbau von Offenen Werkstätten im Kontext von Hochschulen. Hinzu kommen Herausforderungen, die bei der Integration der Werkstätten in die Hochschulstruktur entstehen. Experimentierräume können sich nur entfalten, wenn sie in bestehende Prozesse eingebettet sind und wenn ihnen Autarkie zugebilligt wird. Hier braucht es Anreizsysteme und Etablierungskonzepte, die die Komplexität und Autonomie dieser Orte anerkennen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass vorgelagerte Strukturen aufgeprägt werden.

Bei der Einbettung von Angeboten Offener Werkstätten in den Hochschulbereich werden insbesondere sechs Problemfelder relevant (Nagle 2020).

(1) Organisations- und Personalmodelle: Bei Räumlichkeiten mit starkem Durchfluss und hohen Freiheitsgraden fallen zahlreiche Aufgaben an, die entweder durch umfangreiches Servicepersonal oder durch den Aufbau einer durch Ownership geprägten Community abgefangen werden müssen. Auch die Automatisierung des Zugangs spielt hier eine zentrale Rolle.

(2) Reibungsmomente zwischen traditionellen und transformativen Herangehensweisen (etwa hierarchisch vs. agil).

(3) Strategien und Regeln: Die Nutzung der Infrastruktur sollte durchdacht und durch Regeln strukturiert sein, die von der Community entwickelt wurden und für Nutzerinnen* sichtbar sind, um die Gratwanderung zwischen kreativem Chaos und Unmut erfolgreich zu bewältigen.

(4) Sicherheit: Je stärker Barrieren bei der Anwendung von Maschinen und Werkzeugen abgebaut werden, desto häufiger treten Fragen der Haftung und der Sicherheit auf. Dennoch ist es notwendig, Freiheiten zu schaffen, da die Eigenarbeit (von Laien) ein essenzieller Aspekt Offener Werkstätten ist.

(5) Sichtbarkeit des Impacts: Um die oft unüblichen Herangehensweisen und offenen Infrastrukturen zu rechtfertigen, wird es erforderlich, deren Wirkung und Wirksamkeit sichtbar zu machen, was bei prozessorientierten Räumen allerdings schwer messbar ist.

(6) Selbstbestimmung: Der Aufbau einer kommunikativen und selbstgesteuerten Atmosphäre stellt eine besondere Herausforderung dar.

Debatte und Kritik

Offene Werkstätten bergen ein vielseitiges Bildungspotenzial, das in verschiedenen wissenschaftlichen Studien innerhalb und außerhalb des Hochschulsektors erörtert wurde (Rosenbaum und Hartmann 2017, Erpenbeck et al. 2017: 270). Das *Hochschulforum Digitalisierung* bezeichnet diese performativen Räume sogar als Schlüsselinnovation für den tertiären Bildungsbereich (Hochschulforum Digitalisierung 2016: 49). Aufgrund ihres offenen, projektbasierten und kooperativen Lerncharakters schlagen Offene Werkstätten eine Brücke zwischen Hochschulen, Industrie und Gesellschaft (Colegrove 2016, Pernia-Espinoza et al. 2017). Sie ermöglichen eine technikleiche Umgebung für den Wissenstransfer zwischen den und außerhalb der disziplinären Hochschulgrenzen. Genau deshalb sind sie ein idealer Möglichkeitsraum zur Umsetzung transdisziplinärer Didaktik.

Für den Hochschulkontext wurde nachgewiesen, dass das Lernen in Offenen Werkstätten einen positiven Einfluss auf Teamkommunikation, Selbstwirksamkeit, individuelles Lernverständnis und Studienergebnisse insgesamt ausübt (Andrews und Roberts 2017, Hilton 2018, Tomko 2018). Zudem zeigen Studien, dass offene Lernorte sogenannte *21st Century Skills* fördern, darunter kritisches Denken und Problemlösefähigkeit (Schulz 2018: 63, Rayna et al. 2020: 2). Neben der Vermittlung von Fachwissen sind genau diese Kompetenzen im Kontext neuer Bildungskonzepte zunehmend von Interesse, da sie auf die Zukunft der Lebens- und Arbeitswelt vorbereiten. Insgesamt werden Studierende ermutigt, partizipa-

torisch aktiv zu werden und die Kontrolle und die Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess zu übernehmen (Martinez und Stager 2013).

Damit ergeben sich allerdings Herausforderungen und weiterhin offene Problemfelder. Die Lernenden müssen bereit sein, Autonomie und Selbstbestimmung zu üben. Dieses Denken wird allerdings in einer traditionell auf instruktivistische Lehrformate ausgelegten Hochschulbildung nicht immer hinreichend gefördert. Offene Werkstätten erfordern Informalität: Hierarchien und bürokratische, matrixförmige Organisationsstrukturen spielen eine untergeordnete Rolle. Die offene Struktur steht wiederum im Konflikt zu traditionellen Formaten der Lehr- und Lernevaluation, etwa standardisierten, schriftlichen Tests. Daraus ergibt sich zusätzlicher Forschungsbedarf, insbesondere im Kontext der Kompetenzfeststellung. Durch die Nähe zu digitalen Fabrikationstools und zu den damit verbundenen technischen Fähigkeiten wird das Wirkungsfeld Offener Werkstätten oft im Kontext der MINT-Studiengänge gesehen, wie anhand systematischer Literaturrecherche nachgewiesen wurde (Rosenbaum und Hartmann 2017). Bisher existieren nur wenige untersuchte Fälle, in denen Offene Werkstätten auch in anderen Fachdisziplinen, insbesondere im sozialwissenschaftlichen Lehrcurriculum, Anwendung finden. Im Rahmen von Lehrkonzepten wird der Fokus zudem auf das Ergebnis gelegt – das Erlernen von konkreten Tools und Fertigkeiten sowie die Erstellung eines anfassbaren Endprodukts (Rosenbaum und Hartmann 2017). Dabei ist insbesondere der Lernprozess, der sich unter anderem durch die Attribute der Iteration, Teamarbeit, positiven Fehlerkultur und Selbstbestimmung kennzeichnet, wertvoll und auch in anderen Fachdisziplinen anwendbar (Halverson und Sheridan 2014, Lande und Jordan 2014, Litts 2015). Es fehlt an didaktischen Lehr- und Lernkonzepten mit inter- und transdisziplinärem Ansatz. Insbesondere der diversifizierte Austausch innerhalb verschiedener Alters- und Fachgruppen ist ein Kernmerkmal Offener Werkstätten und sollte stärker als Umsetzungschance transdisziplinärer Didaktik reflektiert werden.

Formen didaktischer Umsetzung

Die Konzepte der Maker Education und des makerzentrierten Lernens sind im Forschungskontext ein kaum untersuchtes Phänomen, obwohl eine Reihe von Institutionen und Plattformen existiert, die das Bildungspotenzial erkannt haben und im Forschungsbereich etabliert sind. Dies trifft in erster Linie auf das Massachusetts Institute of Technology (MIT) zu, das 2009 die Fab Foundation mitbegründete. Das MIT gehört zugleich der Higher Education Makerspaces Initiatives (HEMI) an, einer gemeinsamen Initiative führender Universitäten, die sich der Untersuchung von Herausforderungen und Potenzialen Offener Werkstätten im tertiären Bildungssektor widmen. In eine ähnliche Richtung weist das

Transformative Learning Technologies Lab der Columbia Universität, das sich unter Leitung von Paulo Blikstein mit der übergeordneten Fragestellung auseinandersetzt, wie neue Technologien das Lernen transformieren. Eine weitere Austauschplattform zu aktuellen Forschungsergebnissen und -konzepten zum makerzentrierten Lernen bietet auf globaler und europäischer Ebene die Konferenz *Fab Learn (Europe)*, die jährlich internationale Wissenschaftlerinnen* an der Schnittstelle zwischen Making und Bildung vereint. Darüber hinaus existieren eine Reihe von Studienprogrammen und Lehrveranstaltungen, in deren Rahmen das makerzentrierte Lernen als pädagogischer Ansatz in die Lehre integriert wird, darunter das Programm *Designful Innovation* der Fachhochschule Rotterdam, die Lehrveranstaltung *Principles of Digital Fabrication* der Universität Oulu (Finnland), das Masterprogramm *Design for Emergent Futures* am Institut für fortgeschrittene Architektur Kataloniens in Barcelona, die Lehrerausbildung* im primären und sekundären Bildungsbereich an der Pädagogischen Hochschule St. Gallen, die Lehrveranstaltung *Eingebettete Systeme* an der Fachhochschule West-Ruhr und der Wahlkurs *Bioökonomie* der Universität Potsdam.

Neben den praktischen Umsetzungsszenarien an Hochschulen existieren theoretisch-konzeptionelle Herangehensweisen, die das Lernen in Offenen Werkstätten zu formalisieren suchen. Der theoretische Ursprung des Konzepts Maker Education (Clapp et al. 2016) liegt insbesondere im Konstruktivismus (Piaget 1956) und im Konstruktivismus (Papert 1991) begründet. Aus dieser Perspektive wird Lernen als Ergebnis mentaler Umstrukturierungs- und Verarbeitungsprozesse betrachtet: Lernende interpretieren die Informationen und die Welt entlang ihrer persönlichen Realität. Neue Informationen werden in die aktuelle Struktur des Wissens, Verstehens und Könnens der Individuen integriert (Gardner und Thielen 2015: 54-55). In Abgrenzung zum Behaviorismus und Kognitivismus wird der Lernende nicht als passiver Rezipient, sondern als aktiver Hauptakteur im Lernprozess verstanden. Die Lernwege sind deshalb individuenspezifisch und kontextabhängig (Erpenbeck und Sauter 2013: 39, Lave und Wenger 1991). Wray und Lewis (2005) stellen vier Hauptaspekte der konstruktivistischen Lerntheorie vor: Lernen ist (1) ein Prozess der Interaktion zwischen dem, was bekannt ist, und dem, was gelernt werden soll. Lernen ist außerdem (2) ein sozialer, (3) ein situativer und (4) ein metakognitiver Prozess. Neben diesen Aspekten werden beim maker-zentrierten Lernen konzeptionelle Parallelen zu den Schritten des erfahrungsbasierten Lernzyklus nach Kolb (2014) und der Design-Thinking-Methode ersichtlich (Brandenburger und Vladova 2020).

Der Einbezug Studierender in das Lernen unterliegt mehreren Herausforderungen. So bedarf es eines losen strukturierten Prozesses, in dem hinreichend Raum für die offene, interessengeleitete Ideenfindung und Prototypenentwicklung bleibt (Kaar und Stary 2019: 920). Zudem bilden Selbstbestimmtheit, kooperativer Pluralismus, spielerisches Experimentieren und eine positive Fehlerkultur

notwendige Rahmenbedingungen für das maker-zentrierte Lernen (Robben und Dittert 2016: 1-6, Erpenbeck et al. 2017: 258, Kaar und Sary 2019: 922).

Zur Orientierung bei der Gestaltung von Lehr- und Lernkonzepten in Offenen Werkstätten haben Kaar und Sary (2019: 920) ein erstes Lernprozessmodell entwickelt. Für die Umsetzung transdisziplinärer Lehrformate sind diese ersten Formalisierungsbemühungen hilfreich, da sie die Erfassung des Maker-Education-Konzepts erleichtern. Bei der Projekt- und Aufgabenkonzeption können lebenswirkliche sowie gesamtgesellschaftlich relevante Bezüge entstehen. Zudem ist es möglich, bei der Zusammensetzung der Projektteams außeruniversitäre Akteure in den Ideenfindungs- und Gestaltungsprozess einzubeziehen und transdisziplinäre Perspektiven zu stärken. In der Reflexionsphase diskutieren die Lernenden ihr eigenes Handeln und den generierten Mehrwert für die Gesellschaft.

Der Überblick zeigt, dass im Zuge der Transformation hin zu einer »Gesellschaft der Singularitäten« (Reckwitz 2020) die starre Trennung von Institutionen und Fachbereichen nicht zeitgemäß ist. Technologie findet in allen Lebensbereichen Anwendung und prägt gesellschaftliche Entwicklung entscheidend. Dies sollte sich auch im Bildungsbereich abbilden. Offene Werkstätten bieten einen vielversprechenden Knotenpunkt, indem sie Technologie, formale Bildung und zivilgesellschaftliches Engagement verknüpfen. Sie erlauben ein kooperatives und zeitgemäßes Lernen in einer anwendungs- und realitätsnahen Umgebung, die durch einen hohen Grad an Austausch, Partizipation und Offenheit gekennzeichnet ist. Institutionelle und disziplinäre Grenzen weichen einer an gesamtgesellschaftlichen Fragestellungen orientierten pluralistischen Projektarbeit. Gleichzeitig finden informatische und ingenieurwissenschaftliche Komponenten (darunter niederschwellige Programmierung und CAD-Modellierung) durch eine technologienaher Lernumgebung Einzug in andere Fachbereiche. Hier werden Kompetenzen vermittelt, die im Spannungsfeld der Digitalität dringend benötigt werden (Rayna 2020: 13). Offene Werkstätten liefern damit eine zentrale Infrastruktur für einen ganzheitlichen, emanzipatorischen Gestaltungsprozess.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

Bergner, Anne. 2017. *Make-Design-Innovate. Das Potential des Maker-Movements für Innovation, Kreativwirtschaft und Unternehmen*. Coburg: Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg.

- Lange, Bastian, Valentin Domann und Valerie Häfele. 2016. *Wertschöpfung in offenen Werkstätten. Eine empirische Befragung offener Werkstätten in Deutschland*. Berlin: IÖW.
- Litts, Breanne. 2015. *Making learning. Makerspaces as learning environments*. Madison: University of Wisconsin-Madison.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Andrews, Deborah und Dustyn Roberts. 2017. Academic makerspaces. *Proceedings of the 35th ACM International Conference on the Design of Communication – SIGDOC '17: the 35th ACM International Conference*, Hg. Rebekka Anderse, 1-7. New York: ACM Press.
- Bergner, Anne. 2017. *Make-Design-Innovate. Das Potential des Maker-Movements für Innovation, Kreativwirtschaft und Unternehmen*. Coburg: Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg.
- Blikstein, Paulo. 2013. Digital Fabrication and ›Making‹ in Education. The Democratization of Invention. *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*, Hg. Julia Walter-Hermann und Corinne Büching, 203-222. Bielefeld: transcript.
- Brandenburger, Bonny und Gergana Vladova. 2020. Technology-Enhanced Learning in Higher Education. Insights from a Qualitative Study on University-Integrated Makerspaces in Six European Countries. *Seamless Learning – lebenslanges, durchgängiges Lernen ermöglichen*, Hg. Claude Müller Werder und Jennifer Erlemann, 27-39. Münster: Waxmann.
- Colegrove, Patrick T. 2016. The library in support of the next generation classroom. Considerations and lessons learned. 9th International Conference of Education, Research and Innovation. *ICERI2016 Proceedings*: 4890-4897.
- Clapp, Edward P., Jessica Ross, Jennifer O. Ryan und Shari Tishman. 2017. *Maker-centered learning. Empowering young people to shape their worlds*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Erpenbeck, John und Werner Sauter. 2013. *So werden wir lernen! Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer*. Berlin: Springer VS.
- Erpenbeck, John, Lutz von Rosenstiel, Sven Grote und Werner Sauter. 2017. *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Gardner, Christopher und Sebastian Thielen. 2015. *Didaktische Prinzipien für E-Learning*. Berlin: wvb.
- Gershenfeld, Neil. 2008. *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop – from Personal Computers to Personal Fabrication*. New York: Basic.
- Gershenfeld, Neil. 2012. How to Make Almost Anything – The Digital Fabrication Revolution. *Foreign Affairs* 91(6): 43-57.

- Halverson, Erica Rosenfeld und Kimberly M. Sheridan. 2014. The maker movement in education. *Harvard Educational Review* 84(4): 495-504.
- Helfrich, Silke. 2015. *Die Welt der Commons. Muster gemeinsamen Handelns*, Hg. David Bollier und Heinrich-Böll-Stiftung. Bielefeld: transcript.
- Hilton, Ethan C., Robert L. Nagel und Julie S. Linsey. 2018. Makerspace Involvement and Academic Success in Mechanical Engineering. *Frontiers in Education Conference (FIE)*, Hg. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 1-5. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8658875>
- Hochschulforum Digitalisierung. 2016. *THE DIGITAL TURN. Hochschulbildung im digitalen Zeitalter*. Essen: Stifterverband.
- Kaar, Claudia und Christian Stary. 2019. *Structuring Academic Education in Makerspaces. Consolidated Findings from the Field*. Dubai: IEEE.
- Katterfeldt, Eva-Sophie. 2013. Maker Culture, Digital Tools and Exploration Support for FabLabs. *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*, Hg. Julia Walter-Hermann und Corinne Büching, 139-147. Bielefeld: transcript.
- Kolb, David A. 2014. *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. New York: Pearson Education.
- Lande, Micah und Shawn Jordan. 2014. *Making It Together, Locally. A Making Community Learning Ecology in the Southwest USA*. Madrid: IEEE.
- Lange, Bastian, Valentin Domann und Valerie Häfele. 2016. *Wertschöpfung in offenen Werkstätten. Eine empirische Befragung offener Werkstätten in Deutschland*. Berlin: IÖW.
- Lave, Jean und Etienne Wenger. 1991. *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. 18th edition. Cambridge: Learning in doing.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. New edition. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Lewis, Maureen und David Wray. 2005. *Extending Literacy. Developing Approaches to Non-Fiction*. Hoboken: Taylor and Francis.
- Litts, Breanne. 2015. *Making learning. Makerspaces as learning environments*. Madison: University of Wisconsin-Madison.
- Martinez, Libow und Sylvia Stager. 2013. *Invent to learn. Making, tinkering, and engineering in the classroom*. Torrance: Constructing Modern Knowledge Press.
- Nagle, Sarah Beth. 2020. Maker Services in Academic Libraries. A Review of Case Studies. *New Review of Academic Librarianship* 0(0): 1-17.
- Papert, Seymour. 1991. Situating Constructionism. *Constructionism: Research reports and essays*, Hg. Idit Harel und Seymour Papert, 1-11. New York: Ablex.
- Pernia-Espinoza, Alpha, Enrique Sodupe, Sergio Peciña-Marqueta, Sergio Martínez Bañares, Andrés Sanz García und Julio Blanco-Fernandez. 2017. Makerspaces in higher education. The UR-Maker experience at the University

- of La Rioja. *Proceedings of the 3rd International Conference on Higher Education Advances*, 1-8. Valencia: Universitat Politècnica València.
- Piaget, Jean. 1956. *Das Recht auf Erziehung und Bildung in der modernen Welt*. Wien: Austria Edition.
- Rayna, Thierry und Ludmila Striukova. 2020. Fostering skills for the 21st century: The role of Fab labs and makerspaces. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 164: 120391.
- Reckwitz, Andreas. 2020. *Die Gesellschaft der Singularitäten*. Berlin: Suhrkamp.
- Robben, Bernard und Nadine Dittert. 2016. *Lernen durch iteratives Design im Fab-Lab*. Bremen: Universität Bremen.
- Rosenbaum, Leah F. und Björn Hartmann. 2017. Where Be Dragons? Charting the Known (and Not So Known) Areas of Research on Academic Makerspaces. 2nd Annual International Symposium on Academic Makerspaces. ISAM, Paper No. 33.
- Schulz, Amelia B. 2018. *Conditions for Innovation for Education Systems Change: Co-creating an Academic Makerspace at a Community College*. Pasadena: Saybrook University.
- Simons, Arno, Ulrich Petschow und Jan Peuckert. 2016. *Offene Werkstätten – nachhaltig innovativ? Potenziale gemeinsamen Arbeitens und Produzierens in der gesellschaftlichen Transformation*. Berlin: IÖW.
- Sipos, Regina und Kerstin Franzl. 2021. Tracing the History of DIY and Maker Culture in Germany. *Alternative Histories in DIY Cultures and Maker Utopias*. Digital Culture and Society, Bd. 6, 109-120, Hg. Cindy Kohtala, Yana Boeva und Peter Troxler. Bielefeld: transcript.
- Tomko, Megan, Robert L. Nagel, Melissa Wood Aleman, Wendy C. Newstetter und Julie S. Linsey. 2018. *Learning in Academic Makerspaces. Preliminary Case Studies of How Academic Makerspaces Afford Learning for Female Students American Society for Engineering Education*. Salt Lake City: ASEE Annual Conference and Exposition.

Gestaltungsorientierte Lehrforschung

Dieter Euler

Definition

Seit den 1990er Jahren wird unter Begriffen wie *design-based research* (Design-Based Research Collective 2003), *design-experiments* (Brown 1992), *development research* (van den Akker 1999), *formative research* (Newman 1990) und *educational design research* (McKenney und Reeves 2012) eine Forschungsausrichtung diskutiert, die unter den Oberbegriff der gestaltungsorientierten Forschung gefasst werden kann. In diesem Rahmen bezeichnet *gestaltungsorientierte Lehrforschung* die Anwendung dieser methodologischen Konzeption auf Erkenntnis- und Gestaltungsfragen im Bereich der Lehre. Charakteristisch für sie ist der Anspruch, die Entwicklung innovativer Lösungen für praktische Bildungsprobleme mit der Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu verzahnen. Plomp (2007: 13) definiert gestaltungsorientierte Lehrforschung wie folgt: »the systematic study of designing, developing and evaluating educational interventions (such as programs, teaching-learning strategies and materials, products and systems) as solutions for complex problems in educational practice, which also aims at advancing our knowledge about the characteristics of these interventions and the processes of designing and developing them.«

Gestaltungsorientierte Lehrforschung verfolgt das Ziel, zur Entwicklung didaktischer Innovationen (»innovative educational environments«, Brown 1992: 141) beizutragen und gleichzeitig praxisrelevante Theorien zu entwickeln. So versteht gestaltungsorientierte Lehrforschung die Wissenschaft nicht nur in ihrer Funktion zur Beschreibung und Erklärung von Bestehendem, sondern zugleich auch in der innovativen Entdeckung und Entwicklung von Möglichem. Beide Komponenten – erhöhte Praxisrelevanz und Innovationsfunktion von Wissenschaft – bilden wesentliche Triebfedern in der Legitimation und Entwicklung dieses Paradigmas. Als Ausgangspunkt der Forschung wird nicht gefragt, ob eine bestehende Intervention wirksam ist, sondern es wird gefragt, wie ein erstrebenswertes und gegebenenfalls noch zu präzisierendes Ziel in einem authentischen Kontext am besten durch eine noch zu entwickelnde Intervention erreicht werden könnte. Ausgangs- und Bezugspunkt der Forschung ist beispielsweise die

offene Frage, wie eine Intervention im Rahmen der Hochschullehre (Methode) ausgestaltet sein sollte, um das Denken der Studierenden zu fördern (Ziel).

Mit dieser Kennzeichnung lässt sich die Semantik der konstitutiven Begriffskomponenten *Gestaltung* und *Design* klären. Die Konzeption zielt auf die schrittweise Entwicklung einer Lösung für ein definiertes Problem. Während der englischsprachige Begriff *Design* (lat. *designare* »nachzeichnen, beschreiben, definieren«) den Entwurfs-, Muster- und Plancharakter der Lösung betont, betont *Gestaltung* die Verankerung in der Bildungspraxis, die Verknüpfung von Wissenschaft und »Machenschaft«.

Als Ergebnis gestaltungsorientierter Lehrforschung werden Konzepte angestrebt, die zum einen für die jeweilige Praxis einen Nutzen bieten. Messick (1992) spricht von »consequential validity«: Die Ergebnisse bieten einen Mehrwert für die Gestaltung der Lehr-Lernprozesse. Zum anderen werden Theorien angestrebt, die über den Anwendungsbereich einer Lehr-Lernsituation hinausgehen. Die Theorien beinhalten primär Gestaltungsprinzipien, die für einen ausgewiesenen Anwendungskontext (»contextually-sensitive design principles and theories«) geprüft wurden (van den Akker 1999, Reeves 2006, Euler 2017).

In den verschiedenen Phasen des Forschungs- und Entwicklungsprozesses werden erfahrene Praktiker* einbezogen, wodurch sich andere Zugänge zur Untersuchung von Praxisfeldern ergeben, als dies im Rahmen einer *distanzierten Forschung* der Fall ist. Dadurch wird erwartet, dass zum einen die Qualität der Problemlösungen steigt, zum anderen aber auch der Transfer der gemeinsam entwickelten (und daher »praxistauglicheren«) Theorien in die Praxis verbessert wird (Euler 2000: 573 ff.). So verfügen erfahrene Praktikerinnen* in der Regel über umfangreiches Wissen und Gespür in der Frage, wo die kritischen Ereignisse in der Anwendung eines entwickelten Unterrichtskonzepts liegen. Ihr Einbezug kann dieses häufig implizite Wissen für die Entwicklung nutzbar machen und den Weg zu einer qualitativ hochwertigen Intervention abkürzen.

Problemhintergrund

Gestaltungsorientierte Lehrforschung entstand maßgeblich als Antwort auf die Kritik an der mangelnden praktischen Anwendung von Befunden empirisch-analytisch ausgerichteter Lehr-Lernforschung. Zahlreiche Beiträge dokumentieren, dass viele wissenschaftliche Erkenntnisse etwa in der Tradition der empirischen Wirkungsforschung für die Bildungspraxis unzugänglich oder unverständlich bleiben (Euler 1996, 2009). Der Entwicklungs- bzw. Gestaltungsaspekt besitzt nach Gibbons et al. (1994) auch deshalb eine erhöhte Bedeutung, weil die Erkenntnisgewinnung nicht mehr ausschließlich im Rahmen eines disziplinär organisierten Wissenschaftsbetriebs erfolgt, sondern neue Formen der Wissensproduktion

außerhalb der Wissenschaftsdisziplinen einen zunehmenden Stellenwert gewinnen. Sie unterscheiden zwischen einer konventionellen, wissenschaftsdisziplinär organisierten *Mode-1*- und einer gestaltungsorientierten *Mode-2*-Forschung.

Gestaltungsorientierte Lehrforschung soll jedoch nicht im Gegensatz zur empirisch-analytischen Lehrforschung verstanden werden. Vielmehr erweitert sie das Spektrum an Forschungskonzepten, die für je unterschiedliche Problemstellungen ihre Berechtigung besitzen. Die folgende Übersicht differenziert Erkenntnisinteressen und ordnet ihnen exemplarische Forschungsfragen aus der Lehrforschung zu:

Tabelle 1: Erkenntnisinteressen und exemplarische Forschungsfragen einer gestaltungsorientierten Forschung (Euler 2018)

Erkenntnisinteresse	Exemplarische Forschungsfrage
Typologisierung der Vielfalt an Erscheinungsformen eines Sachverhalts	Wie kann die Vielfalt an Lehrmethoden in unterschiedliche Typen (z.B. dozierenden-, studierendenzentriert) geordnet werden?
Beschreibung von Strukturen und Entwicklungen eines Sachverhalts	Welcher Anteil an Studierenden präferiert welche Lehrtypen?
Verstehen von Beweggründen für das individuelle Handeln	Welchen Sinn verbinden Studierende mit dem Besuch unterschiedlicher Lehrveranstaltungs-typen?
Erklärung von kausalen Zusammenhängen	Welche Effekte hat der Einsatz eines Lehrkonzepts auf die Prüfungsergebnisse eines Kurses?
Evaluation von Sachverhalten auf der Grundlage von Kriterien	Wie werden Zufriedenheits- bzw. Lernerfolg eines Lehrkonzepts beurteilt?
Entwicklung eines neuen Konzepts für erstrebenswerte, aber noch zu präzisierende Bildungsziele	Welche methodischen Interventionen können in einem Studiengang die Entwicklung von kritischem Denken fördern?

Sloane (2005) unterscheidet drei Forschungstypen, die sich unter anderem durch je spezifische Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis kennzeichnen:

(1) *Distanzierte Forschung*: Die Praxis ist Objekt von Forschung. In diesem Rahmen kommen sowohl empirisch-analytische als auch geisteswissenschaftliche Ansätze zum Tragen. Im ersten Fall werden Praktiker* befragt oder beobachtet, im zweiten Fall sind sie Gegenstand distanzierter Reflexion.

(2) *Intervenierende Forschung*: Dieser Typus folgt dem Ansatz der (älteren) Handlungsforschung. Die Praxis ist Gegenstand von Veränderung durch die Forsch-

rinnen*³; die Praktiker*⁴ bleiben weiterhin in der Objektrolle. Zentrale Bestandteile des Vorgehens sind der Diskurs und die Durchführung von Aktionen, in denen sich die Differenz zwischen Wissenschaft und Praxis verwischt.

(3) *Responsive Forschung*: Während die distanzierte Forschung nach der Verbesserung von Theorien (Vorstellung einer rationalen Forschung) strebt und die intervenierende Forschung nach einer Verbesserung der Praxis (Vorstellung einer rationalen Praxis), verbindet Responsive Forschung (und mit ihr die gestaltungsorientierte Lehrforschung) Erkenntnisgewinnung mit Praxisgestaltung im Rahmen der Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Innovationsprojekten. Evaluationsergebnisse werden an die Ebenen der Praxis zurückgespiegelt und bilden den Gegenstand gemeinsamer Reflexion (Vorstellung einer reflexiven Praxis). Wesentlich ist in diesem Ansatz, dass die Praxis unverändert für ihre Handlungen und Entscheidungen verantwortlich bleibt.

Debatte und Kritik

Mit der Rezeption in der US-amerikanischen Lehr-Lernforschung zu Beginn der 1990er Jahre gewann die gestaltungsorientierte Lehrforschung eine breite Aufmerksamkeit. In der Wirtschaftspädagogik wurden zu dieser Zeit von Sloane (1992) und Euler (1994) Forschungskonzepte praktiziert und veröffentlicht, die darauf zielten, im Rahmen von Innovations- und Gestaltungsprojekten die drei Handlungsschwerpunkte Theoriebildung, Theorieüberprüfung und Theorieanwendung zu verbinden. Die drei Schwerpunkte des wissenschaftlichen Handelns sind jeweils gebunden an Paradigma-konstituierende Regeln. Im Hinblick auf die Theorieanwendung entsteht zudem die Frage nach den Interessen und Zielen, die mithilfe wissenschaftlicher Aussagen verfolgt werden sollen. An diesem Punkt verbinden sich Wissen und Gewissen, in der Sache und zu einer Sache stehen, Wissenschaft und Machenschaft, die Schaffung von Wissen und die Schaffung von Sinn.

Gestaltungsorientierte Lehrforschung konstituiert sich wie andere Forschungskonzepte über Regeln im Sinne paradigmatischer Leitlinien und über ein Spektrum an Methoden und Techniken, das den Aufbau einer Forschungstheorie fördert (Euler 2014). Zugleich manifestieren und konkretisieren sich diese Leitlinien in forschungspraktischen Umsetzungen, die iterativ zur Weiterentwicklung der Forschungstheorie beitragen.

Für die gestaltungsorientierte Lehrforschung liegt ein ausgearbeitetes paradigmatisches Regelwerk noch nicht in der Detailliertheit vor, wie dies für etablierte Paradigmata der Fall ist. Dies ist angesichts der vergleichsweise kurzen Entstehungsgeschichte nicht erstaunlich. Gleichwohl kann bereits auf einige lehr-

buchhafte Werke (van den Akker 1999, McKenney und Reeves 2012) sowie eine wissenschaftliche Zeitschrift (*Educational Design Research*) verwiesen werden, in denen sich die paradigmatischen Entwicklungen nachvollziehen lassen.

Gestaltungsorientierte Lehrforschung ist in ein Spektrum alternativer methodologischer Ausrichtungen eingebettet, die sich zum Teil auf eine lange Tradition und damit auf eine etablierte Forschungspraxis stützen können. Zwischen einzelnen methodologischen Ausrichtungen kommt es zu gelegentlichen Kontroversen, etwa in den Bildungswissenschaften zwischen Vertreterinnen* der gestaltungsorientierten Lehrforschung und der Wirkungsforschung (Euler 2011). So begründet sich die gestaltungsorientierte Lehrforschung maßgeblich aus der Kritik an der Relevanz der nach dem quantitativen empirischen Forschungsdesign verfahrenen und auf Hypothesenprüfung abzielenden Lehr-Lern-Wirkungsforschung. Demgegenüber zweifeln deren Vertreter* an der wissenschaftlichen Strenge gestaltungsorientierter Lehrforschung. Bei näherer Betrachtung erweisen sich »wissenschaftliche Strenge« und »praktische Relevanz« jedoch als Scheingegensätze, da beide Kriterien nicht in einem Substitutions-, sondern in einem Ergänzungsverhältnis stehen (Shavelson et al. 2003).

Die folgende Übersicht verbindet gestaltungsorientierte und Wirkungsforschung anhand ausgewählter Kriterien und illustriert auf diese Weise sowohl die Abgrenzungen als auch die Komplementaritäten:

Tabelle 2: Kriterienorientierte Gegenüberstellung von Wirkungsforschung und gestaltungsorientierter Forschung (Euler 2018, in Anlehnung an Reinking und Bradley 2008: 24)

	Empirisch-analytische Wirkungsforschung	Gestaltungsorientierte Forschung
Ausgangspunkt für Forschung	Theoriegetriebene Forschungsfragen oder Hypothesen auf der Suche nach Wahrheit	Erstrebenswerte (pädagogische) Ziele und eine Unklarheit über Wege ihrer Erreichbarkeit
Untersuchungskontext	Kontrolliert, oder durch Zufallsstichprobe neutralisiert	Exploriert, analysiert, in die Theoriebildung integriert
Dominante Metapher	Labor	Entwicklungsbaustelle
Leitfragen	Wo bestehen bedeutsame Wirkungszusammenhänge?	Wie können Ziele am besten erreicht werden?
Verständnis von Intervention	Vergleich von Experimental- und Kontrollgruppe	Suche nach geeigneter Praxis durch iterative Modifikation
Operatives Ziel	Ausweisung von kausalen Wirkungszusammenhängen	Entwicklung nützlicher Theorien für die Praxis

Beitrag für Praxishandeln	Breite Generalisierungen	Kontextsensitive Empfehlungen; Prinzipien zur Ermöglichung von effektivem Praxishandeln
Erkenntnisphilosophischer Bezug	Positivismus, Kritischer Rationalismus	Pragmatismus
Theoretischer Imperativ	Allgemeine Gesetze und reduktionistische Modelle	Brauchbare, viable Theorien
Sicht auf Praktiker	Objekte in Theorieüberprüfung	Subjekte in Theoriebildung, -anwendung, -überprüfung

Formen didaktischer Umsetzung

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche Projekte der gestaltungsorientierten Lehrforschung durchgeführt, in denen Lehrkonzepte auf die Erreichung unterschiedlicher didaktischer Ziele bezogen werden (Zoyke 2012, Brahm et al. 2014, Frehe 2015, Collenberg 2019). Zwei Untersuchungen mit engerem Bezug zur Hochschullehre verdeutlichen dies.

(1) Raatz (2015) untersucht im Rahmen der universitären Führungskräfteweiterbildung die Frage, wie Lernumgebungen zur *Förderung verantwortungsvoller Führung* gestaltet werden können. Hintergrund dieser Untersuchung ist die nach der Wirtschafts- und Finanzkrise 2007/08 aufgeflammete Kritik an der Managementausbildung in Wirtschaftsuniversitäten und der Frage, inwieweit ein Managementstudium dazu beiträgt, ein rechtlich und moralisch verwerfliches Handeln der dort ausgebildeten zukünftigen Führungskräfte zu befördern. Im Rahmen der Wirkungsforschung würde dieser Kontext etwa zu Analysen darüber führen, welche didaktischen Ansätze der Moralentwicklung im Studium zu welchen Effekten führen. Die Schwierigkeit eines solchen Ansatzes bestehe darin, dass in der Praxis der Management Education noch nicht viele Erprobungsbeispiele existieren oder diese aus didaktischer Perspektiven unzureichend elaboriert sind. Raatz entschied sich daher für eine Untersuchung im Rahmen der gestaltungsorientierten Lehrforschung. Sie ging von der Prämisse aus, dass in der universitären Lehre häufig herausfordernde Ziele wie »verantwortungsvolle Führung« formuliert werden, die aber der Präzisierung und der Entwicklung zielwirksamer Interventionen und Bildungskonzepte bedürfen. Mit ihrer Untersuchung verfolgte Raatz (2015: 5) zwei Leitziele: (a) die theoretische Fundierung, semantische Präzisierung und didaktische Konzeptualisierung des Konstrukts »verantwortungsvolle Führung« als Zielgröße einer Management Education und (b) die Entwicklung von didaktischen Konzepten und Lernumgebungen zur Förderung dieses Ziels im

Rahmen von Kursen der Management Education. Auf der Grundlage der methodologischen Prinzipien einer gestaltungsorientierten Lehrforschung sollte die Untersuchung praxisverwertbare Lehrkonzepte und zugleich didaktisch weiterführende theoretische Erkenntnisse erarbeiten. Unter dem Kriterium einer innovativen Praxisgestaltung resultierte die Untersuchung in didaktischen Lehrkonzepten und einsatzfähigen Materialien (etwa Fallstudien mit lebensweltnahen moralischen Dilemmasituationen), die als instruktive Modelle für den Transfer in andere Kurse und Module der Praxis der Management Education verwendet werden können. Zum anderen entstand eine theoretisch begründete, semantisch elaborierte Zielbestimmung, die »verantwortungsvolle Führung« als ein wertbasiertes Handeln bzw. Entscheiden in moralischen Dilemmasituationen versteht. Die Untersuchung führte zu insgesamt 34 Gestaltungsprinzipien, die einerseits als die zentralen, fallübergreifenden Erkenntnisse der Untersuchungen, andererseits als Leitlinien für die didaktische Entwicklung von Lehrkonzepten zur Förderung von »verantwortungsvoller Führung« in der Management Education aufgenommen und angewendet werden können (Raatz 2015: 361-398).

(2) Das Projekt von Studer (2019) zur *Förderung der Entwicklung berufsrelevanter Selbst- und Sozialkompetenzen* im Studiengang Soziale Arbeit ist angebunden an eine Studienreform im Bachelorstudiengang Soziale Arbeit an der Fachhochschule Bern. Die Reform zielt darauf, neben der Entwicklung von Fachkompetenzen auch die Förderung von Sozial- und Selbstkompetenzen der Studierenden in geeigneten Formen von Lehre und Studium zu verstärken. Neben der Klärung normativer Zielbezüge (»Sozial- und Selbstkompetenzen«) besteht eine zentrale Herausforderung in der Frage, welche didaktischen Interventionen geeignet sind, diese Ziele im Rahmen des Studiengangs zu erreichen. Die Untersuchung ist über den konkreten Studiengang hinaus bedeutsam, da die Förderung überfachlicher Kompetenzen eine didaktische Herausforderung in vielen Studiengängen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen darstellt. Das Projekt nimmt die konturierten Herausforderungen durch eine Verzahnung von praktischen und wissenschaftlichen Zielsetzungen auf. So soll zum einen für die pädagogische Hochschulpraxis eine Lernumgebung zur Förderung berufsrelevanter Sozial- und Selbstkompetenzen gestaltet werden. Zum anderen sind über die Entwicklung, Erprobung und Evaluation geeigneter Gestaltungskonzepte wissenschaftliche Erkenntnisse über die Förderung entsprechender Kompetenzen zu gewinnen. Die Doppelausrichtung der Arbeit manifestiert sich in zwei Leitfragen: »Wie kann in der Hochschulausbildung für Soziale Arbeit eine Lernumgebung gestaltet und nachhaltig implementiert werden, die die Entwicklung berufsrelevanter Selbst- und Sozialkompetenzen fördert? Welche generalisierbaren und zugleich kontextsensitiven Erkenntnisse lassen sich daraus ableiten?« (Studer 2019: 3). Die Leitfragen werden über sieben Forschungsfragen konkretisiert, die sich unter an-

derem auf die Präzisierung der didaktischen Zielkonstrukte und die Generierung von Gestaltungsprinzipien beziehen. Als praktisches Ergebnis entstehen unter anderem für die vier Gestaltungsfelder des Studiengangs (Development Center, Coaching, E-Portfolio und selbstgesteuertes Lernen) stabile Gestaltungskonzepte, die sich in weiten Teilen des Praxisfelds bewährt haben. Als wissenschaftliches Substrat werden aus der Untersuchung für jedes Gestaltungsfeld differenzierte Gestaltungsprinzipien entwickelt, die zukünftige didaktische Entwicklungen in diesem Studienprogramm und gleichartig strukturierte Lehrangebote anleiten können (Studer 2019: 299-316).

Im Vergleich verdeutlichen die beiden skizzierten Projekte in ihren Gemeinsamkeiten wesentliche Schritte, die als Eckpunkte eines methodologischen Bezugsrahmens der gestaltungsorientierten Lehrforschung dienen können:

- (1) Den Ausgangspunkt der gestaltungsorientierten Lehrforschung bildet ein Ziel, das zunächst grob formuliert ist und zu dessen Erreichung noch keine Lehrkonzepte bzw. Interventionen vorliegen.
- (2) Im Projekt wird eine Verbindung von Praxisgestaltung und Erkenntnisgewinnung angestrebt.
- (3) Grundlegend für den Projektablauf ist die theoriebasierte Auswertung relevanter Literatur sowie verfügbarer Praxiserfahrungen.
- (4) In Zyklen der Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Interventionen sollen für die Praxis zielgerechte, robuste Konzepte entstehen. Zugleich sollen über den problemgerechten Einsatz unterschiedlicher Forschungsmethoden Erkenntnisse in Form von Gestaltungsprinzipien generiert werden.
- (5) Eine konstitutive Komponente der gestaltungsorientierten Lehrforschung bildet die Einbeziehung von Praktikerinnen* in den Forschungsprozess.

Drei Kernherausforderungen bestimmen die weitere Entwicklung der gestaltungsorientierten Lehrforschung: Nach welchen Regeln werden aus den Iterationen eines zyklisch verlaufenen DBR-Projekts die Gestaltungsprinzipien generiert? Welche Reichweite im Sinne einer Generalisierung der Erkenntnisse kommt den gewonnenen Theorien zu? Welche Rollen nehmen die in einem gestaltungsorientierten Forschungsprojekt beteiligten Akteure* aus Wissenschaft und Praxis ein? Wie wird hinsichtlich der Bereitschaft der Bildungspraxis und der Ausstattung mit Forschungsressourcen sichergestellt, dass ein Projekt über mehrere Zyklen und damit über einen relativ langen Zeitraum umgesetzt werden kann?

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Euler, Dieter. 2014. Design-Research – a paradigm under development. *Design-Based Research*, Hg. Dieter Euler und Peter F.E. Sloane, 15-44. Stuttgart: Franz Steiner.
- McKenney, Susan und Thomas C. Reeves. 2012. *Conducting Educational Design Research*. London, New York: Routledge.

Zitierte Literatur

- Akker, Jan van den. 1999. Principles and methods of development research. *Design approaches and tools in education and training*, Hg. Jan van den Akker, Robert M. Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, und Tjeerd Plomp, 1-14. Dordrecht: Kluwer.
- Brahm, Taiga, Dieter Euler und Daniel Steingruber. 2014. Transition from school to VET in German-speaking Switzerland. *Journal of Vocational Education & Training* 66: 89-104.
- Brown, Anne L. 1992. Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Science* 2: 141-178.
- Collenberg, Michèle. 2019. *Förderung interkultureller Lehrkompetenz – Didaktische Gestaltungsprinzipien in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die Sekundarstufe II*. St. Gallen: Universität St. Gallen.
- Design-Based Research Collective. 2003. Design-Based Research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher* 32: 5-8.
- Euler, Dieter. 1994. *Didaktik einer informationstechnischen Bildung*. Köln: Botermann & Botermann.
- Euler, Dieter. 1996. Denn sie tun nicht, was sie wissen – Über die (fehlende) Anwendung wissenschaftlicher Theorien in der wirtschaftspädagogischen Praxis. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 92: 350-365.
- Euler, Dieter. 2000. Über den Transfer wissenschaftlicher Theorien in die Berufsbildungspraxis. *Impulse für die Wirtschaftspädagogik*, Hg. Christoph Metzger, Hans Seitz und Franz Eberle, 563-588. Zürich: SKV.
- Euler, Dieter. 2009. Berufsbildungsforschung zwischen atomistischer Empirie und responsiver Praxisgestaltung. *Bildung im Medium des Berufs?*, Hg. Ingrid Lisop und Anne Schlüter, 97-120. Frankfurt am Main: GAFB.
- Euler, Dieter. 2011. Wirkungs- vs. Gestaltungsforschung – eine feindliche Koexistenz? *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 107: 520-542.

- Euler, Dieter. 2017. Design principles as bridge between scientific knowledge production and practice design. *EDeR – Educational Design Research* 1: 1-15.
- Euler, Dieter. 2018. Gemessenes und Angemessenes – Berufsbildungsforschung auf der Suche nach einem Profil. *Multidisziplinär – praxisorientiert – evidenzbasiert: Berufsbildungsforschung im Kontext unterschiedlicher Anforderungen*, Hg. Reinhold Weiß und Eckart Severing, 30-53. Leverkusen: Barbara Budrich.
- Frehe, Petra. 2015. *Auf dem Weg zu einer entwicklungsförderlichen Didaktik am Übergang Schule-Beruf. Eine designbasierte Studie im Anwendungskontext*. Detmold: Eusl.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. *The new production of knowledge*. London u.a.: Sage.
- Lewis, Charlton Thomas, Charles Short, Ethan Allen Andrews und William Freund. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. New edition. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Messick, Samuel. 1992. The interplay of evidence and consequences in the validation of performance assessments. *Educational Researcher* 23: 13-23.
- Newman, Denis. 1990. Opportunities for research on the organizational impact of school computers. *Educational Researcher* 19: 8-13.
- Plomp, Tjeerd. 2007. Educational Design Research: An Introduction. *An Introduction to Educational Design Research*, Hg. Tjeerd Plomp und Nienke Nieveen, 9-36. Enschede: SLO.
- Raatz, Saskia. 2015. *Die Entwicklung von Einstellungen gegenüber verantwortungsvoller Führung. Eine Design-based Research Studie in der Executive Education*. Bamberg: Difo.
- Reeves, Thomas C. 2006. Design Research from a technology perspective. *Educational design research*, Hg. Jan van den Akker, Koeno Gravemeijer, Susan McKenney und Nienke Nieveen, 52-66. London: Routledge.
- Reinking, David und Barbara B. Bradley. 2008. *Formative and Design Experiments*. Amsterdam, New York: Teachers College Press.
- Shavelson, Richard J., D.C. Phillips, Lisa Towne und Michael J. Feuer. 2003. On the science of education design studies. *Educational Researcher* 32: 25-28.
- Sloane, Peter F.E. 1992. *Modellversuchsforschung*. Köln: Botermann & Botermann.
- Sloane, Peter F.E. 2005. Modellversuchsforschung. *Handbuch Berufsbildungsforschung*, Hg. Felix Rauner, 658-664. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Studer, Judith. 2019. *Gestaltung einer Lernumgebung zur Förderung der Entwicklung berufsrelevanter Selbst- und Sozialkompetenzen*. Detmold: Eusl.
- Zoyke, Andrea 2012. *Individuelle Förderung zur Kompetenzentwicklung in der beruflichen Bildung. Eine designbasierte Fallstudie in der beruflichen Rehabilitation*. Paderborn: Eusl.

Informelles Lernen und digitale Medien

Stephanie Moser und Doris Lewalter

Definition

Für ein umfassendes Verständnis von Bildungsprozessen kommt neben der formalen Bildung in Kindergarten, Schule, Ausbildung oder Universität zunehmend das non-formale und informelle Lernen in den Fokus der wissenschaftlichen Betrachtung (Harring et al. 2016, Rohs 2016a, Täubig 2018). Formales und informelles Lernen stellen allerdings keine Gegensätze dar, sondern ergänzen und erweitern sich gegenseitig (Europäische Kommission 2001). Der Begriff des informellen Lernens (*informal learning*) geht auf John Dewey (1916) zurück. Die etymologische Wurzel des ersten Wortbestandteils liegt im lateinischen *forma*, was mit »Gestalt, Form, Figur, Umriss« übersetzt werden kann (Kluge 1989). Durch die Vorsilbe *in* kehrt sich die Bedeutung in ihr Gegenteil: Informelles Lernen ist wörtlich übersetzt ein Lernen »jenseits der Form«, »ohne Gestalt« und »ohne Umriss«. Dewey etablierte diesen Begriff in Abgrenzung zum intentionalen und formalen schulischen Lernen, wobei er unter anderem die Bedeutung der (außerschulischen) Erfahrung für das informelle Lernen hervorhob und auf die Gemeinsamkeiten und wechselseitigen Beziehungen beider Lernformen aufmerksam machte (Overwien 2010). Im weiteren Verlauf wird der Begriff vor allem im Kontext der Erwachsenenbildung und Weiterbildung in den USA und in Großbritannien aufgegriffen (Knowles 1951) und erfährt starke Beachtung in der Faure-Kommission der UNESCO (Faure et al. 1972). Indem sie sich auf eine ausgesprochen breite Definition des Begriffs stützt und informelles Lernen insbesondere im Sinn des Erfahrungslernens begreift, rechnet die Faure-Kommission circa 70 Prozent des menschlichen Lernens dem informellen Lernen zu.

Trotz der intensiven und vielfältigen Verwendung des Begriffs liegt bisher keine allgemein akzeptierte Definition vor. So erfolgt die semantische Klärung überwiegend durch Abgrenzungen und Gegenüberstellungen zum formalen und non-formalen Lernen (Lewalter und Neubauer 2019, Rohs 2016b). Weitgehende Übereinstimmung besteht bei den verschiedenen Definitionen in folgenden Merkmalen (Lewalter und Neubauer 2019): In der formalen Bildung laufen Lernprozesse eher fremdgesteuert, zielgerichtet und bewusst ab. Lernziele, -zeit oder

-förderung sind überwiegend festgelegt, strukturiert und zielen auf das Erlangen eines Zertifikats ab. Non-formales Lernen (z.B. Volkshochschulkurse oder Museumsführungen) umfasst aus Sicht der Lernenden zielgerichtete und bewusste Lernprozesse, die zwar an definierten Orten stattfinden und klare Lernziele, -dauer und -mittel aufweisen, aber üblicherweise nicht zur Zertifizierung führen.

Informelles Lernen findet hingegen lebenslang, selbstbestimmt und jenseits formaler Bildungsinstitutionen und instruktionaler Unterstützung im Alltag in nicht-inszenierten Settings ohne Anleitung und von außen festgelegten Lernzielen statt, etwa in der Familie, am Arbeitsplatz, im Freundeskreis, mit Medien oder in der Freizeit, in Einrichtungen wie Museen, Zoos, Aquarien oder botanischen Gärten. Die Lernprozesse können intentional und zielgerichtet erfolgen, aber auch beiläufig oder in Teilen unbewusst geschehen. Allerdings kann informelles Lernen auch in formellen Kontexten stattfinden (Schugurensky 2000), etwa in Pausengesprächen zwischen didaktischen Einheiten. Daher greift eine Definition allein aufgrund von Lernorten zu kurz.

Informelles Lernen geschieht in einer Vielzahl höchst unterschiedlicher Lernkontexte und Lernmöglichkeiten, in denen den digitalen Medien zunehmend eine unterstützende oder sogar zentrale Rolle zukommt. Bei digitalen Medien handelt es sich um computerunterstützte, oftmals auch als *multimedial* bezeichnete Geräte: Sie sind Träger und Vermittler unterschiedlichster Arten digital codierter Informationen, darunter Texten, Bildern, Tönen, Videos, Animationen oder auch der Kombination aus diesen Bausteinen (Petko 2014). Die weitreichende Verbreitung digitaler Medien hat entscheidende Auswirkungen auf uns und die verschiedenen Bereiche unseres Lebens, nicht zuletzt auf den Bildungssektor. Veränderungen ergeben sich beispielsweise in Kommunikations- und Interaktionswegen sowie in Informationsnutzungsmustern. Im Lehr-Lernkontext sind digitale Medien mittlerweile fest verankert und werden zur Unterstützung von Präsenzveranstaltungen oder zur Gestaltung netzbasierter Angebote verwendet. Die zahlreichen Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten digitaler Medien wecken vielfältige Erwartungen hinsichtlich einer optimalen Wissensvermittlung (Süss et al. 2018), vor allem, wenn mit ihrer Hilfe Lernhindernisse aufgehoben und Lernaktivitäten konstruktiv verändert werden (Stegmann et al. 2018). Digitale Medien bieten etwa die Möglichkeit, Inhalte passend für die Nutzer* aufzubereiten und zusammenzustellen. Die Inhalte können je nach Vorwissen oder Lerntempo individuell verwendet werden. Internet und mobile Medien wie Smartphones und Tablets erlauben den räumlich und zeitlich uneingeschränkten Zugang zu Informationen, sodass Informationen bei Bedarf kurzfristig aktualisiert und jederzeit abgerufen werden können. Neuere digitale Anwendungen erlauben eine nahtlose Integration von physischer und virtueller Welt der Lernenden im Sinne eines ubiquitären Lernens (Moser 2017): Mittels *Augmented Reality* beispielsweise wird die reale Umgebung der Nutzerinnen* auf einem Display mit zusätzlichen virtu-

ellen Informationen überlagert (Moser und Zumbach 2012). Informelles Lernen mit digitalen Medien kann in unterschiedlichen Kontexten stattfinden, etwa anhand einer TV-Dokumentation, mittels Internetseiten, sozialen Medien oder in institutionellen informellen Lernorten wie Museen, wo digitale Medien häufig als Begleitmaterial eingesetzt werden (Schwan et al. 2018).

Problemhintergrund

Lebenslanges Lernen ist ein selbstverständlicher Bestandteil unserer Wissensgesellschaft geworden, denn das in der Schule angeeignete Wissen reicht nicht dauerhaft aus, um den Herausforderungen in Alltag, Beruf und persönlichem Leben zu begegnen. Jede* ist daher dazu angehalten, sich selbst weiterzubilden und über die formale Schulbildung hinausgehende Möglichkeiten des Wissenserwerbs zu nutzen. Dabei kommen digitale Medien vermehrt zum Einsatz, beispielsweise als Informationsquelle in Form von Internetportalen, multimedialen Lernprogrammen oder sozialen Medien für den kommunikativen Austausch und soziale Interaktion, etwa in Foren, Chats oder Serious Games. Im Rahmen informeller Lernprozesse haben die Lernenden die Möglichkeit, individuell spezifische Medien auszuwählen und zu nutzen.

Aber auch in informellen Lernorten werden zunehmend Informationsangebote mithilfe digitaler Medien bereitgestellt. Dies hat auch mit einem wandelnden Verständnis von Besucherinnen* informeller Lernorte zu tun, die in zunehmendem Ausmaß selbst aktiv am Erkenntnisgewinn beteiligt werden. Exemplarisch lässt sich dies im Museum beobachten, in dem überwiegend passive Betrachter* zu selbstgesteuerten Erforscherinnen* der Ausstellungsobjekte wurden (Schwan 2015). Im Zuge der Aktivierung von Besuchern* informeller Lernorte werden auch die dazugehörigen Vermittlungsangebote weniger frontal und zunehmend interaktiver und kommunikativer (Graf und Noschka-Roos 2009). Digitale Medien eignen sich aufgrund ihrer eingangs beschriebenen Eigenschaften besonders gut, Besucherinnen* ein spannendes, interaktives und lehrreiches Erlebnis zu bieten und die Brücke zwischen Freizeitunterhaltung und Bildung zu schlagen (Schwan 2006). Sie können Mobilität, Aktivität sowie Selbststeuerung und Kommunikation der Besucher* fördern (Zahn 2006). In Museen beispielsweise finden sie als Begleitmedien zu Originalobjekten Verwendung, sowohl in stationärer Form (etwa durch Videobildschirme, Hörinseln und multimediale Stationen) als auch in mobilen Varianten (darunter tablet-gestützte Ausstellungsführer oder Besucher-Apps auf Smartphones). Zudem können unabhängig vom physischen Besuch Internetportale zur Vor- und Nachbereitung eines Aufenthalts herangezogen werden (Schwan und Lewalter 2020). Abstrakte oder unsichtbare Prozesse können für die Betrachterinnen* sichtbar und verständlich werden (Lowe

und Schnotz 2014). Standortbezogene Angebote (z.B. QR-Codes) ermöglichen einen personalisierten, kontextbezogenen Austausch zwischen den Besuchern* und den Ausstellungsobjekten (Chen und Huang, 2012 Moser 2017). Ergänzend erleichtern spezifische Formate, etwa akustische Vermittlungsangebote, die Inklusion blinder oder sehbehinderter Besucherinnen* (Brinkmeier 2014).

Die zunehmende Aktivierung von Besuchern* erfordert, dass auch das Verhältnis von Lernort und Besucherinnen* aus neuen Blickwinkeln betrachtet werden muss. Für die Bildungswissenschaft ergibt sich daraus ein relativ neues Feld der Transdisziplinarität.

Debatte und Kritik

Geht man der Frage nach, wie informelles Lernen (u.a. mit digitalen Medien) gelingen kann, kommen die Perspektiven des Inhalts (Fachperspektive), des Lernens (Pädagogische Psychologie), der Medien (Medienpsychologie und Mediendidaktik), des jeweiligen Kontexts und mit ihm verbunden der spezifischen Rolle des Lernenden (Besucherforschung, Museumspädagogik, Musikpädagogik, Sportpädagogik etc.) zusammen. Am informellen Lernort Museum lassen sich diese Perspektiven exemplarisch nachzeichnen.

(1) Grundlegend für alle Vermittlungsarbeiten im Museum sind die vielfältigen und historisch gewachsenen Sammlungen und die aus *fachwissenschaftlicher Perspektive* zusammengestellten und thematisch konzipierten Ausstellungen (Noschka-Roos und Teichmann 2015). Der Blickwinkel der inhaltlichen Expertise der Museumsexpertinnen* bzw. der Kuratoren* über ihre Objekte und Sammlungen ist aus transdisziplinärer Sicht unverzichtbar. Bereits hier treffen verschiedene Disziplinen aufeinander, indem etwa Kunsthistorikerinnen*, Archäologen*, Technikerinnen* und Naturwissenschaftler* zusammenarbeiten. Sie kennen die Exponate mit ihrer jeweiligen Geschichte, deren aktuelle Entwicklung und Einordnung in die Ausstellung. Sie wissen um fachwissenschaftliche Ordnungsprinzipien und Kategorisierungen. Dabei ist zu beachten, dass sich Inhalte von Ausstellungen über die Zeit gewandelt haben: von gesichertem, kanonischem Wissen, zu zunehmend kontrovers diskutierten Themen mit konfligierenden Informationen (Lewalter und Neubauer 2019, Schwan et al. 2014).

(2) Mit der *Perspektive der Besucherinnenforschung** rücken die Besucher* und ihre Lernprozesse ins Zentrum (Graf und Noschka-Roos 2009). Das Museum als Ort des *free-choice learning* (Falk und Dierking 2000) wird hinsichtlich unterschiedlicher Aspekte und Einflussfaktoren betrachtet, die dem individuellen, sozial-kulturellen oder physischen Kontext des *Contextual Model of Learning in Museum*

(Falk und Dierking 2000) zugeordnet werden können. Zum einen werden Wahrnehmung, Selektion und Nutzung des vielfältigen, simultan auf räumlich ausgedehnten Flächen verfügbaren Informationsangebots (Originalobjekte, Modelle, Texte, Bilder, Installationen, Hands-on-Exponate etc.) untersucht (Falk und Dierking 2012, Schwan et al. 2014). Hier werden neben anderen Aspekten die soziale Besuchssituation (Schwan et al. 2014) und die Besuchserfahrungen analysiert, wie etwa in der von Pekarik et al. (2014) entwickelten IPOP-Konzeption (Ideas, People, Objects, Physical), die bevorzugte Orientierungen von Besucherinnen* während des Museumsbesuchs strukturiert. Zum anderen kommen die Besucher* selbst in den Fokus der Analyse, indem ihre Besuchsmotivation, ihre kognitiven, motivationalen und soziodemografischen Charakteristika erfasst und deren Einfluss auf den Lernprozess untersucht werden (Falk und Dierking 2012, Graf und Noschka-Roos 2009, Lewalter und Phelan 2020, Schwan et al. 2014).

(3) Die *Perspektive der Pädagogischen Psychologie* befasst sich mit dem Lehren und Lernen in unterschiedlichen Lernkontexten und mit dem Einfluss pädagogischer Maßnahmen auf die individuelle Entwicklung der Lernenden (Seidel und Krapp 2014). Sie stellt zudem etablierte medienbezogene Lehr-Lerntheorien bereit. Ausgehend vom Ansatz des wissensbasierten Konstruktivismus (Reinmann-Rothmeier und Mandl 2001) werden digitale Lernangebote idealerweise lernendenzentriert gestaltet: Die Rolle der Lehrenden bzw. der Medien beinhaltet eine eher unterstützende Tätigkeit. Instruktionale Anteile sorgen für eine ausreichende Wissensbasis, die vor allem für Lernende mit geringem Vorwissen von Vorteil ist (Reinmann-Rothmeier und Mandl 2001). Vorschläge für die Gestaltung digitalen Lernmaterials finden sich in Mayers *Kognitiver Theorie des Multimedialen Lernens* (Mayer 2014). Sie basiert auf grundlegenden Annahmen über menschliche Informationsverarbeitung und leitet daraus Prinzipien zur optimalen Gestaltung des Lernmaterials ab. Ryan und Deci (2017) unterscheiden in ihrer Selbstbestimmungstheorie zwischen intrinsischer (selbstbestimmter) und extrinsischer (nicht-selbstbestimmter) Motivation. Eine motivierende (digitale) Lernumgebung sollte demnach ein für die Lernenden optimales Anforderungsniveau aufweisen, individuelles Feedback vermitteln sowie selbstbestimmtes Lernen und Austausch erlauben (zur Gestaltung kooperativer digitaler Lernumgebungen: Kirschner et al. 2014).

Die dargestellten lehr-lerntheoretischen Konzepte und Ansätze zu digitalem Lernen wurden bislang vorwiegend in formellen Lernkontexten entwickelt und im Rahmen von Laborstudien erprobt. Auch wenn zugrunde liegende kognitive Prozesse ähnlich sind (Schwan et al. 2018), lassen sich die daraus resultierenden Kenntnisse nicht ohne Weiteres auf informelle Kontexte übertragen (Bell et al. 2009, Schwan und Lewalter 2020). Daher besteht der dringende Bedarf, digitale

Angebote stärker als bisher explizit in informellen Lernkontexten zu beforschen. Zudem fällt auf, dass bisher überwiegend mit Fragebögen und Interviews gearbeitet wurde und kaum spezifische Erhebungsinstrumente vorliegen, die der geringeren Zugänglichkeit der Wissenserwerbsprozesse in informellen Kontexten Rechnung tragen. Forschungsmethoden sollten nicht nur kognitive Entwicklungen fokussieren, sondern auch intellektuelle, verhaltensbezogene oder soziale Ergebnisse eines Ausstellungsbesuchs erfassen (Bell et al. 2009). Zahn (2006) etwa beschreibt Beobachtungsverfahren und die Erhebung von Eye-tracking-Daten. Ein weiterer Indikator – etwa für das entgegengebrachte Interesse – ist der Zeiteumfang, den Besucherinnen* in Ausstellungen oder vor Exponaten verbringen (Schwan et al. 2018). Bell et al. (2009) schlagen zudem Concept Mapping, Zeichen- oder Sortieraufgaben zur Ermittlung des Wissenszuwachses vor.

Formen didaktischer Umsetzung

Vielschichtig wie das Thema selbst sind auch die Angebote der didaktischen Umsetzung informellen Lernens: Didaktische Überlegungen betreffen etwa die Einbindung informeller Lerngelegenheiten in formelle Kontexte sowie die Gestaltung informeller Lernangebote. Um sich dieses Themenfeld in seinen transdisziplinären didaktischen Zugängen mit und ohne digitale Medien zu erschließen, bieten u.a. Internetplattformen einen geeigneten Zugang.

Für den deutschsprachigen Bereich bietet der *Deutsche Bildungsserver* einen Überblick über einschlägige Quellen. Die Datenbank erlaubt den Zugang zu relevanten Ressourcen, z.B. Verlinkungen zu Internetseiten, relevanten Fachartikeln und Verweisen auf Projekte im Kontext informellen Lernens. Weiterhin ist es möglich, nach spezifischen Kontexten informellen Lernens zu suchen, etwa Museum oder Arbeitsplatz. Zur Einbindung informeller Lerngelegenheiten in formelle Kontexte können die dargestellten Projekte herangezogen werden, um Anregungen etwa zur Zusammenarbeit von Schulen mit außerschulischen Lernorten zu geben.

Im internationalen Kontext stellt *The Center for Advancement of Informal Science Education* ein Internetportal bereit, das differenzierte Einblicke in aktuelle Entwicklungen der informellen naturwissenschaftlichen Bildung präsentiert. Die Plattform bietet Informationen zur Planung, Finanzierung und Durchführung informeller Vermittlungsprojekte, liefert Zugang zu aktueller Forschung und gibt Hinweise zur Evaluation. Die *Smithsonian Institution* hingegen bietet insbesondere für den informellen Lernort Museum sowohl auf US-amerikanischer als auch auf globaler Ebene Zugang zu Ressourcen für Forschungs- und Bildungsvorhaben im Kontext informellen Lernens. Die Plattform stellt Lehrenden eine Auswahl an Begleitmaterialien für das Lernen an verschiedenen informellen Lernorten bereit.

Didaktische Überlegungen zur Gestaltung informeller Lerngelegenheiten lassen sich am Beispiel digitaler Begleitmedien in Museen exemplarisch beschreiben. Die bildungswissenschaftliche Forschung zu digitalen Medien im informellen Lernort Museum integriert u.a. die bereits genannten Ansätze und gibt Hinweise darauf, wie die Potenziale digitaler Medien im musealen Raum genutzt werden können. Eine Übersichtsstudie zeigt, dass allein für mobile Anwendungen wie Apps eine große Vielfalt an Einsatzbereichen vorliegt, die u.a. Spiele, Visualisierungen und Führungen umfassen und unterschiedliche Zielsetzungen, etwa Personalisierung, verschiedensprachige Zugänge oder Inklusion verfolgen (Noschka-Roos und Kampschulte, 2020). Dass die Gestaltungsprinzipien der *Kognitiven Theorie des Multimedialen Lernens* (Mayer 2014) auch für mediale Angebote im Kontext informeller Lerngelegenheiten gelten, konnte im Rahmen einer Kunstaussstellung gezeigt werden (Schwan et al. 2018). Spielebasierte Angebote können den Lernerfolg wie auch die Motivation der Besucher* steigern (Ioannou und Kyza 2017). Kooperative Angebote regen Diskussionen zwischen den Besucherinnen* an und können so zu einer erhöhten Auseinandersetzung mit den Ausstellungsstücken führen (Pérez-Sanagustín et al. 2016). Ein gesteigerter Lernerfolg ist auch von individualisierten standortbezogenen Lernangeboten zu erwarten (Chen und Huang 2012). Eine Augmented-Reality-Umgebung etwa kann das Lernergebnis fördern und die Betrachtungszeit von Ausstellungsstücken steigern (Chang et al. 2014).

Eine signifikante didaktische Schnittstelle der im vorherigen Kapitel genannten Disziplinen findet sich in der Arbeit der Museumspädagogik, denn alle genannten Disziplinen bringen Erkenntnisse mit, die für eine erfolgreiche digitale (oder digital unterstützte) Wissensvermittlung in Museen als unentbehrlich anzusehen sind (Lewalter 2016). So sollten Museumspädagogen* über einschlägige Kenntnisse der aktuellen Lehr-Lernforschung verfügen (etwa zur didaktisch sinnvollen Aufbereitung von – digitalen – Begleitmaterialien), über Kenntnisse der Museumsinstitution und der Ausstellungsinhalte (z.B. die Ausstellungsstücke und deren Präsentation) und Merkmale und Besuchsmotive der Besucherinnen* verstehen und antizipieren. Dass didaktische Unterstützungsangebote ergänzend sinnvoll sind, ergaben Studien zu Schulklassenbesuchen, die darauf hinweisen, dass das freie Erkunden der Ausstellung häufig zur kognitiven und räumlichen Überforderung der Lernenden führt und oftmals wenig effektiv ist (Bamberger und Tal 2007).

Die dargestellten Möglichkeiten verdeutlichen eingängig, welche Potenziale in der Verschränkung von informellen und formellen Lerngelegenheiten liegen. Digitale Medien bieten hierzu besonders vielversprechende Möglichkeiten.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Harring, Marius, Matthias D. Witte und Timo Burger. 2016. *Handbuch informelles Lernen. Interdisziplinäre und internationale Perspektiven*. Langensalza: Beltz Juventa.
- Moser, Stephanie. 2017. Linking Virtual and Real-life Environments: Developing and Scrutinizing Ubiquitous Learning Scenarios. *Handbook of Research on Digital Tools for Seamless Learning*, Hg. Süleyman N. Şad und Martin Ebner, 214-239. Hershey: IGI-global.
- Schwan, Stefan und Doris Lewalter. 2020. Multimediales Lernen in öffentlichen Bildungseinrichtungen am Beispiel von Museen und Ausstellungen. *Lernen mit Bildungstechnologien*, Hg. Helmut Niegemann und Armin Weinberger, 689-697. Berlin, Heidelberg: Springer VS.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Bamberger, Yale und Tali Tal. 2008. Multiple Outcomes of Class Visits to Natural History Museums: The Students' View. *Journal of Science Education and Technology* 17: 274-284.
- Bell, Philipp, Bruce Lewenstein, Andrew W. Shouse und Michael A. Feder. 2009. *Learning science in informal environments: People, places, and pursuits*. Washington DC: National Academies Press.
- Brinkmeier, Diana. 2014. Museum ohne Grenzen – Multimediale Anwendungen und Barrierefreiheit in der Berlinischen Galerie. *Kunstvermittlung 2.0: Neue Medien und ihre Potenziale*, Hg. Andrea Hausmann und Linda Frenzel, 105-121. Wiesbaden: Springer VS.
- Chang Kuo-En, Chia-Tzu Chang, Huei-Tse Hou, Yao-Ting Sung, Huei-Lin Chao und Cheng-Ming Lee. 2014. Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum. *Computers & Education* 71: 185-197.
- Chen, Chia Chen und Tien Chie Huang. 2012. Learning in a u-museum: developing a context-aware ubiquitous learning environment. *Computers & Education* 59: 873-883.
- Europäische Kommission, Generaldirektion Bildung und Kultur, Generaldirektion Beschäftigung und Soziales. Mitteilung der Kommission. 2001. *Einen europäischen Raum des Lebenslangen Lernens schaffen*. Luxemburg: Europäische Kommission.
- Falk, John H. und Lynn D. Dierking. 2000. *Learning from museums: Visitor Experiences and the making of meaning*. Walnut Creek: AltaMira.

- Falk, John H. und Lynn D. Dierking. 2012. *The museum experience revisited*. Walnut Creek: Left Coast.
- Faure, Edgar, Felipe Herrera, Abdul-Razzak Kaddoura, Henri Lopes, Arthur V. Petrovsky, Majid Rahnema und Frederick Champion Ward. 1972. *Learning to Be. The World of Education Today and Tomorrow*. Paris: UNESCO.
- Graf, Bernhard und Annette Noschka-Roos. 2009. Stichwort: Lernen im Museum oder: Eine Kamerafahrt mit der Besucherforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Schwerpunkt: Lernen im Museum 12*: 7-27.
- Harring, Marius, Matthias D. Witte und Timo Burger. 2016. *Handbuch informelles Lernen. Interdisziplinäre und internationale Perspektiven*. Langensalza: Beltz Juventa.
- Ioannou, Ioanna und Eleni A. Kyza. 2017. The role of gamification in activating primary school students' intrinsic and extrinsic motivation at a museum. *Proceedings of the 16th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mLearn 2017)* Article 8:1-4.
- Kirschner, Paul, Femke Kirschner und Jeroen Janssen. 2014. The Collaboration Principle in Multimedia Learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, Hg. Richard E. Mayer, 547-575. Cambridge: Cambridge University.
- Kluge, Friedrich. 1989. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 22. Auflage, neu bearbeitet von Elmar Seebold. Berlin, New York: de Gruyter.
- Knowles, Malcolm S. 1951. *Informal Adult Education. A Guide for Administrators, Leaders and Teachers*. New York: Association Press.
- Lewalter, Doris. 2016. Museumspädagogik – eine pädagogisch-psychologische Perspektive. *Handbuch Museumspädagogik*, Hg. Beatrix Commandeur, Hannelore Kunz-Ott und Karin Schad, 121-124. München: Kopaed.
- Lewalter Doris und Katrin Neubauer. 2019. Informelles Lernen. *Psychologie für den Lehrberuf*, Hg. Detlef Urhahne, Markus Dresel und Frank Fischer, 125-142. Berlin, Heidelberg: Springer VS.
- Lewalter, Doris und Sielle Phelan. 2020. Warum kommen sie ins Museum? Vorstellung einer Skala zur Besuchsmotivation. *Standbein Spielbein 113*: 109-116.
- Lowe, Richard K. und Wolfgang Schnotz. 2014. Animation Principles in Multimedia Learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, Hg. Richard E. Mayer, 513-546. Cambridge: Cambridge University.
- Mayer, Richard E. 2014. Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, Hg. Richard E. Mayer, 43-71. Cambridge: Cambridge University.
- Moser, Stephanie. 2017. Linking Virtual and Real-life Environments: Developing and Scrutinizing Ubiquitous Learning Scenarios. *Handbook of Research on Digital Tools for Seamless Learning*, Hg. Süleyman N. Şad und Martin Ebner, 214-239. Hershey: IGI-global.

- Moser, Stephanie und Jörg Zumbach. 2012. Augmented Reality – erweiterte multimediale Lernerfahrungen. *Zukunft des Lernens*, Hg. Edith Blaschitz, Gerhard Brandhofer, Christian Nosko und Gerhard Schwed, 39-57. Glückstadt: vwh.
- Noschka-Roos, Annette und Lorenz Kampschulte. 2020. Digitales Medium und analoge Ausstellung. Zur Analyse von Museums-Apps aus Besucher*innenorientierter Perspektive. *Materialien aus dem Institut für Museumskunde* 74. Berlin: Institut für Museumskunde.
- Noschka-Roos, Annette und Jürgen Teichmann. 2015. Populäre Wissenschaft in Museen und Science Centers. *Öffentliche Wissenschaft*, Hg. Peter Faulstich, 87-104. Bielefeld: transcript.
- Overwien, Bernd. 2010. Zur Bedeutung informellen Lernens. *Informelles Lernen im Sport. Beiträge zur allgemeinen Bildungsdebatte*, Hg. Nils Neuber, 35-51. Wiesbaden: Springer VS.
- Pekarik, Andrew J., James B. Schreiber, Nadine Hanemann, Kelly Richmond und Barbara Mogel. 2014. IPOP: A Theory of Experience Preference. *Curator. The Museum Journal* 57: 5-27.
- Pérez-Sanagustín, Mar, Denis Parra, Renato Verdugo, Gonzalo García-Galleguillos, Miguel Nussbaum. 2016. Using QR codes to increase user engagement in museum-like spaces. *Computers in Human Behaviour* 60: 763-785.
- Petko, Dominik. 2014. *Einführung in die Mediendidaktik – Lehren und Lernen mit Digitalen Medien*. Weinheim: Beltz.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi und Heinz Mandl. 2001. Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. *Pädagogische Psychologie – Ein Lehrbuch*, Hg. Andreas Krapp und Bernd Weidenmann, 601-646. Weinheim: Beltz.
- Rohs, Matthias. 2016a. *Handbuch informelles Lernen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Rohs, Matthias. 2016b. Genese informellen Lernens. *Handbuch informelles Lernen*, Hg. Matthias Rohs, 3-38. Wiesbaden: Springer VS.
- Ryan, Richard M. und Edward L. Deci. 2017. *Self-Determination Theory – Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: Guilford.
- Schugurensky, Daniel. 2000. The Forms of Informal Learning. Towards a Conceptualization of the Field. *WALL Working Paper* 19: 1-7.
- Schwan, Stephan. 2006. Lernen im Museum: Die Rolle der digitalen Medien für Wissenserwerb und Wissenskommunikation. *Lernen im Museum: Die Rolle von Medien für die Resituierung von Exponaten. Mitteilungen und Berichte aus dem Institut für Museumskunde*, Hg. Stephan Schwan, Helmuth Trischler und Manfred Prenzel, 1-8. Berlin: Institut für Museumskunde.
- Schwan, Stephan. 2015. Informelles Lernen in Museen und Science Centern. *Handbuch Informelles Lernen*, Hg. Matthias Rohs, 379-396. Wiesbaden: Springer VS.

- Schwan, Stephan, Alejandro Grajal und Doris Lewalter. 2014. Understanding and engagement in places of science experience: Science museums, science centers, zoos, and aquariums. *Educational Psychologist* 49: 70-85.
- Schwan, Stephan, Silke Dutz und Felix Dreger. 2018. Multimedia in the wild: Testing the validity of multimedia learning principles in an art exhibition. *Learning and Instruction* 55: 148-157.
- Schwan, Stephan und Doris Lewalter. 2020. Multimediales Lernen in öffentlichen Bildungseinrichtungen am Beispiel von Museen und Ausstellungen. *Lernen mit Bildungstechnologien*, Hg. Helmut Niegemann und Armin Weinberger, 689-697. Berlin, Heidelberg: Springer VS.
- Seidel, Tina und Andreas Krapp. 2014. *Pädagogische Psychologie*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Süss, Daniel, Claudia Lampert und Christine W. Trültzsch-Wijnen. 2018. *Medienpädagogik*. Wiesbaden: Springer VS.
- Stegmann, Karsten, Christof Wecker, Heinz Mandl und Frank Fischer. 2018. Lehren und Lernen mit digitalen Medien: Ansätze und Befunde der empirischen Bildungsforschung. *Handbuch Bildungsforschung*, Hg. Rudolf Tippelt und Bernhard Schmidt-Hertha, 967-988. Wiesbaden: Springer VS.
- Täubig, Vicky. 2018. Informelles Lernen. *Informelles Lernen*, Hg. Nina Kahnwald und Vicky Täubig, 3-14. Wiesbaden: Springer VS.
- Zahn, Carmen. 2006. Forschung zur Rolle neuer Medien im Museum – psychologische Perspektiven und Methoden am Institut für Wissensmedien Tübingen. *Lernen im Museum: Die Rolle von Medien für die Resituierung von Exponaten. Mitteilungen und Berichte aus dem Institut für Museumskunde*, Hg. Stephan Schwan, Helmuth Trischler und Manfred Prenzel, 11-16. Berlin: Institut für Museumskunde.

Institutionalisierung

Christine Ahrend und Audrey Podann

Definition

Universitäten sind als Einrichtungen des Bildungssystems gesellschaftliche Institutionen. Unter Institutionen sind verhaltensregulierende und Erwartungssicherheit erzeugende soziale Regelsysteme zu verstehen, die dazu dienen, gesellschaftliches Verhalten zu bündeln, auszurichten und besonderen Aufgaben zuzuordnen (Schelsky 1970, Benz 2004). Ihre zentrale Funktion besteht in der Koordinierung partikularer Interessen (Benz und Dose 2010), in der Regulierung von Konflikten und in der Stabilisierung von Spannungen (Gehlen 1964: 86). Das lateinische *institutum* umfasst die Bedeutungen »Ziel« und »Absicht«, »Anordnung« und »Plan«, aber auch »Gewohnheit« und »Praktiken«, schließlich »Vereinbarung« und sogar »Regulierung« (Lewis and Short 2000). So sind Vollzüge von offensichtlich strategischer sozialer Relevanz »geregelt«, »angeordnet«, »beabsichtigt« und eben institutionalisiert, wie sich etwa an der generativen Reproduktion in der Familie, der Vermittlung spezifischer Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten in Einrichtungen der Erziehung oder in der Versorgung mit Gütern durch die Wirtschaft aufzeigen lässt (Lipp 1987). Allerdings existiert in der Forschung weder eine einheitliche Definition des Institutionenbegriffs noch ein gemeinsames Verständnis der Rolle und Funktion von Institutionen (Lepsius 2016), da divergierende Erkenntnisinteressen der Disziplinen jeweils verschiedene Aspekte von Institutionen und ihrer Entstehung in den Vordergrund rücken. Einigkeit besteht allerdings darin, dass sich der Begriff nicht nur direkt auf soziales Verhalten in Kontexten wie Familien oder Kirchen, sondern auf das gesamte Ordnungsgefüge einer Gesellschaft bezieht (Hasse und Krücken 2008: 165).

Wissenschaft lässt sich aus dieser Perspektive als eine Institution verstehen, die als soziales Regelsystem der in ihr wissenschaftlich wirkenden Akteure* wirkt. In der Frage der Institutionalisierung von Transdisziplinarität in Universitäten und Hochschulen geht es zentral darum, auf unterschiedlichen Organisationsebenen Bedeutung, Begriffe, Methoden, Prozesse und habituelle Prägungen zu wandeln und auf das Ziel auszurichten, Akzeptanz, Unterstützung und gelebte Praxis für transdisziplinäres Arbeiten dauerhaft in der Breite der Universität zu

generieren und in die Regelsysteme zu überführen. Dazu müssen Anreizsysteme, Anerkennungskulturen, Karrierepfade und Ressourcenallokation überprüft und erneuert werden sowie die intrainstitutionellen Mechanismen angepasst und interne Gremien überzeugt werden.

Problemhintergrund

Universitäten sind Institutionen, in denen die Herstellung, Relevanz und Weitergabe von Erkenntnissen organisiert wird. Die Einigung darüber, welches Wissen als objektiv gültig gelten kann und nach welchen Kriterien dessen Herstellung erfolgt, ist ein bestimmendes Merkmal der Institution Wissenschaft und damit eine Teilaufgabe der Universitäten. In der gesellschaftlichen Arbeitsteilung der Wissensproduktion sind Organisationen der Wissenschaft zentrale Institutionen, in denen die Produktion gesellschaftlich relevanten, objektiv anerkannten, also als gültig geltenden Wissens stattfindet. Da sowohl die Herstellung von Wissen als auch dessen Gültigkeit ständigem Wandel unterworfen sind (etwa durch technische Innovation oder Entstehung neuer normativer Grundlagen), verändert sich die Institution Universität gleichermaßen. Welches Wissen als relevant und welche Herstellungspraxis als legitim akzeptiert werden, ist Teil einer dauerhaften Auseinandersetzung, die nicht nur innerhalb der Wissenschaft geführt wird, sondern die auch in der Begegnung mit der außerwissenschaftlichen Welt als Adressatin, Nutzerin und Mittelgeberin der Wissenschaft stattfindet.

Für den deutschen Forschungsraum lässt sich eine lebhafter werdende Debatte beobachten (Jahn et al. 2019). Mit mehreren Grundsatzpapieren hat insbesondere der Wissenschaftsrat einen Paradigmenwechsel mit dem Ziel der stärkeren Institutionalisierung von multidirektionalem Austausch und Transdisziplinarität angeregt und zugunsten der transdisziplinären Bearbeitung »Große[r] gesellschaftliche[r] Herausforderungen« geworben (Wissenschaftsrat 2015). Es bedürfte einerseits eines weiten Transferbegriffs, der über das Schema von Sender und Empfänger hinausgeht, und andererseits geeigneter Strukturen, um Transfer als dritte Säule der Hochschulen zu etablieren (Wissenschaftsrat 2016).

Aber welcher institutionelle Wandel ist nötig, um Transdisziplinarität als Forschungsprinzip zu integrieren? In dieser Frage geht es um einen Paradigmenwechsel, aber nicht um eine grundlegende Veränderung zentraler institutioneller Grundlagen der Wissenschaft. Freiheit und Unabhängigkeit von Lehre und Forschung, Ergebnisoffenheit, Methodenorientierung, Transparenz und die zentrale Rolle von Grundlagenforschung werden in diesem Verständnis nicht berührt. Erfolgreich zu institutionalisieren, bedeutet im Ergebnis, dass transdisziplinäres Arbeiten keine Nachteile im Zugang zu Ressourcen wie Drittmitteln, Lehrstühlen, Gremien und Veröffentlichungsmöglichkeiten mit sich bringt und stattdessen im

Verhältnis zur disziplinären und interdisziplinären Arbeit einen anerkannten und gleichrangigen Forschungsmodus darstellt.

Zur Institutionalisierung von Transdisziplinarität als Lehr- und Forschungstyp ist der Zugang zu Fördermitteln zentral. Dabei hat die transdisziplinäre Forschung neben dem grundlegenden Mangel an geeigneten Förderlinien besondere Bedarfe, die in dem Wesen dieses Forschungstyps begründet sind: Transdisziplinäre Projekte sind in der Regel als iterative Prozesse gestaltet, die sich erst im Verlauf der Forschung entwickeln. Sie sind durch den Bedarf an Koordination verschiedener Akteure personalintensiv. Stärker noch als interdisziplinäre Projekte steht transdisziplinäres Arbeiten vor der Herausforderung der Wissensintegration: Es bedarf spezifischer Expertise, die weit über Koordinationsarbeit hinausgeht (Grunwald et al. 2020). Die Laufzeit zahlreicher Drittmittelprogramme ist für transdisziplinäre Prozesse häufig zu kurz, um gemeinsame Forschungsfragen zu entwickeln, die Forschung durchzuführen und gemeinsames Lösungswissen zu entwickeln. Zusätzlich liegt eine Schwierigkeit darin, dass die transdisziplinären Partner* nur neben- oder ehrenamtlich, die Wissenschaftlerinnen* aber hauptamtlich in die Arbeit involviert sind und sich daraus ungleiche Zeitkorridore ergeben.

Transdisziplinäres Arbeiten erfordert von den beteiligten Wissenschaftlern* außerdem gelingende Kommunikation mit Praxispartnerinnen* und Engagement in der Wissensintegration. Diese Tätigkeiten entsprechen in der Regel nicht dem üblichen Profil von Wissenschaftlern*. Mit dem Ziel der Institutionalisierung bedarf es perspektivisch einer neuen Profession im Hochschulsystem, in deren Rahmen die Entwicklung von Transformationswissen, die Fähigkeit zur Moderation diverser Arbeitsgruppen inklusive einer positiven Konfliktkultur, die Pflege von Akteursnetzwerken, Projekakquise und Projektmanagement und eine professionelle »Vielsprachigkeit« durch eine vielseitige hochqualifizierte Berufsbiografie im Mittelpunkt stehen.

Debatte und Kritik

Trotz systemischer Mängel ist das Forschen mit der Gesellschaft in vielen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und wissenschaftsnahen Milieus längst Alltag, da es Bedarf und Nachfrage für diesen Forschungsmodus gibt. Drittmittelprogramme wie etwa Forschung für nachhaltige Entwicklung (FONA) des BMBF, aber auch Stiftungen wie die Bosch-Stiftung, die Mercator-Stiftung, die Schrader-Stiftung oder die VW-Stiftung forcieren transdisziplinäre Forschung und Lehre, wie in ihren Mission Statements deutlich wird. Teilweise stammen Impulse unmittelbar aus der Politik (etwa zur Förderung von Reallaboren in

Baden-Württemberg seit 2015), vielfach auch aus der Wissenschaftspolitik der EU (Mazzucato 2018).

Diese Entwicklungen zeigen Perspektiven für eine zunehmende Förderung transdisziplinärer Projekte, wenn auch nur auf Ebene der Projektfinanzierungen. Sie tragen in ihrer begrenzten Laufzeit nur mittelbar zur Institutionalisierung von Transdisziplinarität bei. Für die kontinuierliche Verankerung in Institutionen durch Strukturaufbau, Beratung, Gremienarbeit sind projektfinanzierte Mitarbeiter* nicht ausreichend abgesichert (Bahr et al. 2020), zumal sie ihre Zeit eher für Akquise aufwenden müssen als für Gremienarbeit.

Transfer und Third Mission als dritte Säule der Wissenschaft neben Forschung und Lehre galt lange Zeit als zusätzliche finanzielle Bürde für Hochschulen. Inzwischen wird Transfer vom überwiegenden Teil der deutschen Hochschulen und von Forschungseinrichtungen als integraler Bestandteil der Organisationen angesehen und ist dadurch institutionalisiert (vgl. Himpsl 2017). Damit ist Transfer aber noch nicht qualifiziert: Handelt es sich um klassische Formate wie Podiumsdiskussionen, allgemeine Pressearbeit, Lange Nächte der Wissenschaft und Öffentlichkeitsarbeit? Handelt es sich um Transferaufgaben, die in Arbeitspaketen Bestandteil von immer mehr Drittmittelausschreibungen sind? Wird Transfer unidirektional verstanden, multidirektional oder zirkulär? Multidirektionaler, zirkulärer oder rekursiver Transfer zielen nicht nur darauf, das Wissen der nicht-wissenschaftlichen Welt zu vermehren, sondern auch darauf, gesellschaftliches Wissen und Expertise aktiv in die Wissenschaft zu überführen. Allerdings ist Transfer in Deutschland oftmals einseitig, unidirektional in Richtung der Wirtschaftspartner* aufgebaut; vergleichbare Strukturen für den Transfer in die Gesellschaft fehlen (Maassen et al. 2019). Das Manko erschwert die Institutionalisierung von Transdisziplinarität in der Wissenschaft, denn rekursiver Transfer benötigt als Basis stabile, strukturell getragene Partner*. Institutionalisierung von Transdisziplinarität innerhalb des Wissenschaftssystems braucht seine Entsprechung in allen relevanten Teilen der Gesellschaft.

Hochschulen können neue Themen und Schwerpunkte über Institute, An-Institute, Zentraleinrichtungen, Serviceeinrichtungen und vergleichbare Maßnahmen entwickeln, allerdings geht von diesen Prozessen noch kein stabiler institutionalisierender Effekt aus. Um zur Institutionalisierung beizutragen, braucht es dauerhafte und vor allem in die Breite der Universität wirkende Angebote und eine langfristige Strategie, eine hohe Akzeptanz und Nutzungsdichte. Diese Einrichtungen sollten daher im Zentrum einer Universität angesiedelt sein und nicht in deren Peripherie. Systematische Erhebungen zur Frage, an welchen Stellen in Hochschulen transdisziplinäres Arbeiten unterstützt werden, fehlen. Die Problematik der Institutionalisierung birgt erheblichen Forschungsbedarf (Vienni Baptista und Rojas-Castro 2020).

Unter einem Defizit an unterstützenden Strukturen und einer übergreifenden Strategie leidet häufig auch die Lehre, da es hier vielfach allein vom Interesse, Profil und Engagement einzelner Dozentinnen* abhängt, ob und wie transdisziplinäre Lehre angeboten wird. Service Learning, Projektwerkstätten, Summer Schools und ähnliche Formate arbeiten mit hohem Praxisbezug, bei denen häufig auch transdisziplinäre Elemente eine Rolle spielen. Auch hier erfordert Institutionalisierung allerdings Regelmäßigkeit und Verstetigung durch Studienordnungen und Anpassung von Lehrdeputaten, die den erhöhten Zeitaufwand berücksichtigen. Kleinere Hochschulen können durch weitere Spezialisierung auf z.B. Nachhaltigkeit oder integrierte Studiengänge transdisziplinäres Arbeiten befördern und zum institutionellen *state of the art* machen, wie das Beispiel des Leuphana-Semesters der Universität Lüneburg zeigt.

Zeichen einer ansatzweisen Institutionalisierung sind auch die Exzellenzprogramme des Bundes, die nach neuen Wegen des Wissenstransfers suchen. Diese prestigeträchtige und mit hoher öffentlicher Aufmerksamkeit verbundene Förderlinie motivierte Universitäten dazu, Konzepte für den Wissensaustausch von Gesellschaft und Wissenschaft zu entwickeln und programmatisch zu verankern. So entwickelt zum Beispiel die Berlin University Alliance ein transdisziplinäres Arbeitsprogramm im Bereich Knowledge Exchange (Berlin University Alliance 2018), die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen gründete den Living Lab Incubator für kooperativ-transdisziplinäres Arbeiten (RWTH Aachen 2021) und die Universität Hamburg ermöglicht transdisziplinäres Arbeiten und Forschen im Rahmen eines Exzellenzclusters (Universität Hamburg 2020).

Zugleich etablieren und institutionalisieren sich im Zwischenraum von Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und engagierten gesellschaftlichen Akteuren neue Strukturen des Austauschs und der gemeinsamen Arbeit, so etwa über das BMBF-geförderte Projekt *Transimpact* oder die Wissens- und Austauschplattform *td-Academy*. Auch zu den Methoden partizipativer Forschung, bei der transdisziplinäre Forschung häufig eine Rolle spielt, haben sich tragfähige Plattformen herausgebildet, etwa im Bereich der Real-labore (Parodi et al. 2018) und der Citizen Science (GEWISS 2016). International wird die Frage der Institutionalisierung von Inter- und Transdisziplinarität vor allem auf die Qualifizierung von Leitungspersonal für die Qualität und langfristige Absicherung der Prozesse diskutiert (Gordon et al. 2019, Boone et al. 2020).

Häufig sind es allerdings weniger die Hochschulen als individuelle Wissenschaftlerinnen* und ihre Partner* in der Gesellschaft, die sich außerhalb der universitären Strukturen Räume schaffen. Transdisziplinäres Forschen und Arbeiten bietet auf den kompetitiv organisierten Karrierepfaden im Wissenschaftssystem allerdings keinen Vorteil, sondern teils gravierende Nachteile. Insbesondere an Universitäten, an denen sich unter Nachwuchswissenschaftlern* Zeitvertrag an Zeitvertrag aneinanderreicht, führt der Weg zu einer sicheren Berufsperspek-

tive in der Regel über die disziplinäre Kompetenz (Wissenschaftsrat 2020). Zudem mangelt es an etablierten und anerkannten Publikationsmöglichkeiten. Tradiertere habituelle Prägungen und Konkurrenzkultur erschweren den institutionellen Wandel, der durch Anreize, Pull-Faktoren für Wissenschaftlerinnen* der mittleren Karrierestufen Gestalt gewinnen kann.

Tradiertere Kulturen der Wissensproduktion und der Anerkennung sehen sich bei der Institutionalisierung von Transdisziplinarität unter zunehmendem Druck – dabei sollte grundlagenorientierte und anwendungsorientierte Forschung keineswegs gegeneinander gestellt, sondern nebeneinander fruchtbar entwickelt werden. Solange die Universitäten diese Aufgabe in Eigenleistung zu bewältigen haben, wird eine solche Institutionalisierung allenfalls langsam gelingen.

Formen didaktischer Umsetzung

Überblicksstudien zur Institutionalisierung von Transdisziplinarität an Universitäten liegen in der Forschung bislang nicht vor, zu selten sind bisher Fälle systematischer Umsetzung. Ein Beispiel für eine ähnliche Struktur vieler Hochschulen, die einen engen Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft befördern, sind die in den 1980er Jahren entstandenen Wissenschaftsläden. In mehreren Städten und Regionen etabliert, sind sie untereinander stabil vernetzt und institutionalisieren den Austausch mit lokalen Stakeholdern*. Seit der 2015 einsetzenden öffentlichen Förderung von Reallaboren sind unterschiedliche Orte der Koproduktion entstanden, die transdisziplinäres Arbeiten befördern und einen Wissensaustausch zwischen Stakeholderinnen* ermöglichen. Offene Labore und Werkstätten, Orte der Kunst-Wissenschafts-Kooperationen, Co-Working-Spaces usw. können in Zukunft eine Rolle bei der Institutionalisierung transdisziplinärer Didaktik spielen, da sie niedrigschwellig Begegnungen und Austausch stärken. Viele dieser Projekte operieren bislang nur auf Projektebene, experimentell und unsicher. Transformatives Wissen kann daher nur temporär aufgebaut werden und weder in der Gesellschaft noch in der Wissenschaft seine Kraft entfalten.

Ein Beispiel schrittweiser Institutionalisierung liefert die TU Berlin, die die Institutionalisierung von Transdisziplinarität in Forschung und Lehre seit 2014 in mehreren Phasen vorantrieb, in denen sich Top-Down- und Bottom-Up-Aktivitäten kontinuierlich abwechselten. In einem ersten Schritt (*Top-Down*) ging es um Diskursentwicklung, begriffliche und wissenschaftstheoretische Diskussionen, Workshops mit Schlüsselakteuren der Universität. Eine zweite Phase (*Bottom-Up*) galt der Vernetzung transdisziplinärer Forschungsprojekte über interne und öffentliche Formate. Im dritten Schritt (*Top-Down*) wurden gesellschaftliche Akteure* zur gemeinsamen transdisziplinären Forschung in Pilotprojekten eingeladen und weitere strategische Aktivitäten aus der Leitungsebene initiiert, ins-

besondere die Integration von Transdisziplinarität in die Transferstrategie. Diese Konzentration auf strategisch zentrale Projekte und Prozesse kann als Erfolgsfaktor für eine Institutionalisierung gesehen werden, da mit ihr übergeordnete Strukturen aufgebaut wurden, die der gesamten Universität dienen. Der parallel zu den ersten drei Phasen durchgeführte vierte Schritt diente dem weiteren Strukturaufbau, der Ermittlung der strukturellen Beschaffenheit und Bedarfe. Die anschließende für die Institutionalisierung zentrale fünfte Phase der Verstetigung stellte sich als besonders herausfordernd dar, da es in der deutschen Universitätslandschaft und in der Förderlandschaft kaum Vorbilder oder Orientierungspunkte und kaum Finanzierungsmöglichkeiten gibt.

Ein anderes Beispiel der Umsetzung transdisziplinärer Didaktik lieferte die Leuphana Universität Lüneburg seit 2006 im Zuge ihrer Umstrukturierung. Sie folgte dem Ziel, zu einer Universität für die Zivilgesellschaft zu werden und dazu ein neues Arrangement von Fakultäten und inter- und transdisziplinären Arbeitsansätzen aufzubauen. Eine Fallstudie zur Institutionalisierung von Transdisziplinarität in Hochschulen konnte zeigen, dass vor allem die Institutionalisierung eines Methodenzentrums als interfakultärer Einrichtung dazu beitragen würde, transdisziplinäres Lernen, Arbeiten und Forschen im Kern der Universität zu verorten (Vienni Baptista und Rojas-Castro 2020). Aus Perspektive der Institutionalisierung lieferte auch das *Leuphana-Semester* einen Baustein zur Institutionalisierung von Transdisziplinarität.

Die Beispiele verdeutlichen, dass die Institutionalisierung transdisziplinärer Didaktik aus der Hochschulleitung aktiv angestrebt werden muss und Strukturen im Regelbetrieb, die Bereitstellung von Methodenkompetenz sowie die strategische Begleitung des Institutionalisierungsprozesses auf Leitungsebene erfordert. Unterstützende Strukturen und eine klare strategische Ausrichtung der Leitung sind zentrale Erfolgsfaktoren. Neben einer dauerhaften Finanzierung der neuen Aufgaben der Hochschulen benötigt es erweiterte Karrierewege, insbesondere die Anerkennung von Transferleistungen und inter- und transdisziplinärer Kompetenz von Forscherinnen* sowie in wissenschaftsunterstützenden Karrieren neue Berufsbilder an der Schnittstelle von Wissenschaft und Gesellschaft. Schließlich braucht es eine neue Allianz zwischen Wissenschaft und denjenigen Akteuren* der Gesellschaft, die über die Verwendung der gesellschaftlichen Ressourcen entscheiden. Schließlich sind auf der Seite gesellschaftlicher Entscheidungsträger* innovative Ansätze der Mittelverteilung erforderlich, um der Institutionalisierung von Transdisziplinarität über die Grundfinanzierungen der Universitäten ihren Weg zu bahnen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Defila, Rico, Antonietta Di Giulio und Michael Scheuermann. 2006. *Handbuch für die Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte*. Zürich: vdf Hochschulverlag.

Zitierte Literatur

- Bahr, Amrei, Kristin Eichhorn und Sebastian Kubon. 2020. *Sackgasse Wissenschaft: Deutschland setzt hochqualifizierte Wissenschaftler*innen auf die Straße und verschleudert Ressourcen*. <https://95vswisszeitvg.files.wordpress.com/2020/12/bahr-eichhorn-kubon-hg.-95-thesen-vs-wisszeitvg.pdf>
- Benz, Arthur. 2004. Institutionentheorie und Institutionenpolitik. *Institutionenwandel in Regierung und Verwaltung*, Hg. Arthur Benz, Heinrich Siedentopf und Karl-Peter Sommermann, 19-31. Berlin: Duncker & Humblot.
- Benz, Arthur und Nicolai Dose, Hg. 2010. *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung*. 2. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Berlin University Alliance 2018: *Zusammenfassung des Antrags. Berlin University Alliance – Crossing Boundaries toward an Integrated Research Environment*. <https://www.berlin-university-alliance.de/press/berlin-university-alliance-summary.pdf>
- Blättel-Mink, Birgit, Hans G. Kastenholz, Melanie Schneider und Astrid Spurk. 2003. *Nachhaltigkeit und Transdisziplinarität: Ideal und Forschungspraxis*. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg.
- Boone, Christopher, Steward T. A. Pickett, Gabriele Bammer, Kamal Bawa, Jennifer A. Dunne, Iain J. Gordon, David Hart, Jessica Hellmann, Alison Miller, Mark New, Jean P. Ometto, Ken Taylor, Gabriele Wendorf, Arun Agrawal, Paul Bertsch, Colin Campbell, Paul Dodd, Anthony Janetos und Hein Mallee. 2020. Preparing interdisciplinary leadership for a sustainable future. *Sustainability Science Online First* 15: 1723-1733.
- Brand, Frank, Franz Schaller und Harald Völker, Hg. 2004. *Transdisziplinarität. Bestandsaufnahme und Perspektiven*. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.
- Crow, Michael M. und William B. Dabars. 2017. Interdisciplinarity and the Institutional Context of Knowledge in the American Research University. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. Second edition, Hg. Robert Frodeman,

- Julie T. Klein und Roberto Pacheco, 471-484. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2019. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 2. Wiesbaden: Springer VS.
- Felt, Ulrike, Judith Igelsböck, Andrea Schikowitz und Thomas Völker. 2016. Transdisciplinary Sustainability Research in Practice. *Science, Technology, & Human Values* 41: 732-761
- Gehlen, Arnold. 1964. *Urmensch und Spätkultur. Philosophische Ergebnisse und Aussagen*. 2. Auflage. Frankfurt am Main: Athenäum.
- GEWISS (Bürger schaffen Wissen). 2016. *Grünbuch. Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland*. https://www.buergerschaffenwissen.de/sites/default/files/assets/dokumente/gewiss-gruenbuch_citizen_science_strategie.pdf
- Gordon, Iain James. 2019. Forging future organizational leaders for sustainability science. *Nature Sustainability* 2(8): 647-649.
- Grunwald, Armin, Martina Schäfer und Matthias Bergmann. 2020. Neue Formate transdisziplinärer Forschung: Ausdifferenzierte Brücken zwischen Wissenschaft und Praxis. *GAIA* 29(2): 106-114.
- Hasse, Raimund und Georg Krücken. 2008. Institution. *Handbuch Soziologie*, Hg. Nina Baur, Hermann Korte, Martina Löw und Markus Schroer, 163-182. Wiesbaden: Springer VS.
- Himpsl, Franz. 2017. *Forschung, Lehre – und was noch? Unter dem Etikett »Third Mission« erschließen sich deutsche Hochschulen neue Aufgabengebiete*. <https://www.duz.de/beitrag/!/id/428/forschung-lehre-und-was-noch>
- Jahn, Thomas, Florian Keil und Oskar Marg 2019: Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. Reaktion auf fünf Beiträge in *GAIA* zur Theorie transdisziplinärer Forschung. *GAIA* 28(1): 16-20
- Lepsius, Oliver. 2016. Institutionen. *Evangelisches Soziallexikon*. 9. überarbeitete Auflage, Hg. Jörg Hübner, Johannes Eurich, Martin Honecker, Traugott Jähnichen, Margareta Kulesa und Günter Renz, 1004-1010. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Lipp, Wolfgang. 1987. Artikel Institution. Sozialphilosophisch. *Staatslexikon*, Band 3. 7. völlig neubearbeitete Auflage, Hg. Görres-Gesellschaft, 99-102. Freiburg, Basel, Wien: Herder.
- Maassen, Peter, Zacharias Andreadakis, Magnus Gulbrandsen und Bjørn Stensaker. 2019. *The Place of Universities in Society*. Oslo: University.
- Mazzucato, Mariana. 2018. *Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union – A problem solving approach to fuel innovation-led growth*. Brüssel: European Commission.

- Newman, Greg, Andrea Wiggins, Alycia Crall, Eric Graham, Sarah Newman und Kevin Crowston. 2012. The future of citizen science: emerging technologies and shifting paradigms. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10 (6): 298-304.
- Parodi, Oliver, Astrid Ley, Josefine Fokdal und Andreas Seebacher. 2018. Empfehlungen für die Förderung und Weiterentwicklung von Reallaboren. Erkenntnisse aus der Arbeit der BaWü-Labs. *GAIA* 27 (1): 178-179.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2006. *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung*. München: Oekom.
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen 2020: HumTech – Living Lab Incubator. <https://www.humtec.rwth-aachen.de/cms/HUMTEC/Forschung/ibgit/Living-Lab-Incubator/>
- Schelsky, Helmut. 1970. Zur soziologischen Theorie der Institutionen. *Zur Theorie der Institution*, Hg. Helmut Schelsky, 9-26. Düsseldorf: Bertelsmann.
- Stokols, Daniel. 2014. Training the Next Generation of Transdisciplinary Researchers. *Enhancing Communication and Collaboration in Interdisciplinary Research*, Hg. Michael O'Rourke, Stephen Corwley, Sanford D. Eigenbrode und J.D. Wulhorst, 56-81. Thousand Oaks: Sage.
- Universität Hamburg 2020: Exzellenzcluster Climate, Climate Change and Society. <https://www.cliccs.uni-hamburg.de/de/about-cliccs.html>
- Vienni Baptista, Bianca und Silvia Rojas-Castro. 2020. Transdisciplinary institutionalization in higher education: a two-level analysis. *Studies in higher education* 45(6): 1075-1092.
- Vogt, Markus und Christoph Weber. 2020. The Role of Universities in a Sustainable Society. Why Value-Free Research is Neither Possible nor Desirable. *Sustainability* 12(7): 2811.
- Wissenschaftsrat. 2015. *Positionspapier. Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über Große gesellschaftliche Herausforderungen*. Stuttgart: Wissenschaftsrat.
- Wissenschaftsrat. 2016. *Positionspapier. Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien*. Stuttgart: Wissenschaftsrat.
- Wissenschaftsrat. 2020. *Positionspapier. Anwendungsorientierung in der Forschung*. Stuttgart: Wissenschaftsrat.

Integrative Forschung

Andrea Schikowitz und Sabine Maasen

Definition

Der Begriff integrative Forschung wird hier aus einer Metaperspektive verstanden, um das Phänomen der Wissensintegration in unterschiedlichen Forschungsansätzen zu behandeln. Es handelt sich damit um einen reflexiven Begriff, der keine bestimmte Methode benennt, sondern ein gemeinsames Merkmal fokussiert und dieses reflexiv beleuchtet. In der Praxis wird integrative Forschung meist synonym für inter- und transdisziplinäre Forschung verwendet, doch Wissensintegration ist nur ein Aspekt dieser Ansätze neben anderen. Auch andere Modelle beinhalten Wissensintegration, etwa *ELSA-Forschung* (ethische, legale und soziale Aspekte), *Responsible Research and Innovation* (RRI, Borck et al. 2018, Owen et al. 2012), *Midstream Modulation* (Fisher et al. 2006) und *Anticipatory Governance* (Barben et al. 2007).

Integration leitet sich vom lateinischen *integrare* ab, was sich mit »erneuern, wiederherstellen« oder auch »ergänzen, zu einem Ganzen fügen« (Kluge und Seebold 2012) übersetzen lässt. Die lateinische Wortwurzel *integer* bezeichnet den »unberührten, unverletzten, ungewandelten« Zustand (Lewis und Short 2020). Integrative Forschung zielt auf die Zusammenführung unterschiedlichen Wissens, verschiedener Wertvorstellungen und Formen der Wissensproduktion durch die beteiligten Projektmitglieder ab. Dies soll zu einem breit gestützten, belastbaren Zugang zu einem Gegenstand führen (Synthese), der über die Summe der einzelnen Zugänge hinausgeht (Defila und Di Giulio 2018, Hoffmann et al. 2017). Dadurch soll übergroßer Binnendifferenzierung und Spezialisierung der Wissenschaft begegnet werden, um komplexe gesellschaftliche Probleme bearbeiten zu können (Funtowicz und Ravetz 1993). Die Forderung nach verstärkter Integration gesellschaftlicher Aspekte und sozialwissenschaftlicher Perspektiven in die naturwissenschaftliche Forschung wurde nicht nur von Vertretern* inter- und transdisziplinärer Forschung, sondern auch vonseiten der Sozialwissenschaften erhoben. Sie bringen den kritischen Anspruch ein, integrative Forschung nicht per se als überlegene Form zu betrachten. Vielmehr regen sie empirische Forschungen an, um die Chancen und Risiken dieses Forschungstypus zu reflek-

tieren. Allen voran ist hier die Wissenschafts- und Technikforschung (*Science and Technology Studies*) zu nennen (Callon 1999, Jasanoff 2003, Wynne 1992 etc.), die speziell der Frage nachgeht, ob und wie integrative Forschung dazu beiträgt, mit den Unsicherheiten technisierter Gesellschaften verantwortungsvoll umgehen zu können (Hartman 2008).

Das Ziel integrativer Forschung ist es nicht, Disziplinengrenzen aufzulösen, sondern sie jeweils anlassbezogen zur Lösung eines bestimmten Problems so aufeinander zu beziehen, dass wechselseitiges Lernen möglich wird (Jahn 2008, Jahn et al. 2012). Integrative Forschung ist daher als Prozess zu verstehen: Sie lebt von der Differenz, von unterschiedlichen Perspektiven und gegenseitiger Anregung. Der alternative Begriff *Integrierte Forschung* erscheint demgegenüber irreführend, da er die epistemische Bedeutung differenzierter Wissensfelder unterschätzt und die Produktivität der Arbeit an ihren Spannungen und Brüchen ausblendet.

Integrative Forschung kann in drei Dimensionen unterschieden werden:

(1) *Gegenstand der Integration*: Im deutschsprachigen Raum wird unter Interdisziplinarität die Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen verstanden und unter Transdisziplinarität oder partizipativer Forschung zusätzlich die Zusammenarbeit mit außerwissenschaftlichen Akteurinnen* (Defila und Di Giulio 2015, Jahn 2008). Im englischsprachigen Raum bezieht sich Transdisziplinarität insbesondere auf die Zusammenarbeit zwischen Natur- und Sozialwissenschaften.

(2) *Funktion der Integration*: Integration kann zum Beispiel das erzeugte Wissen (demokratisch) legitimieren, breiter abgestütztes Wissen für bestimmte Problemlagen produzieren, die Wissensrelevanz für einzelne Akteure* erhöhen und die Wissenserzeugung reflexiver und verantwortungsvoller gestalten (Maasen 2009, Pohl und Hadorn 2007).

(3) *Tiefe und Art der Integration* (Mobjörk 2010, Zierhofer und Burger 2007a): Wie stark und auf welcher Ebene (sozial, epistemisch etc.) werden Wissensarten miteinander verbunden? Befassen sich etwa unterschiedliche Disziplinen »nebeneinander« aus ihren jeweiligen Perspektiven mit demselben Problem (multidisziplinär)? Kommt es zu einer arbeitsteiligen Zusammenarbeit, bei der die einzelnen Ergebnisse zusammengeführt werden? Oder wird durchgehend gemeinsam gearbeitet (Felt et al. 2016, Zierhofer und Burger 2007a)?

Problemhintergrund

Der Ruf nach Integration unterschiedlichen, bisweilen sogar antagonistischen Wissens in der Forschung ist nicht neu – seit den 1980ern wird diese Forderung immer wieder erhoben. Ausgehend von den Debatten der 1980er und 90er Jahre um das Postulat nachhaltiger Entwicklung (Brundtland 1987, United Nations Conference on Environment and Development 1992) wurde in nationalen und internationalen Politikdokumenten argumentiert, dass zur Lösung komplexer globaler Problemlagen möglichst alle jeweils betroffenen gesellschaftlichen Akteure* mit ihrem Wissen, ihren Erfahrungen, Werten und Perspektiven einbezogen werden sollten. In der wissenschaftlichen Debatte wurde dieses Argument auch unter dem Stichwort der ›post-normal science‹ (Funtowicz und Ravetz 1993) und des Modus 2 (Gibbons et al. 1994) behandelt. Zahlreiche Forschungs- und Ausbildungsprogramme sowie Initiativen zur Umsetzung dieser Forschungsformen – national und international – waren die Folge (Rodríguez et al. 2013).

Während integrative Forschung heute – zumindest für »Große Herausforderungen« wie den Klimawandel oder die Verknappung natürlicher Ressourcen (z.B. Europäische Kommission 2009, Wissenschaftsrat 2015) – als geeigneter Forschungstyp gilt (Grunwald 2001, Hemström und Palmer 2020, Jahn 2008, Lang et al. 2012), zeigt sich zugleich, dass ihre Umsetzung auf zahlreiche Barrieren trifft und inhärente Spannungen birgt (Schikowitz 2020, Turner et al. 2015). Studien sprechen von »enduring tensions« (Parker und Crona 2012: 262) oder »essential tensions« (Turner et al. 2015). Vor allem erweist es sich als schwierig, etablierte Machtverhältnisse und Wissenshierarchien aufzuweichen (Borck et al. 2018, Hartman 2008, Turnhout et al. 2020): zwischen Natur- und Sozialwissenschaften (Balmer et al. 2015, Viseu 2015), zwischen Wissenschaft und Praxis (Felt et al. 2012, 2016, Maasen und Lieven 2006) und entlang kolonialer Machtverhältnisse (Chilisa 2017, Schmidt und Neuburger 2017). Gesellschaftliche Akteurinnen* und Sozialwissenschaftler* werden oftmals an den Rand der eigentlichen (natur- oder ingenieurwissenschaftlichen) Forschungspraxis geschoben oder nehmen legitimierende oder begleitende Rollen ein (Felt et al. 2012, 2016, Hartman 2008, Schmidt und Neuburger 2017, Viseu 2015, Zierhofer und Burger 2007a). Zudem geht integrative Forschung häufig mit innerwissenschaftlichen Risiken einher, vor allem zu Karrierebeginn (Felt et al. 2013, Hackett und Rhoten 2009). Diese Brüche ziehen eine Responsibilisierung (Maasen 2009, Maasen und Lieven 2006) der beteiligten Wissenschaftlerinnen* nach sich, da kollektive Umgangsstrategien mit sozio-epistemischer Diversität fehlen (Åm 2019, Schikowitz 2020). Dies wiederum führt im Verlauf vieler Projekte zur Wiedereinführung etablierter Forschungspraktiken (Schikowitz 2020, Zierhofer und Burger 2007a).

Während die meisten Studien unzulängliche Integration beklagen, problematisieren neuere Arbeiten seit etwa 2010 das Prinzip der Integration selbst. Episte-

misch bedeute Integration in der Praxis meist eine »Rationalisierung« (Zierhofer und Burger 2007b) lebensweltlicher Probleme, die in *lösbar* *kognitive* Probleme transformiert werden. Ontologisch bedeutet das Zusammenfügen unterschiedlicher Perspektiven auf *ein* Problem, dass eine »rationalistische«, positivistische Weltsicht befördert wird und konstruktivistische Zugänge auf Wissen(serzeugung) ausgeschlossen bleiben. In sozialer Hinsicht bedeutet Integration oft, dass es die beteiligten Wissenschaftler* und nicht die weiteren Akteurinnen* sind, die unterschiedliches Wissen interpretieren und zusammenfügen. Hier gerät Integration zu einer »exclusionary practice« (Klenk und Meehan 2015, Schikowitz 2020).

Debatte und Kritik

Wissenschaftliche Literatur, die sich mit integrativer Forschung befasst, kann in drei ineinandergreifende Stränge eingeteilt werden:

(1) Ein Teil der Literatur befasst sich aus einer wissenschaftstheoretischen Perspektive mit der *Einordnung* integrativer Forschung – etwa mit der Frage, ob integrative Forschung als neuer Modus (Hessels und van Lente 2008) der Wissensproduktion betrachtet werden kann. Darbellay (2015) sieht Transdisziplinarität als »*new thought style*«, Weingart (1997) als Übergangsstadium in der im Kuhn'schen Sinne normalen Formierung und Re-Formierung von Disziplinen. Zierhofer und Burger (2007b) dagegen werten sie als Konglomerat unterschiedlicher Forschungsaktivitäten. Maasen (2009) analysiert Transdisziplinarität aus einer Foucault'schen Perspektive als Programm zur Dienstbarmachung der Wissenschaft für eine neoliberale Gesellschaft (Maasen et al. 2006). Felt et al. (2013: 521) fassen den epistemisch und institutionell kontroversen und unklaren Status transdisziplinärer Forschung mit dem Begriff eines »transdisziplinären Wissensregimes« zusammen.

(2) Ein wachsender Literaturkorpus erläutert aus normativer Perspektive *Notwendigkeit und Nutzen* integrativer Forschung (Hirsch Hadorn et al. 2008, Klein 2004) und trägt zu ihrer Institutionalisierung bei, vor allem durch die Arbeit an einheitlichen Definitionen und Konzepten (Grunwald 2001, Jahn 2008, Jahn et al. 2012, Lang et al. 2012), integrativen Methoden (Defila und Di Giulio 2018, Hoffmann et al. 2017, Lang et al. 2012, Pohl und Hirsch Hadorn 2008, Wiek 2007) sowie Qualitäts- und Evaluierungskriterien (Bergmann et al. 2005, Jahn und Keil 2015, Klein 2000). Zahlreiche Autoren* reflektieren Forschungsprojekte (darunter häufig ihre eigenen), ermitteln *best practices* und Hindernisse sowie Erfordernisse

und Strategien zur erfolgreichen Durchführung (Hirsch Hadorn et al. 2008, Lang et al. 2012 etc.).

(3) Vermehrt wird integrative Forschungspraxis durch *empirische Forschung* aus der Perspektive der Science and Technology Studies analysiert und kritisch reflektiert (ausgewählte Studien dazu sind Åm 2019, Felt et al. 2013, 2016, Glerup et al. 2017, Schmidt und Neuburger 2017, Turner et al. 2015). Die Studien zeigen, dass Integration als leitendes Prinzip problematisch bleibt – vor allem innerhalb aktuell gegebener institutioneller Strukturen.

Formen didaktischer Umsetzung

Integrative Forschung wird verbreitet als etwas Wünschenswertes gesehen. Allerdings hat sich mittlerweile gezeigt, dass sich Integration nicht aus sich selbst heraus entwickelt, sondern dass sie aktiv vorangetrieben werden muss. Darum werden vermehrt Methoden und Angebote zur didaktischen Unterstützung integrativer Forschung entwickelt. Begleitforschung und Reflexion eigener integrativer Forschungspraxis sind schon länger Konvention. Darüber hinaus nehmen (1) Infrastrukturerung und (2) Experimentalisierung integrativer Forschung zu.

Im Rahmen der *Infrastrukturierung* (Slota und Bowker 2017) werden institutionalisierte Räume geschaffen, die über kurzfristige Projekte hinausgehen und die Orientierung, Unterstützung und einen stabilen Rahmen bei der Ausbildung von Forschern* sowie bei der Durchführung integrativer Forschung bieten. Ein prototypisches Beispiel sind Reallabore. Eine Vielzahl außer- und inneruniversitärer Forschungszentren und Plattformen, vorrangig im Bereich der Umweltwissenschaften, stellt Angebote für integrative Forschung und Lehre zur Verfügung, darunter das Institut für Sozial-Ökologische Forschung (ISOE) in Frankfurt am Main, das Interdisziplinäre Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) in Graz, das Institut für Soziale Ökologie an der Universität für Bodenkultur in Wien (bis vor Kurzem Teil der Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF) der Universität Klagenfurt), das Programm Mensch-Gesellschaft-Umwelt (MGU) der Universität Basel oder das Td-Lab an der ETH Zürich. Beispiele für die Zusammenführung sozial- und natur- bzw. technikwissenschaftlicher Aspekte unter dem Schlagwort *responsibility* sind das Masterstudium *Responsibility in Science, Engineering and Technology* (RESET) der TU München, der Studiengang *Computational Social Systems* an der RWTH Aachen und die interdisziplinäre Forschungsplattform *Responsible Research and Innovation in Academic Practice* der Universität Wien.

Auch wenn Infrastrukturierung hilft, integrativ Forschende zu unterstützen und Hierarchien im Wissenschaftssystem abzubauen, birgt sie auch die Gefahr, dass eine zu starke Standardisierung das kreative und transformative Potenzial integrativer Forschung konterkariert (Turner et al. 2015). Die zunehmende Auslagerung von Integration an professionalisierte Akteurinnen* und Institutionen kann – ähnlich wie es in der ELSA-Forschung kritisiert wurde – zu einer weiteren Separierung unterschiedlicher Wissensarten führen (Balmer et al. 2015, Borck et al. 2018, Viseu 2015).

Die zunehmende *Experimentalisierung* integrativer Forschung könnte der Gefahr der Disziplinierung entgegenwirken (Jahn et al. 2019). Hier experimentieren Forscher* und Förderorganisationen mit kreativen Methoden und didaktischen Ansätzen, etwa aus dem Designbereich oder aus der Kunst (Born und Barry 2010, Salter et al. 2016). Auch im Bereich der Lehre spielen teambasierte Projektarbeiten, *Challenge Based Learning* und auch Wettbewerbe wie Hackathons eine prominente Rolle. Chancen einer Experimentalisierung liegen insbesondere darin, von der Idee einer Integration durch Konsens abzurücken und sie durch den Umgang mit produktivem Dissens zu ersetzen. Empirische Studien zu integrativen Forschungsinstitutionen (Björgvinsson et al. 2012, Karvonen und van Heur 2014, Parker und Crona 2012, Polk 2014, Turner et al. 2015) zeigen, dass dazu permanente Grenzarbeit (*boundary management*: Maasen 2009, Parker und Crona 2012, Star und Griesemer 1989) vonnöten ist: Zentrale Aspekte der epistemischen Autorität von Wissenschaft wie Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit des Wissens stehen während der integrativen Forschungsarbeit laufend unter Beobachtung und werden immer wieder neu verhandelt. Mögliche Ansatzpunkte für einen produktiven Umgang mit dieser epistemischen wie normativen Divergenz sind *agonistische Ansätze* (Mouffe 1999) aus dem kritischen oder spekulativen Design (Ward and Wilkie 2009, Hirsch Hadorn 2008, Sengers et al. 2005) oder aus den Science and Technology Studies (Davies et al. 2012, Farías 2017, Yaneva 2012). Anstatt den Konsens anzustreben geht es hier um die Umwandlung antagonistischer in agonistische Standpunkte, die die gegenseitige Legitimität der Perspektiven anerkennen: Dies erlaubt epistemischen Diskurs und politischen Wettstreit, auch unter anforderungsreichen, von Diversität geprägten Bedingungen.

Integrative Designs forcieren wechselseitige Anregung, Lernen und Fragen. Es gilt, aus sozialen, epistemischen und ontologischen Widersprüchen und Spannungen neue kreative Impulse zu generieren.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2015. Integrating Knowledge: Challenges Raised by the »Inventory of Synthesis«. *Futures* 65: 123-135.
- Klenk, Nicole L. und Katie Meehan. 2015. Climate Change and Transdisciplinary Science: Problematizing the Integration Imperative. *Environmental Science & Policy* 54: 160-167.
- Turner, V. Kelly, Karina Benessaiah, Scott Warren und David Iwaniec. 2015. Essential Tensions in Interdisciplinary Scholarship: Navigating Challenges in Affect, Epistemologies, and Structure in Environment-Society Research Centers. *Higher Education* 70(4): 649-665.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Åm, Heidrun. 2019. Limits of Decentered Governance in Science-Society Policies. *Journal of Responsible Innovation* 6(2): 163-178.
- Balmer, Andrew S., Jane Calvert, Claire Marris, Susan Molyneux-Hodgson, Emma Frow, Matthew Kearnes, Kate Bulpin, Pablo Schyfter, Adrian MacKenzie, Paul Martin. 2015. Taking Roles in Interdisciplinary Collaborations. *Science and Technology Studies* 28(3): 3-25.
- Barben, Daniel, Erik Fisher, Cynthia Selin und David H. Guston. 2007. Anticipatory Governance of Nanotechnology: Foresight, Engagement, and Integration. *The Handbook of Science and Technology Studies*, Hg. Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael E. Lynch und Judy Wajcman. 979-1000. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press.
- Bergmann, Matthias, Bettina Brohmann, Ester Hoffmann, M. Céline Loibl, Regine Rehaag, Engelbert Schramm und Jan-Peter Voß. 2005. Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung. Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten. *ISOE-Studentexte*, Nr. 13.
- Björgvinsson, Erling, Pelle Ehn und Per-Anders Hillgren. 2012. Agonistic Participatory Design: Working With Marginalised Social Movements. *CoDesign* 8(2-3): 127-144.
- Borck, Cornelius, Veronika Lipphardt, Sabine Maasen, Ruth Müller und Michael Penkler. 2018. Responsible Research? Dilemmata der Integration gesellschaftlicher und kultureller Perspektiven in naturwissenschaftliche Forschungsprogramme (Einleitung). *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 41(3): 215-221.
- Born, Georgina und Andrew Barry. 2010. Art-Science: From Public Understanding to Public Experiment. *Journal of Cultural Economy* 3(1): 103-119.

- Brundtland, Gro Harlem. 1987. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Callon, Michel. 1999. The Role of Lay People in the Production and Dissemination of Scientific Knowledge. *Science, Technology & Society* 4(1): 81.
- Chilisa, Bagele. 2017. Decolonising Transdisciplinary Research Approaches: an African Perspective for Enhancing Knowledge Integration in Sustainability Science. *Sustainability Science* 12(5): 813-827.
- Coenen, Reinhard. 2001. *Integrative Forschung zum globalen Wandel. Herausforderungen und Probleme*. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Cummings, Jonathon N. und Sara Kiesler. 2005. Collaborative Research Across Disciplinary and Organizational Boundaries. *Social Studies of Science* 35(5): 703-722.
- Darbellay, Frédéric. 2015. Rethinking Inter- and Transdisciplinarity: Undisciplined Knowledge and the Emergence of a New Thought Style. *Futures* 65: 163-174.
- Davies, Sarah R., Cynthia Selin, Gretchen Gano, Ângela Guimarães Pereira. 2012. Citizen Engagement and Urban Change: Three Case Studies of Material Deliberation. *Cities* 29(6): 351-357.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2015. Integrating Knowledge: Challenges Raised by the »Inventory of Synthesis«. *Futures* 65: 123-135.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2018. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 1. Basel: Springer VS.
- Europäische Kommission. 2009. *The Lund Declaration. Europe Must Focus on the Grand Challenges of Our Time*.
- Farías, Ignacio. 2017. An Idiotic Catalyst: Accelerating the Slowing Down of Thinking and Action. *Cultural Anthropology* 32(1): 35-41.
- Felt, Ulrike. 2014. Within, Across and Beyond: Reconsidering the Role of Social Sciences and Humanities in Europe. *Science as Culture* 23(3): 384-396.
- Felt, Ulrike, Judith Ingelsböck, Andrea Schikowitz und Thomas Voelker. 2012. Challenging Participation in Sustainability Research. *Demosci – International Journal of Deliberative Mechanisms in Science* 1(1): 4-34.
- Felt, Ulrike, Judith Ingelsböck, Andrea Schikowitz und Thomas Voelker. 2013. »Growing Into What?« The (Un-)disciplined Socialisation of Early Stage Researchers in Transdisciplinary Research. *Higher Education* 65(4): 511-524.
- Felt, Ulrike, Judith Ingelsböck, Andrea Schikowitz und Thomas Voelker. 2016. Transdisciplinary Sustainability Research in Practice: Between Imaginaries of Collective Experimentation and Entrenched Academic Value Orders. *Science, Technology and Human Values* 41(4): 732-761.
- Fisher, Erik, Roop L. Mahajan und Carl Mitcham. 2006. Midstream Modulation of Technology: Governance From Within. *Bulletin of Science, Technology & Society* 26(6): 485-496.

- Funtowicz, Silvio O. und Jerome Ravetz. 1993. Science for the Post-Normal Age. *Futures* 25(7): 739-757.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. *New Production of Knowledge: Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications.
- Glerup, Cecilie, Sarah R. Davies und Maja Horst. 2017. »Nothing Really Responsible Goes on Here: Scientists' Experience and Practice of Responsibility. *Journal of Responsible Innovation* 4(3): 319-336.
- Grunwald, Armin. 2001. Integrative Forschung zum globalen Wandel. Herausforderungen und Probleme. *Integrative Forschung zum globalen Wandel. Herausforderungen und Probleme*, Hg. Reinhard Coenen. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Hackett, Edward und Diana Rhoten. 2009. The Snowbird Charrette: Integrative Interdisciplinary Collaboration in Environmental Research Design. *Minerva* 47(4): 407-440.
- Hartman, Harriet. 2008. *Integrating the Sciences and Society: Challenges, Practices, and Potentials*, Vol. 16. Bingley: Emerald.
- Hemström, Kerstin und Henrietta Palmer. 2020. On Participatory Research, Knowledge Integration and Societal Transformation. *Anatomy of a 21st century sustainability project: The untold stories*. Hg. Mirek Dymitrow und Karin Ingelhart, 29-37. Göteborg: Mistra Urban Futures.
- Hessels, Laurens K. und Harro van Lente. 2008. Re-Thinking New Knowledge Production: A Literature Review and a Research Agenda. *Research Policy* 37(2008): 740-760.
- Hirsch Hadorn, Gertrude, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann und Elisabeth Zemp, Hg. 2008. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Bern: Springer VS.
- Hoffmann, Sabine, Christian Pohl und Janet G. Hering. 2017. Methods and Procedures of Transdisciplinary Knowledge Integration. Empirical Insights From Four Thematic Synthesis Processes. *Ecology and Society* 22(1), <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/130324>
- Jahn, Thomas. 2008. Transdisciplinarity in the Practice of Research. *Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten*, Hg. Matthias Bergmann und Engelbert Schramm. 21-37. Frankfurt, New York: Campus.
- Jahn, Thomas, Matthias Bergmann und Florian Keil. 2012. Transdisciplinarity: Between Mainstreaming and Marginalization. *Ecological Economics* 79(0): 1-10.
- Jahn, Thomas und Florian Keil. 2015. An Actor-Specific Guideline for Quality Assurance in Transdisciplinary Research. *Futures* 65: 195-208.

- Jahn, Thomas, Florian Keil und Oskar Marg. 2019. Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 28(1): 16-20.
- Jasanoff, Sheila. 2003. Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science. *Minerva* 41(3): 223-244.
- Karvonen, Andrew und Bas van Heur. 2014. Urban Laboratories: Experiments in Reworking Cities. *International Journal of Urban and Regional Research* 38(2): 379-392.
- Klein, Julie Thompson. 2000. A Conceptual Vocabulary of Interdisciplinary Science. *Practising Interdisciplinarity*, Hg. Peter Weingart und Nico Stehr. Toronto: University of Toronto Press.
- Klein, Julie Thompson. 2004. Prospects for Transdisciplinarity. *Futures* 36(4): 515-526.
- Klenk, Nicole L. und Katie Meehan. 2015. Climate Change and Transdisciplinary Science: Problematizing the Integration Imperative. *Environmental Science & Policy* 54: 160-167.
- Kluge, Friedrich und Elmar Seebold. 2012. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, New York: De Gruyter.
- Lang, Daniel J., Armin Wiek, Matthias Bergmann, Michael Stauffacher, Pim Martens, Peter Moll, Mark Swilling und Christopher J. Thomas. 2012. Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. *Sustainability Science* 7(1): 25-43.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Maasen, Sabine. 2009. Transdisziplinarität revisited – Dekonstruktion eines Programms zur Demokratisierung der Wissenschaft. *Inter- und Transdisziplinarität im Wandel? Neue Perspektiven auf problemorientierte Forschung und Politikberatung*, Hg. Alexander Bogner, Karen Kastenhofer und Helge Torgersen, 247-268. Baden-Baden: Nomos.
- Maasen, Sabine, Martin Lengwiler und Michael Guggenheim. 2006. Practices of Transdisciplinary Research: Close(r) Encounters of Science and Society. *Science and Public Policy* 33(6): 394-398.
- Maasen, Sabine und Oliver Lieven. 2006. Transdisciplinarity: A New Mode of Governing Science? *Science and Public Policy* 33(6): 399-410.
- Mobjörk, Malin. 2010. Consulting Versus Participatory Transdisciplinarity: A Refined Classification of Transdisciplinary Research. *Futures* 42(8): 866-873.
- Mouffe, Chantal. 1999. Deliberative Democracy or Agonistic Pluralism? *Social Research* 66(3): 745-758.
- Owen, Richard, Phil Macnaghten und Jack Stilgoe. 2012. Responsible Research and Innovation: From Science in Society to Science for Society, With Society. *Science and Public Policy* 39(6): 751-760.

- Parker, John und Beatrice Crona. 2012. On Being All Things to All People: Boundary Organizations and the Contemporary Research University. *Social Studies of Science* 42(2): 262-289.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2007. *Principles for Designing Transdisciplinary Research*. München: oekom.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2008. Methodological Challenges of Transdisciplinary Research. *Natures Sciences Sociétés* 16: 111-121.
- Polk, Merritt. 2014. Achieving the Promise of Transdisciplinarity: a Critical Exploration of the Relationship Between Transdisciplinary Research and Societal Problem Solving. *Sustainability Science* 9(4): 439-451.
- Rodríguez, Hannot, Erik Fisher und Daan Schuurbijs. 2013. Integrating Science and Society in European Framework Programmes: Trends in Project-Level Solicitations. *Research Policy* 42(5): 1126-1137.
- Salter, Chris, Regula Valérie Burri und Joseph Dumit. 2016. Art, Design and Performance. *The Handbook of Science and Technology Studies*. Fourth edition, Hg. Ulrike Felt, Rayvon Fouche, Clark A. Miller und Laurel Smith-Doerr. 139-167. Cambridge: MIT Press.
- Schikowitz, Andrea. 2017. *Choreographies of Togetherness. Re-Ordering Collectivity and Individuality in Transdisciplinary Sustainability Research in Austria*. Wien: Universität Wien.
- Schikowitz, Andrea. 2020. Creating Relevant Knowledge in Transdisciplinary Research Projects – Coping With Inherent Tensions. *Journal of Responsible Innovation* 7(2): 217-237.
- Schikowitz, Andrea. 2021. Being a Good Researcher in Transdisciplinary Research – Identity Beyond Community? *Community and Identity in Contemporary Technosciences. Sociology of the Sciences Yearbook* 31, Hg. Karen Kastenhofer und Susan Molyneux-Hodgson, 225-246. Basel: Springer VS.
- Schmidt, Laura und Martina Neuburger. 2017. Trapped Between Privileges and Precariousness: Tracing Transdisciplinary Research in a Postcolonial Setting. *Futures* 93: 54-67.
- Sengers, Phoebe, Kirsten Boehner, Shay David und Joseph »Jofish« Kaye 2005. Reflective design. *Proceedings of the 4th Decennial Conference on Critical Computing: Between Sense and Sensibility*, Hg. Olav W. Bertelsen, Niels Olof Bouvin, Peter G. Krogh und Morton Kyng, 49-58. New York: Association for Computing Machinery.
- Slota, Stephen C. und Geoffrey C. Bowker. 2017. How Infrastructures Matter. *The Handbook of Science and Technology Studies*. Fourth edition, Hg. Ulrike Felt, Rayvon Fouche, Clark A. Miller und Laurel Smith-Doerr, 529-554. Cambridge: MIT Press.

- Star, Susan Leigh und James Griesemer. 1989. Institutional Ecology, »Translations« and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science* 19: 387-420.
- Turner, V. Kelly, Karina Benessaiah, Scott Warren und David Iwaniec. 2015. Essential Tensions in Interdisciplinary Scholarship: Navigating Challenges in Affect, Epistemologies, and Structure in Environment-Society Research Centers. *Higher Education* 70(4): 649-665.
- Turnhout, Esther, Tamara Metz, Carina Wyborn, Nicole Klenk und Elena Louder. 2020. The Politics of Co-Production: Participation, Power, and Transformation. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 42: 15-21.
- United Nations Conference on Environment and Development. 1992. *Agenda 21*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
- Viseu, Ana. 2015. Caring for Nanotechnology? Being an Integrated Social Scientist. *Social Studies of Science* 45(5): 642-664.
- Ward, Matt and Alex Wilkie. 2009. *Made in Criticalland. Designing Matters of Concern*. https://research.gold.ac.uk/id/eprint/4657/1/Made_in_Criticalland.pdf
- Weingart, Peter. 1997. From »Finalization« to »Mode 2«: Old Wine in New Bottles? *Social Science Information* 36(4): 591-613.
- Wiek, Arnim. 2007. Challenges of Transdisciplinary Research as Interactive Knowledge Generation. *GAIA* 16(1): 52-57.
- Wissenschaftsrat. 2015. Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über Große gesellschaftliche Herausforderungen. Positionspapier. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wynne, Brian. 1992. Misunderstood Misunderstandings: Social Identities and Public Uptake of Science. *Public Understanding of Science* 1(3): 281-304.
- Yaneva, Albena. 2012. *Mapping Controversies in Architecture*. Farnham: Ashgate.
- Zierhofer, Wolfgang und Paul Burger. 2007a. Disentangling Transdisciplinarity: An Analysis of Knowledge Integration in Problem-Oriented Research. *Science Studies* 20(1): 51-74.
- Zierhofer, Wolfgang und Paul Burger. 2007b. Transdisziplinäre Forschung – ein eigenständiger Modus der Wissensproduktion? *GAIA* 16(1): 29-34.

Interdisziplinarität

Thorsten Philipp

Definition

Als hochschulpolitisches Programmwort und wissenschaftstheoretischer Sammelbegriff bezeichnet Interdisziplinarität die vielfältigen Ausprägungen fächer- und disziplinenübergreifender Kooperation in Lehre und Forschung, in denen wechselseitiger Nutzen und Gleichheit im dialogischen Austausch erreicht werden. Etymologisch betrachtet impliziert der Begriff einen Arbeits- und Reflexionsprozess, der zwischen (lat. *inter*) – und nicht über oder gar unabhängig von – Disziplinen (lat. *disciplinae*) operiert. Ob sich dadurch zwischen den Disziplinen methodische Verstrebungen ergeben sollen oder ein freier Zwischenraum auftritt, bleibt offen (Moran 2010: 14). Semantisch wie konzeptionell setzt Interdisziplinarität damit die Disziplin als etablierte und in ihren Grenzen definierte Einzelwissenschaft voraus.

Über diese weitestgehend allgemeine Definition hinaus herrscht in der Frage der Semantik allerdings bis heute Unklarheit, teils infolge uneinheitlicher Terminologie, teils durch Versäumnisse der Wissenschaftstheorie, teils durch den offenen Streit forschungspolitischer Interessen. Je nach Betrachtung und Sprachgebrauch bezeichnet Interdisziplinarität eine Übersetzungsleistung zwischen Vertretern* einzelner Wissenschaftszweige, eine Übergangsphase im Entstehen neuer Disziplinen, einen methodischen Weg der Erkenntnisgewinnung, eine normative organisationstheoretische Zielsetzung mit Vorsatzcharakter oder auch nur einen Dialog über Vorbedingungen, Möglichkeiten und Grenzen disziplinärer Zusammenarbeit. Interdisziplinarität kann mit dem Austausch von Ideen und überfachlichen Fragen beginnen, in der Integration von Methodologien und Epistemologien fortgeführt werden, im Austausch von Terminologie und Daten Anwendung finden und schließlich sogar die Strukturierung von Forschung und Lehre bestimmen. Organisatorisch reicht die Bandbreite vom kurzlebigen wissenschaftlichen Symposium über zeitlich befristete Lehrveranstaltungen, Projekte und Publikationen bis in die Einrichtung von Forschungsinstituten, Studiengängen, universitären Zentralinstituten oder gar neuen Disziplinen. Aus übergreifender Perspektive ist Interdisziplinarität aber am ehesten eine

akademische Grundhaltung, in der sich Offenheit, Kontextbewusstsein, Anerkennung der eigenen disziplinären Grenzen, Dialoginteresse sowie Kooperations- und Integrationsfähigkeit verbinden (Briggs und Michaud 1972: 192).

Problemhintergrund

Bei aller Verschiedenheit der Ansätze speist sich Interdisziplinarität zentral aus der Kritik an der unzureichenden Begründung, dem unzutreffenden Zuschnitt und der über Gebühr praktizierten Spezialisierung und Isolierung einzelwissenschaftlicher Praxis. Als Symptom des Unbehagens gegenüber erstarrter Klassifizierung (Barthes 1987: 15) entsteht Interdisziplinarität in Antwort auf Problemlagen, die in ihrer Komplexität keiner einzelnen wissenschaftlichen Disziplin zugeordnet und die auch nicht von einem einzelnen Wissenschaftszweig zufriedenstellend gelöst werden können. Interdisziplinarität erwächst also aus der Wahrnehmung zunehmender Dysfunktionalität disziplinärer Denkmuster angesichts drängender globaler Megatrends wie Urbanisierung, Umweltkonflikten, digitaler Transformation und Migration. Das Befragen und Infrage-Stellen etablierter Organisationssysteme des Wissenschaftsbetriebs ebnet zugleich der Forderung nach Transdisziplinarität als grenzüberwindendem und Gesellschaft und Wissenschaft verschränkendem Forschungsparadigma den Boden.

Der Begriff ist erstmals in den 1930er Jahren im Kontext der US-amerikanischen Gesellschaftswissenschaften nachgewiesen (Schregel 2016: 4), indes die dahinterstehende Diskussion weit älter ist und die Ausprägung moderner Disziplinen seit ihren Anfängen mitbestimmt (Thompson Klein 1993: 19). Im deutschsprachigen Raum taucht das Wort zunächst in den frühen 1960er Jahren auf (Bahrdt et al. 1960), um Organisationsformen der Wissenschaft in den USA zu diskutieren, besetzt aber bald keineswegs nur wissenschaftstheoretische, sondern vor allem wissenschaftspolitische Funktionen. Damit bewegt sich Interdisziplinarität über Strecken entlang der älteren Diskussionen um das Studium Generale (vgl. Holzhey 2007: 477) und bedient mindestens latent die Sehnsucht nach einer – verloren empfundenen – Einheit der Wissenschaft. Zunehmende Akademisierung, steigender Bedarf an Hochschulkapazitäten und universitären Reformen lenken den Fokus in den ausgehenden 1960er Jahren auf das Postulat disziplinenübergreifender Zusammenarbeit, um der zunehmenden Ausdifferenzierung und Komplexität universitärer Strukturen eine Perspektive der Gesamtheit entgegenzusetzen und den Anspruch der Universität als Spiegel der Universalität des Wissens (Mittelstraß 2001: 171) neu zu beleben. Interdisziplinarität begleitet insbesondere die Debatte um Universitätsneugründungen und die Frage der internen Hochschulstrukturen (Mikat und Schelsky 1966); sie verschafft sich in einzelnen Fällen – darunter Konstanz und Bochum – sogar

architektonisch im Entwurfsprozess der Universitätsgebäude Ausdruck (Schregel 2016: 20-21). In Bielefeld wird Interdisziplinarität 1968 erstmals in Gestalt eines eigenen Forschungszentrums institutionalisiert.

Fachliche Spezialisierung und Strukturierung durch Disziplinen galten bis hierhin als Konstituens der Wissenschaftlichkeit, während das Nichteinhalten der Disziplinengrenzen als Inkompetenz, Außenseitertum und Dilettantismus beäugt wurde (vgl. Hentig 1971: 866). Wie jedes System sind allerdings auch Disziplinen entscheidungs- und erfahrungsbasierte Konstrukte, deren Einfluss, Stabilität und Grenzen zugleich Ergebnis gesellschaftlicher Aushandlung sind: Autorität und Ressourcen, Monopolisierung von Wissen, Pfadabhängigkeiten und Hegemonien bilden die bestimmenden Parameter. Nicht erst am Beispiel der Habilitationsschrift Michel Foucaults, die an der Universität Uppsala 1958 nicht angenommen wurde, weil sie mit dem disziplinären Selbstverständnis der Geschichtswissenschaft nicht in Einklang zu bringen war (Eribon 2017: 141, Edelberg 2017: 286), deutet sich an, dass Disziplinen auch als Machtinstrumente zur Verweigerung von Anerkennung und zum Ausschluss von Mitgestaltung wirkungsvoll einsetzbar sind.

Vor dieser Ausgangsproblematik stellt sich Interdisziplinarität als Symptom einer »epistemologischen Krise« (Balsiger 2005: 171) dar: Spezialisierung steht dann im Verdacht der Fragmentierung, Parzellierung, perspektivischen Verengung und gar Verfälschung. Poppers Diktum »Wir studieren ja nicht Fächer, sondern Probleme« (2009: 97) fasst die Kritik an voranschreitender »Zuständigkeitsatomisierung wissenschaftlichen Spezialistentums« (Heid 1992: 185) prägnant zusammen. Während Interdisziplinarität heute als »Synonym von Innovation« (Zemanek 2012: 53) dasteht und in Förderpolitiken und Antragstexten hohe Attraktivität übt, gerät das Denken in Disziplinengrenzen in den Verdacht der Borniertheit, des kontextlosen Denkens, des Provinzialismus und gar Fachidiotentums (vgl. etwa Meyer-Abich 1980). Interdisziplinarität ist damit auch ein Ergebnis reflexiver Responsibilisierung: Starre Disziplinarität, so der Vorwurf, fördere die Vernachlässigung der eigenen Verantwortung für Kontexte und Forschungsfolgewirkungen und begünstige epistemisches »Rent-Seeking« (Fuller 2016), indem ihre Vertreterinnen* Eigentumsansprüche geltend machten, die durch Maut und Zins – Zitation, Expertenbildung und Ressourceneinsatz – durchgesetzt würden. Die dahinterstehende Ausgangsfrage bleibt ungelöst: Wenn Disziplinarität gemeinhin als Legitimationsgrundlage akademischer Freiheit gilt, was legitimiert dann Disziplinarität (Butler 2011: 7)?

Da sich die Welt in ihrer Komplexität weder enzyklopädisch noch kategorial erfassen lässt, steht Interdisziplinarität zwar nicht für die Überwindung oder gar Aufhebung der Disziplinen, aber doch für die Erkundung ihrer nicht-linearen rhizomartigen Verstreungen (vgl. Deleuze und Guattari 1976): Als eingeübte Organisations- und Ordnungsstruktur bleiben Einzelwissenschaften – in

reziproker Abhängigkeit – Interdisziplinarität vorgelagert, zeigen aber zugleich das Unvermögen von Disziplinen in ihren binären und baumartigen Strukturen auf (vgl. Nowotny 1999: 113). Interdisziplinarität erscheint zwar vordergründig oppositiv zu Disziplinarität, ist aber in der Dynamik der Spezialisierung selbst angelegt. Insofern wirkt Interdisziplinarität auf Disziplinen keineswegs destabilisierend; vielmehr fördert sie gleichermaßen Universalisierung wie Disziplinierung und Entstehung neuer (Sub-)Disziplinen: Mit jeder Kooperation »werden wieder neue disziplinäre Grenzen gezogen« (Defila und Di Giulio 1998: 117). Was normativ als Synthese erscheint, ist in der Umsetzung oftmals – und paradoxerweise – »Differenzierung« und näherhin »Definition spezialisierter Themen zwischen etablierten Forschungsfeldern« (Weingart 1997: 526).

Debatte und Kritik

Das Interdisziplinaritätspostulat hat umfangreiche Literatur nach sich gezogen, aber eine systematische Bestimmung der Terminologie und der Wissenschaftspraktiken ist nicht gelungen. Auffällig ist die Diskrepanz zwischen der wissenschaftspolitisch immer heftiger erhobenen Forderung nach Interdisziplinarität und der schwachen konzeptionellen, wissenschaftstheoretischen Ausdifferenzierung (Jungert 2014 mit weiteren Nachweisen). Umfassende empirische Studien zu den Erfolgs- und Gefährdungsfaktoren interdisziplinärer Zusammenarbeit fehlen ebenso wie historische Darstellungen über die Entwicklungslinien praktischer Umsetzungsversuche. Forschungsbedarf entsteht insbesondere in der Frage der Evaluations- und Erfolgskriterien, der Ergebnisbeurteilung und Qualitätssicherung. Ansätze der Systematisierung hingegen sind zahlreich (Heckhausen 1972, Hübenthal 1991, zusammenfassend: Balsiger 2005: 140-156), haben aber in der Summe eher Verwirrung, Missverständnisse und »babylonische Sprachverhältnisse« (Thompson Klein 2017: 21) begünstigt, als die Klarheit zu erhöhen. Dies gilt auch für die von Jantsch (1970) vorgeschlagene Unterscheidung von (1) *Multidisziplinarität* als disziplinärem Nebeneinander ohne übergreifende Fragen, (2) *Pluridisziplinarität* als institutionalisierter Kooperation zwischen verwandten Bereichen mit dem Ziel, die Beziehung zwischen den Einzelwissenschaften zu gestalten, und (3) *Crossdisziplinarität* als Übernahme von Methoden und Forschungsansätzen einer anderen Disziplin. Problematisch an diesen und ähnlichen Versuchen bleibt die vorausgehende Annahme, dass Methoden bestimmten Disziplinen klar zuzuordnen seien und sich die Einzelwissenschaft erst durch einen ihr eigenen Methodenkanon konstituiere.

Angesichts der hohen Erwartungen, mit denen sich das Interdisziplinaritätspostulat verbindet, sind die Enttäuschungen wenig überraschend: Verständigungsprobleme, Leerformeln und politische Absichtserklärungen bestimmen den

»interdisziplinären Hype« (Jacobs 2009), der latente Sehnsüchte nach Kommerzialisierung durch Transfer, Patente und Lizenzen bedienen soll und – penicillinartig (Segal 2009) – zum Allzweckmittel avanciert ist. Als zentrale Hindernisse interdisziplinärer Kooperation gelten: Fachsprachen und Übersetzungsschwierigkeiten; Veröffentlichungspraktiken, die weiterhin disziplinären Strukturen unterliegen; Fachegoismen, Zuständigkeitsanspruch und Autonomiebewusstsein des disziplinären Expertentums und starre disziplinär kultivierte Weltbilder; Sorge um Hierarchieverlust; unzureichende Anreizsetzung und unangemessene Vergütungsstrukturen bei erhöhtem Zeit- und Finanzaufwand (Vertrauensbildung, Zielfindung, Arbeitsverteilung, Redundanzen, Kompromissbereitschaft); schwache Möglichkeiten der Profil- und Karriereförderung (vgl. Blättel-Mink et al. 2003: 31-33, Froese et al. 2019: 14). Da sich Interdisziplinarität an großen Problemen orientiert und Probleme eine schwer vorhersehbare Dynamik und Aktualität entwickeln, gestaltet sich der Aufbau langfristiger institutioneller Strukturen als besonders schwierig (Abbott 2007: 134).

Formen didaktischer Umsetzung

In didaktischer Hinsicht stellt Interdisziplinarität besondere fachliche, methodische, aber vor allem soziale und kommunikative Anforderungen an Universitäten: Interdisziplinäre Praxis kann sich nicht auf fest etablierte Grundlagen berufen, wie sie innerhalb einer Disziplin etwa bei Methoden, Ausgangsgrundlagen oder -annahmen selbstverständlich sind (Kaufmann 1987: 70). Fördernd wirken persönliche Kontakte, der Bestand gemeinsamer Methoden, partizipative Informations- und Kommunikationsstrukturen (Blättel-Mink et al. 2003: 30, Nancarrow 2013) sowie didaktische Formen, in denen Chancen und Grenzen von Interdisziplinarität für Studierende konkret erfahrbar werden (etwa Projektwerkstätten, Reallabore) und in denen die Rekonstruktion, Konstruktion und Dekonstruktion von Wissen den kollektiven Lernprozess strukturieren (Braßler 2020: 15). Interdisziplinarität setzt Teamfähigkeit voraus, insofern stellt sich gerade aus didaktischer Sicht die Aufgabe, das Zusammenarbeiten in pluralen, nicht-homogenen Kontexten einzuüben und Räume der Selbstreflexion bereitzustellen, in denen die erlebten Erfahrungen systematisiert ausgewertet werden (Lerch 2014: 90).

Zahlreich wie die begrifflichen Zugänge stellt sich inzwischen auch die Bandbreite der Umsetzungsformen dar. Im Studienangebot deutet sich Interdisziplinarität bereits in den vielen Ausprägungen von Unterdisziplinen und im Aufkommen neuer Disziplinen an, etwa sogenannten Hybriden Wissenschaften wie Medien-Pädagogik, Biochemie, Wirtschaftsgeografie, Musikpsychologie usw. oder Integrationswissenschaften wie Religionswissenschaft, Buchwissenschaft und Politologie. War Interdisziplinarität in der Forschung anfangs vor allem in

projekthaften Clustern mit begrenzter Laufzeit, Forschungsverbänden und Graduiertenkollegien organisiert, ist sie inzwischen in eigenen Einrichtungen institutionalisiert, etwa dem Berliner Einstein Center Digital Future oder dem Bio-X der Universität Stanford, und hat im Bereich der Lehre zunehmend in den Curricula vieler Hochschulen ihren Platz. Die Abschaffung der Magister-Studiengänge mit ihrer Kombination aus Haupt- und Nebenfächern wurde gerade mit Blick auf den Verlust generalisierender Lernchancen kritisiert (Nida-Rümelin 2014: 133 f.); die Hoffnung, dass die Einführung des Bachelor-Grades interdisziplinäre Perspektiven erhöhen würde, hat sich kaum realisiert, zumal die Kombination von fachfremden Bachelor- und Masterstudiengängen in den meisten Fällen nicht ohne Weiteres möglich ist und in der deutschsprachigen Hochschullandschaft konsekutive Masterstudiengänge die Regel bilden.

Unter den Pionieren dieser Entwicklung richtete die Leuphana Universität Lüneburg 2007 für alle Bachelor-Studiengänge ein verpflichtendes interdisziplinäres Semester ein, um fachübergreifende, methodische und wissenschaftstheoretische Themen ins Zentrum der Studieneingangsphase zu stellen (Henkel et al. 2018). Ähnlich räumte 2011 die Zeppelin-Universität Friedrichshafen zu Beginn ihrer vierjährigen Bachelorprogramme ein volles, interdisziplinär orientiertes Studienjahr ein, in dessen Rahmen Studienstarter* komplexe Phänomene (Städte, Revolutionen, Flüsse usw.) aus verschiedenen Disziplinen heraus und in gemischten Teams bearbeiten. Ob die interdisziplinäre Erfahrung nach dem Vorbild der angelsächsischen *Foundation Phase* am Studienbeginn stehen sollte, um das weitere Studium grundlegend interdisziplinär zu prägen, oder stattdessen in höheren Semestern Raum erhalten sollte, um auf einer soliden disziplinären Grundlage aufbauen zu können, bleibt umstritten. Seit der Einführung der Bachelor-Studiengrade treten auch zunehmend Studiengänge auf den Plan, die zumindest äußerlich interdisziplinären Anspruch verfolgen: Die 1920 in Oxford entwickelte Kombination *Philosophy, Politics & Economics* beispielsweise taucht 2010 erstmals an der Universität Witten/Herdecke auf und wurde seither an mehreren Hochschulen in Abwandlung übernommen. Versuche, die angelsächsische *Liberal-Arts-Tradition* im deutschsprachigen Raum zu etablieren – etwa seit 2012 am *University College Freiburg* – weisen in eine ähnliche Richtung.

Alle diese Beispiele sind allerdings noch kein Beleg dafür, dass Interdisziplinarität in ihren Grenzen und besonderen Anforderungen, insbesondere in ihrem Angewiesen-Sein auf Disziplinarität angemessen reflektiert würde: In den meisten Fällen wird die Interdisziplinaritätsvokabel wie selbstverständlich vorausgeschickt, indes diskursive Räume, in denen Erfahrungen vergemeinschaftet und Grenzen, Aporien und Lernprozesse ausgetauscht würden, in den Studienplänen fehlen. Dabei werden einzelwissenschaftliche Denkmuster keineswegs überwunden, sondern allenfalls relativiert und reorganisiert (vgl. Heid 1992: 187), und das eigentliche Ziel der Integration von Interdisziplinarität in die

Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden geht vergessen. Überhaupt erscheint Interdisziplinarität allein ein Phänomen der Anwendung, derweil Theoriebildung und Reflexion über epistemologische, didaktische und wissenstheoretische Fragen günstigstenfalls ein Nebenthema bilden (Sukopp 2014: 16). Jeder kritische Zugang zu Interdisziplinarität fehlt (Jacobs 2014: 128 ff.). Digitale Transformation wird die Umsetzungschancen interdisziplinärer Didaktik und ihrer kritischen Reflexion allerdings schon dadurch befördern, dass sie unentwegt neue Wissensdimensionen eröffnet, die jenseits der disziplinären Strukturen operieren und gleichzeitig kommunikative Bemühungen vereinfacht, Disziplinen in Dialog zu bringen.

Zu den zentralen Herausforderungen interdisziplinärer Didaktik zählen: der Ausbau universitärer Beratungs- und Orientierungsangebote; die Stärkung dialogischer Beziehungen zwischen Studierenden und Dozentinnen*; stärkere Investitionen in Persönlichkeitsentwicklung von Studierenden; Förderung von Dialogizität und Kreativität; Medieneinsatz und Varietät der Formen und Methoden (Briggs und Michaud 1972: 228-229); Aufbau unterstützender Angebote für Dozenten*; Stärkung von Studierenden-Projektarbeit. Da die Erschließung fachfremder Perspektiven und das Entwickeln einer gemeinsamen Sprache mit hohem Aufwand verbunden sind, stellt sich die Frage nach zeitlich gedehnten Lehrveranstaltungen, die nicht an das begrenzte Terminfenster eines Semesters gebunden sind. Um der Problematik mangelnder Anreizsetzung zu begegnen und die Profilbildung der Dozentinnen* durch interdisziplinäre Didaktik zu stärken, erscheinen interne Lehrpreise zwar eine geeignete Unterstützungsmaßnahme, allerdings vergeben nur wenige Hochschulen – in Deutschland u.a. die TU Darmstadt – Auszeichnungen, die sie explizit an die Verwirklichung von Interdisziplinarität als Hauptkriterium binden.

Ergänzende Studienangebote zur Allgemeinbildung und zu kompetenzerweiternden Schlüsselqualifikation wie etwa das an der Münchner Universität der Bundeswehr entwickelte »Studium Plus« können – ähnlich wie Ringvorlesungen, bei denen Wissenschaftler* kumulativ ihre isolierte disziplinäre Sicht auf eine Problemlage darlegen – Interdisziplinarität nicht verwirklichen, sondern bestenfalls den Weg ebnen. Es bleibt freilich problematisch, Studierenden die nötige Integrationsleistung selbst zu überlassen, wenn die Institution dazu nicht imstande ist: »Synthese geschieht nicht durch Osmose« (Thompson Klein 1996: 214, Eigenübersetzung). Wissenschaftscoaching und Mentoringprogramme als kontinuierliche, studienbegleitende Einzelberatung zur Vertiefung wissenschaftstheoretischer Lernprozesse – 2005 beispielsweise an der Zeppelin-Universität für alle Studierenden der Bachelor-Programme verpflichtend eingeführt – sind eine vielversprechende, aber für große Universitäten schwer leistbare non-curriculare Umsetzungsform.

Gerade in der Didaktik wird sich Interdisziplinarität weniger als Methode, denn als akademische und lebensweltliche Grundhaltung der Studienabsolventinnen* bewahrheiten müssen, um mehr zu sein, als ein Werbeclaim des Hochschulmarketings. Nicht die Fülle der Anwendungsfelder, sondern die Fähigkeit zur wissenschaftstheoretischen Aufarbeitung und zum Aufbau umfassender Wahrnehmungsparadigmen einer Gesellschaft wird darüber entscheiden, ob die Universität auch in Zukunft der mit Abstand wichtigste Träger disziplinärer und interdisziplinärer Wissensstrukturen bleiben wird.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Stichweh, Rudolf. 2013. *Wissenschaft, Universität, Professionen. Soziologische Analysen*. Bielefeld: transcript.
- Frodeman, Robert, Julie Thompson Klein und Roberto Pacheco, Hg. 2017. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. Second edition. Oxford, New York: Oxford University Press.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Abbott, Andrew Delano. 2007. *Chaos of disciplines*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bahrtdt, Hans P., Helmut Krauch und Horst Rittel. 1960. Die wissenschaftliche Arbeit in Gruppen. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*: 1-40.
- Balsiger, Philipp W. 2005. *Transdisziplinarität. Systematisch-vergleichende Untersuchung disziplinenübergreifender Wissenschaftspraxis*. München: Fink.
- Barthes, Roland. 1987. *Image, music, text*. London: Fontana.
- Blätzel-Mink, Birgit, Hans Kastenholz, Melanie Schneider und Astrid Spurk. 2003. *Nachhaltigkeit und Transdisziplinarität: Ideal und Forschungspraxis*. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg.
- Braßler, Mirjam. 2020. *Praxishandbuch Interdisziplinäres Lehren und Lernen. 50 Methoden für die Hochschullehre*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Briggs, Asa und Guy Michaud. 1972. Problems and Solutions. *Interdisciplinarity. Problems of teaching and research in universities*, Hg. Léo Apostel, 181-251. Paris: OECD.
- Butler, Judith. 2011. *Kritik, Dissens, Disziplinarität*. Zürich: Diaphanes.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 1998. Interdisziplinarität und Disziplinarität. *Zwischen den Fächern – über den Dingen?*, Hg. Jan-Hendrik Olbertz, 111-137. Wiesbaden: Springer.

- Deleuze, Gilles und Félix Guattari. 1976. *Rhizom*. Berlin: Merve.
- Edelberg, Peter. 2017. Trans-Nordic neo-empiricism in a European setting – or, why did Foucault leave Uppsala? *Making nordic historiography. Connections, tensions and methodology 1850-1970*, Hg. Pertti Haapala, Marja Jalava und Simon Larsson, 286-310. New York, Oxford: Berghahn.
- Eribon, Didier. 2017. *Michel Foucault. Eine Biographie*. 5. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Froese, Anna, Hendrik Woiwode und Silvio Suckow. 2019. *Mission impossible? Neue Wege zu Interdisziplinarität: Empfehlungen für Wissenschaft, Wissenschaftspolitik und Praxis*. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- Fuller, Steve. 2016. What Is the Problem for Which Interdisciplinarity Is the Solution? <https://items.ssrc.org/interdisciplinarity/what-is-the-problem>
- Graff, Harvey J. 2015. *Undisciplining knowledge. Interdisciplinarity in the twentieth century*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Heckhausen, Heinz. 1972. Discipline and Interdisciplinarity. *Interdisciplinarity. Problems of teaching and research in universities*, Hg. Léo Apostel, 83-89. Paris: OECD.
- Heid, Helmut. 1992. Die Interdisziplinarität der pädagogischen Fragestellung. *Theorien und Grundbegriffe der Erziehung und Bildung*. 2. Auflage, Hg. Dieter Lenzen und Klaus Mollenhauer, 177-190. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Henkel, Anna, Steffi Hobuß, Christoph Jamme und Ulf Wuggenig, Hg. 2018. *Die Rolle der Universität in Wissenschaft und Gesellschaft im Wandel*. Berlin: Pro Business.
- Hentig, Hartmut von. 1971. Interdisziplinarität, Wissenschaftsdidaktik, Wissenschaftspropädeutik. *Merkur* 25: 855-871.
- Holbrook, J. Britt. 2013. What is interdisciplinary communication? Reflections on the very idea of disciplinary integration. *Synthese* 190: 1865-1879.
- Holzhey, Helmut. 2007. Interdisziplinär. *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. 13 Bände, 1971-2007, Hg. Joachim Ritter, Karlfried Gründer und Gottfried Gabriel, 477-478. Basel: Schwabe.
- Hübenthal, Ursula. 1991. *Interdisziplinäres Denken. Versuch einer Bestandsaufnahme und Systematisierung*. Stuttgart: Steiner.
- Jacobs, Jerry A. 2009. Interdisciplinary Hype. <https://www.chronicle.com/article/interdisciplinary-hype>
- Jacobs, Jerry A. 2014. *In Defense of Disciplines. Interdisciplinarity and Specialization in the Research University*. Chicago: University of Chicago Press.
- Jantsch, Erich. 1970. Inter- and Transdisciplinary University: A systems approach to education and innovation. *Policy Sciences* 1: 403-428.
- Jungert, Michael. 2014. Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Prob-*

- leme. 2. Auflage, Hg. Michael Jungert, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt, 1-12. Darmstadt: WBG.
- Kaufmann, Franz-Xaver. 1987. Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie*, Hg. Jürgen Kocka, 63-81. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lepper, Marcel und Hans-Harald Müller, Hg. 2018. *Interdisziplinarität und Disziplinenkonfiguration: Germanistik 1780-1920*. Stuttgart: S. Hirzel.
- Lerch, Sebastian. 2014. Sprechen Sie interdisziplinär? Zur Besonderheit interdisziplinärer Kompetenzen. *Interdisziplinarität und Transdisziplinarität als Herausforderung akademischer Bildung. Innovative Konzepte für die Lehre an Hochschulen und Universitäten*, Hg. Carmen Schier und Elke Schwinger, 79-93. Bielefeld: transcript.
- Meyer-Abich, Klaus-Michael. 1980. Versagt die Wissenschaft vor dem Grundrecht der Freiheit? Gründe der Vertrauenskrise zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. *Zeitschrift für Didaktik der Philosophie*: 3-9.
- Mikat, Paul und Helmut Schelsky. 1966. *Grundzüge einer neuen Universität. Zur Planung einer Hochschulgründung in Ostwestfalen*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Mittelstraß, Jürgen. 2001. *Wissen und Grenzen. Philosophische Studien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Moran, Joe. 2010. *Interdisciplinarity*. Second edition. London: Routledge.
- Nancarrow, Susan A., Andrew Booth, Steven Ariss, Tony Smith, Pam Enderby und Alison Roots. 2013. Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human resources for health* 11: 1-11.
- Nida-Rümelin, Julian. 2014. *Der Akademisierungswahn. Zur Krise beruflicher und akademischer Bildung*. Hamburg: Körber-Stiftung.
- Nowotny, Helga. 1999. *Es ist so – es könnte auch anders sein. Über das veränderte Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Popper, Karl R. 2009. *Vermutungen und Widerlegungen. Das Wachstum der wissenschaftlichen Erkenntnis*. 2. Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Röbbecke, Martina, Hg. 2004. *Inter-Disziplinieren. Erfolgsbedingungen von Forschungsk Kooperationen*. Berlin: Ed. Sigma.
- Schregel, Susanne. 2016. Interdisziplinarität im Entwurf. Zur Geschichte einer Denkform des Erkennens in der Bundesrepublik (1955-1975). *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 24: 1-37.
- Segal, Robert. 2009. Crossing Borders Can Lead to Gold – But So Can Digging Deep. <https://www.timeshighereducation.com/407028.article>
- Sukopp, Thomas. 2014. Interdisziplinarität und Transdisziplinarität. Definitionen und Konzepte. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*. 2. Auflage, Hg. Michael Jungert, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt, 13-29. Darmstadt: WBG.

- Thompson Klein, Julie. 1993. *Interdisciplinarity. History, theory, and practice*. Third edition. Detroit: Wayne State University Press.
- Thompson Klein, Julie. 1996. *Crossing boundaries. Knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity*. Charlottesville: University Press of Virginia.
- Thompson Klein, Julie. 2017. Typologies of Interdisciplinarity: The Boundary Work of Definition. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. Second edition, Hg. Robert Frodeman, Julie Thompson Klein und Roberto Pacheco, 21-34. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Weingart, Peter. 1997. Interdisziplinarität – der paradoxe Diskurs. *Ethik und Sozialwissenschaften* 8: 521-529.
- Zemanek, Evi. 2012. Interdisziplinarität: Interaktion mit Nachbardisziplinen. *Komparatistik*, Hg. Evi Zemanek und Alexander Nebrig, 51-66. Berlin: Akademie-Verlag.

Kunst und Wissenschaft

Nina Horstmann

Definition

Im Kontext der Inter- und Transdisziplinarität spielt neben den dort üblicherweise verhandelten Wissenschaftssparten auch die Kunst eine zentrale Rolle. Bei dem hiesigen Zusammenspiel zwischen Kunst und Wissenschaft geht es weder um eine Verwissenschaftlichung kreativer Praktiken noch um eine Ästhetisierung wissenschaftlicher Forschung, sondern um gleichberechtigten Austausch und Dialog. In solchen Kooperationen, die sich einer eindeutigen Definition entziehen, treffen künstlerische Disziplinen, darunter die bildende Kunst, Film, Design, Literatur, Musik und Theater, auf Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften. Insbesondere bei transdisziplinären Projekten, die sich spezifisch gesellschaftlich-lebensweltlicher Probleme annehmen und das Ziel verfolgen, konkrete und umfassende Lösungen zu finden, bietet diese Form der Zusammenarbeit hohes Potenzial. Kunst und ihre Akteure* eröffnen ergänzende Erkenntnis- und Erfahrungsebenen (Tröndle und Warmers 2012), tragen zur Entwicklung spezifischer Methoden bei (Tröndle et al. 2011) und übernehmen ganzheitliche »Gestaltungsaufgaben« (Krohn 2011). So kann der Weg für neues Wissen durch Selbstreflexion, Innovation und Kommunikation geebnet werden (Schnugg 2019). Gerade bei der Auseinandersetzung mit vielschichtigen Herausforderungen, die sich durch eine Verwicklung von Problemen aus unterschiedlichen Teilbereichen der Gesellschaft auszeichnen (etwa dem Klimawandel), finden Wissenschaft und Kunst zunehmend zueinander (Sleigh und Craske 2017).

Problemhintergrund

Die Differenzierung der künstlerischen Disziplinen, wie wir sie heute vorfinden, ergab sich erst im Zeitalter der Aufklärung mit der Abspaltung der *schönen Künste* – bildende Kunst, Musik, Literatur und darstellende Kunst (Guery 2014) – von den zu diesem Zeitpunkt noch zusammenwirkenden erkenntnisbringenden Geistes- und Naturwissenschaften. Es dauerte knapp weitere 100 Jahre bis Wilhelm Dil-

they die Trennung der letzteren beiden Felder anregte, die sich noch heute in den Strukturen von Hochschulen so stark widerspiegelt (Dilthey 1970). Nur vor diesem Hintergrund erklärt sich die Diskussion um die erneute Verknüpfung von Kunst und Wissenschaft, die in den 1930er Jahren in den USA geführt wurde. Angestoßen wurde dieser Diskurs durch John Dewey, der für die Inklusion von Kunst in die naturwissenschaftliche Ausbildung als einer elementaren Komponente einer umfassenden Bildungserfahrung plädierte. Für Dewey war Kunst ein Vehikel ästhetischer Erfahrungen, das die Wahrnehmung und Perspektiven des lernenden Subjekts erweitern konnte (Dewey 1987). Dieser Ansatz liegt auch der bildungspolitischen Initiative zugrunde, mit der der Übergang von *STEM* zu *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) propagiert wird: Ein zusätzliches A steht für Arts (Künste). Die Argumente zugunsten einer Integration der Kunst ähneln Deweys Überlegungen und basieren auf der Annahme, dass künstlerische Ansätze die Fähigkeit des kreativen Denkens erweitern, und dass Problemidentifikation und -lösung durch kritische Reflexion, divergierende und konvergierende Denkweisen erlernt werden (Haley et al. 2016).

Dass die Verbindung von Kunst und Wissenschaft im Forschungskontext nicht ohne Schwierigkeiten bleibt, thematisierte Charles P. Snow in seinem viel-diskutierten Text *The Two Cultures* (1959). Snow erkannte im Zusammenstoßen verschiedener Disziplinen das Potenzial für kreative Momente, sah aber auch Schwierigkeiten im Austausch, »denn die Angehörigen der zwei Kulturen können nicht miteinander sprechen« (ebd.: 238). Anknüpfend an Snow sind mittlerweile Stimmen vernehmbar, die eine distinkte »third culture« ausrufen, bei der die Grenzen zwischen den Disziplinen vollständig verschwinden (Miller 2014).

Jenseits der theoretischen Beschäftigung mit Kunst-Wissenschaftsaustausch im Kontext akademischer Forschung gab es auch praktische Umsetzungsversuche. Besonders sticht die Gründung der an die Bell Telephone Laboratories angegliederte Gruppe *Experiments in Art and Technology* (E.A.T.) 1967 hervor, da sie als Vorreiter einer solchen Zusammenarbeit gilt (Miller 2014). Zu den Gründungsmitgliedern zählten Ingenieure wie Billy Klüver und Fred Waldhauer sowie die Künstler Robert Rauschenberg und Robert Whitman, die 1966 in Form der Performance-Reihe *The 9 Evenings: Theatre and Engineering* ihre erste großangelegte Kooperation mit einer Reihe weiterer Künstlerinnen*, Ingenieure* und Wissenschaftlerinnen* ins Leben gerufen hatten. Das Thema der Verbindung von Kunst, Wissenschaft und Technik wurde 1968 auch durch die Gründung der Zeitschrift *Leonardo: Journal for the International Society for the Arts, Sciences and Technology* in den breiteren Diskurs gebracht. Das Journal prägt das Themenfeld bis heute.

Der Dialog zwischen Kunst und Wissenschaft gewinnt auch durch *künstlerische Forschung* Gestalt. Der Zweck dieser von Künstlern* betriebenen Praxis besteht darin, »unser Wissen und Verständnis durch die Durchführung einer ursprünglichen Untersuchung in und mittels Kunstobjekten und kreativen Pro-

zessen zu erweitern« (Borgdorff 2012). Es ist Wissen, das durch sinnliche und emotionale Wahrnehmung erworben wird und davon nicht zu trennen ist (Klein 2011). Künstlerische Forschung schafft Bedingungen für eine Transformation (Bippus 2015), die jedoch unterschiedliche Ausformungen annehmen kann. Dies spiegelt sich im akademischen Bereich der Kunsthochschulen durch eine starke Heterogenität der Programme und ihrer Inhalte, Lern- und Forschungsprozesse wider (Buck et al. 2015). Diese unterschiedlichen, teils historischen Debatten und Ansätze der Interaktion zwischen den Disziplinen und zwischen Kunst und Wissenschaft beeinflussen auch die Ideen um den Wert der Zusammenführung.

Debatte und Kritik

Der akademische Kanon zur Interaktion zwischen Kunst und Wissenschaft im Forschungs- und Lehrkontext ist erst im Entstehen, allerdings gewinnt der Diskurs stetig an Präsenz, und es ist zu erwarten, dass sich das methodische und theoretische Wissensfeld hierzu deutlich vertiefen wird. Das Zusammenführen von Kunst und Wissenschaft soll den wechselseitigen Transfer und die gegenseitige Integration von Wissen und Erfahrungen ermöglichen, neue Wissenskulturen entstehen lassen und Synergien zwischen den Disziplinen antreiben (Tröndle und Warmers 2012). Insbesondere die Aspekte der (1) Selbstreflexion, (2) Dissonanz und Irritation sowie (3) Kommunikation werden in der Forschung als entscheidende produktive Momente der Zusammenarbeit diskutiert.

(1) Zuerst ist im trans- und interdisziplinären Austausch der Moment von Bedeutung, an dem Selbstreflexion durch Kontrastierung unterschiedlicher Denk- und Arbeitskulturen entsteht. Ein durch die Fragen der Künstlerin* initiiertes Dialog und das gegenseitige Beobachten im jeweiligen Arbeitsraum – etwa Labor oder Atelier – regen die Reflexion der eigenen wissenschaftlichen Praxis und Grundverständnisse an. Der Austausch über Methoden, Arbeitsweisen und disziplinäre oder institutionelle Paradigmen kann neue Ideen für das eigene Wirken liefern, Routinen hinterfragen und gegenseitiges Lernen ermöglichen. Fragen zu ethischen Richtlinien, zum persönlichen Antrieb und zur Einbettung der Ergebnisse in die Gesellschaft liefern Anstoß zu weiteren Überlegungen (Schnugg 2019, Berthoin Antal 2014).

(2) Von vielen Forschern* als noch bedeutsamer angesehen sind Momente der Überraschung, Irritation oder Reibung, die neue Fragestellungen hervorbringen und Wandel anstoßen (Ball 2017, Gengnagel und Warmers 2017, Horstmann und Landbrecht 2019). Kunst-Wissenschaftskooperationen sind, so Jens Hauser, »er-

tragreiche Missverständnisse« (Horstmann und Landbrecht 2019: 10). Allerdings sind es gerade diese Missverständnisse, an denen die Zusammenarbeit scheitert, wenn sie nicht in einen produktiven Moment gemeinsamer Wissensproduktion übertragen werden. Philip Ball spricht der Kunst sogar die Fähigkeit zu, »gefällige Annahmen in Wissenschaft und Technik zu destabilisieren« (Ball 2017: 395).

(3) Der Dialog zwischen Kunst und Wissenschaft soll zudem die Wissenschaftlerinnen* zu einer effektiveren Kommunikation ihrer Forschungsergebnisse befähigen. Einerseits müssen die eigenen Forschungsinhalte verständlich an die Künstler* kommuniziert werden. Andererseits besitzen Künstlerinnen* ein Arsenal an Ideen und Möglichkeiten, um die Ergebnisse in einer Form an die Öffentlichkeit zu vermitteln, die sich von den üblichen wissenschaftlichen Fachartikeln oder Konferenzbeiträgen unterscheidet. Dieser Aspekt der Zusammenarbeit birgt jedoch die verbreitete Gefahr, dass Wissenschaftler* die Aufgabe der Künstlerinnen* primär darin sehen, ihre Ergebnisse ästhetisch aufzuwerten (Ball 2017, Tröndle et al. 2011). Wandelt sich diese Auffassung nicht, ist ein Scheitern der Zusammenarbeit wahrscheinlich, da kein Austausch auf Augenhöhe, sondern lediglich eine Auftragserteilung stattfindet.

Der besondere Gewinn der Einbeziehung künstlerischer Ansätze liegt in den Forschungsmethoden, deren Entwicklung in der Zusammenarbeit besonders erfolgreich sein kann, da die beteiligten Künstler* disziplinär unbelastet sind (Tröndle et al. 2011). Die gemeinsame Entwicklung von Methoden der Wissensintegration durch Künstlerinnen* und Wissenschaftler* birgt eine »zentrale epistemische Qualität transdisziplinärer Forschung« (Krohn 2008: 46). Im Verlauf transdisziplinärer Forschungsprojekte werden durch komplexe und herausfordernde Parameter Wissenslücken geschlossen und Gestaltungsaufgaben aufgeworfen, die »einen Brückenschlag zwischen künstlerischer Forschung und wissenschaftlicher Forschung« nicht nur zulassen, sondern vielmehr verlangen (Krohn 2011: 5). Zudem erfordert die Bearbeitung transdisziplinärer Fragestellungen von der Wissenschaft, »in ihren Modellierungen und Interventionen mit verquerten Größen, Widerständen und Überraschungen umzugehen«, womit sie der künstlerischen Forschung nahesteht und »von ihr lernen und mit ihr kooperieren« kann (Krohn 2012:9).

Um im Zuge einer Kooperation sowohl den wissenschaftlichen als auch den künstlerischen Leistungen und Ergebnissen gerecht zu werden, müssen sie ihrer jeweiligen Natur entsprechend belastbar evaluiert werden. Nach welchen Kriterien und Indikatoren und durch welche Evaluationsmethoden eine Bewertung der Prozesse, Ergebnisse und Wirkungen erfolgen sollte, ist weitgehend ungeklärt (Schnugg 2019, Ball und Ede 2017, Sleight und Craske 2017). Einzelne Elemente von Kunst-Wissenschaftsprojekten können nach Kriterien evaluiert werden, die

in den jeweiligen Disziplinen üblich sind, etwa der weiteren Karriereentwicklung der Beteiligten oder der Anzahl der Publikationen und Patente. Seitens der Wissenschaft wird die Wirksamkeit der Kunst-Wissenschaftszusammenarbeit oftmals nur in der Stärkung der »Wissenschaftskommunikation« gesehen, wodurch ein frequentes Evaluationskriterium der Förderer* erfüllt wird (Sleight und Craske 2017). Eine Herausforderung stellt auch die aus der transdisziplinären Forschung bekannte Erfassung der Ergebnisse und die Bewertung ihrer Anschlussfähigkeit an die Wissenstradition der Disziplinen dar (Warmers und Gengnagel 2017). Hier wird eine Form der Bewertung von Kunst-Wissenschaftsprojekten erforderlich, die über die Feststellung, dass der bloße Austausch wertvoll ist, hinausgeht. Anderenfalls besteht das Risiko, »dass allein das versuchte Unterfangen, diese zwei Sphären menschlicher Kreativität zu verbinden, von seinen Befürwortern als intrinsisch wertvoll betrachtet wird, und SciArt riskiert, wie eine Schultheateraufführung rezipiert zu werden: es ist das Bemühen, nicht die Ausführung, die zählt« (Ball 2017:396).

Formen didaktischer Umsetzung

Kooperationen zwischen Kunst und Wissenschaft finden sowohl im Forschungskontext als auch in der didaktischen Praxis ohne etabliertes Grundlagen- und Methodenwissen statt. Akteure* greifen auf unterschiedliche Wissensquellen zurück, die sich etwa aus der künstlerischen Forschung, aus kuratorischen Tätigkeiten und aus der Innovations- und Organisationsforschung erschließen. In solchen Situationen der Unsicherheit ob des geplanten Vorgehens gewinnt die Frage nach geeigneten Rahmenbedingungen für den ertragreichen inter- oder transdisziplinären Austausch an Relevanz. Insbesondere bei Forschungsprojekten bedarf es zunächst der Klärung der konkreten Erwartungen aller Beteiligten jenseits der unstrittigen aber oft unbestimmten Ideen des Kreativitätszuwachses und der Inspiration. Die Festlegung eines (womöglich vorläufigen) gemeinsamen Zieles ist hilfreich, da sie erste Ungleichheiten in den Erwartungen unmittelbar zum Vorschein bringt und deren Thematisierung ermöglicht. Zudem sollte sichergestellt werden, dass zwischenmenschliche Faktoren wie das genuine gegenseitige Interesse und die Anerkennung der jeweiligen Expertise gesichert sind. Auch die Akzeptanz ergebnisoffenen Forschens seitens der Förderer und Mitwirkenden ist zentral. Hinreichender Zeitumfang und passende Räumlichkeiten für den Austausch sind entscheidende externe Faktoren (Warmer und Gengnagel 2017, Horstmann und Landbrecht 2019, Schnugg 2019).

Im Verlauf der Zusammenarbeit können Momente der Spannung entstehen, die entscheidend für das Entwickeln neuer Methoden, neuer Inhalte und neuer Ideen sind. Zeitgleich bergen insbesondere diese Spannungsmomente das Risiko,

den Austausch zum Scheitern zu bringen. Um diese unvermeidlichen Kollisionen ins Produktive wenden zu können, wird empfohlen, vermittelnde Unterstützung in Form professioneller Mittelpersonen einzuholen, die in jedem Stadium des Zusammenkommens – in unterschiedlichen Intensitätsgraden – aktiv sind (Warmer und Gengnagel 2017, Schnugg 2019). Die Grenzgängerinnen* sind – je nach Kontext – Kuratoren*, Koordinatorinnen* oder Projektmanager* und vereinen in ihrer Position eine Vielzahl an Rollen und Qualitäten. Ihre Bedeutung für das Projekt besteht in der Fähigkeit, künstlerische und wissenschaftliche Relevanz einzelner Austauschmomente zu erkennen und innerhalb des Projektes sowie im institutionellen und gesellschaftlichen Rahmen vermitteln zu können (ebd., Tröndle et al. 2011).

Im akademischen Lehrbetrieb existieren nur vereinzelt Projekte, die auf einen gleichberechtigten und ausgewogenen Austausch von Studierenden aus künstlerischen und wissenschaftlichen Disziplinen zielen. Im didaktischen Bereich weit häufiger vorzufinden sind die Auseinandersetzung mit Kreativmethoden im wissenschaftlichen Betrieb, und umgekehrt, die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Methoden in der künstlerischen Ausbildung. Hier dienen Formen der Kunst-Wissenschaftsinteraktionen der Ausbildung neuer Denkstile, Erfahrungen und Kompetenzen. Ihr positiver Effekt wurde durch Studien mehrmals belegt (Buck et al. 2015, Goldman et al. 2016, Root-Bernstein et al. 2017). Einschlägige Programme etwa des MIT *Center for Art, Science & Technology* (CAST) bieten Studierenden unterschiedlicher Disziplinen Kurse und Workshops an, die von Künstlerinnen* geleitet werden. Auf einer ähnlichen Idee basieren Programme, in denen (Pflicht-)Kurse für Studierende im jeweils gegensätzlichen Fach (Kunstkurse für Studierende der STEM-Fächer und umgekehrt) angeboten werden, so etwa in den *University-Wide Art Studies* der finnischen Aalto Universität oder in dem Kurs *Creative Expression*, der an der Stanford University für alle Bachelor-Studierenden verpflichtend ist. An der Wiener Universität für angewandte Kunst werden Grundlagen der Elektronenmikroskopie in einem interdisziplinären Kurs vermittelt. Auch die *Hybrid Plattform*, eine 2010 gegründete Projektplattform der Technischen Universität Berlin und der Universität der Künste Berlin, fördert die Interaktion von Kunst, Wissenschaft und Technologie durch gemeinsame Lehr- und Forschungsprojekte der Universitäten und den Austausch zwischen den Disziplinen. Das *artsprogram* der Zeppelin Universität in Friedrichshafen und der *Kunstraum* der Leuphana Universität Lüneburg eröffnen ähnliche Formate und Räume des Austauschs.

Neben dem Erlernen neuer Fähigkeiten im Denken und neben dem Erkenntnisgewinn fördern interdisziplinäre Interaktionen im Idealfall auch die Team- und Innovationsfähigkeit (Root-Bernstein et al. 2017, Goldman et al. 2016) – und damit Kompetenzen, die im Kontext von Managementaktivitäten und -programmen als wirtschaftlich wertvoll für Forschung und Unternehmensentwicklung einge-

stuft werden (Miller 2014, LaMore et al. 2013). Viele Künstlerinnen* stufen solche Formen der Aneignung künstlerischer Praktiken im Dienste ökonomischer Ziele jedoch als Übergriff ein (Sleigh und Craske 2017, Mareis 2012). Zudem weisen viele von Künstlern* angestoßene Kooperationen die Charakteristika transdisziplinären Forschens auf. Diese Kooperationen werden jedoch in der Regel nicht als transdisziplinär bezeichnet, da der Begriff im Kontext der kreativen Gestaltung kaum Anwendung findet (Gengnagel und Warmers 2017).

In Lehre und Forschung fördern Exkursionen (Jacobson et al. 2016), Dialoge nach sokratischem Modell oder Mini-Hackathons den Austausch von Ideen, Herangehensweisen und Methoden. Insbesondere in den frühen Phasen des Dialogs zwischen Wissenschaftlern* und Künstlerinnen* ist die Anwendung von Methoden und Ansätzen, die nicht stark an eine bestimmte disziplinäre Tradition gebunden sind, gewinnbringend. Auch inhaltlich empfiehlt es sich, Themen anzugehen, die eher unbequem zwischen mehreren akademischen Feldern liegen und Raum für neue Perspektiven bieten (Arnold et al. 2019: 55). Im Hochschulbereich findet sich zudem eine wachsende Zahl an Modellen für den Austausch zwischen Kunst und Wissenschaft, von denen manche an die *STEAM-Agenda*, andere an Ansätze der Wissenschaftskommunikation angelehnt sind – oft nach Vorbild der richtungweisenden Programme *Symbiotica* (University of Western Australia 2000) und des *Arts/Sci Center* (University of California 2006).

Die Interaktion zwischen Kunst und Wissenschaft bietet das Potenzial, gewohnte Denk- und Arbeitsprozesse zu verlassen, neue Ideen zu gewinnen und mit anderen Perspektiven konfrontiert zu werden. Dies sind Qualitäten, die gerade im transdisziplinären Kontext helfen, komplexen Sachverhalten und gesellschaftlichen Herausforderungen mit mehrdimensionalen Perspektiven und neuen Forschungsansätzen zu begegnen. Ob dieses Potenzial ausgeschöpft und im Kontext transdisziplinärer Forschungsprojekte und akademischer Lehre weiterführend genutzt wird, hängt auch vom Aufbau geeigneter Methoden ab.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Schnugg, Claudia. 2019. *Creating Artscience Collaboration. Bringing Value to Organizations*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Tröndle, Martin und Julia Warmers, Hg. 2012. *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst*. Bielefeld: transcript.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Arnold, Ken et al. 2019. A house of collaboration. Investigating the intersections of art and biomedicine. *Art in Science Museums. Towards a post-disciplinary approach*, Hg. Camilla Rossi-Linnemann und Giulia de Martini, 48-60. Abingdon, New York: Routledge.
- Ball, Philip und Siân Ede. 2017. Art and science – work in progress: observations, opportunities, obstacles, vol 1 (of 2). *Interdisciplinary Science Reviews* 42(4): 309-312.
- Ball, Philip. 2017. #postARTandSCIENCE: a symposium at the Wellcome Collection. *Interdisciplinary Science Reviews* 42(4): 395-398.
- Berthoin Antal, Ariane. 2014. When arts enter organizational spaces: Implications for organizational learning. *Learning organizations: Extending the field*, Hg. Ariane Antal Berthoi, Peter Meusburger und Laura Suarsana, 177-201. Dordrecht: Springer VS.
- Bippus, Elke. 2015. Künstlerische Forschung. *Künstlerische Forschung. Ein Handbuch*, Hg. Badura Jens et al., 65-68. Zürich, Berlin: diaphanes.
- Borgdorff, Henk. 2012. Künstlerische Forschung und akademische Forschung. *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst*, Hg. Martin Tröndle und Julia Warmers, 69-90. Bielefeld: transcript.
- Buck, Christina, Sandra Hofhues und Johanna Schindler. 2015. Künstlerische Forschung unter Bildungsperspektive: individualisierte Studienprogramme? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 10(1): 53-77.
- Dewey, John. 1987. *Kunst als Erfahrung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Dilthey, Wilhelm. 1970. *Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gengnagel, Christoph und Julia Warmers. 2017. Neue Dynamiken durch Kooperation – die Hybrid Plattform als inter- und transdisziplinärer Denk- und Forschungsraum. *The Power of Distributed Perspective*, Hg. Günther Abel und Martina Plümacher, 137-172. Berlin: De Gruyter.
- Goldman, Kate Haley, Steven Yalowitz und Erin Wilcox. 2016. *The Impact of Arts-Based Innovation Training on the Creative Thinking Skills, Collaborative Behaviors and Innovation Outcomes of Adolescents and Adults*, www.artofsciencelearning.org/wp-content/uploads/2016/08/AoS-Research-Report-The-Impact-of-Arts-Based-Innovation-Training-release-copy.pdf
- Guery, Michael. 2014. *Geschichte der Künste von der Antike bis zur Gegenwart. 3000 Jahre Architektur, Malerei, Skulptur, Theater, Literatur, Musik, Tanz, Fotografie und Film im Überblick*. Berlin: Reimer.

- Horstmann, Nina und Christina Landbrecht. 2019. *Hybrid Encounters in the arts and sciences. A dialogue*. <https://www.hybrid-plattform.org/services/publikationen>
- Jacobson, Susan K., Jennifer R. Seavey und Robert C. Mueller. 2016. Integrated science and art education for creative climate change communication. *Ecology and Society* 21(3): 30.
- Klein, Julian. 2011. Was ist künstlerische Forschung? www.kunsttexte.de/AuditivePerspektiven
- Krohn, Wolfgang. 2008. Epistemische Qualitäten transdisziplinärer Forschung. *Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten*, Hg. Matthias Bergmann und Engelbert Schramm, 39-68. Frankfurt am Main: Campus.
- Krohn, Wolfgang. 2012. Künstlerische und wissenschaftliche Forschung in transdisziplinären Projekten. *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst*, Hg. Martin Tröndle und Julia Warmers, 1-20. Bielefeld: transcript.
- LaMore, Rex, Robert Root-Bernstein, Michele Root-Bernstein, John H. Schweitzer, James L. Lawton, Eileen Roraback, Amber Peruski, Megan VanDyke und Laleah Fernandez. 2013. Arts and Crafts: Critical to Economic Innovation. *Economic Development Quarterly* [Online], 27(3): 221-229.
- Mareis, Claudia. 2012. Methodische Imagination – Kreativitätstechniken, Geschichte und künstlerische Forschung. *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst*, Hg. Martin Tröndle und Julia Warmers, 203-242. Bielefeld: transcript.
- Miller, Arthur. 2014. *Colliding Worlds: How Cutting-Edge Science is Redefining Contemporary Art*. New York: W. W. Norton.
- Root-Bernstein, Robert, Ania Pathak und Michele Root-Bernstein. 2017. Review of Studies Demonstrating the Effectiveness of Integrating Arts, Music, Performing, Crafts and Design into Science, Technology, Engineering, Mathematics and Medical Education. Part 1, Part 2, Part 3. White Paper. *Leonardo* 52(5): 1-3.
- Sleigh, Charlotte und Sarah Craske. 2017. Art and science in the UK: a brief history and critical reflection. *Interdisciplinary Science Reviews* 42(4): 313-330.
- Snow, Charles P. 1959. *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tröndle, Martin, Steven Greenwood, Chandrasekhar Ramakrishnan, Wolfgang Tschacher, Volker Kirchberg, Stéphanie Wintzerith, Karen van den Berg, Sibylle Omlin, Sukandar Kartadinata, Christophe Vaillant, Patricia Reed, Mauritius Seeger, Enrico Viola, Valentin Schmidt, Roman Rammelt, Behrang Alavi, Nicolai Karl und Roland Wäspe. 2011. *The Entanglement of Arts and Sciences*.

On the Transaction Costs of Transdisciplinary Research Settings. <https://www.researchcatalogue.net/view/12219/12220>

University of California, Los Angeles, Hg. 2006. *About Arts/Sci.* <http://artsci.ucla.edu>

University of Western Australia, Hg. 2000. *SymbioticA. About Us.* <https://www.symbiotica.uwa.edu.au/home/about>

Modus 2

Ines Langemeyer

Definition

Das lateinische Wort *modus* wird häufig schlicht mit »Art und Weise« übersetzt. Es meint ursprünglich »Maß, Gewicht« (Lewis und Sharp 2020), ist aber etymologisch auch mit dem Diminutiv *modulus* verwandt, was »Maßstab, kleines Maß« und auch »Modell« bedeutet (Müller 2009: 638). In der Forschungsliteratur zu Modus 2 finden sich bislang kaum Hinweise darauf, dass das Wort ein Modell der Wissenschaft beschreibt. Eine solche Deutung liegt aber durchaus auf der Hand, denn die Unterschiede zwischen den zwei Modi, die den Ausgangspunkt der Diskussion bilden, lassen sich vor allem idealtypisch verstehen (Nowotny 1993: 70, Schauz 2014: 49): So steht *Modus 2* für Formen der Wissenserzeugung, die unter dem Einfluss industrieller Technologieentwicklungen und daran beteiligter privatwirtschaftlicher Organisationen und staatlicher Institutionen erfolgen und damit den Charakter einer anwendungsorientierten, praxisintegrierten und disziplinenübergreifenden Forschung tragen. Der Modus 2 indiziert die historische Entwicklung von *Wissensgesellschaften*, deren Wissen sich – mit Max Weber (1934) gesprochen – von wert- und widerspruchsfreier Erkenntnis abgrenzt und eher durch seine Robustheit und Funktionalität in Transformationsprozessen Anerkennung findet. Der Modus 1 hingegen gilt als Produkt der Grundlagenforschung, die im geschützten Rahmen von Universitäten und Forschungseinrichtungen auch von praktischen Lösungen und Entscheidungen absehen kann.

Die zwei Modi werden so idealtypisch und modellhaft unterscheidbar. Denn unabhängig davon, ob Idealvorstellungen (wie der der Wert- und Widerspruchsfreiheit) tatsächlich erfüllt wurden, werden sie für den Modus 1 zu einem seiner Wesensmerkmale. Des Weiteren wird gesagt, dass Modus 1 und 2 real durchaus ko-existieren und miteinander wechselwirken (Gibbons et al. 1994: 9), weshalb trennende Momente nur analytisch hervorgehoben werden können.

Vom durchgängigen Anspruch an Wert- und Widerspruchsfreiheit befreit ist der Modus 2 durch Heterogenität, Nutzenorientierung, Kommerzialisierung, Dialogizität und Reflexivität, Transdisziplinarität und fluktuierende Formen der Zusammenarbeit geprägt (Gibbons et al. 1994: 3-8). Für eine Hochschulbildung,

die diese Entwicklungen in den Blick nimmt und sie beispielsweise in Form von problembasiertem Lernen in Reallaboren, durch Service Learning oder Citizen Science aufgreift, stellen sich dadurch Fragen einer transdisziplinären Didaktik.

Problemhintergrund

Die Rede der zwei Modi der Wissenserzeugung entfachte eine internationale Diskussion, die sich insbesondere im Bereich der Science-and-Technology-Studies, der Technikfolgenabschätzung und der Wissenschaftsphilosophie abspielte (Nowotny 1999, Nowotny et al. 2001, Nowotny et al. 2003, Etzkowitz und Leydesdorff 2000) und zum Teil zu grundlegendem Widerspruch herausforderte (Bender 2001). Sie inspirierte zudem Analysen zur Transdisziplinarität von Forschungspraktiken, die etwa auf dem Markt der digitalen Informationsgüter und -dienstleistungen und anderen Bereichen mit hoher Komplexität zu finden sind (darunter Thompson Klein et al. 2001, Weingart 1997, Holtgrewe 2012). Des Weiteren wurden Partizipationsformen in praxisorientierter Forschung und ihre Bedeutung für die Erkenntnisgewinnung diskutiert (Jahn et al. 2012).

Etliche Annahmen und Sichtweisen des Modus-2-Ansatzes waren in der Soziologie (Bender 2001: 9) wie auch in der Wissenschaftsforschung (Nowotny 1993) bereits verbreitet, als der Ansatz ins Leben gerufen wurde. Schon lange vor den 1990er Jahren wurde die »Einheit der Wissenschaften« angezweifelt, womit Vertreterinnen* des Wiener Kreises wie Carnap (1931: 465) zu Anfang des 20. Jahrhunderts mit Bezug auf ein positivistisches Wissenschaftsideal noch die Grundidee verteidigten, dass der Widerstreit zwischen Disziplinen überwindbar wäre und sich wahre Erkenntnis einheitlich zusammenfügen ließe. Van Orman Quines These der »zwei Dogmen« (1951) und Snows These der »Zwei Kulturen« (1959) suchten in den 1950er Jahren eine Beschreibung dafür, dass sich bestimmte Fächer hinreichend ähnelten, um sich interdisziplinär verständigen zu können, während sich zwischen anderen Disziplinen unüberbrückbare Gräben ausgebildet hätten. Sie untermauerten damit vor allem die Differenz zwischen den Geistes- und den Naturwissenschaften. Mit Forschungen zu »Wissen(schaft)skulturen« (Arnold und Fischer 2004) ging man unter anderem mit Bezug auf Flecks (1980) »Denkkollektive«, Kuhns »Paradigmen« (1976) und Polanyis Theorie zum »impliziten Wissen« (1985) von einer zunehmenden Ausdifferenzierung der Wissenschaften aus. Gegen den Positivismus wurde zwar postuliert, dass alles Wissen sozial konstruiert sei (Knorr Cetina 1991, 2002), ohne jedoch damit eine neue Vereinheitlichungsthese zum Ausdruck zu bringen.

Die Rede von der Transdisziplinarität der Forschung trat seit den 1970er Jahren (Scholz 2020) an die Stelle einer möglichen Integration aller Wissensbestände zu einer Wissenschaft und verwies zunehmend auf einen *spill over* wissenschaft-

licher Anstrengungen auf viele gesellschaftliche Bereiche (Jahn et al. 2012). Zugleich wurde im Zuge der Untersuchung der (Fach-)Kulturabhängigkeit von Denken und Wissen auch eine praxisphilosophische Wende verkündet – der *practice turn* (Schatzki et al. 2000), der sich an die Marx'sche Überwindung des Subjekt-Objekt-Dualismus anlehnte, ohne die Wende selbst als eine marxistische zu verstehen. Marx' erste Feuerbachthese – verfasst 1845, nur für das eigene Denken, nicht für die Öffentlichkeit bestimmt –, brachte den wesentlichen Punkt auf den Begriff: »Der Hauptmangel alles bisherigen Materialismus (den Feuerbach'schen eingerechnet) ist, daß der Gegenstand, die Wirklichkeit, Sinnlichkeit nur unter der Form des *Objekts od. der Anschauung* gefaßt wird; nicht aber als *sinnlich menschliche Thätigkeit, Praxis*; nicht subjektiv« (Marx 1988: 19; Kursivschrift im Original). Diese These enthielt also bereits die radikale Forderung, das Erkenntnissubjekt zurück in den praktischen Kontext zu stellen – dort, wo es mitunter nicht einmal annäherungsweise über einen allumfassenden und interesselosen Blick verfügt, sondern immanent seine besondere Beziehung zum Erkenntnisobjekt (einschließlich der Erkenntnismethode und -mittel) reflektieren und das Objekt (die Objekte), den Kontext und sich selbst als etwas Veränderbares und zu Interpretierendes anerkennen muss. Die Einheit von Erkennen und Verändern wurde so zum Schlüssel eines neuen Erkenntnisparadigmas.

Der praxisphilosophische Paradigmenwechsel vollzog sich im 20. Jahrhundert in verschiedenen Strömungen: etwa mit der feministischen Wissenschaftstheorie (Haraway 1988, Harding 1990), den Laborstudien im Kontext der Wissenschafts- und Technikforschung (Knorr Cetina 1991, Rip 1997), der Historischen Epistemologie (Rheinberger 1994) und soziologischen Ansätzen (Bourdieu et al. 1979). Er beinhaltete, Wissenschaft und Theorie nicht als das Gegenteil von Praxis zu verstehen, sondern als ein *doing science* zu ergründen und dessen Machtverhältnisse und verborgenen Mechanismen aufzudecken. So ging es diesen Strömungen auch um die Einsicht, Wissenschaft nicht außerhalb der Gesellschaft als vollkommen unabhängig von ihr zu verorten. Das Postulat der Wertfreiheit wurde als nicht hinreichend reflektierte Idealisierung wissenschaftlicher Erkenntnis zurückgewiesen (Haug 2004). Weitere Ansätze betonten, ähnlich wie Alfred Schütz (1971) in Bezug auf die phänomenologische Konzeption von »Alltagswissen«, dass das Wissen, wie es in lokalen Kontexten der Praxis wirksam wird, ein situiertes, zwischen Menschen verteiltes Wissen ist (Suchman 1987, Lave und Wenger 1991 etc.).

Der Modus-2-Ansatz fügte dem praxisphilosophischen Paradigmenwechsel in den Sozialwissenschaften hinzu, dass es in allen gesellschaftlichen Bereichen durch eine stärkere Verflechtung von Segmenten wie Industrie, Politik und Forschung eine historisch neue Art der Erkenntnisproduktion gebe, die nicht mehr im konventionellen Muster von Wissenschaft in Universitäten und ähnlichen Forschungseinrichtungen institutionalisiert würde (Gibbons et al. 1994: 10). Bezogen auf die Technologieentwicklung überlappen sich die Thesen des Modus-2-

Ansatzes zum Teil mit denen von Machlup (1962), Drucker (1969) oder Bell (1973), die den zunehmenden Einfluss der Wissenschaften auf (industrielle) Produktion und politische Gesellschaft hervorheben (Hack 2001: 25), womit auch das Umschlagen der »Verwissenschaftlichung der Gesellschaft« in eine »Politisierung der Wissenschaft« (Weingart 1983: 235) als Problem thematisiert wurde. Interpretiert als Kraftverlust oder als Auflösungserscheinung wird auch vor der Gefahr der »De-Professionalisierung« (ebd.) wissenschaftlicher Expertisen gewarnt.

Die Sichtweisen, die Gibbons et al. ins Feld führen, berühren und flankieren Thesen aus anderen Strömungen und werden unter dem Schlagwort *Modus 2* subsumiert. Das spezielle Anliegen der Autoren besteht darin, eine heuristische Annahme zu unterbreiten, mit deren Hilfe historische Veränderungen der gesellschaftlichen Rolle der Wissenschaft herausgearbeitet werden können (Gibbons et al. 1994: 1). Da die Grenze zwischen den Modi eher idealtypisch konstruiert und nicht historisch-empirisch herausgearbeitet wird, steht jedoch der Gehalt der Diagnose infrage (Birrer 2001, Gläser 2001). Das zeigt sich besonders an der Behauptung, der Modus 1 berge noch einen »epistemischen Kern der Wissenschaften«, während Wissenschaft im Modus 2 allgegenwärtig, rhizomartig, ohne Zentrum und Ziel und ohne Innen- und Außengrenzen existiere (Nowotny 1999: 30 f., 118), womit an ein einschlägiges Bild von Deleuze und Guattari (1976) erinnert wird. Ob also tatsächlich ein Modus 2 neu entstanden ist, hängt von der Frage ab, ob überhaupt ein Modus 1 existierte.

Aus der Sicht von Gibbons et al. (1994) ist es jedoch hilfreich, den Modus 1 nicht als einzige Seinsweise der Wissenschaft zu verstehen, um verengte Vorstellungen aufzubrechen. Ein zentrales Argument lautet dabei, dass die transdisziplinären und eher partizipativen Formen der Forschungspraxis ein anderes Muster und damit auch andere Regeln der Institutionalisierung bilden. Ein weiteres betont, dass sich Modus 1 nicht nur als Seinsweise, sondern zugleich als »notwendiger Mythos« (Nowotny 1999: 81), als »symbolische Ressource« (ebd.: 44) begreifen lasse, da die Wissenschaft nicht nur durch eine wachsende Ausdifferenzierung der Erkenntnis in eine Krise geraten sei, sondern auch durch das fehlende Vertrauen der Öffentlichkeit in die wissenschaftliche Vernunft. Indem Modus 1 auf eine kontextunabhängige Erkenntnis und – wie zuletzt der Wiener Kreis – auf die Einheit der Wissenschaften rekurriere, könne man das erzeugte Wissen der Wissenschaft hinreichend legitimieren und ihm gesellschaftliche Autorität und Macht verleihen (Nowotny, 1999: 22, Drori et al. 2006). Einer anderen Einschätzung nach – das sieht auch Nowotny (1999: 115) – geht es um das tieferliegende Problem der »demokratischen Mitsprache« in und durch Wissenschaft.

Debatte und Kritik

Die soziologisch verstandene Unterscheidung zweier Modi der Wissenserzeugung liefert einen Beitrag zu den wissenschaftstheoretischen Debatten des späten 20. Jahrhunderts. Steht Modus 2 für eine historische Transformation der Wissenschaft, meint dies weniger das bloße Veralten von Ideen, Theorien, Methoden und Paradigmen, sondern vielmehr den spezifischen, gesellschaftlich entstandenen Veränderungsdruck, der die Wissenschaft als einen Lebensbereich unter anderen trifft und sie in eine engere Verflechtung, aber auch in stärkere Abhängigkeit von wirtschaftlichen, politischen und anderen gesellschaftlichen Akteuren bringt, die von Forschung oder wissenschaftlichen Standards und Normen profitieren und damit Machtverhältnisse etablieren.

Hack (2001: 23) sieht in dieser Anlage zweier Modi Möglichkeiten, um »wesentliche Veränderungen [zu] lokalisier[en]«, die »sich in den letzten Jahrzehnten in Bezug auf die gesellschaftliche Funktion von – nicht nur wissenschaftlichem – Wissen wie auch in den Formen der Selbstreflexion der Wissenschaft und der Wissenschaftskritik vollzogen haben.« Eine ähnliche Wertschätzung findet sich bei Bora (2005: 755 f.): Nowotny et al. nehmen die neuartige »Herausbildung ›offener Systeme‹ der Wissensproduktion und eine gleichzeitig anwachsende Komplexität und Ungewissheit in der Gesellschaft« in den Blick. Nach Frederichs (2001: 73) berührt dieser Ansatz das »Faszinosum [...], dass der Ort der Wissensproduktion dort zu suchen sei, wo die Probleme entstehen und zu lösen sind.«

Hack (2001: 55) erkennt jedoch in der Gleichsetzung von Wissenschaft mit »Wissensproduktion« einen Reduktionismus, wodurch »der Modus 1 bereits all dessen beraubt [ist], was die Besonderheiten wissenschaftlichen Wissens ausmacht[en]: als Form der Reflexion; als Möglichkeit, Gedankengänge, die sich als fehlerhaft erwiesen haben, zurückzunehmen und neu ansetzen zu können et cetera.« Ein solches Defizit sehen auch Carayannis und Campbell (2012: 4). Den Modus 2 weiterdenkend plädieren sie mit dem Stichwort »Modus 3« für ein Modell der »Knowledge Production Systems«, das für Lernprozesse höherer Ordnung steht und damit eine höhere Reflexivität und Reflektiertheit in Veränderungsprozessen meint.

Insgesamt werfen die mit Modus 2 umschriebenen Praktiken der Erkenntnis die Frage auf, welche Machtverhältnisse mit ihnen entstehen oder wie sich vorhandene dadurch verändern, dass andere Institutionen und Akteure an der Wissenserzeugung beteiligt sind als die traditionellen (etwa Universitäten und ähnliche Forschungseinrichtungen). Ebenso lassen sich die unterschiedlichen Wissensformen, die teils aus wissenschaftlichen Disziplinen, teils aus beruflichen und politischen Praktiken entspringen, als Problem adressieren. Wie sie transdisziplinär so zusammenfinden, dass *eine* neue Wissensform (Expertise) und nicht nur ein kaleidoskopartiges Gefüge verschiedener Elemente entsteht, ist

nicht geklärt. Zwar existieren Modelle zur Frage, wie dies funktionieren könnte (Jahn et al. 2012: 5, Langemeyer 2015). Dennoch ist zu vermuten, dass es bei den weniger geplanten und eher unstrukturierten Formen der Zusammenarbeit darauf ankommt, dass neue Arbeitsweisen und Expertisen irgendwann institutionalisiert werden. Die daraus gewonnene Wirkmächtigkeit ist insbesondere für langfristige Projektziele wie der Energiewende oder den Klimaschutz relevant. Wie diese Institutionalisierung sinnvoll geschehen könnte, mag zukünftig eine zentrale Aufgabe der Forschung zu transdisziplinärer Didaktik sein, in deren Rahmen der Umgang mit gesellschaftlicher Komplexität und ungelösten Problemen als eine Form des Lernens untersucht wird.

Formen didaktischer Umsetzung

Bislang sind nur partielle Umsetzungen einer Wissenserzeugung im Modus 2 im Bereich der hochschuldidaktischen Innovationen bekannt, etwa in Ansätzen des Service Learnings, der Citizen Science oder in Formen des forschenden oder problembasierten Lernens. Eine systematische Einführung solcher Modus-2-Elemente in das gesamte Studium wäre allerdings ohne eine Gratwanderung zwischen traditionellen und neuartigen Idealen und Orientierungen kaum denkbar (Balsiger 2015). Sollten Universitäten und Hochschulen in ihrer Funktion als Wissensinstitutionen, die akademisches Wissen entwickeln und weitergeben, allerdings zukünftig eher als »change agents« (Scholz 2020) auftreten, so müsste man sich grundlegend über folgende Aspekte einer transdisziplinären Didaktik verständigen:

(1) Wenn das Wissen nicht länger am Ideal einer Wert- und Widerspruchsfreiheit gemessen wird, wie können dann praxisrelevante Werte in konkreten Inhalten und Qualifikationszielen eines Studiengangs sinnvoll thematisiert oder abgebildet werden? Um welche normativen Standpunkte sollte es bei transdisziplinärer Lehre gehen, und wie können sich Studierende kritisch mit konkurrierenden Werten der Praxis auseinandersetzen?

(2) Welches Transformationswissen lässt sich in Studiengängen planmäßig und dauerhaft verankern und lehren? Wie sehr kann sich das Lehrangebot den realweltlichen Problemen, die verschiedenen Konjunkturen entspringen, zuwenden? An welchem Punkt wird es dadurch beliebig und verliert an Wirkmächtigkeit?

(3) Lassen sich realweltliche Probleme, ihr jeweiliger Kontext und ihre (möglichen) Lösungsprozesse in den Rahmen einer Studienstruktur mit Lehrveranstaltungen so aufgreifen, dass durch sie Lehren und Lernen sinnvoll stattfindet?

(4) Wie oft können und müssen Lernprozesse eine zyklische Struktur variierender Handlungen und Reflexionen durchlaufen, um ein sinnvolles Lernergebnis oder einen Erwerb von Fähigkeiten zu erzielen?

(5) Wie erwerben Studierende die Fähigkeit, Barrieren, die durch unterschiedliche Fachsprachen und Fachkulturen entstanden sind, zu überwinden?

(6) Inwiefern können sich Studierende vor der Vereinnahmung durch Stakeholderinteressen im Feld schützen? Wie können sie geschützt werden?

(7) Wird die akademische Sozialisation dadurch erschwert, dass Studierende in praxisnahe Forschungsprojekte und mithin in berufliche Kontexte involviert werden? Wie lässt sich die Distanz der akademischen Welt zu den Alltagskontexten so herstellen, dass das Lernen nicht zunehmend unter Verwertungs- und Handlungsdruck gerät?

Diese Fragen deuten auf einen tiefgreifenden Veränderungsprozess in akademischen Bildungsvorstellungen, sofern Transdisziplinarität für Lernprozesse stärker in den Vordergrund gestellt wird. Sicherlich werden einige Stimmen weiter vor Auflösungserscheinungen und Bedrohungen für die Wissenschaft warnen – und ihre Argumente werden ähnlich wie die der Kritikerinnen* der Modus-2-Diagnose triftig sein. Trotzdem sollten auch die Chancen erkennbar werden, die mit den Transformationen des Lernens erreichbar werden. Denn wissenschaftliches Forschen ist im besten Fall ein transformatives Lernen, dessen Beteiligte nicht nur Lösungen finden, sondern auch Forschungs- und Erkenntnisprozesse bewusst mitzugestalten erlernen, was letztlich zur Demokratisierung der Wissenschaften beiträgt.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Felt, Ulrike, Helga Nowotny und Klaus Taschwer. 1995. *Wissenschaftsforschung: Eine Einführung*. Frankfurt am Main: Campus.
- Nowotny, Helga. 1999. *Es ist so. Es könnte auch anders sein*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Nowotny, Helga, Peter Scott und Michael Gibbons. 2003. Introduction: »Mode 2« revisited: The new production of knowledge. *Minerva* 41(3): 179-194.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Arnold, Markus und Roland Fischer, Hg. 2004. *Disziplinierungen. Kulturen der Wissenschaft im Vergleich*. Wien: Turia & Kant.
- Balsiger, Jörg. 2015. Transdisciplinarity in the class room? Simulating the co-production of sustainability knowledge. *Futures* 65: 185-194.
- Bell, Daniel. 1973. *The Coming of Post-Industrial Society*. New York: Basic Books.
- Bender, Gerd, Hg. 2001. *Neue Formen der Wissenserzeugung*. Frankfurt am Main: Campus.
- Birrer, Frans. 2001. Combination, hybridisation and fusion of knowledge modes. *Neue Formen der Wissenserzeugung*, Hg. Gerd Bender, 57-68. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Bora, Alfons. 2005. Rezension: Helga Nowotny, Peter Scott und Michael Gibbons: *Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewissheit*. *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 57(4): 755-757.
- Bourdieu, Pierre, Cordula Pialoux und Bernd Schwibs. 1979. *Entwurf einer Theorie der Praxis auf der ethnologischen Grundlage der kabyllischen Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Carayannis, Elias, G. und David. F. Campbell. 2012. *Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems*. New York: Springer VS.
- Carnap, Rudolf. 1931. Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft. *Erkenntnis* 2: 432-465.
- Deleuze, Gille und Félix Guattari. 1976. *Rhizom*. Berlin: Merve.
- Drori, Gili S., John W. Meyer und Hokyung Hwang. 2006. *Globalization and organization: World society and organizational change*. Oxford: Oxford University Press.
- Drucker, Peter F. 1969. *The Age of Discontinuity*. New York: Harper & Row.
- Etzkowitz, Henry und Loet Leydesdorff. 2000. The dynamics of innovation: from National Systems and »Mode 2« to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy* 29 (2): 109-123.
- Fleck, Ludwik. 1980 (1935). *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Frederichs, Günther. 2001. Mode 2 und Erkenntnis. *Neue Formen der Wissenserzeugung*, Hg. Gerd Bender, 69-82. Frankfurt am Main: Campus
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Gläser, Jochen. 2001. Modus 2a und Modus 2b. *Neue Formen der Wissenserzeugung*, Hg. Gerd Bender, 83-99. Frankfurt am Main, New York: Campus.

- Hack, Lothar. 2001. »Ich habe da eine Theorie« oder: Neue Fokussierung von Kontext/en und Kompetenz/en. *Neue Formen der Wissenserzeugung*, Hg. Gerd Bender, 23-56. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Haraway, Donna. 1988. Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies* 14(3): 575-599.
- Harding, Sandra G. 1990. *Feministische Wissenschaftstheorie: Zum Verhältnis von Wissenschaft und sozialem Geschlecht*. Hamburg: Argument.
- Haug, Wolfgang Fritz. 2004. Parteilichkeit und Objektivität. *Das Argument* 255: 207-226.
- Holtgrewe, Ursula. 2012. Gibt es die public domain? Institutionen und ihre Grenzen in der Wissensgesellschaft. *Soziale Ungleichheit, kulturelle Unterschiede: Verhandlungen des 32. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in München*, Hg. Karl-Siegbert Rehberg, 213-228. Frankfurt am Main: Campus
- Jahn, Thomas, Matthias Bergmann und Florian Keil. 2012. Transdisciplinarity: between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics* 79: 1-10.
- Knorr Cetina, Karin. 1991. *Die Fabrikation von Erkenntnis: Zur Anthropologie der Naturwissenschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Knorr Cetina, Karin. 2002. *Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Langemeyer, Ines. 2015. *Das Wissen der Achtsamkeit. Kooperative Kompetenz in komplexen Arbeitsprozessen*. Münster: Waxmann.
- Lave, Jean und Etienne Wenger. 1991. *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. New edition. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Machlup, Fritz. 1962. *The Production and Distribution of Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- Marx, Karl. 1988. Notizbuch aus den Jahren 1844-1847. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* IV.3, 19-21. Berlin: Dietz.
- Müller, Roland. 2009. The notion of a model: A historical overview. *Philosophy of technology and engineering sciences*, Hg. Anthonie Meijers und Dov Gabbay, 637-664. Amsterdam: Elsevier.
- Nowotny, Helga. 1993. A New Branch of Science, Inc. *Science, politics, and morality: scientific uncertainty and decision making*, Hg. René von Schomberg, 63-84. Berlin: Springer VS.
- Nowotny, Helga. 1999. *Es ist so. Es könnte auch anders sein*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Nowotny, Helga, Peter Scott und Michael Gibbons. 2002. *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.

- Nowotny, Helga, Peter Scott und Michael Gibbons. 2003. Introduction: ›Mode 2‹ revisited: The new production of knowledge. *Minerva* 41(3): 179-194.
- Polanyi, Michael. 1985. *Implizites Wissen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Original englisch 1966)
- Quine, Williard Van Orman. 1951. Two dogmas of empiricism. *The Philosophical Review* 60: 20-43.
- Rheinberger, Hans Jörg. 1994. Experimentalsysteme, Epistemische Dinge, Experimentalkulturen. Zu einer Epistemologie des Experiments. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 42(3): 405.
- Rip, Arie. 1997. A cognitive Approach to Relevance of Science. *Social Science Information* 36: 615-640.
- Schauz, Desiree. 2014. Wissenschaftspolitische Sprache als Gegenstand von Forschung und disziplinärer Selbstreflexion. Das Programm des Forschungsnetzwerks CASTI. *Forum Interdisziplinäre Begriffsgeschichte* 3(2): 49-61.
- Scholz, Roland W. 2020. Transdisciplinarity: science for and with society in light of the university's roles and functions. *Sustainability Science* 15: 1033-1049
- Schütz, Alfred. 1971. *Gesammelte Aufsätze I. Das Problem der sozialen Wirklichkeit*. Den Haag: Martinus Nijhoff.
- Snow, Charles P. 1967. *Die zwei Kulturen: literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*. Stuttgart: Klett.
- Suchman, Lucy. 1987. *Plans and situated actions*. New York: Cambridge University Press.
- Schatzki, Theodor R., Karin Knorr-Cetina, Eike von Savigny, Hg. 2000. *The practice turn in contemporary theory*. London: Routledge.
- Thompson Klein, Julie, Walter Grossenbacher-Mansuy, Rudolf Häberli, Alain Bill, Roland W. Scholz und Myrtha Welti, Hg. 2001. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. An effective Way for Managing Complexity*. Basel: Birkhäuser.
- Weber, Max. 1934. *Wissenschaftslehre*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Weingart, Peter. 1983. Verwissenschaftlichung der Gesellschaft – Politisierung der Wissenschaft. *Zeitschrift für Soziologie* 12(3): 225-241.

Open Source und offene Wissenschaft

Dennis Schäffer

Definition

Open Source ist ein Begriff, der ursprünglich auf die *Open Source Initiative* des Jahres 1998 zurückgeht. Diese Initiative, die sich von der 1985 gegründeten *Free Software Foundation* (FSF) abgespalten hatte, legte in ihrer Definition (OSI 2007) Anforderungen für Open Source fest, die nicht nur die Offenheit des Quellcodes, sondern auch die Bedingungen für Vertrieb und die Nachnutzung bestimmen. Als Quellcode oder auch Quelltext wird der für Menschen lesbare, in einer Programmiersprache geschriebene Text eines Programms bezeichnet. Die Ursprünge und Verflechtungen dieses Begriffs, der heute eine breite und oftmals unklare Verwendung findet, bezogen sich im Ursprung lediglich auf Software und bilden eine Untergruppe der Freie[n]-Software-Bewegung. Open-Source-Software muss gemäß der Definition der Open-Source-Initiative (OSI 2007) folgende Kriterien erfüllen:

1. Freie Weiterverbreitung
2. Offener Quellcode
3. Abgeleitete Werke zulassen
4. Integrität des Quellcodes eines Autors bewahren
5. Keine Diskriminierung von Personen oder Gruppen
6. Keine Diskriminierung von Anwendungsbereichen
7. Verbreitung der Lizenz gewährleisten
8. Die Lizenz darf sich nicht spezifisch auf ein einzelnes Produkt beziehen
9. Die Lizenz darf andere Software nicht einschränken
10. Die Lizenz muss technologieneutral sein und darf nicht auf bestimmte Hardware oder Schnittstellen festgelegt sein

Heute wird der Begriff über den Bereich der freien Software hinaus auch häufig für Daten, Produkte oder auch Abläufe benutzt, die ihren Quellcode – also die Daten, die internen Geschäftsprozesse, Abläufe und Grundstrukturen – offenlegen. In diesen Feldern liegen oftmals weder klare Definitionen vor noch ein

Konsens darüber, welche Kriterien im Detail Anwendung finden müssen, um den Anforderungen der Open-Source-Bezeichnung zu genügen.

In Bildung und Wissenschaft hat sich zu Beginn der 1990er Jahre der Überbegriff der *freien* oder *offenen Wissenschaft* (*Open Science*) herausgebildet. Die Renaissance einer alten Idee, die bereits mit dem ersten Erscheinen von wissenschaftlichen Journalen im 17. Jahrhundert begann, erfuhr durch die Entwicklungen im Bereich der Computer- und Netzwerktechnologien neuen Schwung. Unter diesem Sammelbegriff werden heute die unterschiedlichen Strömungen und Anwendungsfelder der Openness-Bewegung für den Wissenschaftsbereich zusammengeführt (vgl. FOSTER 2017). Dabei handelt es sich bei »offener Wissenschaft« um eine transdisziplinär orientierte Praxisform der Wissenschaft, in der explizit externe Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft mitarbeiten und beitragen, wenn Forschungsdaten, Labornotizen und andere Forschungsprozesse frei verfügbar sind. Dabei müssen Bedingungen geschaffen werden, die die Wiederverwendung, Neuverteilung und Reproduktion der Forschung und der ihr zugrunde liegenden Daten und Methoden ermöglichen. Folgende Konzepte haben sich als Grundlage dieser Form der Zusammenarbeit herausgebildet (Bezjak et al. 2018):

1. *Offene Konzepte und Prinzipien*
Wissenschaft wird konzeptionell in einer Weise angelegt und gestaltet, dass Personen außerhalb des Wissenschaftssystems beitragen und mitwirken können.
2. *Open Data*
Die Daten sind für akademische Forschung und Lehre und darüber hinaus frei zugänglich; sie können wiederverwendet, bearbeitet und weiterverteilt werden.
3. *Open Source*
Die Software zur Analyse, Simulation und Visualisierung ist samt vollständigen Quellcodes zugänglich und nutzbar.
4. *Reproduzierbare Forschung und Datenanalyse*
Die Forschungsdaten und -codes stehen zur Verfügung, damit Externe in die Lage versetzt werden, gleiche Ergebnisse zu erzielen und zu prüfen.
5. *Open Access*
Forschungspublikationen sind für alle Nutzer* kostenfrei und ohne technische Hindernisse online zugänglich.
6. *Offene Lizenz- und Dateiformate*
Wiederverwendung und Weiterverbreitung von Material sind mit geringen oder ohne Einschränkungen möglich.

7. *Kooperative Plattformen der Zusammenarbeit*
Geografisch voneinander entfernten Akteurinnen* wird Ideen- und Erfahrungsaustausch und eine nahtlose Forschungszusammenarbeit ermöglicht.
8. *Open Peer Review*
Offene Peer-Review-Metrik und Bewertung ermöglichen allen Beteiligten, die Mechanismen und Akteure* zu verstehen und den Prozess mitzugestalten.
9. *Offene Wissenschaftspolitik*
Strategien und Maßnahmen zur Stärkung der offenen Wissenschaft werden gefördert.
10. *Citizen Science*
Die nicht-akademische Öffentlichkeit wird in den Prozess der wissenschaftlichen Forschung einbezogen.
11. *Open Educational Resources*
Lehr-, Lern- und Forschungsmaterialien sind öffentlich zugänglich oder werden unter einer offenen Lizenz veröffentlicht.
12. *Offene Interessenvertretung*
Menschen erhalten verstärkt Mitbestimmungsmöglichkeiten bei politischen Entscheidungen, die ihr Leben betreffen.

Open Source und die damit grundlegend verbundenen Forderungen nach Offenheit etablierten sich entlang dieser Parameter in transformierter und erweiterter Form im Bereich der Wissenschaft.

Problemhintergrund

Die Verfügbarkeit von Produktionsmitteln und Wissen waren im 19. und 20. Jahrhundert fester Bestandteil des gesellschaftlichen Diskurses. Der Wunsch nach Offenheit und damit einhergehender Autonomie und Chancengleichheit findet sich in den 1950er und 1960er Jahren gewandelt und verstärkt wieder. Die Do-It-Yourself-Bewegung ist auf der Suche nach einem Weg, die Dinge bildlich und konkret »selbst in die Hand zu nehmen«. Sie gilt als Ursprung der Open-Source-Bewegung. Für einen Großteil ihrer Anhängerinnen* war die Idee des Selbermachens verbunden mit der Überzeugung, sich selbst und die eigenen Kompetenzen als Triebfeder für Veränderungen zu sehen, entscheidend. Eigeninitiative, Selbstermächtigung und Selbstorganisation erhielten zentralen Stellenwert. Diese Ideen fanden in der aufkommenden Hacker-Szene der 1960er Jahre Anklang und verbanden sich hier erstmals mit der Nutzung, Entwicklung und Veränderung von Software und Hardware.

Unter den Pionieren* der freien Software gründete Richard Stallman – der sich in weiten Teilen auf Traditionen und Philosophien der in den 1970er Jahren

entstehenden Hackerkultur stützte – 1983 die Bewegung der *Freien Software* durch die Schaffung des GNU-Projekts (GNU-Projekt 1983) zur Entwicklung eines freien Betriebssystems. 1985 gründete er die Free Software Foundation (FSFE 1985) mit dem Ziel, die Bewegung weiter zu unterstützen. Die Grundüberzeugung der Bewegung bestand darin, dass die Gesellschaft und ihre Bürgerinnen* frei über Informationen verfügen sollten, um Entwicklungsprozesse und Formen offener Zusammenarbeit zu katalysieren. Die Idee einer nicht mehr nur ausführbaren, sondern lesbaren, anpassungs- und verbesserungsfähigen Software war ein leitendes Motiv. In ihrer Zielperspektive sollten diese Praktiken zur Selbstermächtigung aller Computernutzer* und nicht zuletzt zur Befreiung des Cyberspaces führen.

Es zeigte sich, dass die Bezeichnung »freie Software« gerade bei Neueinsteigern für Verwirrung sorgte und den Diskurs oftmals behinderte. Die Herausforderung bestand darin, deutlich zu machen, dass »frei« in diesem Zusammenhang nicht zwangsläufig mit »kostenfrei« gleichzusetzen war. Zu dieser Zeit prägte sich der Slogan »Frei, wie in Freiheit, nicht wie in Freibier«. Besonders die stete Notwendigkeit der Erläuterung und die Konnotation zu sozialen, politischen und ethischen Werten führte in den 1990er Jahren zur Aufspaltung der Bewegung. Eric S. Raymond, Bruce Perens und Tim O'Reilly, Gründer und Vorstand des O'Reilly-Verlags, gelangten 1998 zu der Überzeugung, dass die Freie-Software-Gemeinschaft eine überzeugendere Außendarstellung und ein neues Marketing benötige (Raymond 1998). Um freie Software gleichzeitig als frei von ethischen Werten und marktfreundlich darstellen zu können, wurde mit *Open Source* eine neue Marke eingeführt und die *Open Source Initiative* (OSI) gegründet. Im Zuge dessen wurden angepasste Open-Source-Lizenzen geschaffen, die den Bedürfnissen des Open-Source-Umfelds entsprachen und auch für Wirtschaftsunternehmen attraktiv und marktfähig sein sollten. Die Entwicklung von einer ethisch-politischen hin zu einer pragmatisch-wirtschaftlichen Sichtweise führte innerhalb der Gemeinschaft schließlich zum Bruch, der bis heute anhält: »Die Begriffe Freie Software und Open Source stehen für fast die gleiche Programmvielfalt. Sie sagen jedoch grundlegend unterschiedliche Dinge über diese Programme, die auf unterschiedlichen Werten basieren« (Stallman 2020).

Heute handelt es sich bei Open-Source-Software weiterhin um einen Programmcode, der der Öffentlichkeit zugänglich ist, sodass jeder* diesen anzeigen und nach Belieben verändern oder verteilen kann. Im wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Bereich zeigte das dahinter liegende Verständnis von Zusammenarbeit eine besonders hohe Relevanz. Dabei wird Open-Source-Software dezentral und kooperativ entwickelt und stützt sich auf Peer-Review und Community-Entwicklung. Dadurch wird die Entwicklung von Produkten oftmals günstiger, flexibler und langlebiger als herkömmliche und rein proprietäre Entwicklungen. Durch die heutige digitale Vernetzung und die Verbreitung und Zu-

gänglichkeit von Computern und digitalen Endgeräten ist es einfacher geworden, die Zusammenarbeit zu gestalten. Projekte entstehen nicht mehr nur auf Initiative einzelner Personen oder kleiner Gruppen, sondern ganzer Communities.

Die Konzepte der Offenheit und Zusammenarbeit ziehen sich motivisch durch die Geschichte der Bildung und Wissenschaft und waren schon in den frühen Entwicklungen dieser Domänen von gesellschaftlicher Bedeutung. Über die Höhen und Tiefen der Geschichte hinweg – vom Buchdruck, über die Veröffentlichung der ersten wissenschaftlichen Journale bis hin zur politischen Unterdrückung von Wissenschaft (vgl. Bartling und Friesike 2014, Green 2020) – lässt sich mit der Entwicklung von Computern und digitalen Netzwerken eine weitere Zäsur in der Evolution der Wissenschaft erkennen. Vergleichbar mit der Entstehung der Hacker- und Freie[n]-Software-Bewegung der 1960er und 70er Jahre gewinnt zu dieser Zeit auch der Wunsch nach einer breiteren Kooperation und nach Zugänglichkeit zu universitärem Wissen an Bedeutung. Als erste öffentlichkeitswirksame Initiative startete 1971 das bis heute aktive *Projekt Gutenberg* (gutenberg.org, projekt-gutenberg.org) des US-Amerikaners Michael S. Hart. Das Projekt war die erste offene digitale Bibliothek und stellt heute mittlerweile über 54.000 E-Books kostenfrei zur Verfügung. Michael S. Hart zählt damit zu den Pionieren* der Buch-Digitalisierung. Den Grundstein für das heutige Open Access (OA) und die Open Educational Resources (OER) legte 1991 Paul Ginsparg, der mit *arXiv* am Los Alamos National Laboratory den ersten öffentlichen Server einrichtete, der es ermöglichte, Vorabdrucke in der Physik frei zugänglich zu nutzen. 1997 gründete die California State University das Projekt *MERLOT*, um kostenlose Online-Lehr- und Lernmaterialien für die Hochschulbildung zu ermitteln und den offenen Zugang zu ermöglichen. Mit über 40.000 kuratierten und bewerteten Artikeln bot *MERLOT* Hochschullehrerinnen* schon früh die Möglichkeit, eigene webbasierte Inhalte zu Lehr- und Lernforschung zu teilen und für die Nutzung durch andere zugänglich zu machen. Im Anschluss entwickelte das Massachusetts Institute of Technology (MIT) die Idee, rund zweitausend Kurse anzubieten, die frei online abrufbar sein sollten. Im September 2002 waren die ersten fünfzig OpenCourseWare-Kurse (OCW) verfügbar, und noch heute wird das Angebot stetig aktualisiert.

Da es in dieser Phase deutliche Herausforderungen im Bereich der Nutzungsrechte und Lizenzierung gab, entwickelte David Wiley an der Utah State University 1998 ein erstes Lizenzpaket als Alternative zum vollständigen Urheberrecht. Auf Grundlage dieser Arbeit gründeten Lawrence Lessig, Hal Abelson und Eric Eldred 2001 in Stanford die *Creative Common* (CC); ihre Lizenzen sollten auch für Nicht-Juristen* verständlich sein und eine einfache Nutzung und Willensäußerung der Rechteinhaberinnen* ermöglichen. Heute ist dieses Lizenzbündel neben etablierten Lizenzmodellen für Software eine der weitverbreitetsten Lizenzen zum Teilen geistigen Eigentums.

2002 fanden sich internationale Akteure* aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft in Budapest zusammen, um die *Budapest Open Access Initiative* ins Leben zu rufen und zu unterzeichnen. Aus dem Zusammenspiel von Tradition und technologischer Innovation entstand »ein bisher beispielloses Gemeingut«; es besteht darin »dass Zeitschriftenbeiträge [...] weltweit elektronisch zugänglich gemacht werden können – kostenfrei und ohne Zugangsbeschränkungen für Forschende, Lehrende und Studierende und für alle anderen, die an den Ergebnissen der Wissenschaft interessiert sind« (Chan et al. 2002). Das Budapester Treffen trug maßgeblich dazu bei, Open Access und in der Folge auch Open Educational Resources als weltweite Ansätze für die gemeinsame Nutzung in Forschung und Lehre zu etablieren. Damit eröffnete sich die Chance, die Literaturversorgung zu verbessern und Lehr- und Lernmaterialien einer großen Zahl an Interessensgruppen zugänglich zu machen. Im Gegensatz dazu stehen im *Closed Access* wissenschaftliche Informationen und Materialien nur für Personen zur Nutzung bereit, die sich den Literaturerwerb finanziell leisten können. Angesichts steigender Kosten für proprietäre Materialien und der damit zunehmenden Belastung der Etats von Bildungsorganisationen ermöglichen offene Materialien eine gesteigerte Bildungsgerechtigkeit, gerade für ökonomisch schwächere Zielgruppen.

2012 fand der erste UNESCO-Weltkongress zum Thema Open Educational Resources statt. Die abschließende Pariser Erklärung (Deutsche UNESCO-Kommission 2012) empfahl für die Zukunft die internationale Förderung des offenen Umgangs mit Bildungsmaterialien. 2021 beschloss die UNESCO-Generalkonferenz eine Empfehlung für die Entwicklung weltweiter Standards im Bereich Open Science (Deutsche UNESCO-Kommission 2020); damit entstand eine übergeordnete Klammer, um die einzelnen Strömungen und Teilbereiche der Openness-Bewegung – von Open Source über Open Data bis hin zu Open Educational Resources und Open Access – integrativ zu fördern.

Debatte und Kritik

Vielfältige Strömungen und Spezialisierungen bestimmen die Openness-Kultur. Durch die Initiativen internationaler politischer Organisationen wie der UNESCO (Deutsche UNESCO-Kommission 2020) und der Europäischen Kommission (Europäische Kommission 2015), die eine einheitliche Definition und ein gemeinsames Verständnis erreichen wollen, ringen die Trägergruppen miteinander. Initiativen wie Open Source, Open Access oder Open Educational Resources versuchen, ihren Einfluss und ihre Deutungshoheit im Diskurs auszuweiten, auch wenn viele der grundlegenden Ideen und Werte vergleichbar erscheinen. Seit Mitte der 2010er Jahre drängen zudem Bereiche wie Open Data in die Diskussion, die

im Zusammenhang mit der Entwicklung künstlicher Intelligenz an zusätzlicher Bedeutung gewinnt.

Fecher und Friesike (2013) schlagen die Kategorisierung des Diskurses – anders als an den gängigen Schlagworten – entlang folgender Denkschulen vor:

Demokratisch

Annahme	Der Zugang zu Wissen ist ungleich verteilt.
Ziel	Wissen ist für alle Menschen frei verfügbar.
Schlagworte	Open Access, Open Source, OER, geistiges Eigentum, Rechte, Offene Daten, Offener Code

Pragmatisch

Annahme	Wissenschöpfung kann effizienter werden, wenn Wissenschaftlerinnen* enger zusammenarbeiten.
Ziel	Öffnung des Prozesses der Wissensgenerierung.
Schlagworte	Wisdom of the crowds, network effects, Open Data, Open Code

Infrastrukturorientiert

Annahme	Forschung hängt von der Verfügbarkeit von Werkzeugen und Anwendungen ab.
Ziel	Offen verfügbare Plattformen, Werkzeuge und Dienste für Wissenschaftler* bereitstellen.
Schlagworte	Kooperationsplattformen, Werkzeuge

Öffentlichkeitsorientiert

Annahme	Wissenschaft muss für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.
Ziel	Wissenschaft wird für die Bürgerinnen* zugänglich.
Schlagworte	Citizen Science, Science PR, Science Blogging, Reallabor

Wirkungsorientiert

Annahme	Wissenschaftliche Beiträge benötigen alternative Wirkungsmessungen.
Ziel	Ein alternatives System zur Wirkungsevaluation wissenschaftlicher Veröffentlichungen.
Schlagworte	Altmetrik, Peer-Review, Zitieren, Impact-faktoren

Auch wenn die Autoren eine Erweiterung und Schärfung dieser Kategorien empfehlen, ermöglicht ihre Übersicht die Abbildung resultierender Zielkonflikte zwischen den Trägergruppen, ohne den Diskurs auf Markenbildung und politische Interessen zu verengen. Anhand der Erfahrungen und der späteren, unüberwindbaren Werte-Spaltung in der Freie[n]-Software- und Open-Source-Bewegung ist es geboten, schon frühzeitig eine gegenseitige Transparenz zu schaffen und eine Verständigung über die individuellen Annahmen und Ziele der Akteure* zu führen. Mit Blick auf eine fortschreitende Entwicklung transdisziplinärer Zusammenarbeit, wird besonders an den Schnittstellen zwischen den einzelnen Akteurinnengruppen* aus Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik besonderer Abstimmungsbedarf notwendig, um die jeweiligen Ziele und Verwertungsinteressen auszugleichen und Konflikte und Enttäuschungen zu vermeiden.

Besonders in Deutschland wird die Entwicklung einer freien Wissenschafts- und Bildungslandschaft noch durch zusätzliche Diskurse um Datenschutz und Urheberrecht flankiert, die auf der einen Seite die individuellen Rechte der Einzelnen schützen, durch ihren Grad an Komplexität aber auch Akteure* davon abhalten, das Feld der offenen Zusammenarbeit zu betreten. Auch hierfür ist es dringend erforderlich, eine den Rahmenbedingungen des digitalen Zeitalters angepasste Lösung zu finden.

Die bereits zur Mitte des 20. Jahrhunderts artikulierten Wünsche nach einem gerechten, pragmatischen und zukunftsorientierten Weg der Zusammenarbeit und den damit notwendigen Rahmenbedingungen bleiben aktuell. Neben den Graswurzel-Initiativen (Orr et al. 2018) einzelner Trägergruppen wird es verstärkt darum gehen müssen, Top-Down-Entwicklungen, wie sie sich in den Bestrebungen der UNESCO (Deutsche UNESCO-Kommission 2020) und des Stifterverbands (Stifterverband 2018) andeuten, weiterzuentwickeln, um das breite Spektrum der Openness-Bewegung zu bündeln und für die jeweiligen Anwendungsfelder weiter nutzbar zu machen und zu institutionalisieren.

Formen didaktischer Umsetzung

Die Vielfalt der Ideen zur offenen Wissenschaft lässt sich exemplarisch anhand der folgenden vier Praxisbeispiele erschließen. In ihnen finden sich die besprochenen Denkschulen wieder, auch wenn sie keine eindeutige kategoriale Zuordnung gestatten.

Schulbuch-O-Mat

Primärkategorien: demokratisch, pragmatisch

Website: <https://www.schulbuch-o-mat.de>

Mit Schulbuch-O-Mat hatte sich erstmals ein Projekt in Deutschland zum Ziel gesetzt, ein freies Schulbuch zu verfassen. An der Initiative, mithilfe frei verfügbarer und frei nutzbarer Informationen eine Open-Educational-Ressource für den Biologieunterricht zu erstellen, können sich Lehrerinnen*, Lehramtsanwärter* und Studierende des Fachs, aber auch Quereinsteigerinnen* und die interessierte Öffentlichkeit beteiligen. Das Projekt kämpfte während seiner Entstehung mit den Hürden der (technischen) Zusammenarbeit von über 200 Mitwirkenden und der Lizenzierung der Inhalte, schaffte es aber 2020, nach vierjähriger Arbeit, die Version 1.4 des Schulbuchs zu veröffentlichen. Der Fokus liegt auf der freien Verfügbarkeit der Lehr- und Lernmaterialien, dem Aufbau einer Community aus fachlich Interessierten und Lehrenden und den Vorteilen der gemeinsamen Inhalteentwicklung.

ILIAS Open Source e-Learning e.V.

Primärkategorien: pragmatisch, infrastrukturorientiert

Website: <https://www.ilias.de>

Als freie Software zum Betreiben einer Lern- und Kooperationsplattform ermöglicht das 1998 in Köln entwickelte ILIAS (*Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System*) nicht nur die Zusammenstellung internetbasierter Lehr- und Lernmaterialien auf einer Online-Abruffläche, sondern auch die Gestaltung von Kommunikation und Zusammenarbeit und damit ganz allgemein die Konzeption und Steuerung komplexer Kurse und digitaler Lernarrangements. Die Software wird durch den ILIAS Open Source e-Learning e.V. gelenkt und weiterentwickelt. Durch die Offenlegung des Quellcodes ist es allen Interessierten möglich, die Lernplattform an die eigenen Bedürfnisse anzupassen oder weiterzuentwickeln. Über einen Qualitätssicherungsprozess des Vereins besteht die Möglichkeit, die neuen Entwicklungen der Community zum festen Bestandteil der Lernplattform zu machen. Durch die Community-Entwicklung und die dezentralen Entwicklungsprozesse kann die Software zur kostenlosen Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Die ILIAS-Lernplattform findet in Deutschland hauptsächlich an Bildungseinrichtungen und in geringerem Umfang auch im wirtschaftlichen Bereich Verwendung.

ORCID

Primärkategorien: impact-orientiert, wirkungsorientiert

Website: <https://orcid.org>

Die US-amerikanische Non-Profit-Organisation ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*) wurde 2010 in Delaware gegründet und verfolgt das Ziel, eine Identifizierungsnummer (ORCID-ID) zum vorherrschenden Standard für die Autoren-

identifikation* im Wissenschaftsbetrieb zu machen. Damit sollen Publikationen einzelnen Personen eindeutig zugeordnet werden und Verwechslung verhindert werden. Besonders bei der Beantragung von Forschungsförderprogrammen, dem Bereitstellen in Repositorien und Bibliothekskatalogen hat sich diese Möglichkeit als vorteilhaft herausgestellt und wird häufig als Standardangabe abgefragt. Für die jeweilige Autorin* erhöht die Nutzung der ID die Sichtbarkeit und Auffindbarkeit in digitalen Netzen.

Hamburg Open Online University

Primärkategorien: öffentlichkeitsorientiert, demokratisch

Website: <https://www.hoou.de>

Die Hamburg Open Online University (HOOU) steht für die Idee eines hochschulübergreifenden Online-Lernangebots auf Basis von Open Educational Resources. Auf der Grundlage des wissenschaftlichen Anspruchs will das Projekt für alle Zielgruppen mit Interesse an akademischer Bildung zugänglich sein, die Bildungschancen fördern und der Öffentlichkeit Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen ermöglichen. Als Kooperationsplattform versteht sie sich als Motor einer Öffnung der Hochschulen und als Koordinationsstelle für die kooperative Zusammenarbeit von Bildungsanbietern*. Mit dem Ziel der Offenheit und freien Zugänglichkeit zu Lerninhalten leistet sie einen Beitrag zur zivilgesellschaftlichen Teilhabe und zur Bildung im digitalen Zeitalter. Als Verbundeinrichtung der Freien und Hansestadt Hamburg, fünf staatlicher Hamburger Hochschulen, des Multimediakontors Hamburg und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf wurde sie 2015 ins Leben gerufen. Die freien Lernressourcen werden weiterentwickelt und in didaktische Konzepte für das gemeinsame Lernen eingebettet.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

Bezjak, Sonja, April Clyburne-Sherin, Philipp Conzett, Pedro Fernandes, Edit Görgh, Kerstin Helbig, Bianca Kramer, Ignasi Labastida, Kyle Niemeyer, Fotis Psomopoulos, Tony Ross-Hellauer, René Schneider, Jon Tennant, Ellen Verbakel, Helene Brinken und Lambert Heller. 2018. *Open Science Training Handbook*: Zenodo. <https://book.fosteropenscience.eu/>

Bartling, Sönke und Sascha Friesike, Hg. 2014. *Opening Science. The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing*. Cham: Springer VS.

Orr, Dominic, Jan Neumann und Jöran Muuß-Merholz. 2018. *OER in Deutschland: Praxis und Politik. Bottom-Up-Aktivitäten und Top-Down-Initiativen*. Bonn: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK).

Zitierte und weiterführende Literatur

Bartling, Sönke und Sascha Friesike. 2014. Towards Another Scientific Revolution. *Opening Science. The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing*, Hg. Sönke Bartling und Sascha Friesike, 3-15. Cham: Springer VS.

Bezjak, Sonja, April Clyburne-Sherin, Philipp Conzett, Pedro Fernandes, Edit Görögh, Kerstin Helbig, Bianca Kramer, Ignasi Labastida, Kyle Niemeyer, Fotis Psomopoulos, Tony Ross-Hellauer, René Schneider, Jon Tennant, Ellen Verbakel, Helene Brinken und Lambert Heller. 2018. *Open Science Training Handbook*: Zenodo. <https://book.fosteropenscience.eu/>

Chan, Leslie, Darius Cuplinskas, Michael Eisen, Fred Friend, Yana Genova, Jean-Claude Guédon, Melissa Hagemann, Stevan Harnad, Rick Johnson, Rima Kupryte, Manfredi La Manna, Istaván Rév, Monika Segbert, Sidnei de Souza, Peter Suber und Jan Velterop. 2002. *Budapest Open Access Initiative*. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/german-translation>

Deutsche UNESCO-Kommission. 2012. *Weltkongress zu Open Educational Resources (OER). Pariser Erklärung zu OER (2012)*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-05/Pariser%20Erklärung_DUK%20Übersetzung.pdf

Deutsche UNESCO-Kommission. 2020. *Open Science. Perspektiven aus Deutschland auf die Erarbeitung der geplanten Empfehlung der UNESCO*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2020-06/Open_Science_Perspektiven_aus_D_auf_UNESCO-Empfehlung_2020.pdf

Europäische Kommission. 2015. *Open Innovation, Open Science, Open to the World – A vision for Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fecher, Benedikt und Sascha Friesike. 2013. Open Science: One Term, Five Schools of Thought. *Web 2.0 for Scientists and Science 2.0. How Web 2.0 Can Help us Today and How it May Transform Science in the Future*, 1., 2014, Hg. Sönke Bartling und Sascha Friesike, 17-47. Cham: Springer VS.

FOSTER. 2017. *Open Science Definition*. <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science-definition>

FSFE. 1985. *Free Software Foundation Europe*. <https://fsfe.org/>

GNU-Projekt. 1983. *GNU-Manifest*. <https://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>

Green, Samantha. 2020. *An Illustrated History of Open Science*. <https://www.wiley.com/network/societyleaders/open-science/an-illustrated-history-of-open-science>

- Orr, Dominic, Jan Neumann und Jöran Muuß-Merholz. 2018. *OER in Deutschland: Praxis und Politik. Bottom-Up-Aktivitäten und Top-Down-Initiativen*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-06/IITE%20OER%20Germany%20Bericht_%20DEU_2018_o.pdf
- OSI. 2007. *The Open Source Definition*. <https://opensource.org/docs/osd>
- Raymond, Eric. 1998. *Goodbye, »free software«; hello, »open source«*. www.catb.org/~esr/open-source.html
- Stallman, Richard. 2020. *Warum »Open Source« das Ziel Freie Software verfehlt*. <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point>
- Stifterverband. 2018. *Initiative für Offene Wissenschaft und Innovation*. <https://www.stifterverband.org/initiative-offene-wissenschaft-innovation>

Paradoxie

Thomas Düllo

Definition

Die Wort- und Begriffsgeschichte von Paradox (Plural: Paradoxe), paradox (Adj.), Paradoxon (Plural: Paradoxa) und in jüngerer Zeit von Paradoxie reicht weit in die Antike zurück. Paradox leitet sich zwar aus dem griechischen *παρά* (*para* – wider, gegen) und *δόξα* (*doxa* – Meinung, Lehrsatz) ab, es besteht aber weitgehend Konsens darüber, dass das über das lateinische *paradoxon* im 16. Jahrhundert in den deutschen Wortschatz gelangende latinisierte Paradoxon oder endungslose Paradox grob zusammengefasst drei Bedeutungsschichten umfasst. Dieser Konsens rührt daher, dass Paradox ein bildungssprachliches Wort ist, das weniger semantischen und etymologischen Schwankungen unterworfen ist als hochsprachlich geringer fixierte Worte. Insofern liegen Wort- und Begriffsgeschichte auch nah beieinander.

Die drei Bedeutungsschichten lassen sich zunächst so bündeln: Unter Paradox ist eine »verblüffende, widersprüchliche Behauptung« zu verstehen, »die sich auf den zweiten Blick als sinnvoll und treffend erweisen kann« (Chapuis 2007: 15). Wenn die Bestimmung vom Paradox vor allem auf Sprechakte und Behauptungen abzielt, werden allerdings neuere Bestimmungen, die auch Handlungen und Dinge oder Produkte als paradox begreifen, ausgeschlossen – wie zum Beispiel ein Post-it: haftet, klebt aber nicht. Dieses Beispiel zeigt bereits, wie nah Paradoxe semantisch bei Antinomien, aber auch bei Ambivalenzen anzusiedeln sind, für die sie so etwas wie einen weiten Obergriff bilden (Vollmer 2002: 161).

Die drei weitgehend konsensfähigen Bedeutungsschichten von Paradox sind in historischer wie auch systematischer Perspektive: (1) etwas gegen die allgemeine Meinung oder auch Erwartung Gerichtetes, das bisweilen »zunächst unverständlich bleiben« kann (von Kutschera 1989: 82); (2) etwas Sonderbares, Befremdliches, sogar schockierend Überraschendes; (3) etwas in sich (scheinbar) Widersprüchliches und Kontradiktorisches, das in der Begriffs- und Problemgeschichte von Paradox lange vermieden werden sollte und später – seit Aufklärung und Romantik – als spielerisches und zufälliges Moment geradezu gewünscht wurde. Dem ist eine weitere Schicht hinzuzufügen, die in den einschlägigen Le-

xika und Publikationen zum Paradox nur selten berücksichtigt wird, nämlich (4) etwas Kreatives, Produktives sowie Gestaltbares bezeichnend, wodurch eine Seite des Paradox herausgehoben wird, die erst in jüngster Zeit entdeckt wurde, und zwar außerhalb von rhetorischen, logischen oder ästhetischen Kontexten wie im Strategischen Management, in der Konsumtheorie oder in der kulturwissenschaftlich orientierten Popforschung. Diese vier Schichten lassen sich logischen, mathematischen, philosophischen, naturwissenschaftlichen, theologischen, rhetorischen und ästhetischen Diskursen nicht streng zuordnen, auch wenn diese Diskurse ihre Bedeutungsfavoriten haben. Dies muss nicht nur ein Nachteil sein. Vor allem dann nicht, wenn man die produktiven und didaktischen Potenziale paradoxer Phänomene, Sprechweisen, Produkte und auch künstlerischer Praktiken artikulieren will. Denn dann lässt sich Paradoxie insgesamt als jene Haltung und als Konzept kennzeichnen, wie Adaptionen des Paradoxen und interpretative Flexibilität entstehen und wirken können (vgl. Liebl und Düllo 2015).

Wenn ein Paradox etwas in sich (scheinbares oder als Pointe zu entzifferndes) Widersprüchliches, Widersinniges, von der allgemeinen (Lehr-)Meinung und Erwartung Abweichendes und ihnen Widersprechendes bezeichnet, dann lässt sich der synonyme Begriff der Paradoxie als Konzept, als Idee und Haltung begreifen, die Sartre von Schleiermacher (1977) geborgt hat: nämlich den Menschen »niemals« als »ein Individuum« zu begreifen, man sollte ihn besser ein einzelnes Allgemeines nennen« (Sartre 1980: 7). Diese paradoxe Formulierung – »ein einzelnes Allgemeines« – soll hier insofern leitend sein, weil darin ein didaktisches Potenzial eingeschrieben ist, das aus der Spannung zwischen dem irreduziblen Einzelnen, Speziellen beziehungsweise Besonderen (vgl. Barthes 2008: 91) und dem Allgemeinen (Strukturen, Normen, Mustern, Kontexten etc.) erwachsen kann und das sich in künstlerischen Praktiken und Disziplinen sowie in bestimmten Konzepten, beispielsweise eines Studium Generale, besonders entfalten kann.

Problemhintergrund

Die Problem- und Phänomengeschichte der Paradoxie ist unter anderem bei von Kutschera (1989), Chapuis (2007) Hagenbüchle und Geyer (2002) sowie Vollmer (2002) umsichtig rekonstruiert, unterschieden nach den Disziplinen, die das Problem der Paradoxie und das paradoxe Phänomen diskutieren. Zu Recht betont Chapuis allerdings, dass sich »bis heute [...] die Forschung wenig mit dem Thema befasst« habe (2002: 18). Wohl auch deshalb, weil paradoxes Sprechen als rhetorischer Kniff einer sophistischen Rede seit der Antike (Cicero) unter dem Verdacht der Unwürdigkeit steht und als (a)logische Beweisführung in Logik und Mathematik ebenfalls seit Aristoteles keinen wissenschaftlichen Kredit hat. So ist die problemgeschichtliche Auseinandersetzung mit Paradoxien oftmals eine Abfolge

von ablehnenden und befürworteten Positionen in unterschiedlichen Disziplinen, also orientiert an der zeitgenössischen Doxa oder an den wissenschaftsgeschichtlichen Paradigmen beziehungsweise – in jüngerer Zeit – an den *cultural turns*. Grob skizziert (vgl. differenziert: von Kutschera 1989) lässt sich eine Ablehnung oder Vermeidung von Paradoxien in der Antike, eine Indifferenz im Mittelalter, eine – oft theologisch begründete – Ablehnung in Renaissance und Barock feststellen, wohingegen Aufklärung und Romantik die »Vorliebe für das Paradox« erneuern (von Kutschera 1989: 86). Der Diskurs im 20. Jahrhundert ist durch eine starke Vielstimmigkeit gekennzeichnet – in der Spannweite von surrealistischen Inszenierungen paradoxer Situationen über Kafkas ubiquitäre Paradoxie und Borges' Paradoxie zwischen Aporie und Möglichkeitsraum jenseits geläufiger Zeit- und Raumvorstellungen bis zu Derridas kompliziertem Verhältnis zu paradox anmutender Fremdheitserfahrung (Derrida 2001, vgl. Quadflieg 2015) und Shakers Idee der wünschenswerten Paradoxie namens »Paradessenz« (Shakar 2002), der Essenz des Paradoxen. Es sind zunehmend »Wahrnehmungsparadoxien und Erfahrungsparadoxien« (Hagenbüchle 2002: 34), die im sozio-kulturellen Kontext ihre Spuren hinterlassen. Hagenbüchle schlägt in seiner erweiterten Auffassung des Paradoxes vor, folgende Dimensionen zu unterscheiden: »Zusammenfassend lassen sich drei Hauptaspekte in der Analyse von Paradoxa herausgreifen: ein *epistemologischer*, ein *performativer* und ein *appellativer* Aspekt« (ebd.: 40).

Wo also eine Forschungslücke zu diagnostizieren ist, die eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem Problem und Phänomen der Paradoxie vermissen lässt, sind andererseits durchaus spezielle Untersuchungen zu Einzelphänomenen entstanden – gesammelt etwa bei Hagenbüchle und Geyer (2002) sowie Gumbrecht und Pfeiffer (1991). Im Kontext einer Perspektivierung der Paradoxie unter dem Gesichtspunkt einer Transdisziplinären Didaktik verspricht ein etwas verschobener, weniger wissenschaftshistorisch orientierter Blickwinkel größere Einsichten als ein vertikaler Blick entlang der Problem- und Forschungsgeschichte. Wenn das plausibel ist, dann rücken Diskurspositionen aus Logik und Mathematik ebenso in den Hintergrund wie die rhetorische Tradition.

Ein eher problemstruktureller Ansatz und eine phänomenorientierte Perspektive von transdisziplinärem und auf Vermittlung abzielendem Charakter, der auch von außerwissenschaftlichen und nicht-disziplinär vereinnahmten Wissensressourcen (beispielsweise aus lebensweltlichen, künstlerisch-literarischen, popkulturellen oder konsumweltlichen Zusammenhängen) profitiert, könnte wie folgt einsetzen. Ein transdisziplinär verfahrenender, didaktischer Umgang mit Paradoxien nimmt seinen problemgeschichtlichen Impuls bei dem kombinatorischen Prinzip der »Ars magna combinatoria« des mittelalterlichen Raimundus Lullus, da dieser Zufall und Nicht-Linearität als Prinzipien des Kombinierens explizit empfiehlt (Lullus 2013, orig. 1305). Eine solche Kombinatorik leistet sich vermeintlich widersinnige wie auch gegenüber den Erwartungen und dem Main-

stream widersprechende Vergleiche und Operationen. Die narrativen, dokumentarischen und filmischen Verfahren von Alexander Kluge lassen sich ebenfalls in diesen Umgang mit Paradoxien einordnen (Kluge 2017). Normative Genre-, Methoden- und Disziplinvorstellungen bleiben hier vor der Tür. Vielmehr besteht die Pointe darin, einer Ästhetik als »Kunstform des Denkens« (Busch 2016: 23) zu folgen, die immer beim Konkreten ansetzt, also das Allgemeine vom – oftmals noch nicht markierten – Besonderen (und eben nicht vom Allgemeinen an sich) aus denkt, ähnlich wie sich ein Paradox vom Allgemeinen abhebt und beim Seltsamen und Überraschenden startet und dabei mittels starker Schnitte scheinbar Nicht-Verknüpfbares kombiniert.

Mittels der Kunst der Kombinatorik lassen sich Denkfiguren, Texte, Motive, Figuren, Typen, Bilder und Handlungsmuster kreuzen oder – wie Elisabeth Bronfen sagt – »cross-mappen« (Bronfen 2009: 7 ff.). Das Crossmapping operiert insofern vornehmlich mit paradoxen Phänomenen, als es die wissenschaftlichen Disziplingrenzen und lebensweltlichen Feldgrenzen verletzt. Es können dabei durchaus »Äpfel mit Birnen [...] illegitim« verglichen werden (Lutz et al. 2006) und bedeutet doch keinen Freifahrtschein für willkürliche Kombinationen und Vergleiche; diese sind vielmehr zu plausibilisieren. In künstlerisch-literarischen Zusammenhängen werden allerdings aus gutem Grund experimentell-spielerische Verknüpfungen praktiziert und radikalisiert, die sich auf Aby Warburgs Credo von der guten, weil zufällig passenden, Nachbarschaft berufen können (Saxl 1984: 436). Das ist die eine – kunsthistorische, kuratorische und ethnografisch-assoziative – Seite der Warburg-Tradition. Die andere, erkenntnishebende Seite ist eine »offene Epistemologie« (Gumbrecht und Pfeiffer 1991). Bei der Kombinatorik und dem Crossmapping als Methoden im Entdecken und Bearbeiten von Paradoxien schwingen subversive Töne mit, durch das illegitime, »wilde« Kreuzen und In-Schwingung-Bringen von vermeintlich nicht Zusammenpassendem. Und dieses Wider-den-Mainstream führt längst zu neuen Paradoxien – wie zum Mainstream der Minderheiten oder zur Norm der Abweichung (vgl. Holert und Terkesidis 1996, von Osten 2003).

Boris Groys verfolgt in seinen Überlegungen *Über das Neue* einen ähnlichen Gedanken. Sein *Versuch einer Kulturökonomie* (Groys 1999) fragt nach dem Auftritt des Neuen, Innovativen und der Avantgarde unter den Bedingungen einer post-traditionalen Gegenwart und des kulturökonomischen Tauschs. Seine Antwort lautet: Neues tritt seit dem 20. Jahrhundert im Wesentlichen durch Kontextwechsel auf – wie durch den Wechsel von Kunstprodukten oder Denkfiguren vom »kulturellen Archiv« in den »profanen Raum« (ebd.: 56). Dass mit dem Verhandeln von Kontexten sowie mit den Prozessen und Praktiken von Kontextwechseln zugleich geopolitische De- und Reterritorialisierungstendenzen einhergehen, wie sie Deleuze und Guattari aufgespürt haben (1992), macht die politische Dimension des Verhandeln mit Kontexten einsichtig.

Forschungsstand

Interdisziplinäre Orte und Formate – wie beispielsweise ein Studium Generale an einer Kunsthochschule – profitieren von der Einsicht in die Verwiesenheit von Besonderem und Allgemeinen. Sie sind dann kein Gegenprogramm zur Spezialisierung in den Künsten und Wissenschaften, weichen Spezialisierung aber auf und arbeiten ihr zu (vgl. ausführlicher Düllo et al. 2020). Zum Bildungs- und Ausbildungskern in den Künsten kann eine Orientierung an der Wahrnehmung, Analyse und Gestaltung von Paradoxien werden, weil dort das Allgemeine »im Namen des SO-SEIENDEN, BESONDEREN; SPEZIELLEN« (Barthes 2008: 91, Großschreibung im Original) thematisiert und in je künstlerischer Weise erfasst, interpretiert sowie bearbeitet wird. In der Sprache und Sicht Roland Barthes' sind die Künste auf die Dialektik des Allgemeinen und Besonderen (oder Individuellen bzw. Speziellen) primär aus der Perspektive der Individuation oder des Speziellen und Konkreten ausgerichtet, also vielfach durch das Allgemeine, Normierte und Codierte: »INDIVIDUATION besteht darin, die Irreduzibilität, die fundamentale Nuance, das SO-SEIENDE; SPEZIELLE vom Individuum (dem Staatsbürger, dem psychologischen Subjekt) auf ein bestimmtes Moment dieses Individuums zu übertragen: also sogleich: auf das WETTER, die Farbe, das Phänomen – die ›Seele‹ [...], insofern sie vorüberzieht und nicht wiederkehrt. [...] So versteht man die Ambivalenz (oder Dialektik) der Individuation besser: Sie ist dasjenige, was das Subjekt in seiner Individualität, in seiner Egozentrik bestärkt und befestigt [...]; zugleich aber ist sie am anderen Extrem dasjenige, was das Subjekt zerlegt, vervielfältigt, pulverisiert und entfernt« (Barthes 2008: 91). Die Künste operieren genau an diesen Nuancen, die das Irreduzible, Individuelle und Besondere ausmachen – und das ist unter anderem auch die gesellschaftliche Bedeutung der Künste, die so etwas wie »anderes wissen« (Busch 2016: 12-23) erzeugt.

Ausgehend von diesem Verständnis von Paradoxie lassen sich unterschiedliche Verknüpfungen zu benachbarten Denkfiguren und -bewegungen aufspüren, erfahrbar machen, analysieren und (weiter-)gestalten. Didaktisch ergiebig ist auch die Erneuerung der Frage nach der »Epistemologie des Exemplarischen« (Ruchatz et al. 2007), da Cases zum Paradoxen im Sinne der Dialektik von Allgemeinem und Besonderem immer wieder die Frage aufwerfen, wie und ob die gefundenen Beispiele verallgemeinerbar sind oder irreduzibel bleiben. Beispiele sind die ungelöste Problematik und das paradoxe Wunschmotiv der Stadt-Land-Verknüpfbarkeit (Urban Gardening, Renaturierung der Städte, Permakultur); die Global-Lokal-Paradoxie (*Globalkolorit*); die Gleichzeitigkeit von Ent- und Verzauerung beziehungsweise von aufklärerischen und romantischen Haltungen und Denkweisen; das paradoxe Verhältnis von Utopie und Pragmatik oder von Be- und Entschleunigung; oder die konsumistischen Doppelwünsche von Anregung und Entspannung (wie beim Kaffee); aber auch jene »Art Paradoxie«, die dort entsteht,

wo »das Menschlichste (das Anrührendste am Menschen) [...] mit dem zusammen [trifft], was am wenigsten menschlich ist: der Pflanze, dem Tier« (Barthes 2008: 115); oder wie bei der Parallelität von Analogem und Digitalem oder dem paradoxen Wunsch, Nähe, Präsenz und Unmittelbarkeit durch mediale, also vermittelte Verfahren erfahren zu können. Hier ist längst mehr gefordert als die Ambiguitätstoleranz der 1970er Jahre. Paradoxe Einzelphänomene wie Beton öffnen breite Diskursflächen, weil nicht nur die Meinungspalette zu Betonbauten extrem polar ist, sondern das Material, die Fassadenästhetik und Innenraumgestaltung (zum Beispiel der Bank of London in Buenos Aires) selbst antinomisch strukturiert ist: zwischen brutaler Sachlichkeit und Ornamentik, zwischen natürlichen, organischen Spuren (der Holzverschalung) und kalter, künstlicher Materialität. Diese Beispiele machen zugleich deutlich, dass in ihnen das Feld des Transdisziplinären betreten wird. Denn es geht dabei vielfach um die sogenannten *wicked problems*, die transdisziplinär nur im Verbund mit gesellschaftlichen Akteuren erforscht und gelöst werden können. Zugleich tangiert die Dialektik von Besonderem und Allgemeinem universelle theoretische Einheitsprinzipien, mit denen sich transdisziplinäre Ansätze beschäftigen und wo die Idee und sogenannte Figur des Dritten (vgl. Eßlinger et al. 2010, Baecker 2001: 98 ff.) ins Spiel kommen, in der die disziplinären Spuren überwunden und verwischt werden.

Deshalb ergeben sich didaktische Konsequenzen aus dem Gesagten, sobald man einen strukturellen Blick auf künstlerische und andere Artefakte nimmt. Die Unterscheidung von strukturalen Leitdichotomien (wie oberflächlich vs. dicht; authentisch vs. künstlich; vertikal vs. horizontal; sprachlich vs. bildlich u.a.m.) erlaubt, übergreifende Spannungsparameter kultureller und künstlerischer Artikulationen, Genres und Formate zu identifizieren und aus verschiedenen Blickwinkeln zu beschreiben. Eine solche Konzentration auf strukturelle Leitdichotomien lädt Lehrende und Studierende aus verschiedenen Fachrichtungen ein, die strukturelle Gemeinsamkeit und Differenz ihrer künstlerischen Praktiken und Formen gemeinsam zu konfrontieren und sich reziprok beleuchten zu lassen. Solche strukturalen Leitdichotomien lassen sich vornehmlich in adjektivischer Form formulieren, weil sie Kunstprinzipien, aber auch Rezeptionsprinzipien und Maßstäbe der Kunstkritik spiegeln und damit das »Wie« gegenüber dem »Was« stärken.

Diese Überlegungen führen zum Kern der Wahrnehmung und Gestaltbarkeit von Diversität, denn diese methodisch-didaktischen Ideen zur leitenden Perspektive von Paradoxien und produktiven Spannungen gipfeln in der These François Julliens: »Es gibt keine kulturelle Identität« (Jullien 2017: 45 ff.) im essentialistischen Sinn, sondern Kulturen, Identitäten nur im Modus von Abständen, Ressourcen und »In-Beziehung-Setzen« (ebd.: 32). Kultur und Kulturen macht aus, dass sie sich »in der Spannung – oder im Abstand – zwischen dem Vielfältigen und dem Einheitlichen« entfalten (ebd.: 46). Das hat für den Vorschlag, sich

Phänomenen und Diskursen von Natur, Kultur, Politik, Kunst über die Wahrnehmung, Analyse und Gestaltung von Paradoxien und von Unterscheidungen zu nähern – im Sinne von Spencer Browns berühmtem Schlüsselsatz *Draw a distinction* –, methodische, didaktische, aber auch normativ-leitende Konsequenzen. In vielen Wirklichkeitsbereichen und innerhalb analytischer Wissensordnungen widmet man sich den Dichotomien und Gegensätzen von Phänomenen. Das berühmte semantische Differenzial in den Sozialwissenschaften (zum Beispiel in den Wirtschaftswissenschaften, Psychologie, Soziologie) arbeitet mit diesem Polaritätsprofil, um Einstellungen, aber auch Diskurs Spuren ermitteln und beschreiben zu können: etwa wenn etwas zugleich *schön* und *hässlich* ist, etwas zugleich als *angenehm* und *unangenehm* oder als *abweisend* und *einladend* empfunden wird oder der immerwährende Streit zwischen *natürlich* und *künstlich* oder zwischen *apokalyptisch* und *verheißungsvoll* unentschieden bleibt.

Wo aber das Polaritätsprofil des semantischen Differenzials in den genannten Wissenschaften und Methoden zur Erfassung von Einstellungen und Wahrnehmungen sich vor allem für die extremen Haltungen und Wahrnehmungsausschläge interessiert und die Mitte zwischen den Polen verpönt ist, weil das Untersuchungsdesign nicht pointiert genug ausgefallen ist oder die Befragten indifferent in Meinung und Wahrnehmung bleiben und deshalb unentschieden die Mitte ankreuzen, gegenüber dieser Fokussierung auf die polaren Gegensätze eines Entweder-Oder wird ein Studienangebot, das sich dem Diversen widmet, oder allgemeiner: wird gerade die Mitte und das Zwischen den Polen relevant. Die Forschenden folgen hier – das ist der Vorschlag – weniger einem Polaritätsmodell des *Versus* (wie *BWL*, *Psychologie*, *Linguistik*, *Soziologie* in ihrem Interesse an Mittelwerten, Streuungen und Korrelationen) oder der *Synthese* (Hegels Aufhebung von Gegensätzen), sondern dem Modell des *Dritten*, des *Zwischen* und des *Unter-Spannung-Haltens*, wie bei Alex Shakar, Dirk Baecker (2001) oder besonders bei François Jullien.

Bei Julliens Verständnis des Kulturellen ist das *Zwischen* noch mehr als bloße Paradeszenz, es ist eine »Ressource« (Jullien 2017: 43), weil es als »Abweichung ›etwas‹ zutage treten lässt, das dem Denken zunächst entgangen ist«, und so »verbindet sich mit dem Abstand eine Aufgabe«. Diese besteht darin, die »einmal voneinander gelösten Terme« durch den Akt der Zwischen- und Spannungs-Markierung weiterhin zu verbinden. Und zwar so, dass die Brüche eben nicht getilgt werden, sondern »nicht aufhören, einander in Frage zu stellen.« In der Konsequenz heißt das für so eine Phänomen- und Materialanalyse und auch für die Indienstnahme eines semantischen Differenzials: Jeder Pol, jeder Term »bleibt vom anderen betroffen und verschließt sich ihm nicht. Könnten die Beziehungen zwischen Kulturen, die dazu tendieren, sich auf ›Unterschiede‹ zurückzuziehen, davon profitieren?« Damit wird ebenfalls eine »offene Epistemologie« intendiert, von der Gumbrecht und Pfeiffer sprachen (1991) oder den Überlegungen zu Wert,

Figur und (imaginären) Räumen des Dritten (Baecker 2001, Simon 2002: 79) zugrunde liegen.

Formen didaktischer Umsetzung

Einsichten in paradoxe Phänomene, Denkfiguren, Haltungen oder Kommunikationssituationen zu gewinnen und diese zu bearbeiten, sie weiterzudenken und in unterschiedlicher Weise mit- und neu zu formen – diese didaktischen Operationen lassen sich als Fortschritt kategorialer Bildung im Sinne Wolfgang Klafkis verstehen (Klafki 1964): mithin als Einsicht in und Gestaltbarkeit von nicht normativ vorab markierten, nämlich paradoxen und ambivalenten Bildungsprozessen, die einem fixierten Menschenbild, Wirklichkeitsbild oder definierter Nutzeffekte zuzuordnen sind. Das Kategoriale der Paradoxie als Wirklichkeits-, Denk- und Sprachvokabel lässt sich somit allgemeindidaktisch als Erwerb und Vermittlung eines elementaren Bildungsprozesses verstehen, der sich allerdings soziokulturell und historisch stets neu bestimmt und permanent neu umgeschrieben und transformiert wird. Fachdidaktiken operieren allerdings kaum mit der Kategorie der Paradoxie, wenngleich Philosophische Logik, Mathematik, Rhetorik, Theologie oder in jüngster Zeit die Kulturwissenschaft immer wieder paradoxe Lehr- und Lerngegenstände aufgreifen mögen. Tendenziell bieten sich vielmehr sowohl interdisziplinäre Studiengänge und Hybridstudiengänge und ihre Curricula für die didaktische Umsetzung der Kategorie des Paradoxen als auch transdisziplinäre Studiengänge an. Letztere deshalb, weil hier zusammen mit gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder zivilgesellschaftlichen Akteuren geforscht wird. Die Beteiligung verschiedener, durchaus nicht nah beieinanderliegender Fachrichtungen ist ein fruchtbares Klima für den Vergleich, die Prüfung und Erprobung paradoxer Haltungen und Operationen. Und anders als erwartbar muss sich diese didaktische Umsetzung nicht notwendigerweise auf klassische Textoperationen beschränken. Sie werden produktiv auch als selbstdenkende, dialogische oder performative Prozesse, die auf ein Text-Gegenüber verzichten, oder als auf Entwürfe, Gebautes oder Objekte abzielende Operationen – wie in der Architektur oder Stadtplanung. Die bereits genannte paradoxe Materialität und Bewertung von Beton fordern beispielsweise zu einem transdisziplinären Dialog heraus, an denen Architekten, Designer, Soziologen, Kulturwissenschaftler, Philosophen, Kuratoren und Hersteller zu beteiligen wären.

Um etwas konkreter zu werden und doch nicht bei fachdidaktischen Ansätzen zu landen, werden im Folgenden einige didaktische Umsetzungsmöglichkeiten zum Feld der Paradoxien vorgeschlagen. Diese Vorschläge haben in der Regel keinen disziplinären Geburtsort, sondern liegen quer zu verschiedenen Fachrichtungen und kreuzen diese. Ihr Ort können Hybridstudiengänge, bestimmte Fas-

sungen von Studium Generale oder Fundamentale oder Lehr- und Forschungsprojekte sein, an denen verschiedene Disziplinen beteiligt sind. Der Labor- und Experimentalcharakter eignet sich besonders gut für solche Umsetzungen, und Paradoxien erweisen sich dann als Achsen, Knotenpunkte, Start-, aber auch Ankunftsorte, an denen – mit Latour zu sprechen – Dinge zusammengezogen werden (Latour 2006) oder als Schaustücke paradoxer Wirklichkeiten öffentlich gemacht werden (Latour und Weibel 2005). Es wäre im Übrigen eine lohnende Aufgabe, solche Versammlungen und Schaustücke elementarer Ding-Mensch-Ensembles oder Architekturen wie in Rem Koolhaas' »Elements of Architecture« (Koolhaas 2018) oder im Ausstellungskatalog »Making Things Public – Atmospheres of Democracy« von Latour und Weibel (Latour und Weibel 2005) auf latente und spezifische Auftritte des Paradoxalen aufzuspüren und zu durchmustern – und zwar von Nicht-Architekten oder Nicht-Wissenschaftshistorikern.

Propädeutisch empfehlen sich nicht-textbasierte Reflexionen, in denen Studierende paradoxe Sätze und Formulierungen (1) sammeln und (2) selbst formulieren. Es kommt dabei darauf an, die Brisanz und Problematik eines Widerspruchs oder einer Ambivalenz zu identifizieren und zwischen unlösbaren und lösbaren Widersprüchen zu unterscheiden. Vielversprechend ist hierbei, Auftritte paradoxer Denkfiguren und Phänomene beispielsweise in verschiedenen soziokulturellen oder soziotechnischen Alltagsfeldern zu durchmustern und zu vergleichen. Je nach Thema und Problem werden dabei ein interdisziplinäres, in fachlichen Kombinationen operierendes oder ein transdisziplinäres Vorgehen zusammen mit außenuniversitären Partnern dominieren. Anregungen für solche selbstdenkende Paradoxie-Übungen können ihren Ausgangspunkt bei Konzepten einer performativen Philosophie (Totzke 2019) nehmen, die Spielarten sokratischer, romantischer oder postmoderner Ironie erkennen, aber auch parodistisch (mittels Zitat oder Stil-Pastiche) entlarven oder affirmieren (wie in dadaistischen oder punk-orientierten Haltungen). So lassen sich beispielsweise Phänomene wie Ekel (zwischen Verneinung und Faszination) oder die widersprüchliche Kippfigur zwischen Ordnung und Unordnung in paradoxen Denkbewegungen durchspielen.

Will man diese Einübung ins paradoxe Denken textlich unterstützen, aber noch nicht zu Theorien greifen, empfiehlt sich der Einsatz von Kurztexten, Skizzen, Notizen, Aphorismen, Haikus – also von Texten, die noch roh, unmittelbar sind und einen entwerfenden Charakter haben, da dort das Paradoxe einer Beobachtung oder eines Gedankenblitzes unverhüllt und ungeglättet formuliert ist. Vor-Texte solcherart finden sich in verschiedenen Traditionen, wo der »Impuls zur NOTATIO«, wie Roland Barthes sagt, »unvorhersehbar« ist (Barthes 2008: 152). Diese rohe Geste kann auch eine Zeichnung, ein »Gekritzeln«, ein »Geschmier« (Barthes 1983: 68 f.) sein, die das Paradoxe unmittelbar bannen. Solche Vor-Texte oder Skizzen lassen sich in philosophischen Formen (Valéry's Notizhefte zum Bei-

spiel, vgl. Valéry 2011), literarischen Formaten (zum Beispiel Handke 1985, 2007 oder Perec 2011, 2014) oder Architekturzeichnungen finden (beispielsweise bei Lynch 2001, Venturi 2003, Venturi et al. 2003 oder Ruscha 2013). Sie sollten aber auch von den Studierenden selbst hergestellt werden. Man kann diese Versuche als propädeutische Formen »forschenden Lernens« begreifen (Mieg und Lehmann 2017), das in den USA als Undergraduate Research in den 1970er Jahren gestartet und längst verfeinert worden ist. Forschendes Lernen, das Phasen der Verunsicherung willentlich riskiert und die Verstrickung in paradoxe Lehr-Lernsituationen und Rollenwechsel für junge Forscher* wagt, berührt sich somit mit Ansätzen des kreativen Schreibens. In den Anfängen hatte forschendes Schreiben eher interdisziplinäre und dabei benachbarte Fächer integrierende Züge, während in den letzten zwei Jahrzehnten zunehmend transdisziplinäre Züge sich abgezeichnet haben – sowohl durch Einbeziehung außerakademischer Partner aus Politik, Wirtschaft oder Kultur als auch durch das Einziehen einer übergreifenden, theoretischen Metaebene. Eine ähnliche Entwicklung ist an Graduiertenschulen und Graduiertenkollegs beobachtbar, soweit sie forschendes Schreiben praktizieren.

Ein weiteres, zentrales Prinzip beim forschenden Lernen und dem Risikogang transdisziplinärer Paradoxie-Erkundung kommt ins Spiel, wenn die Sache nach den ersten genannten Schritten komplizierter und komplexer wird. Nicht nur, dass nun die Kontextualisierung, Dekontextualisierung und Rekontextualisierung von paradoxen Phänomenen und Haltungen sowohl einen Erkenntniszuwachs erzeugen und verschiedene Umschreibungen von Problemen und Lösungswidersprüchen denken und prüfen lassen. Es geht vielmehr nun darum, strikt einem Aufgabenkonzept zu folgen. Genauer gesagt: Das Ziel ist es, sich Aufgaben zu stellen (Girmes 2004), und zwar als gemeinsame »ziel- und aufgabenorientierte« Settings (Girmes 2019: 21) von Studierenden und Lehrenden und außeruniversitären Partnern.

Ein angedeuteter Widerspruch ist bei den genannten Operationen auszuhalten und sollte nicht voreilig geglättet werden: der Erkenntniswiderspruch zwischen Beobachtungen und Erkenntnissen zum Besonderen und zum Allgemeinen. Das je Besondere, Spezielle und Individuelle in den Künsten und der Literatur kann eine Triebfeder des Schaffens sein, in den Natur- und Gesellschaftswissenschaften aber ist das Allgemeine, sind die Gesetze, Muster und Verallgemeinerbarkeiten leitend. Die Frage zielt danach, was typisch und signifikant ist (wofür, in welchem Feld?). Doch in jüngerer Zeit gilt diese Unterscheidung nicht mehr in der gleichen Weise strikt. Deshalb meint Einübung in paradoxes Denken auch: anzuerkennen, dass nicht alles Fall (»Case«) und Typus ist, dass der Kontext nicht alles bestimmt; und umgekehrt, dass das Individuelle und Einzigartige doch nicht ganz so irreduzibel ist, wie wir es oben bei Roland Barthes gehört hatten. Das Verhältnis von Lokalem und Globalem zum Beispiel bleibt eine paradoxe Veranstaltung.

Um noch ein paar ergiebige paradoxe Phänomene und Probleme anzudeuten, die sich für didaktische Umsetzungen in Forschung und Lehre aufdrängen, seien folgende Herausforderungen genannt: Welche Probleme und Möglichkeiten ergeben sich aus der medientheoretischen Paradoxie, dass ein Wirkungseffekt medial erzeugter Zwischenwelt-Erfahrung (Sprache, Werkzeuge, audiovisuelle und zeitbasierte Medien etc.) der Eindruck von Unmittelbarkeit und Authentizität ist, obwohl reflektierte und aufgeklärte Mediennutzer wissen, dass die Unmittelbarkeit und Authentizität eine medial vermittelte und künstliche ist? Gibt es dafür Qualitätsunterscheidungen? Ist dieser Wunsch nach einem Jenseits des Medialen aporetisch? Wie gelingt Nähe durch (mediale) Distanz? Ein anderes Feld der Paradoxie betrifft die gegenwärtige Ding- und Objektforschung, und zwar nicht nur in der Folge der Akteur-Netzwerk-Theorie, angestoßen durch Latour und längst quer durch die Disziplinenlandschaft sich bewegend. Gemeint ist die Paradoxie zwischen dienlicher sowie handlungsbahrender Agency durch die Welt der Objekte und dem Eigensinn der Dinge, die kaputtgehen, undienlich werden oder rätselhaft bleiben. Also dort, wo einige Ding-Theoretikerinnen* die epistemische Kraft der materiellen Kultur sich überhaupt erst entwickeln sehen. Und deutlich sollte an solchen Fragen und Herausforderungen paradoxer Befunde und Beobachtungen werden: Sie zu erforschen, erfordert die Überwindung disziplinärer Grenzen und lässt sich am besten in einem Setting lehren und beforschen, das mehrstimmig, experimentell und dialogisch angelegt ist. Für diejenigen, die so etwas studieren wollen, bieten sich Hybridstudiengänge an, gerade in der Kombination nicht benachbarter Studienrichtungen. Ein – phasenweises – Auslandsstudium, das an die Tradition des forschenden Lernens anschließt, kann zur Erforschung elementarer, aber auch konkreter und aktueller Paradoxien beitragen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Gumbrecht, Hans Ulrich und K. Ludwig Pfeiffer, Hg. 1991. *Paradoxien, Dissonanzen, Zusammenbrüche. Situationen offener Epistemologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hagenbüchle, Roland und Paul Geyer, Hg. 2002. *Das Paradox. Eine Herausforderung des abendländischen Denkens*. Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Jullien, François. 2017. *Es gibt keine kulturelle Identität. Wir verteidigen die Ressourcen einer Kultur*. Berlin: Suhrkamp.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Baecker, Dirk. 2001. *Wozu Kultur?* Berlin: Kadmos.
- Barthes, Roland. 2008. *Die Vorbereitung des Romans. Vorlesung am Collège de France 1978-1979 und 1979-1980*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Barthes, Roland. 1983. *Cy Twombly*. Berlin: Merve.
- Bronfen, Elisabeth. 2009. *Crossmappings. Essays zur visuellen Kultur*. Zürich: Scheidegger & Spiess.
- Busch, Kathrin, Hg. 2016. *anderes wissen*. Paderborn: Fink.
- Chapuis, André. 2007. Paradox. *Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft*. Band 3, Hg. Jan-Dirk Müller, Georg Braungart, Harald Fricke, Klaus Grubmüller, Friedrich Vollhardt und Klaus Weimar, 15-19. Berlin, New York: de Gruyter.
- Deleuze, Gilles und Felix Guattari. 1992. *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*. Berlin: Merve.
- Derrida, Jacques. 2001. *Von der Gastfreundschaft*. Wien: Passagen-Verlag.
- Düllo, Thomas, Flora Talasi, Jürgen van Buer und Cornelia Wagner-Herrbach, Hg. 2020. *Studium Generale als Einübung in Paradoxien – Diskurse, Verortungen, Schaustücke*. Berlin: Logos.
- Eßlinger, Eva, Tobias Schlechtriemen, Doris Schweitzer und Alexander Zons, Hg. 2010. *Die Figur des Dritten. Ein kulturwissenschaftliches Paradigma*. Berlin: Suhrkamp.
- Geyer, Paul. 2002. Das Paradox. Historisch-systematische Grundlegung. *Das Paradox. Eine Herausforderung des abendländischen Denkens*, Hg. Roland Hagenbüchle und Paul Geyer, 11-14. Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Girmes, Renate. 2004. *[Sich] Aufgaben stellen. Professionalisierung von Bildung und Unterricht*. Seelze: Kallmeyer.
- Girmes, Renate, Serjoscha P. Ostermeyer und Sandra Maria Geschke. 2019. Ästhetik und Artikulation: Reflexionen und Optionen, *Ästhetik & Artikulation. Dialoge zu Qualitäten menschlichen Tuns*, Hg. Serjoscha P. Ostermeyer, Renate Girmes und Sandra Maria Geschke, 7-24. Münster: Waxmann.
- Groys, Boris. 1999. *Über das Neue – Versuch einer Kulturökonomie*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Klafki, Wolfgang. 1964. *Das pädagogische Problem des Elementaren und die Theorie der kategorialen Bildung*. Weinheim: Beltz
- Hagenbüchle, Roland. 2002. Was heißt »paradox«? Eine Standortbestimmung. *Das Paradox. Eine Herausforderung des abendländischen Denkens*, Hg. Roland Hagenbüchle und Paul Geyer, 27-45. Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Holert, Tom und Mark Terkessidis, Hg. 1996. *Mainstream der Minderheiten. Pop in der Kontrollgesellschaft*. Berlin: Edition ID-Archiv.
- Handke, Peter. 1985. *Die Geschichte des Bleistifts*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Handke, Peter. 2007. *Gestern unterwegs. Aufzeichnungen November 1987 bis Juli 1990*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Koolhaas, Rem. 2018. *Elements of Architecture*. Köln: Taschen.
- Kluge, Alexander. 2017. *Gärten der Kooperation/Gardens of Cooperation*. Stuttgart: Motto Books.
- Kutschera, Franz von. 1989. paradox, das Paradox, Paradoxie. *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Band. 7, Hg. Joachim Ritter und Karlfried Gründer, 81-97. Basel: Schwabe & Co.
- Latour, Bruno. 2006. Drawing Things Together: Die Macht der unveränderlichen mobilen Elemente. *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Hg. Andréa Belliger und David J. Krieger, 259-308. Bielefeld: transcript.
- Latour, Bruno und Peter Weibel, Hg. 2005. *Making Things Public. Atmospheres of Democracy*. Cambridge und London: MIT Press.
- Liebl, Franz und Thomas Düllo. 2015. *Strategie als Kultivierung. Grundlagen – Methoden – Prozesse*. Berlin: Logos.
- Lullus, Raimundus. 2013. *Die Ars Generalis Ultima des Raymundus Lullus*. Berlin: Verlag für Advanced Studies in Modern Philosophy and Computer Science.
- Lutz, Helga, Jan-Friedrich Mißfelder und Tilo Renz, Hg. 2006. *Äpfel und Birnen. Illegitimes Vergleichen in den Kulturwissenschaften*. Bielefeld: transcript.
- Lynch, Kevin. 2001. *Das Bild der Stadt*. Basel: Birkhäuser.
- Mieg, Harald A. und Judith Lehmann, Hg. 2017. *Forschendes Lernen. Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Osten, Marion von, Hg. 2003. *Norm der Abweichung*. Wien, Zürich: Springer VS.
- Perec, Georges. 2011. *Versuch, einen Platz in Paris zu beschreiben*. Konstanz: Libelle.
- Perec, Georges. 2014. *Denken/Ordnen*. Zürich: Diaphanes.
- Quadflieg, Dirk. 2015. Die Frage des Fremden. Derrida und das Paradox der absoluten Gastfreundschaft. *Politische Philosophie und Dekonstruktion. Beiträge zur politischen Theorie im Anschluss an Jacques Derrida*, Hg. Andreas Niederberger und Markus Wolf, 27-38. Bielefeld: transcript.
- Ruchatz, Jens, Stefan Willer und Nicolas Pethes, Hg. 2007. *Das Beispiel. Epistemologie des Exemplarischen*. Berlin: Kadmos.
- Ruscha, Ed. 2013. *Photographer*. Göttingen: Steidl, und New York: Whitney Museum of Art.
- Sartre, Jean-Paul. 1980. *Der Idiot der Familie. Gustave Flaubert 1821 bis 1857*. Band. 1. Reinbek: Rowohlt.
- Saxl, Fritz. 1984. Die Geschichte der Bibliothek Warburgs. *Aby Warburg. Eine intellektuelle Biografie*, Hg. Ernst Gombrich, 433-450. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Schleiermacher, Friedrich. 1977. *Hermeneutik und Kritik*, Hg. Manfred Frank. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Shakar, Alex. 2002. *Der letzte Schrei*. Roman. Reinbek: Rowohlt.
- Simon, Fritz. 2002. Paradoxien in der Psychologie. *Das Paradox. Eine Herausforderung des abendländischen Denkens*, Hg. Roland Hagenbüchle und Paul Geyer, 71-88. Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Totzke, Rainer. 2019. Parodien des Denkens: Zur ästhetischen Subversion philosophischer Haltungen und Denkstile in Philosophie-Performances. *Ästhetik & Artikulation. Dialoge zu Qualitäten menschlichen Tuns*, Hg. Serjoscha P. Ostermeyer, Renate Girmes und Sandra Maria Geschke, 175-189. Münster: Waxmann.
- Valéry, Paul. 2011. *Ich grase meine Gehirnwiese ab. Paul Valéry und seine verborgenen Cahiers*. Frankfurt am Main: Eichborn.
- Venturi, Robert. 2003. *Komplexität und Widerspruch in der Architektur*. Basel: Birkhäuser.
- Venturi, Robert, Denise Scott Brown und Steven Izenour. 2003. *Lernen von Las Vegas. Zur Ikonographie und Architektursymbolik der Geschäftsstadt*. Basel: Birkhäuser.
- Vollmer, Gerhard. 2002. Paradoxien und Antinomien. Stolpersteine auf dem Weg zur Wahrheit. *Das Paradox. Eine Herausforderung des abendländischen Denkens*, Hg. Roland Hagenbüchle und Paul Geyer, 159-189. Würzburg: Königshausen und Neumann.

Partizipative Forschung

Martina Ukowitz

Definition

Partizipation bedeutet Beteiligung. Wortgeschichtlich geht der Begriff auf das lateinische Verb *participāre* zurück, was mit »teilen«, aber auch mit »teilnehmen« übersetzt wird (Lewis und Short 2020). Analog dazu meint das deutsche *partizipieren* »teilnehmen«, »Anteil haben«, aber auch »von etwas, was ein anderer hat, etwas abbekommen« (Wahrig 1979, Scholze-Stubenrecht und Eickhoff 1997). Lexika der Synonyme greifen etwas weiter aus und führen zur Herleitung »teilhaben«, »sich beteiligen«, »involviert sein«, »beitragen« und das umgangssprachliche »mitmachen« an (Kroeber et al. 1995). Ähnlich lauten die Erklärungen für das Nomen Partizipation in jüngeren Nachschlagewerken: hier werden »Beteiligung, Einbeziehung, Mitbestimmung, Mitwirkung, Teilhabe, Teilnahme« als sinnverwandte Wörter genannt (Wiktionary 2020). Partizipation ist im allgemeinen Sprachgebrauch allgegenwärtig, wird aber nach wie vor als Neologismus aufgefasst: Der Begriff ist in der 21. Auflage eines Etymologischen Wörterbuchs der deutschen Sprache von 1975 nicht enthalten, in der 25. Auflage von 2011 kommt er vor, allerdings unter dem Eintrag »Partizip«, mit starkem Fokus auf die fachwissenschaftlich-linguistische Bedeutung und einem nur kurzen Hinweis auf die allgemeinere Bedeutung des Verbs »partizipieren« (Kluge 1975, Kluge und Seebold 2011).

Der Blick auf die Synonyme von *Partizipation* und *partizipieren* lässt bereits die charakteristische Vieldimensionalität der Begriffe erahnen. Ein Kristallisationspunkt ist die Rolle der beteiligten Akteurinnen* im Partizipationsgeschehen: Es geht darum, etwas zu geben (beitragen) oder etwas zu erhalten (erlangen); es beschreibt einen eher passiven Zustand (involviert sein) oder eine aktive Beteiligung (mitmachen), einen neutralen Zustand (teilnehmen) oder einen Zweck (mitbestimmen). Eine weitere Besonderheit liegt darin, dass es sich einerseits um einen wissenschaftlichen Begriff handelt, der in verschiedenen Disziplinen unterschiedliche Bedeutungsvarianten annimmt, und andererseits um ein Schlüsselwort aus der Sphäre der Politik: Hier verweist Partizipation auf einen grundlegenden Aspekt demokratisch verfasster Gesellschaften und fasst neuere Formen

aktiver Beteiligung von Bürgern* an politischen Willensbildungs- und Entscheidungsprozessen zusammen.

Die Vieldimensionalität des Begriffes wirkt sich auf den Kontext Forschung und Lehre aus. Partizipative Forschung ist ein »Oberbegriff« für Forschungszugänge, »die soziale Wirklichkeit partnerschaftlich erforschen und beeinflussen« und die die Beteiligung gesellschaftlicher Akteure* sowie deren individuelle wie kollektive »Selbstbefähigung und Ermächtigung« als zentrale Prinzipien ansehen (Unger 2014). Eine Vielzahl an Zugängen hat sich entwickelt: Transdisziplinäre Forschung (im englischen Sprachraum auch *interdisciplinary research*), Aktionsforschung, Team Science, Collaborative Research, Integration und Implementation Science, Reallabor, Interventionsforschung und Transformationswissenschaft sind Forschungskonzeptionen und -zugänge, die im Diskurs und in der Praxis der Wissenschaft in unterschiedlicher Ausprägung partizipativen Ansätzen folgen (Pohl und Hirsch Hadorn 2006, McNiff und Whitehead 2005, Stokols et al. 2008, Costley et al. 2010, Bammer 2017, Wagner und Grunwald 2015, Krainer und Lerchster 2012, Ukowitz 2014, Schneidewind und Singer-Brodowski 2014). Im Kontext Lehre umfasst Partizipation einerseits die aktive Beteiligung Studierender an der Gestaltung von Bildungsprozessen und andererseits die Thematisierung und Erprobung partizipativer Forschungszugänge. Beides wird in unterschiedlicher Ausprägung umgesetzt.

Problemhintergrund

Partizipation adressiert in Forschung wie Lehre die Ebene sozialer Beziehungen und die darin eingelagerten Machtverhältnisse. Im Kontext der Forschung ist Partizipation eine Antwort auf die grundlegende Frage nach der Gestaltung eines (neuen) Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Es geht dabei vor allem um die Funktion wissenschaftlicher Forschung, um die Balance von Nähe und Distanz und um das der Forschung zugrunde liegende Menschenbild. Letzteres betrifft im Besonderen die Disziplinen, die mit dem Menschen und seinem Handeln befasst sind.

Wissenschaft hat die Aufgabe, Beiträge zur Entwicklung der Gesellschaft zu leisten. Dies geschieht einerseits, indem »Verfügungswissen« (Mittelstraß 1982) generiert und vermittelt wird (beispielsweise durch Technologien zur CO₂-Reduktion), andererseits indem Wissenschaft als eine kritische Reflexionsinstanz wirkt, die der Gesellschaft Orientierungswissen zur Verfügung stellt (etwa durch wirkungsvolle Nachhaltigkeitsstrategien) oder Prozesse initiiert, die eine kollektive Orientierung ermöglichen (z. B. partizipative Projekte zur Förderung von Nachhaltigkeit in Kommunen). Der Grad, in dem sich Wissenschaft auf die Gesellschaft einlässt und nach dem sie ihr Handeln auf gesellschaftlich Erwünsch-

tes und Möglichen abstimmt, berührt die Frage der Unabhängigkeit der Wissenschaft. Beispiele aus Vergangenheit und Gegenwart führen die Problematik vor Augen: Durch Einflussnahmen aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft können Forschung und Forschungsergebnisse auf intransparente Weise interessenorientiert gelenkt werden. Große Distanz zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – eine Wissenschaft im sprichwörtlichen Elfenbeinturm – kann zur Abkoppelung der Wissenschaft führen. Viele Disziplinen sind auf den Kontakt zu gesellschaftlichen Realitäten angewiesen, um Problemzusammenhänge erfassen zu können und um Problemlösungen zu entwickeln, die den gesellschaftlichen Gegebenheiten angemessen sind, wie sich am Beispiel der Nachhaltigkeitsforschung belegen lässt. Die Entwicklung partizipativer Forschungssettings seit den späten 1990er Jahren war wesentlich durch das Bestreben motiviert, die Forschungsergebnisse gesellschaftlich wirksam werden zu lassen. Im Kontext der Nachhaltigkeit sollte so vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse und Prognosen eine Veränderung im Umgang mit natürlichen Ressourcen eingeleitet werden.

Das der Forschung zugrunde liegende Menschenbild hat im Diskurs zu partizipativen Forschungsansätzen unterschiedlich starkes Gewicht. In der transdisziplinären Interventionsforschung steht es zentral und erscheint in der philosophischen Position der Aufklärung begründet, deren Ziel nach Kant darin liegen sollte, den Menschen aus einer »selbst verschuldeten Unmündigkeit« herauszuführen (Ukowitz 2014, Kant 2009). Im Kontext von Forschung und Lehre beeinflusst dieser Zugang die Beziehung zwischen Wissenschaftlerinnen* und anderen Beteiligten und damit die Gestaltung der Forschungs- und Bildungsprozesse. Aus Forschungsobjekten werden Forschungssubjekte. Es entstehen Verfahren, die allen Beteiligten Gehör verschaffen.

Partizipative Forschungsansätze verbindet das Ziel, Wissen zu generieren und Problemlösung und Handlungsfähigkeit von Praxissystemen zu fördern. Damit können politisch-emanzipatorische und transformative Anliegen verbunden sein: etwa mit Forschung gesellschaftliche Veränderung herbeizuführen oder zu initiieren (Graf und Ukowitz 2020, Ukowitz 2021). Partizipation wird in der Forschung überwiegend auf der Seite der Wissenschaftler* propagiert, in einzelnen Bereichen geht die Initiative aber auch von Vertreterinnen* aus Politik, Kultur, Wirtschaft und Zivilgesellschaft aus: Im Sinne eines »Nichts über uns – ohne uns!« (Hermes 2006) etwa fordern Menschen mit Behinderung in der sozialpädagogischen Forschung und in der Integrationsforschung Partizipation in Politik und Forschung ein. Phänomengeschichtlich haben sich partizipative Zugänge unterschiedlich entwickelt: als forschungsethische Grundhaltung (dies vor allem in Ansätzen, die Empowerment und kollektive Autonomie als zentrale Werte ansehen) und organisationsethisches Verfahren (Krobath 2013), als wissenschaftstheoretisches Grundprinzip im Sinne einer »social epistemology« (Krohn et al.

2017, 2019, Goldman 2009), als Denk- und Forschungsstil (Fleck 1980, Unger 2014) oder einfach als Methode.

Debatte und Kritik

Der wissenschaftliche Diskurs zu Partizipation und partizipativer Forschung ist breit gefächert, erstreckt sich über mehrere Disziplinen in den Gesellschaftswissenschaften und ist an den Schnittstellen zwischen Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften angesiedelt (Regionalforschung, Stadtentwicklung, Architektur, Nachhaltigkeitsforschung, Pädagogik und Bildungsforschung, Gesundheitsforschung, Innovationsforschung, Organisationsforschung, Soziologie, Politologie usw.). In den methodologisch ausgerichteten Arbeiten spiegelt sich die starke konzeptionelle Nähe zwischen partizipativer Forschung und transdisziplinärer Forschung. Eine Unterscheidung der beiden Zugänge beruht weniger auf inhaltlichen Aspekten als auf unterschiedlichen Entwicklungswegen, etwa soziokulturellen und institutionellen Gegebenheiten.

In der transdisziplinären Forschung, die zumeist auch interdisziplinär angelegt ist, erscheint Partizipation als essenzieller Aspekt der Forschung, als forschungsethisches Prinzip, aber auch als Mittel zum Zweck, um gesellschaftlich wirksame Forschungsergebnisse zu erarbeiten (Pohl und Hirsch Hadorn 2006, Wiek et al. 2012). Partizipation hat hier einen normativen Hintergrund. Demgegenüber steht die beispielsweise in der Politikwissenschaft verankerte empirische Partizipationsforschung, die dem Phänomen deskriptiv, analytisch und ohne Anwendungsintention nachzukommen sucht (Vetter und Remer-Bollow 2017).

In der wissenschaftlichen Auseinandersetzung um Partizipation im Kontext partizipativer Forschungsansätze zeichnen sich mehrere Diskursstränge ab: (1) *Empirische Forschung zu Partizipationsprozessen* ist für Planung und Durchführung partizipativer Prozesse, aber auch im Zusammenhang mit Aus- und Weiterbildung von Forscherinnen* aufschlussreich. So finden sich seit den späten 2010er Jahren vermehrt Studien zu transdisziplinären Projekten, unter anderem im Zusammenhang mit Fragen der Partizipation (Wiek et al. 2012). Während in den späten 1990er und frühen 2000er Jahren die transdisziplinäre Forschungspraxis im Mittelpunkt stand und in den darauffolgenden zwei Jahrzehnten auf Basis der Forschungspraxis entwickelte methodologische Überlegungen, entwickelt sich seit den 2010er Jahren ein Trend zur Metaebene von Forschung – zur Forschung über Forschung. Dies liegt auch darin begründet, dass im deutschsprachigen Raum größeren, öffentlich finanzierten transdisziplinären Forschungsprojekten eine Begleitforschung zur Seite gestellt wurde, die das Projektgeschehen aus der Meta-Perspektive in den Blick nehmen sollte. (2) Der Diskurs zu partizipativer, transdisziplinärer Forschung, der besonders stark im Bereich der Nachhaltig-

keit verankert ist, setzt einen starken *Fokus auf Prozessgestaltung und Methoden* (Bergmann et al. 2010, Pohl und Wuelser 2019). Auch Anleihen anderer Disziplinen werden aufgenommen, beispielsweise aus dem Bereich Design (Peukert und Vilsmaier 2019). Abgesehen davon diskutieren Autorinnen* die Möglichkeit einer wissenschaftstheoretischen Verankerung der transdisziplinären Forschung, die die besonderen Charakteristika des Forschungszugangs fassen soll und auch mit Fragen der Legitimation transdisziplinärer Zugänge innerhalb der Wissenschaften in Zusammenhang steht (Krohn et al. 2017, Mittelstraß 2018, Krohn et al. 2019). (3) Eine dritte Diskurslinie betrifft die an der Forschungspraxis orientierte *theoretische Aufarbeitung von Arbeitskontexten und Prozessverläufen*. Partizipation und angrenzende Aspekte wie Beziehungsgestaltung, Kommunikation, Interaktion und Rollengestaltung stehen nicht zufällig im Zentrum der Auseinandersetzung: Gelingende Kommunikation und Interaktion der Projektbeteiligten sind entscheidende Elemente einer partizipativen, transdisziplinären Forschung. Die Reflexion über Voraussetzungen, Erfolgsbedingungen und Herausforderungen birgt die Chance zu erfahrungsbasiertem Lernen, um die Projektpraxis weiterzuentwickeln. Das thematische Spektrum der Überlegungen ist vielfältig, gerade im Zusammenhang zu Partizipation, und immer wieder ergiebig, auch wenn das Phänomen bereits vielerorts ausführlich diskutiert wurde und deshalb allzu selbstverständlich erscheint (Rauch 2020). Drei Themen stehen exemplarisch:

(A) Partizipation erscheint in unterschiedlicher Intensität und Ausprägung: Praxisakteure* können entweder stark und über den gesamten Forschungsprozess hinweg im Sinne einer »Koproduktion« involviert sein oder auch nur punktuell miteinbezogen bleiben, indem ihre Perspektiven erhoben und die Zwischenergebnisse mit ihnen diskutiert werden. In ihren graduellen Stufen reicht Partizipation von Information über Konsultation, Beratung der Forschung durch Praxisakteurinnen*, partnerschaftlichem Arbeiten, partieller Machtdelegation an Praxisakteure* bis zur völligen Kontrolle der Prozesse durch die Praxisakteurinnen* (Arnstein 1969), etwa in der Auftragsforschung. Die Anbindung von Projekten an das Wissenschaftssystem bringt allerdings inhaltliche Eigeninteressen der Forscherinnen* mit sich. Demnach üben Forscher* zumeist auch eine Steuerungsmacht in Bezug auf die verhandelten Inhalte aus. Transdisziplinäre Projekte vereinen beide Ziele: praxisnahe Bearbeitung und Lösung gesellschaftlicher Problemstellungen *und* systematische Produktion neuen wissenschaftlichen Wissens. Partizipative Prozesse sollten daher so gestaltet werden, dass es gelingt, Prozess und Inhalt zu verschränken, Zusammenhänge zwischen Wissensbeständen herzustellen, zwischen Wissen und Interessen zu vermitteln und Austausch und wechselseitige Bezugnahmen zwischen Personen und Organisationen zu ermöglichen (Hübner und Ukowitz 2019). Partizipative, transdisziplinäre Forschung bedeutet Vermittlung – zwischen den Praxisakteurinnen*, Wissensbeständen und Systemlogiken

– mit dem gemeinsamen Ziel, reflektierte und sozial robuste Entscheidungen für eine zukunftsfähige Entwicklung in den involvierten gesellschaftlichen Feldern zu treffen (Hübner und Ukowitz 2019).

(B) Partizipation wird häufig aus der Perspektive der Akteure* diskutiert, die partizipative Prozesse initiieren und begleiten. Das Konzept wird implizit überwiegend mit einer Teilhabe von Praxisakteuren* verbunden, weniger mit Möglichkeiten der Teilhabe der Forscherinnen* am sozialen Prozess in Projekten. Bei genauerer Betrachtung erscheinen transdisziplinäre Projekte als komplexe soziale Gefüge, die die Forscherinnen* einschließen (Hübner und Ukowitz 2019). Sie haben zwar eine spezielle Rolle, da sie zumeist expliziter als andere Stakeholder* die Prozessdimension in den Blick nehmen und oftmals auch für das Prozessdesign zuständig sind. Sie bleiben aber Teil des Gefüges und interagieren mit den anderen Projektbeteiligten. Partizipation ist demnach ein wechselseitiger Prozess. Ob dieser gelingt, hängt auch von der Kommunikationskultur in den beteiligten Systemen ab. In hierarchisch ausgeprägten Organisationen erfordert Partizipation eine Phase der Eingewöhnung, der Entwicklung einer offenen Kommunikation und einer Kultur der Partizipation.

(C) Partizipation hat Grenzen: Partizipation stellt einen zentralen Wert transdisziplinärer Forschung dar, doch in den anderen Diskursen gesellschaftlichen Handelns, etwa im Kontext von Bürgerbeteiligung, kommt auch Kritik auf. Partizipation wird als »reparaturbedürftiges Konzept« und – mitunter polemisch und überzeichnend – als »Albtraum« bezeichnet (Miessen 2012) und mit der Frage verbunden, ob Partizipation »für alle und alles« sinnvoll sei (Lorenz et al. 2020). Eine kritische Reflexion ist auch aus Sicht der transdisziplinären Forschung wünschenswert: Die mögliche Überforderung von Forschern* durch überzogene Ansprüche an Partizipation (Ukowitz 2017), die Veränderung der Partizipationsbereitschaft je nach Kontext und Prozessdynamik, die Legitimation zur Einrichtung partizipativer Prozesse und die Auswahl der zu Beteiligten (Defila und Di Giulio 2019), die Frage der Instrumentalisierung von Forschung und die Problematik von Scheinpartizipation sind Themen, die der weiteren Diskussion bedürfen.

Formen didaktischer Umsetzung

Hinsichtlich der didaktischen Umsetzung ist es sinnvoll, zwischen Partizipation als grundlegender Prämisse und Arbeitsprinzip einerseits und der didaktischen Vermittlung von partizipativer Forschung andererseits zu unterscheiden. (1) Partizipation als Arbeitsprinzip betrifft die (universitäre) Lehre allgemein. Lehre

partizipativ zu gestalten bedeutet, die Studierenden aktiv in Planung und Umsetzung von Lernarrangements miteinzubeziehen und Lernumwelten zu schaffen, die auf die Bedürfnisse der Lernenden abgestimmt sind und in denen Bildungsprozesse partiell demokratisiert und zu einem gemeinsamen, wechselseitigen Lernen gestaltet sind. Partizipation ist von Ambivalenzen begleitet und wenngleich bildungspolitische Schriften in Richtung partizipativer Settings drängen (OECD 2017), bedeutet dies nicht zwingend Umsetzung. Es liegt zumeist an den einzelnen Dozenten* und ihren Rahmenbedingungen (z.B. Studierendenzahlen, Betreuungsrelationen), ob, in welchem Ausmaß und in welcher Form partizipative Lehre praktiziert wird. (2) In der didaktischen Vermittlung partizipativer Forschung, lassen sich vier Bereiche unterscheiden: (A) Universitäre Lehre in transdisziplinären Lehr-Lernsituationen (Lehrveranstaltungen mit kleinen integrierten partizipativen Praxisprojekten, Exkursionen, Beteiligung von Praxisakteurinnen* in Lehrveranstaltungen etc.). (B) Studentische Mitarbeit in größeren oder kleineren partizipativen/transdisziplinären Forschungsprojekten (Studierende sind Projektmitarbeiter* und übernehmen gemäß ihrem Ausbildungsstand spezifische Aufgaben in einem Projekt). (C) Mitwirkung an transdisziplinären Projekten im Kontext von Qualifizierungsarbeiten von Studierenden (Abschlussarbeiten, Dissertationen, curricular verankerte Forschungspraktika). (D) Weiterbildung für Nachwuchswissenschaftlerinnen* und interessierte Kollegen* in transdisziplinärer Prozessgestaltung, ausgewählten Methoden und der Integration von fachwissenschaftlichen und transdisziplinären Kompetenzen.

Die Verankerung der didaktischen Vermittlung transdisziplinärer, partizipativer Forschung wirft weiterreichende Fragen auf. Ob sie zu verwirklichen ist, hängt nicht zuletzt von institutionellen Gegebenheiten ab, etwa inwiefern sich Universitäten zu diesen Forschungszugängen verpflichten. Forschung und Lehre sind zwar frei, allerdings beeinflussen strukturelle Gegebenheiten das Handeln der Wissenschaftler*. Finden inhaltliche Schwerpunkte keine Aufnahme in Curricula und haben Studierende keine Möglichkeit, Leistungspunkte für ihr Studium zu erwerben, werden diese Inhalte kaum wahrgenommen. Partizipation als Haltung in Forschung und Lehre prägt allerdings das Denken und Handeln der Wissenschaftlerinnen*. Über das Lehrveranstaltungsdesign, die Literaturoauswahl, die Übungssequenzen und die Methodenreflexion finden Wissensvermittlung und Kompetenzentwicklung zu Partizipation und partizipativer Forschung ungeachtet der strukturellen Gegebenheiten Eingang in die Lehre, auch wenn dies nicht unmittelbar an Lehrveranstaltungstiteln ersichtlich wird.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Dressel, Gert, Wilhelm Berger, Katharina Heimerl und Verena Winiwarter, Hg. 2014. *Interdisziplinär und transdisziplinär forschen. Praktiken und Methoden*. Bielefeld: transcript.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2006. *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung*. München: Oekom.
- Unger, Hella von. 2014. *Partizipative Forschung*. Wiesbaden: Springer VS.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Arnstein, Sherry R. 1969. A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners* 35(4): 216-224.
- Bammer, Gabriele. 2017. Toward a New Discipline of Integration and Implementation Sciences. *The Oxford handbook of interdisciplinarity*. Second edition, Hg. Robert Frodeman, Julie Thompson Klein und Roberto C. S. Pacheco, 525-529. Oxford: Oxford University Press.
- Bergmann, Matthias, Thomas Jahn, Tobias Knoblauch, Wolfgang Krohn, Christiaan Pohl und Engelbert Schramm. 2010. *Methoden transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen*. Frankfurt, New York: Campus.
- Costley, Carol, Geoffrey Elliott und Paul Gibbs, Hg. 2010. *Doing Work Based Research: Approaches to Enquiry for Insider-Researchers*. London: SAGE.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2019. Eine Reflexion über Legitimation, Partizipation und Intervention im Kontext transdisziplinärer Forschung. *Interventionsforschung*, Hg. Martina Ukowitz und Renate Hübner, 85-108. Wiesbaden: Springer VS.
- Fleck, Ludwik. 1980. *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Goldman, Alvin I. 2009. Social Epistemology. Theory and Applications. *Royal Institute of Philosophy Supplement* 64: 1-18.
- Graf, Eva-Maria und Martina Ukowitz. 2020. Transdisziplinarität in der Coaching-Prozessforschung – Neue Wege der Zusammenarbeit. *Coaching Theorie & Praxis* 6: 1-16.
- Hermes, Gisela. 2006. »Nichts über uns – ohne uns!«. *Disability Studies als neuer Ansatz emanzipatorischer und interdisziplinärer Forschung über Behinderung*. Neu-Ulm: AG SPAK-Bücher (Materialien der AG SPAK, 187).

- Hübner, Renate und Martina Ukowitz. 2019. Partizipation braucht Intervention. *Interventionsforschung*, Hg. Martina Ukowitz und Renate Hübner, 1-26. Wiesbaden: Springer VS.
- Kant, Immanuel. 2009. Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung? *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik*. 15. Auflage, Hg. Wilhelm Weischedel, 53-61. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Kluge, Friedrich. 1975. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 21. Auflage. Berlin, New York: De Gruyter.
- Kluge, Friedrich und Elmar Seebold. 2011. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. EBookPlus*. 25. Auflage, Berlin: De Gruyter.
- Krainer, Larissa und Ruth Lerchster, Hg. 2012. *Interventionsforschung*. Band 1. *Paradigmen, Methoden, Reflexionen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Krobath, Thomas. 2013. Partizipation als organisationsethisches Prinzip und Verfahren. *Organisation und Partizipation. Beiträge der Kommission Organisationspädagogik*, Hg. Susanne Maria Weber, Michael Göhlich, Andreas Schröer, Claudia Fahrenwald und Hildegard Macha. 61-70. Wiesbaden: Springer VS.
- Kroeber, Siegrid, Martha Spalier und Horst Leisering. 1995. *Synonym-Wörterbuch. Der treffende Ausdruck – das passende Wort*. Gütersloh: Bertelsmann-Lexikon-Verlag.
- Krohn, Wolfgang, Armin Grunwald und Martina Ukowitz. 2017a. Transdisziplinäre Forschung revisited: Erkenntnisinteresse, Forschungsgegenstände, Wissensform und Methodologie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 26(4): 341-347.
- Krohn, Wolfgang, Armin Grunwald und Martina Ukowitz. 2019. Transdisziplinäre Forschung kontrovers – Antworten und Ausblicke. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 1(28): 21-25.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. New edition. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Lorenz, Astrid, Christian Pieter Hoffmann und Uwe Hirschfeld. 2020. *Partizipation für alle und alles?* Wiesbaden: Springer VS.
- McNiff, Jean und Jack Whitehead. 2005. *All you need to know about Action Research*. 6. Auflage. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.
- Miessen, Markus. 2012. *Albtraum Partizipation*. Berlin: Merve.
- Mittelstraß, Jürgen, Hg. 1982. *Wissenschaft als Lebensform*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mittelstraß, Jürgen. 2018. Forschung und Gesellschaft: Von theoretischer und praktischer Transdisziplinarität. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 27(2): 201-204.
- Peukert, Daniela und Ulli Vilsmaier. 2019. Entwurfsbasierte Interventionen in der transdisziplinären Forschung. *Interventionsforschung*. Band 3. *Wege der Ver-*

- mittlung. Intervention – Partizipation*, Hg. Martina Ukowitz und Renate Hübn-
ner. Wiesbaden: Springer VS.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2006. *Gestaltungsprinzipien für die
transdisziplinäre Forschung*. München: Oekom.
- Pohl, Christian und Gabriela Wuelser. 2019. Methods for Coproduction of
Knowledge Among Diverse Disciplines and Stakeholders. *Strategies for Team
Science Success*. Hg. Kara L. Hall, Amanda L. Vogel und Robert T. Croyle, 115-
121. Cham: Springer VS.
- Pörksen, Uwe. 2004. *Plastikwörter. Die Sprache einer internationalen Diktatur*.
Stuttgart: Klett-Cotta.
- Rauch, Franz. 2020. Participation in educational contexts and organisations. *Edu-
cational Action Research* 28(3): 327-330.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissen-
schaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg:
Metropolis.
- Scholze-Stubenrecht, Werner und Birgit Eickhoff, Hg. 1997. *Duden »Fremdwörter-
buch«*. 6. Auflage. Mannheim, Leipzig: Dudenverlag.
- Stokols, Daniel, Kara L. Hall, Brandie K. Taylor und Richard P. Moser. 2008. The
science of team science: overview of the field and introduction to the suppl-
ement. *American journal of preventive medicine* 35(2): 77-89.
- td-net, Hg. 2020. td-net Toolbox. [https://naturwissenschaften.ch/topics/co-pro-
ducing_knowledge/methods/td-net_toolbox](https://naturwissenschaften.ch/topics/co-producing_knowledge/methods/td-net_toolbox)
- Ukowitz, Martina. 2021. Prozessorganisation – ein methodisches Grundprinzip
transdisziplinärer Forschung. *Forschungsmethoden in Gesundheitsforschung und
Prävention*, Hg. Finne Niederberger. Wiesbaden: Springer VS.
- Ukowitz, Martina. 2014. Auf dem Weg zu einer Theorie transdisziplinärer For-
schung. *GAIA* 23(1): 19-22.
- Ukowitz, Martina. 2017. *Überzogene Ansprüche? Transdisziplinäre Forschung im
Praxistest*. <https://tatup.de/index.php/tatup/article/download/27/89?inline=1>
- Unger, Hella von. 2014. *Partizipative Forschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Vetter, Angelika und Uwe Remer-Bollow. 2017. Was sagt die empirische Partizipa-
tionsforschung zu Bürgerbeteiligung? *Bürger und Beteiligung in der Demokratie*,
Hg. Angelika Vetter und Uwe Remer-Bollow, 55-88. Wiesbaden: Springer VS.
- Wagner, Felix und Armin Grunwald. 2015. Reallabore als Forschungs- und Trans-
formationsinstrument. Die Quadratur des hermeneutischen Zirkels. *GAIA –
Ecological Perspectives for Science and Society* 24(1): 26-31.
- Wahrig, Gerhard, Hg. 1979. *Fremdwörterlexikon*. München: Bertelsmann.
- Wiek, Arnim, Barry Ness, Petra Schweizer-Ries, Fridolin S. Brand und Francesca
Faroli. 2012. From complex systems analysis to transformational change: a com-
parative appraisal of sustainability science projects. *Sustainable Science* 7(S1): 5-24.
- Wiktionary, Hg. 2020. *Partizipation*. <https://de.wiktionary.org/wiki/Partizipation>.

Praktikum

Ulrike Weyland und Ewald Terhart

Definition

In allen Studiengängen sind neben theoretisch-wissensbezogenen Studien bzw. Lehr-Lernformen (Vorlesungen, Seminare, Übungen) praktische Erfahrungsmöglichkeiten vorgesehen – häufig mit Blick auf das spätere Berufsfeld und zwar in Form von Praktika (engl. *internships*; zu Praktika in akademischen Studien allgemein: Schulze-Krüdener und Homfeldt 2001, Weil und Tremp 2010, Schubarth et al. 2012, 2016). Grundsätzlich verbindet sich mit Praktika ein weites begriffliches Feld, wobei im Folgenden nur auf Praktika *während* des Studiums eingegangen wird, nicht jedoch auf Praktika, die *vor* Aufnahme oder *nach* Abschluss des Hochschulstudiums absolviert werden; im letzteren Fall sind damit berufsvorbereitend ausgerichtete Ausbildungsphasen oder -stufen wie etwa das Referendariat als »Zweite Phase« in der Juristen- bzw. Lehrerinnenbildung* gemeint.

Mit dem Begriff *Praktikum* wird, etymologisch betrachtet, zunächst eine Art praktische Tätigkeit im Sinne eines Tuns bzw. Etwas-Vollbringen-Wollens verstanden (aus griech. *πρακτική* – praktiké zu griech. *πράσσειν* – prássein »tun, vollbringen«, Kluge 2011). Dadurch verbindet sich mit dem Praktischen immer auch die Kategorie Erfahrung, sodass Praktika – bei einer dichotomen Setzung – zunächst als komplementäre Ergänzung zu theoretischen Studien zu betrachten sind. An das Begriffspaar *Praktikum und Erfahrung* knüpft sich die Konnotation des *Ausprobierens und Einlassens auf das Praxisfeld*, was in einseitiger und zugleich fehlerverständener Hinsicht den curricularen und didaktischen Wert von Praktika auf praktische Tätigkeiten reduziert. Eine derartige begriffliche Engführung kennzeichnet Praktika als bloßes Tätigkeits- oder Experimentierfeld, in dem Studierende sich einfach ausprobieren oder lediglich solchen Aufgaben nachgehen, die durch das Praxisfeld gesetzt werden. Wenn Praktika aber ein curriculärer Teil eines Hochschulstudiums sind und mit ihnen im Rahmen der Studiengangsgestaltung ein wissenschaftsbezogener Anspruch verfolgt wird, sollten sie immer auch mit konkreten Reflexions- und Lernanlässen verbunden sein. So wird etwa in der Lehrerinnenbildung* der Begriff *Schulpraktische Studien* anstelle *Schulpraktika* insbesondere dann verwendet, wenn damit explizit deren wissenschaftliche

Rahmung und curriculare Einbindung als Studienelement unterstrichen werden soll (Weyland 2010). Praktika erweisen sich dann nicht einfach als additive praxisbezogene Anreicherung des Studiums; sie sind vielmehr mit konkreten Professionalisierungsansprüchen verzahnt.

Praktika im Studium umfassen einen längeren Zeitrahmen von mehreren Wochen bis hin zu mehreren Monaten und können auch als »Makroformen des Praxisbezuges« (Hedtke 2000: 5) gekennzeichnet werden. Sie grenzen sich von praxisbezogenen »Mikroformen« (ebd.) im Studium ab, also von situativ und zeitlich begrenzten praktischen Erfahrungen oder Praxiselementen innerhalb der Studienstrukturen (etwa Projekt-Seminaren mit Praxiskontakten, Simulationen von Praxissituationen usw.). Als Makroformen lösen Praktika die kontinuierliche Forderung nach Praxisbezug und Praxisorientierung als ein vielerorts erklärtes Güte Merkmal für ein qualitativvolles Studium ein. Vielfach hat es den Anschein, dass alles, was im Studium einen Praxisbezug verspricht, per se zur Aufwertung des Studiums beiträgt. Praxisbezug erweist sich dann jedoch als eine Floskel, mit der sehr Unterschiedliches gemeint sein kann und zugleich starke Wirkungshoffnungen verknüpft werden (Oelkers 2002).

Problemhintergrund

Studiengänge an Hochschulen zielen darauf ab, Studierenden einen wissenschaftlichen, nach Disziplinen gegliederten oder interdisziplinären Wissens- und Reflexionshorizont zu vermitteln, der sie dazu befähigen soll, in ihrer späteren Berufsarbeit auf Basis wissenschaftlichen Wissens und wissenschaftlicher Haltung kompetent, verantwortlich und offen für Neues zu agieren. Nur ein geringer Teil der Studierenden verbleibt im Wissenschaftssystem. Der allergrößte Teil der Studierenden arbeitet nach dem Studienabschluss in Berufsfeldern außerhalb der Universität; für sie wird Wissenschaft eine Basis ihrer Berufsarbeit.

Vor diesem Hintergrund ist die Frage nach dem Verhältnis von im Studium erworbenen Wissensinhalten und Reflexionsformen zur später im Beruf relevanten praktischen Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit zentral: Wie wird durch das Studium eine wissenschaftsbasierte Professionalität vorbereitet, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie diese Fundierung zugleich als Auftrag für weitergehendes wissenschaftsbasiertes, auch forschendes Lernen im Beruf versteht und realisiert? Diese Frage umreißt ein zentrales Thema sowohl in theoretisch ausgerichteten Selbstverständnis-Diskursen zum Verhältnis von Disziplin und Profession (Stichweh 1994) als auch – ganz praktisch – im Rahmen des Aufbaus und der konkreten Organisation akademischer Studiengänge (Hessler et al. 2013). Auf diese Weise wird es schließlich zu einem hochschuldidaktischen Problem: Wie können im wissenschaftlichen Studium (berufs)praktische Lernerfahrungen

sinnvoll integriert und produktiv gestaltet werden? Damit ist das Praktikum im Spiel.

Praktika haben im Studium seit Langem ihren konstitutiven Platz. Ihre systematische Einbettung markiert eine bildungs- und hochschulpolitische Bewegung, die im Zusammenhang mit der Bologna-Debatte und der Einführung vergleichbarer europäischer Hochschulabschlüsse steht: Mit der Einführung des Bachelorstudiums, das auf einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss abzielt, avancierten gleichzeitig die Begriffe Berufsfeldbezug und Praxisnähe zu Leitformeln der Studienganggestaltung. Damit wurde gleichzeitig die Debatte um Praktika und deren Stellenwert in den hochschulpolitischen Fokus, aber eben auch in den Aufmerksamkeitshorizont der Arbeitgeberseite gerückt. Praktika werden in der Diskussion um die Gewährleistung von Berufsbefähigung und Employability als besondere Möglichkeit und zugleich Notwendigkeit für die Förderung überfachlicher Kompetenzen herausgestellt (Schubarth et al. 2016, Soellner et al. 2008).

In den meisten Studiengängen sind mehrere Praktika vorgesehen, deren Funktion und zeitliche Verortung unterschiedlich gestaltet sein kann: Frühe, eher allgemeine und einführende Praktika, dann vertiefende Praktika nach den ersten Studienabschnitten, gegebenenfalls auch Praktika im Ausland (etwa im Fremdsprachenstudium), schließlich forschungsorientierte, spezialisierte Praktika in der Master-Phase. Die Lehrerinnenbildung*, die ja nicht an *ein* Fach oder einzelne Fächer angebunden ist, spielt eine Sonderrolle: So müssen in Deutschland die Studierenden aller Lehramtsstudiengänge mehrere Praktika absolvieren, darunter Orientierungs- oder Eignungspraktika, allgemeine Schulpraktika, Fachpraktika, Berufsfeldpraktika (Arnold et al. 2014, Košinár et al. 2019, Ulrich und Gröschner 2020, Weyland 2019).

Praktika werden je nach Studiengang mit verschiedenen, teilweise überlappenden und auch konkurrierenden Zielsetzungen verknüpft: Sie können eine Probe auf die Stabilität des Berufswunsches sein, sie ermöglichen es, erworbene wissenschaftliche Erkenntnisse oder Methoden anzuwenden oder sich selbst als Person im zukünftigen Berufsfeld zu erproben, ganz im Sinne eines Explorationsraumes. In manchen Fällen dienen sie als Türöffner für eine spätere berufliche Anstellung, können aber auch Anlass für Studienberatungsgespräche oder für das Thema der Abschlussarbeit im Studium sein. Praktika sollen jedoch nicht einfach nur zusätzliche Lernmöglichkeiten für Studierende auf einer persönlichen Ebene eröffnen. Früher wie heute werden Praktika als Möglichkeitsraum betrachtet, die inneruniversitäre Welt des Studierens, des Wissenserwerbs, des Reflektierens und Forschens mit der außeruniversitären Welt (Gesellschaft und Kultur, Berufssystem, Industrie, Handel und Verwaltung etc.) in Verbindung zu bringen. Um dies zu kennzeichnen, wird häufig die Metapher des »Wissenstransfers« herangezogen.

Die Idee des *Transfers* kann dabei grundsätzlich von unterschiedlichen Motiven getragen sein. Es ist möglich, den Transfer mit nach außen gerichteten, gesellschaftskritischen und innovativen Aufgaben der Universitäten zu verknüpfen (der Third Mission neben Forschung und Lehre): Innovative und kritische Wissenschaft, ihre Erkenntnisse und ihre Methodik sollen – auch im Rahmen von Praktika – nach außen, in die Gesellschaft, in die Institutionen, in die Berufe etc. getragen werden. Damit wird die Idee von Wissenschaft in gesellschaftlicher Verantwortung umgesetzt.

Im Zuge der Bologna-Reform und der Umstellung der Studiengänge auf das Bachelor-Master-System stand jedoch eine andere Nuancierung von Transfer im Vordergrund: Es ging um eine stärkere Abstimmung universitärer und studentischer Lern- und Qualifikationsprozesse mit den Anforderungen der Berufswelt und der Arbeitsplätze (Employability; Schubarth et al. 2012). In diesem eher funktionalen Denken wird Transfer als ein passgenaues Vorbereiten der Absolventen* auf die Anforderungen des jeweils angezielten Berufsbereichs und des sich rasch wandelnden Arbeitsmarktes betrachtet. Dieser Ansatz ist jedoch auch kritisch zu beurteilen, insbesondere in solchen Fällen, in denen Studierende nur noch angehalten werden, den Anforderungen der Arbeits- und Berufswelt nachzukommen und dabei die eigene und eigenständige Kompetenzentwicklung in den Hintergrund tritt. Solange Praktika mit einem curricularen Auftrag einhergehen, der explizit die Verbindungslinie zum Studium betont, sollten Studierende im Rahmen der Praktika auch studieren und somit fachlich und überfachlich lernen können.

Praktika sind jedoch von Ambivalenz gekennzeichnet: In der Verbindung zweier Lernorte, nämlich Hochschule und Praktikumsort, sind Studierende mit konfligierenden Anspruchshaltungen und Erwartungen unterschiedlicher, in die Praktika involvierter Akteurinnen* konfrontiert (Weyland 2010, 2019). Sofern keine zielbezogene Verständigung zwischen diesen Mitwirkenden hergestellt wurde, kann es zu Rollenkonflikten und sogar zu nicht-intendierten, konterkarierenden Lerneffekten aufseiten der Studierenden kommen. Insofern stellt sich die Frage nach der Rolle der Studierenden im Praktikum: Negative Begleiterscheinungen können gerade dann auftreten, wenn Studierende in ihrer Rolle als Praktikanten* nicht als Lernende, sondern als günstige Arbeitskraft gesehen werden.

Angesichts möglicher Zielkonflikte und unterschiedlicher Ansprüche an Praktika gestaltet sich die Verständigung über Ziele von Praktika und deren Beitrag für die Kompetenzentwicklung von Studierenden als herausfordernd. Damit stellt sich auch die Frage nach der Verantwortlichkeit von Praktika in den jeweiligen Studiengängen. Sofern es sich um mono-disziplinäre Studiengänge handelt, sind die theoretisch-disziplinären und praktisch-studienorganisatorischen Verhältnisse noch überschaubar: Eine Disziplin, ein Fach ist für die Praktika verantwortlich. Schwieriger und komplexer wird es in Studiengängen, die

sich aus verschiedenen Disziplinen zusammensetzen (Hauptfach, Nebenfächer) bzw. grundsätzlich inter- oder transdisziplinär angelegt sind: Wer organisiert, wer betreut, wer wertet diese Praktika aus? Wie lässt sich die Organisation transdisziplinärer Praktika innerhalb des nach Disziplinen gegliederten Institutionengefüges von Universitäten und Hochschulen absichern? Welche inter- und transdisziplinären Modelle existieren für diese Fälle, etwa in Studiengängen wie Umweltwissenschaften, Gesundheitswissenschaften, Bildungswissenschaften, Nachhaltigkeitswissenschaften oder Gender-Studien? Insbesondere in der Lehrerinnenbildung* kommen zahlreiche Disziplinen und Lernmöglichkeiten zusammen. Daraus ergeben sich schwierige organisatorische und hochschuldidaktische Fragen: Wer ist für die Betreuung der Praktika zuständig und kompetent? Wie wird dies über die beteiligten Disziplinen und Institutionen hinweg organisiert? Wie können Praktika zum Lernfeld für die Vermittlung von Wissen, Problemwahrnehmung und Handlungsentscheidung in unterrichtlichen Situationen werden?

Neben den organisatorischen Herausforderungen ergeben sich auch theoretisch-epistemische: Wie können Studierende die Aufgabe der Zusammenfügung von unterschiedlich disziplinär verortetem oder gar die Erzeugung von transdisziplinärem Wissen zustande bringen, wenn dies den Vertretern* der Disziplinen selbst große Schwierigkeiten bereitet (Rieckmann 2015, Pohl et al. 2018, Bain et al. 2019)? Hochschulen als Organisationen suchen eine organisatorische Lösung für dieses in erkenntnistheoretischer wie hochschuldidaktischer Sicht äußerst schwierige Problem: Es werden spezielle, von Einzeldisziplinen und Fakultäten unabhängige, eben inter- oder transdisziplinäre, in der Regel zentrale Einrichtungen geschaffen, die einerseits Überzeugungsarbeit in Richtung auf die beteiligten Disziplinen und Institutionen zu leisten haben und andererseits – ganz konkret – die Vorbereitung, Begleitung und Nachbereitung dieser Praktika sicherstellen müssen und auch die Kommunikation mit den außeruniversitären Praktikumsfeldern bzw. Lernorten organisieren.

Debatte und Kritik

Begleitend zu den Theorien, Programmatiken und Konzepten zu Praktika im Studium hat sich eine schmale, aber zunehmend wachsende empirische Forschung entwickelt. Übergreifend betrachtet richtet sich die Forschung auf Fragen wie die Realisierung der mit Praktika verbundenen Zielstellungen, die Beurteilung durch die eingebundenen und adressierten Akteurinnen* sowie Lerneffekte mit Blick auf das weitere Studium und das spätere Berufsfeld.

(1) In Hinblick auf die Erwartungen an Praktika werden aufseiten der Studierenden in aller Regel sehr hohe Anforderungen gestellt. Praktikanten* erhoffen

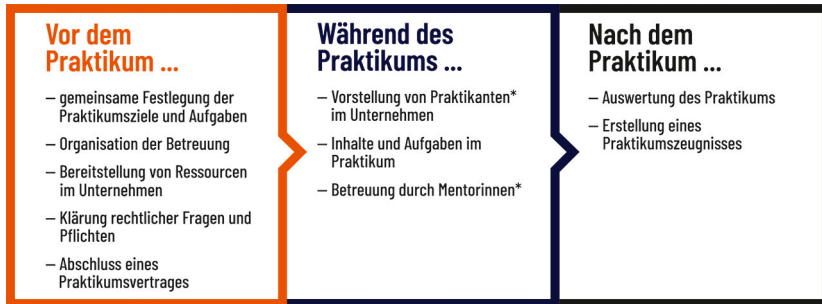
sich nach »abgehoben« empfundenen Studienhalten »praktische«, konkrete Erfahrungen und verbinden diese mit persönlichen Zielen. So gaben ca. zwei Drittel der befragten Studierenden verschiedener Fächer in einer Studie des BMBF (2012) an, dass sie einen Nutzen der Praktika für die Entwicklung praktischer Fähigkeiten und beruflicher Kenntnisse erwarten. Die Vielzahl der Anforderungen und die damit korrespondierenden Wirkungshoffnungen drücken sich in der Redewendung vom »Mythos Praktikum« (Hascher 2011: 9) aus. Die Vertreter* der Berufsfelder (Arbeitgeberinnen* in Privatwirtschaft, Verwaltung etc.) sehen sich teilweise durch Praktika belastet, artikulieren Wünsche nach einer festeren Organisation, nach klaren Vorgaben und generell längeren Praktika. Die Lehrenden der Universitäten und Hochschulen schätzen Praktika unterschiedlich relevant ein; generell halten Fachhochschuldozenten* Praktika für bedeutsamer als Universitätsdozentinnen*. Aber auch innerhalb der beiden Gruppen sind starke Differenzen hinsichtlich der Beurteilung anzutreffen (Schubarth et al. 2016).

Die Zufriedenheit der Studierenden mit ihren Praktika fällt insgesamt hoch aus; nur 10-13 Prozent waren laut einer Befragung Mitte der 2000er Jahre eher unzufrieden oder gar nicht zufrieden (Krawietz et al. 2006). Studierende, die ein Staatsexamen anstreben, bewerten die Praktika-Angebote ihrer Universität mit den höchsten Zufriedenheitswerten, wohingegen Studierende, die in den (mittlerweile ausgelaufenen) früheren, berufsfeldunspezifischen Magister-Studiengängen studiert haben, die Praktikums-Angebote mit geringen Zufriedenheitswerten beurteilen. Insbesondere Medizin-Studierende beurteilen die Betreuung ihrer Praktika durch Lehrende als sehr gut (BMBF 2012, Piedmont und Robra 2015).

Inwieweit sich Praktika während des Studiums als hilfreich beim Übergang vom Studium in die Berufswelt erweisen, ist nicht eindeutig beantwortbar. Eine kurze, rasch erfolgreiche Berufsfindung wird durch viele Faktoren bedingt, und nicht alle Absolventen* streben einen direkten Berufsstart nach dem Studium an. Forschungsbefunde verdeutlichen jedoch, dass Praktika während des Studiums – insbesondere längere Praktika während der abschließenden Phasen des Studiums – in Verbindung mit guten Abschlussnoten und einem schnellen Studienverlauf einen positiven Beitrag für einen raschen Berufseinstieg leisten. Insofern wirken sich bestimmte allgemeine, grundlegende Persönlichkeitsdispositionen auch beim Übergang vom Studium in die Berufswelt aus (Sarceletti 2009, vgl. Seeling 2012). Auch auf das spätere Gehalt können Praktika einen positiven Einfluss ausüben (Margaryan et al. 2019).

Auf Basis der Auswertung relevanter Forschungsliteratur und bisheriger Dokumente und Vorschläge zu Qualitätskriterien für Praktika im Studium kommen Schubarth et al. (2016: 73) zu zehn Standards für gute Praktika.

Abbildung 1: »Kriterien für gute Praktika« (Abb. nach Schubarth et al. 2016: 73)



Vor dem Hintergrund der Qualitätskriterien soll abschließend auf die Befundlage zu den Langzeitpraktika bzw. halbjährigen Praxissemestern der Lehrerinnenbildung* (Schüssler et al. 2014, Weyland 2019) eingegangen werden. Diese sind mittlerweile gut erforscht, auch wenn nach wie vor Längsschnittstudien und (objektiv ausgerichtete) Wirkungsstudien unterrepräsentiert sind. In einem systematischen Forschungsbericht von Ulrich et al. (2020) werden zentrale Ergebnisse aus 47 Studien zu Praxissemestern in der Lehrerbildung* seit 2010 zusammengetragen. Wie in anderen Studiengängen, so ist auch bei den Praktika in der Lehrerinnenbildung* die Frage der curricularen Einbindung – konkret: der Qualität der Vorbereitung, Begleitung und Auswertung durch Lehrende und die Kooperation mit den betreuenden Lehrern* (Mentorinnen*) an den Schulen sowie die Unterstützung durch andere Praktikanten* (Peers) – von großer Bedeutung. Näher betrachtet haben sich vor allem die Qualifikationen der Mentorinnen* als relevant für die Qualität von Praktika und den Lernerfolg erwiesen (Reintjes et al. 2018). Sind die curricularen, organisatorischen und personellen Bedingungen gesichert, so bieten Praktika produktive Lernmöglichkeiten sowohl für die Ausdifferenzierung wissenschaftlichen Wissens und entsprechende Reflexionsfähigkeit als auch für die Anbahnung beruflicher Kompetenzen bei der Wahrnehmung, Beurteilung und praktischen Bewältigung beruflicher Handlungssituationen. Zu längerfristigen Wirkungen von Praktikumserfahrungen mangelt es an aussagekräftiger Forschung.

Formen didaktischer Anwendung

Der gesellschaftliche, letztlich globale Wandel des Wissens- und Wissenschafts-systems im Verhältnis zu den (akademischen) Berufen lässt sich an der sich wandelnden Bedeutung und den sich verändernden Formen von Praktika – oder weiter gefasst: von praktisch-gesellschaftlichen Erfahrungen im Studium – erkennen. In gleicher Weise, wie sich die Rolle der Hochschulen wandelt, verändern

sich auch die Praktika. Dabei ist eine starke Heterogenität der Entwicklungsstände und Entwicklungsverläufe zu beobachten: Neben weiter bestehenden, eher traditionell monodisziplinär oder Disziplinen addierenden Studiengängen (mit Haupt- und Nebenfach oder Major- und Minor-Kombinationen) und deren Praktika existieren zunehmend inter- und transdisziplinäre Formen, in denen ein stärkerer, nicht nach klassischen Disziplinen ›sortierter‹ Zugang zu Problemfeldern der Gesellschaft und der Berufswelt eröffnet wird (etwa Ernährungs-, Umwelt-, Kultur- oder Nachhaltigkeits- und Hebammenwissenschaften).

Ebenso bestehen auf der einen Seite weiterhin klassische Formen der biographischen Strukturierung akademischer Bildungs- und Berufsbiografien (Schule/ Gymnasium – Studium – Berufseinstieg – Berufsleben – Ruhestand), die weiterhin vor allem auf Akademiker* in staatlichen Laufbahnen (Staats-Professionen) zutreffen. Auf der anderen Seite setzen sich, bedingt durch Modernisierung und Globalisierung, zunehmend modernere, flexiblere Formen um, in denen sich Bildung und Berufsarbeit, Studium, Familienphasen, Berufstätigkeit, Weiterbildung, Berufswechsel, Auf- und Ausstiege und erneute Bildungsphasen abwechseln. Arbeiten und Lernen werden ununterscheidbar.

Schließlich treten die vielfältigen Formen und sich steigernden Niveaus von Medialisierung und Digitalisierung hinzu: von der klassischen Fernuniversität (distance learning) zu multimedialen und digitalen Formen, die in ihren entwickeltsten Formen letztlich zu einer Ununterscheidbarkeit von Lernen, Forschen und Arbeiten hinauslaufen. Ob die damit tendenziell verbundene Ort-, Zeit- und Sozialkontextlosigkeit eines unter Umständen stark individualisierten Lernens als Gewinn oder Verlust angesehen werden muss, ist umstritten.

Diese komplexen Entwicklungen lassen die Zeit des klassischen, oftmals immer noch isoliert im Studienverlauf stehenden, von den Studierenden als ›etwas Besonderes‹ positiv erlebten klassischen Praktikums auslaufen. Mittlerweile ist in Studien-, Bildungs- und Ausbildungsprozessen zunehmend ein ständiger Wechsel zwischen unterschiedlichen Lernformen, Lernorten und Lernrhythmen zu beobachten. Dabei werden die modernen Medien- und Wissensberufe und deren Dynamik zum Anreger und Beschleuniger für die eher noch traditional bestimmten akademischen und nicht-akademischen Berufs- und Bildungsbiografien. Dies dürfte in der hochschuldidaktischen Ausgestaltung und den Zugängen auch die Praktika selbst betreffen.

Neben diesen Entwicklungen werden weitere Akzentsetzungen in der Ausgestaltung der Praktika sichtbar, zum Beispiel durch die Orientierung an hochschuldidaktischen Prinzipien wie dem Forschenden Lernen. Gerade in den letzten Jahren finden sich hierzu Realisierungsansätze in den Fachdisziplinen und Studiengängen (Mieg und Lehmann 2017). Dabei richtet sich die gewünschte Verbindung auf Forschen und Lernen, was aber gleichzeitig eine intentionale Klärung dieser Begriffe im jeweiligen Praktikum erfordert (Weyland 2019). Gerade

in Praktika wird eine besondere Möglichkeit für Forschendes Lernen gesehen, da durch das jeweilige Praxisfeld die Chance gegeben ist, auf der Basis eigener Fragestellungen durch theoretisch und methodisch geleitetes Vorgehen und in der Relationierung von Wissenschaft und beruflicher Praxis zu einer sinnstiftenden Aufarbeitung eigener Erfahrungen zu gelangen (ebd.). Zugleich wird eine möglichst frühzeitige Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Haltung als Basis der späteren professionellen Tätigkeit intendiert. Praktika erhalten durch eine solche intentionale Akzentsetzung und aufgrund des methodisierten sowie selbst-reflexiven Zugangs, gerade im Zusammenhang mit studentischen Forschungsarbeiten, weitere Impulse für Lerntransfer. Die Hoffnungen sollten sich allerdings nicht nur auf das Lernpotenzial von Praktika richten, da dies zu einem einseitigen Praxisbezug und -verständnis verleiten würde. Vielmehr sollte grundsätzlich überlegt werden, wie auch in anderen Lehrveranstaltungen praxisbezogene Mikroformen wie Videoanalysen, Simulationen usw. aktiviert (Hedtke 2000) werden können, um sie als hochschuldidaktische Verbindungslinien zu Praktika zu stärken.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

Rebenstorf, Hilke und Margret Bühlow-Schramm. 2013. Was fördert den Studien-erfolg? *Studium und Beruf: Studienstrategien – Praxiskonzepte – Professionsverständnis: Perspektiven von Studierenden und Lehrenden nach der Bologna-Reform*, Hg. Gudrun Hessler, Mechthild Oechsle und Ingrid Scharlau, 97-114. Bielefeld: transcript.

Schulze-Krüdener, Jörgen und Hans Günther Homfeldt, Hg. 2001. *Praktikum – eine Brücke schlagen zwischen Wissenschaft und Beruf*. Neuwied: Luchterhand.

Schubarth, Wilfried, Karsten Speck, Juliane Ulbricht und Lena Cording. 2016. *Qualitätsstandards für Praktika. Bestandsaufnahme und Empfehlungen*. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Praktika_Fachgutachten.pdf

Zitierte und weiterführende Literatur

Arnold, Karl-Heinz, Alexander Gröschner und Tina Hascher, Hg. 2014. *Schulpraktika in der Lehrerbildung. Theoretische Grundlagen, Konzeptionen, Prozesse und Effekte*. Münster: Waxmann.

- Bain, Bernice, Keely Griffith und Jennifer Varney. 2019. Transdisciplinarity Practice in Higher Education. *Handbook of Research on Transdisciplinary Knowledge Generation*, Hg. Victor X Wang, 115-131. Hershey: IGI Global.
- BMBF. 2012. *Forschung und Praxis im Studium. Befunde aus Studierendensurvey und Studienqualitätsmonitor*. https://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/22246/Multrus_222461.pdf
- Hascher, Tina. 2011. Vom »Mythos Praktikum« und der Gefahr verpasster Lerngelegenheiten. *Journal für LehrerInnenbildung* 11: 8-16.
- Hedtke, Reinhold. 2000. Das unstillbare Verlangen nach Praxisbezug. Zum Theorie-Praxis-Problem der Lehrerbildung am Exempel Schulpraktischer Studien. https://www.sowi-online.de/journal/2000_0/hedtke_unstillbare_verlangen_nach_praxisbezug_zum_theorie_praxis_problem_lehrerbildung_exempel.html
- Hessler, Gudrun, Mechthild Oechsle und Ingrid Scharlau, Hg. 2013. *Studium und Beruf: Studienstrategien – Praxiskonzepte – Professionsverständnis: Perspektiven von Studierenden und Lehrenden nach der Bologna-Reform*. Bielefeld: transcript.
- Košinár, Julia, Alexander Gröschner und Ulrike Weyland, Hg. 2019. *Langzeitpraktika als Lernräume. Historische Bezüge, Konzeptionen und Forschungsbefunde*. Münster: Waxmann.
- Kluge, Friedrich. 2011. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 25. Auflage, bearbeitet von Elmar Seebold. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Krawietz, Marian, Peter Müßig-Tapp und Janka Willige. 2006. *Praktika im Studium. HISBUS Blitzbefragung – Kurzbericht Nr. 13*. www.hisbus.de/results/pdf/2006_HIS_Praktika_im_Studium.pdf
- Margaryan, Shushanik et al. 2019. *Do internships pay off? The Effects of Student Internships on Earnings. Discussion Paper Series*. Bonn: IZA Institute of Labor Economics.
- Mieg, Harald A. und Judith Lehmann, Hg. 2017. *Forschendes Lernen. Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Oelkers, Jürgen. 2002. *Studium als Praktikum? Illusion und Aussichten der Lehrerbildung*. <https://www.sowi-online.de/sites/default/files/oelkers.pdf>
- Piedmont, Silke und Bernt-Peter Robra. 2015. Praxis und Wissenschaft im Studium – Erwartungen und erlebte Kompetenzförderung von Studierenden der Humanmedizin im Vergleich mit Studierenden anderer Fächer. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung* 32: 16-30.
- Pohl, Christian, Pius Krütli und Michael Stauffacher. 2018. Teaching Transdisciplinarity Appropriately for Students' Education level. *GAIA* 27(2): 250-252.
- Rebenstorf, Hilke und Margret Bühlow-Schramm. 2013. Was fördert den Studienerfolg? *Studium und Beruf: Studienstrategien – Praxiskonzepte – Professionsverständnis: Perspektiven von Studierenden und Lehrenden nach der Bologna-Reform*,

- Hg. Gudrun Hessler, Mechthild Oechsle und Ingrid Scharlau, 97-114. Bielefeld: transcript.
- Reintjes, Christian, Gabriele Bellenberg und Gritt im Brahm, Hg. 2018. *Mentoring und Coaching als Beitrag zur Professionalisierung angehender Lehrpersonen*. Münster: Waxmann.
- Rieckmann, Marco. 2015. Transdisziplinäre Forschung und Lehre als Brücke zwischen Zivilgesellschaft und Hochschule. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 38: 4-10.
- Sarletti, Andreas. 2009. *Die Bedeutung von Praktika und studentischer Erwerbstätigkeiten für den Berufseinstieg*. München: IHF.
- Schubarth, Wilfried, Karsten Speck, Andreas Seidel, Corinna Gottmann, Caroline Kamm und Moud Krohn, Hg. 2012. *Studium nach Bologna: Praxisbezüge stärken?! Praktika als Brücke zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt*. Wiesbaden: Springer VS.
- Schubarth, Wilfried, Karsten Speck und Juliane Ulbricht unter Mitarbeit von Lena Cording. 2016. *Qualitätsstandards für Praktika. Bestandsaufnahme und Empfehlungen*. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Praktika_Fachgutachten.pdf
- Schüssler, Renate, Volker Schwier, Gabriele Klewin, Saskia Schicht, Anke Schöning und Ulrike Weyland, Hg. 2014. *Das Praxissemester im Lehramtsstudium: Forschen, Unterrichten, Reflektieren*. Bad Heilbrunn: UTB.
- Schulze-Krüdener, Jörgen und Hans Günther Homfeldt, Hg. 2001. *Praktikum – eine Brücke schlagen zwischen Wissenschaft und Beruf*. Neuwied: Luchterhand.
- Seling, Irene. 2012. Die Perspektive der Arbeitgeber. *Studium nach Bologna: Praxisbezüge stärken?! Praktika als Brücke zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt*, Hg. Wilfried Schubarth et al., 233-237. Wiesbaden: Springer VS.
- Soellner, Renate, Nicole Scheibner, Julia Hapkemeyer und Corinna Fink. 2008. Erwartungen an das Praktikum im Studium – Anregungen zur Entwicklung von Curricula. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 3: 34-46.
- Stichweh, Rudolph. 1994. Professionen und Disziplinen: Formen der Differenzierung zweier Systeme beruflichen Handelns in modernen Gesellschaften. *Wissenschaft, Universität, Professionen. Soziologische Analysen*, Rudolph Stichweh, 278-336. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Straub, Robin und Ulli Vilsmaier. 2020. Pathways to educational change revisited – controversies and advances in the German teacher education system. *Teaching and Teacher Education* 96: 1-13.
- Ulrich, Immanuel und Alexander Gröschner, Hg. 2020. *Praxissemester im Lehramtsstudium in Deutschland: Wirkungen auf Studierende*. Wiesbaden: Springer VS.
- Ulrich, Immanuel, Franz Klingebiel, Antonia Bartels, René Staab, Sonja Scherer und Alexander Gröschner. 2020. *Praxissemester im Lehramtsstudium und*

ihre Wirkung auf Studierende? Ein systematischer Review. *Praxissemester im Lehramtsstudium in Deutschland: Wirkungen auf Studierende*, Hg. Immanuel Ulrich und Alexander Gröschner, 1-66. Wiesbaden: Springer VS.

Weil, Markus und Peter Tremp. 2010. Praktikum im Studium als Berufswirklichkeit auf Zeit. Zur Planung und Gestaltung obligatorischer Praktika im Studium. *Neues Handbuch Hochschullehre*, Hg. Brigitte Behrendt, Hans-Peter Voss und Johannes Wildt, 1-16. Berlin: Raabe.

Weyland, Ulrike. 2010. *Zur Intentionalität Schulpraktischer Studien im Kontext universitärer Lehrerbildung*. Paderborn: Eusl.

Weyland, Ulrike. 2019. Forschendes Lernen in Langzeitpraktika – Hintergründe, Chancen und Herausforderungen. *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven*, Hg. Maria Degeling et al., 25-64. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Projektstudium

Johannes Wildt

Definition

Der Projektbegriff hat sich als »Bezeichnung für eine Standardlehrmethode etabliert« (Knoll 1997), mit der Theorie und praktisches Handeln aufeinander bezogen werden. In vielen Studiengängen stehen Projekte mittlerweile neben traditionellen Veranstaltungsformen wie Vorlesung, Seminar, Übung, Kolloquium und Praktikum. Im Kompositum *Projektstudium* wird der Oberbegriff *Studium* durch die Besonderheiten eines Projekts spezifiziert. Die Definition entlang formaler Parameter wie Gruppengrößen, Workload, Credits oder Prüfungsformaten greift im hochschuldidaktischen Diskurs deshalb zu kurz. Dies zeigt sich schon anhand der begriffsgeschichtlichen Bedeutungsvielfalt. In den Hochschulen ist der Projektbegriff zwar aus der Forschung geläufig, seine Übertragung auf Lehre und Studium stieß allerdings aufgrund des damit verbundenen Forschungsanspruchs auf Skepsis (Neuweiler 1997). Als Konzept der Hochschulbildung ist das Projektstudium indes heute international unbestritten (Europäische Kommission 2017).

Der heutige hochschuldidaktische Bedeutungsgehalt des Projektstudiums erschließt sich aus etymologischen, praxeologischen und philosophisch-pädagogischen Perspektiven.

Etymologisch leitet sich Projekt (Kluge 1995: 649) aus lat. *prōicere* »vorwärts-werfen« ab und dem neo-klassischen *prōiectum*, latinisiert aus frz. *projeter* »entwerfen«. Die Bezeichnung fand im 16. Jahrhundert Eingang in die italienische und französische Architektenausbildung und bezog sich auf den »Entwurf« als modellhafter Vorwegnahme eines Gebäudes oder nach Übernahme in die Ingenieurausbildung an Technischen Universitäten in den USA allgemeiner auf ein technisches Artefakt (Knoll 1997: 4).

Praxeologische Einflüsse auf das Projektstudium gingen insbesondere von innovativen Methoden der Unternehmensführung aus, die sich auf die Strukturierung von Arbeitsprozessen beziehen. Exemplarisch dafür steht das Standardwerk des amerikanischen Projektmanagements. Demnach ist ein Projekt »ein zeitbegrenztes Vorhaben, das unternommen wird, um ein einzigartiges Produkt,

Resultat oder eine einzigartige Dienstleistung hervorzubringen. Die Zeitbegrenzung verweist auf einen definierten Anfang und Abschluss von Projekten« (Project Management Institute 2017: 13). Auch in Deutschland wurde der Projektbegriff schon in den 1990er Jahren in die Industrienorm (DIN 69901) aufgenommen. In der Konjunktur des Projektmanagements spiegelte sich ein tiefgreifender organisationaler Wandel von Unternehmensstrukturen zu flachen Hierarchien, Teamarbeit und neuen Formen der Arbeitsteilung. Vertikale Hierarchien fachlicher Arbeitsteilung wurden von übergreifenden Arbeitszusammenhängen in Projekten ergänzt oder abgelöst.

Projektlernen wurde zudem maßgeblich im amerikanischen Pragmatismus ausgeformt und über Architektur und Ingenieurwissenschaften hinaus auf weitere Fächer und Tätigkeitsfelder ausgeweitet. Maßgeblich für Bildung, einschließlich Hochschulbildung, waren die sozialphilosophischen und demokratietheoretischen Leitideen John Deweys (1916), die soziales Lernen als Zusammenhang von Erfahrung, Handeln und Reflexion in sozialen Kontexten situierten. Deweys Zusammenarbeit mit Kilpatrick (Dewey und Kilpatrick 1935), der aus psychologischer Sicht Motivation und Selbstorganisation betonte, sowie die methodische Ausarbeitung des Lernens in Projekten durch Bossing (1944) führten aufgrund ihrer Nähe zu reformpädagogischem Gedankengut zur Verbreitung im deutschsprachigen Raum (Frey 1982, Hänsel 1999, Gudjons 2006, kritisch zu den damit einhergehenden Erwartungen: Knoll 1991). Angestoßen von der Studentenbewegung* der ausgehenden 1960er Jahre, zunächst ohne expliziten Bezug auf seine historischen Quellen, erlebte das Projektstudium bis in die zweite Hälfte der 1970er Jahre eine steile Karriere in der Hochschulbildung. Angesichts äußerer Widerstände und immanenter Schwierigkeiten erlitt es jedoch bald einen Bedeutungsverlust (zusammenfassend: Wildt 1983: 673 f.). Projektstudium wird hier als Lernen von Einzelnen oder Gruppen in Veranstaltungen definiert, die Wissenschaft und Praxis verbinden und dabei folgende Merkmale aufweisen: Gesellschaftliche Relevanz der Thematik; berufliche oder außerberufliche Praxisbezüge; Erfahrungslernen durch praktisches Handeln, ggf. auch in Simulationen und Erkundungen in sozialen Bezügen; methodisches Vorgehen bei der Lösung von Problemen; interdisziplinäre Zusammenarbeit; Forschendes Lernen; Selbstorganisation bzw. Partizipation der Studierenden.

Problemhintergrund

Nach Anfängen in der Studentinnenbewegung* (Leibfried 1967) avancierte das Projektstudium während der 1970er Jahre in Westdeutschland zu einem Leitkonzept der Hochschuldidaktik und der Studienreform. Zahlreiche Projekte entstanden an Hochschulen, darunter in Berlin (»Schülerladen Rote Freiheit«), Hamburg

(»Osdorfer Born«) oder Münster (»Massenkommunikation«). Hochschulneugründungen in Bremen, Kassel, Oldenburg und Osnabrück planten ihre Studiengänge als Projektstudium (BAK 1973). Oft gingen die Projektstudien von einzelnen Fächern oder Fachbereichen aus, etwa Sozialpädagogik (Brauner et al. 1976), Lehrerbildung (Göttinger Kollektiv 1973), Architektur (Brake 1972), Naturwissenschaften (Schmithals und Cornwall 1976), Jura (Branahl und Zechlin 1978) Ingenieurwissenschaften (Moersch et al. 1974) oder Wirtschaftswissenschaften (Wächter 1978). Berichte dieser Zeit spiegeln meist die damalige Aufbruchsstimmung in Lehre und Studium, vermitteln aber auch ein Bild heftiger Kontroversen in Hochschulen und Hochschulpolitik (b:e 1971). Projektstudium erschien insofern »für viele die Negation der traditionellen Hochschulausbildung, sozusagen die Didaktik der Gegenuniversität« (Herrmanns 1978: 66).

Angesichts äußerer Widerstände, aber auch durch Erfahrungen innerhalb der Projekte, setzte schon bald eine Phase kritischer Reflexion ein. Hinter praktischen Handlungsanforderungen geriet der *Theoriebezug in Praxisprojekten* (Krüger 1978) ins Hintertreffen. Viele Studierende scheuten die Ungewissheiten der Selbstorganisation und Mehrbelastungen in der Praxis (Hering 1978). Mühsam erwies sich auch die Zusammenarbeit mit Praxisakteuren* und Praxisinstitutionen (Schiffner und Zalfen 1978). Selbst eine *Didaktik des Projektstudiums* (Wildt 1976) hielt die Ermüdungserscheinungen (Drechsel 1978) nicht auf. Angesichts der Kritiken verschwand die Projektidee zu Beginn der 1980er Jahre allmählich aus dem hochschuldidaktischen Diskurs. In einer staatlich regulierten Studienreform, in der das komplexe und störanfällige Format des Projektstudiums keinen Platz mehr fand (Wildt 1979), wurde »Praxisbezug zum Herzstück der Studienreform« (BMBF zit. in Lattmann 1978). In den zahlreichen Sammlungen von Beispielen, Formen oder Modellen einer praxisbezogenen Studienreform (Kluge et al. 1981) war von Projektstudium keine Rede mehr.

Seit Mitte der 1990er Jahre ist jedoch eine Wiederbelebung der Projektidee zu beobachten. Zum einen fassten Methoden des Projektmanagements in den Hochschulen Fuß. Empirische Befunde (etwa Moczaldo 1995) belegten die Eignung von Projektstudien bei der Förderung von Schlüsselqualifikationen. Unternehmen zeigten sich zur Kooperation mit Hochschulen in Projekten bereit (Wörner 2002). Zum anderen gingen inhaltliche Impulse von ökologischen Initiativen aus (Birkmann et al. 1997). Die »*Fachkonferenz: Management von Studienprojekten in der Hochschullehre*« (Interdisziplinäre Projektgruppe UniDo 1999) zeigte beispielsweise die Möglichkeiten zur Verbindung beider Entwicklungslinien.

Debatte und Kritik

Diese Linien trafen Ende der 1990er in Deutschland mit der Rezeption internationaler hochschuldidaktischer Forschung und Entwicklungen zusammen. Wissenschaftliche Befunde unterstützten den Paradigmenwechsel vom Lehren zum Lernen (Barr und Tagg 1995, Wildt 2003) und begründeten den Wandel der Lehrauffassungen von der Lehrenden- zur Lernendenzentrierung (Kember und Kwan 2000), von den tiefen- hin zu oberflächenorientierten Lernstrategien (Trigwell et al. 1999). Im Anschluss an Dewey'sche Traditionen trat die Rezeption erfahrungsbasierten Lernens (Kolb 1984) und reflexiven Lernens (Schön 1983) hinzu: *Enquiry based-learning* (Kahn und O'Rourke 2005), *problem-based learning* (Barrett 2005) und *Situated Learning* (Lave und Wenger 1991), die wie Projektstudien wissenschaftliches Lernen in praktischen Handlungskontexten konzipierten. Vor diesem Hintergrund lassen sich heute auch Unterschiede zwischen traditionellen und projektbasierten Veranstaltungsformaten schärfer fassen (Gibson 2005: 28).

Tabelle 1: Projektorientierte vs. traditionelle Veranstaltungsmerkmale

Veranstaltungsmerkmale	Traditionell	Projektorientiert
Theorie-Praxis-Relation	Anwendung folgt Theorie	Integration von Theorie und Praxis an authentischen Problemen
Soziale Zusammensetzung	Getrennt nach Fächern und Studienphasen einzelner Lehrender	Flexible Integration von Fächern und Phasen Lehrenden Teams
Hauptziele	Präsentation von Inhalten	Lösung von Problemen Kompetenzentwicklung
Inhalt	Fachbezogener Lehrplan	Fachübergreifende Themen
Prüfungsformen	Abschlussprüfung	Portfolio, Leistungssituationen im Prozess
Lehrstil	Instruktionsbezogen Einwegkommunikation Interaktionssteuerung durch Lehrende	Instruktionales und aktives Lernen, Gruppenarbeit, Interaktivität, Diskursivität erfahrungs- und problembezogen
Studierendenrolle	rezeptiv, individuell	selbstständig, selbstregulativ, individuell und kooperativ
Assessment & Evaluation	Arbeits- und Lernergebnisse	Arbeitsprozess und -ergebnis; learning outcome

Herkömmliche Lehre definiert Probleme der Praxis aus der Systematik der Fächer und hält zu deren Bearbeitung theoretische und methodische Instrumentarien bereit. Dagegen gilt es in Projekten, praktische Probleme bearbeitungsfähig zu definieren. Projektstudien benötigen eine zeitaufwendige Anfangsphase und sind störanfällig (Daum 2002). Das Projektmanagement bietet hingegen ein vielfältiges Instrumentarium zur Prozessgestaltung (z.B. Freimuth und Straub 1996), vollzieht sich in Kooperation zwischen Hochschule und Praxis (Wörner 2006) und erhält Kontinuität in einer institutionell-organisatorischen Kontinuitätssicherung, wie z.B. durch Projektbüros (Junge 1999).

Trotz aller Bemühungen um Anschlussfähigkeit zwischen Theorie und Praxis bleibt eine Strukturdivergenz der Wissensformen: hier die Wissenschaft, die dem Kriterium der Wahrheit verpflichtet ist, dort das Handlungswissen, das dem Kriterium der Angemessenheit folgt (Radtke 2004). Aufgrund dieser Spannung lassen sich Wissen und Handeln weder durch situiertes Lernen (Gerstenmeier und Mandl 1995), noch in einem zyklisch angelegten Erfahrungslernen (Kolb 1984), noch durch *Reflexion im* bzw. über Handeln (Schön 1983) überwinden, aber doch zumindest relationieren (Schneider und Wildt 2009: 12 ff.). Einerseits begünstigen Projekte mit Ergebnisorientierung und Selbstregulation zielgerichtetes und motiviertes Handeln (Pintrich 2000); andererseits kann die thematische und prozedurale Offenheit von Projektstudien verunsichern und Ängste hervorrufen (Mucha und Decker 2017). Studierende tendieren dazu, problembasiertes Lernen mit vorgegebenen Problemstellungen und definierten Lösungsmethoden den Projektstudien vorzuziehen (Braßler und Dettmers 2017). Hier sind Lehrende als »Coaches« (Blom 2000), als Leitung von Gruppen (Glathe und Awolin 2010) und als Beraterinnen* (Szczyrba et al. 2017) gefragt.

Kontraproduktiv für Projektarbeit sind herkömmliche Prüfungsformate. Abgesehen von Projektberichten, die wie schriftliche Hausarbeiten bewertet werden können, eignen sich jedoch Formen prozessbegleitenden Prüfens (Wildt und Wildt 2011), indem Leistungen – darunter Projektpläne, Expertisen oder Präsentationen – in Portfolios dokumentiert werden. Die Zeitstrukturen in Projektstudien stoßen regelmäßig an Grenzen der Taktung von Lehrveranstaltungen im üblichen zweiwöchigen Rhythmus. Mit der Modularisierung von Studiengängen haben sich Gestaltungsmöglichkeiten für komplexere Zeitstrukturen durch Kombination formalisierter, nicht-formalisierter und informeller Lernzeiten ergeben (vgl. Wildt 2013a).

Projekte können ihr volles Potenzial erst im Rahmen curricularer Strukturen mit vorbereitenden und nachfolgenden Lerngelegenheiten entfalten, in denen angeleitete und selbstorganisierte, inhaltliche und methodische Lernaktivitäten vernetzt werden (Jenkins 2011: 38). Projekte werden in diesem Kontext zur *Hochform aktiven und kooperativen Lernens* (Wildt 2011).

Projektstudien sind schließlich abhängig von den wissenschaftlichen Organisationsstrukturen. Die Förderung interdisziplinärer Schlüsselkompetenzen (Lerch 2017) und die Gestaltung interdisziplinärer Lehre (Braßler 2020) stehen heute auf der hochschuldidaktischen Agenda. Wenn sich Wissenschaftlerinnen* nicht allein als Fachvertreter*, sondern interdisziplinär verorten (Scharlau und Huber 2019), dürfte auch die Bereitschaft zur fachübergreifenden Lehre steigen (Huber et al. 1994).

Formen didaktischer Umsetzung

Bislang fehlt ein aktueller Überblick über die Verbreitung von Projektstudien an Hochschulen. Bei genauerer Betrachtung erweist sich Projektstudium jedoch als eines unter anderen nicht strikt voneinander abgegrenzten Lehrkonzeptionen, die mit speziellen Eigenarten und Unterschieden alle einem *experiential turn* (Candy und Dunagan 2016, Schmohl 2021) in der Hochschulbildung folgen. Seit Beginn der 1970er Jahre zählt dazu das Forschende Lernen, Mitte der 90er Jahre kamen das Problembasierte Lernen, um die Jahrtausendwende das Service Learning und seit Jüngstem das Transformative Lernen hinzu. Die konzeptionelle Nähe spiegelt sich auch in der typologisch nicht immer eindeutigen Zuordnung der zahlreichen Projektbeispiele. Unterschiede in der Akzentsetzung helfen bei der Einordnung der Implikationen und Intentionen:

(1) *Forschendes Lernen* »als Verbindung des Lehrens und Lernens mit der Forschung [...] oder gar die Bildung durch Wissenschaft als Spezifikum der Hochschulausbildung« (Huber und Reinmann 2019: VII) zielt vorrangig auf Erkenntnisgewinn. Im Unterschied zu Projektstudien sind dabei die Praxisbezüge akzidentell. Sind Projekte forschenden Lernens hingegen als Praxisstudie angelegt, können sie auch als Projektstudium betrachtet werden. Wie eng der heutige Boom des forschendes Lernens (vgl. Schaper und Wildt 2021) an Traditionen des Projektstudiums anschließt, zeigt das Beispiel der Universität Bremen (Robben 2013).

(2) *Problembasiertes Lernen* nimmt, ähnlich wie das Projektstudium, Probleme der Praxis als Ausgangs- und die Problemlösung zum Zielpunkt. Problembasiertes Lernen ist allerdings in der Regel weniger komplex angelegt, verlangt in geringerem Maß selbstverantwortetes Lernen und ist leichter in den Alltag der Hochschulbildung zu integrieren. So werden Problemstellung und Parameter der Problemlösung vorgegeben, während sie beim Projektstudium unter studentischer Partizipation Teil der Aufgabenstellung sind.

(3) Auch *Service Learning* knüpft »nahtlos [...] an das Projektstudium [...] mit der Erstellung eines Projektergebnisses [mit] tatsächliche[m] Nutzen für ›Dritte‹ in der Praxis« (Meyer 2018: 14) an. Richteten sich die didaktischen Bemühungen zunächst darauf, das soziale Engagement in reguläre Lehrveranstaltungsprogramme zu integrieren, findet im Modus forschenden Lernens heute de facto eine Verschmelzung mit dem Projektansatz statt (Hochschulnetzwerk 2019).

(4) Schließlich erlebt das Projektstudium in Form des *Transformativen Lernens* neue Konjunktur (Singer-Brodowski 2016, Wildt 2013b). Es richtet sich einerseits auf den Umbau in Wirtschaft und Gesellschaft, Ökologie und Kultur, andererseits finden Transformationsprojekte (Beecroft 2019, vgl. Schier und Schwinger 2014) in Reallaboren außerhalb der Hochschulen statt. Auch wenn Probleme der Zusammenarbeit schon aus der Frühzeit des Projektstudiums geläufig sind, wird sie heute weniger als Störquelle denn als Aufgabe zur Ausbalancierung von Differenzen zwischen praktischen Absichten, wissenschaftlichen Erkenntnisinteressen und Lernzielen betrachtet (Defila und Di Giulio 2019: 3).

Die vielfältigen Erfahrungen mit Praxisproblemen, Interessenkonstellationen und Handlungskontexten in Transformationsprojekten fordern Flexibilität, Sensibilität, Kreativität, Experimentierfreude, Reflexivität und begleitende Diskurse. Konflikte sind unvermeidlich. Wie die früheren Projektstudien sind Transformationsprojekte weiterhin Gefährdungen durch innere Probleme und äußere Widerstände ausgesetzt. Allerdings stehen sie heute inmitten gesellschaftlicher Bewegungen für eine »Große Transformation« und haben Teil an deren Erfolg oder Misserfolg.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2018/2019. *Transdisziplinär und transformativ Forschen. Eine Methodensammlung*. Wiesbaden: Springer VS.

Wildt, Johannes. 1983. Projektstudium. *Ausbildung und Sozialisation in der Hochschule, Enzyklopädie Erziehungswissenschaft* 10, Hg. Ludwig Huber, 671-674. Stuttgart: Klett-Cotta.

Zitierte und weiterführende Literatur

BAK (Bundesassistentenkonferenz). 1973. Materialien zum Projektstudium. *Materialien der Bundesassistentenkonferenz* 11. Bonn: BAK.

- Barr, Robert. B. und John Tagg. 1995: From Teaching to Learning – a new Paradigm for Undergraduate Education. *Change management* 27: 13-5.
- Barrett, Terry. 2005. Understanding Problem-based Learning. *Handbook of Enquiry-based and Problembased learning*, Hg. Terry Barrett, Iain MacLabhrainn und Helen Fallon, 12-26. Dublin: AISHE, CELT und NUI Galway.
- b.e. 1971. Lehrerbildung an der Universität Bremen. Schwerpunktheft der Zeitschrift *betrifft: erziehung (b:e)* 4(9).
- Beecroft, Richard. 2019. Das »Transformative Projektseminar« – didaktische Ansätze und methodische Umsetzung. *Transdisziplinär und transformativ Forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 293-337. Wiesbaden: Springer VS.
- Blom, Herrmann. 2000. *Der Dozent als Coach*. Neuwied, Kriftel: Luchterhand.
- Bossing, Nelson L. 1944. The Project Method. *Progressive methods of teaching secondary schools*, Hg. Nelson Bossing. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Branahl, Udo und Lothar Zechlin. 1978. Integration von Theorie und Praxis in der Juristenausbildung – das Hamburger Modell. *Projektstudium und Praxisbezug. Reformmodelle der Lehrer- und Juristenausbildung*, Hg. Wolfgang Fichten, Klaus Jaeckel und Richard Stinshoff, 157-196. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Birkmann, Jörg, Claudia Bonhoff, Wolfgang Daum und Jörg Gleisenstein. 1997. *Nachhaltigkeit und Hochschulentwicklung. Projekte auf dem Weg der Agenda 21*, Dortmund: projekt verlag.
- Brauner, Thomas, Sabine Hering und Manfred Zalfen. 1976. *Zur Theorie und Praxis des Projektstudiums – Auswertung des Kongresses. Modellversuch »Soziale Studiengänge« an der Gesamthochschule Kassel*. Kassel: Gesamthochschule.
- Brake, Klaus. 1972. Projektorientiertes Studium als Organisationsform der Architektenausbildung. *Studentische Politik* 2/3: 68-73.
- Braßler, Miriam und Jan Dettmers. 2017. How to Enhance Interdisciplinary Competence – Interdisciplinary Problem-Based Learning vs. Interdisciplinary Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of problem-based Learning* 11(2): 1-14.
- Braßler, Mirija. 2020. *Praxishandbuch Interdisziplinäres Lernen. 50 Methoden für die Hochschullehre*. München: Beltz Juventa.
- Candy, Stuart und Jake F. Dunagan. 2016. The Experiential Turn. *Human Futures* 1: 26-29.
- Daum, Wolfgang. 2002. Projektmethode und Projektmanagement in der Hochschullehre. Teil 1 und Teil 2. *Neues Handbuch Hochschullehre*, Hg. Brigitte Berendt, Hans-Peter Voss, Johannes Wildt, 2.1-2.2. Berlin: DUZ.
- Dewey, John. 1916. *Democracy and Education: An Introduction To The Philosophy of Education*. New York: Macmillan.

- Dewey, John und William H. Kilpatrick. 1935. Der Projekt-Plan. Grundlegung und Praxis. *Reihe Pädagogik des Auslands*. Bd. 4, Hg. Peter Petersen, 161-179. Weimar: Hermann Böhlaus Nachfolger.
- Drechsel, Reiner. 1978. Wir haben's getragen sieben Jahr. Schwerpunktheft Bilanz der Reformversuche. *betrifft: erziehung (b:e)* 11(6): 38-43.
- Europäische Kommission. 2017. *On a renewed EU Agenda for higher Education*. Brüssel.
- Frey, Karl. 1982. *Die Projektmethode – Der Weg zum bildenden Tun*. 12. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz.
- Freimuth, Joachim und Fritz Straub. 1996. *Demokratisierung von Organisationen. Philosophie, Ursprung und Perspektiven der Metaplan-Idee*. Wiesbaden: Gabler.
- Gerstenmeier, Jürgen und Heinz Mandl. 1995. Wissenserwerb und konstruktivistische Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik* 41(6): 867-888.
- Gibson, Ivan. 2005. Designing Projects for Learning. *Handbook of Enquiry and Problem-based Learning*, Hg. Terry Barrett, Iain Mac Labhrainn und Helen Fallon, 27-36. Dublin: AISHE, CELT und NUI Galway.
- Glathe, Annette und Malte Awolin. 2010. Gruppensteuerung in projektbasierten Seminaren. *Neues Handbuch Hochschullehre*, Hg. Brigitte Berendt, Peter Tremp, Hans-Peter Voss und Johannes Wildt, 3.6. Berlin: Raabe.
- Göttinger Kollektiv. 1973. *Lehrerbildung durch Projektstudium. Erfahrungen von Lehrenden und Lernenden*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Gudjons, Herbert. 2006. Kleine Schritte zu Freiarbeit und Projektunterricht. *Neue Unterrichtskultur – veränderte Lehrerrolle*, Hg. Herbert Gudjons, 61-71. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hänsel, Dagmar. 1999. *Handbuch Projektunterricht*. 2. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz.
- Hering, Sabine und Harry Herrmanns. 1978. *Lernen und Verändern. Zur Theorie und Praxis des Projektstudiums*. Hamburg: AHD.
- Herrmanns, Harry. 1978. Projektstudium – Ergebnis und Instrument der Studienreform. *Lernen und Verändern. Zur Theorie und Praxis des Projektstudiums*. Hamburg: AHD.
- Hochschulnetzwerk Bildung durch Verantwortung. 2019. *Kongress: Hochschulen in der Gesellschaft 21./21.10*. <https://www.hbdv2019.de>
- Huber, Ludwig, Jan H. Olbertz, Beate Rüther und Johannes Wildt. 1994. *Über das Fachstudium hinaus. Berichte zu Stand und Entwicklung fachübergreifender Studienangebote an Universitäten*. Weinheim, Basel: DSV.
- Huber, Ludwig und Gabi Reinmann. 2019. *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Junge, Hartwig (1999): Das Projektbüro Umwelttechnik an der Fakultät für Bauingenieurwesen der Ruhr-Universität Bochum; Reader zur Fachkonferenz: *Management von Studienprojekten in der Hochschullehre*. Dortmund: Universität.

- Kahn, Peter und O'Rourke. 2005. Understanding Enquiry-based Learning (EBL). *Handbook of Enquiry-based and Problembased learning*. Hg. Terry Barrett, Iain Mac Labhrainn und Helen Fallon, 1-12. Dublin: AISHE, CELT und NUI Galway.
- Kember, David und Kam-Por Kwan. 2000. Lecturers' Approaches To Teaching and Their Relationship to Conceptions of Good Teaching. *Instructional Science* 28: 469-490.
- Kluge, Friedrich. 1995. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 25. Auflage. Berlin: De Gruyter.
- Kluge, Norbert, Neusel, Ayla und Ulrich Teichler. 1981. Beispiele praxisorientierten Studiums. *BMBW-Werkstattberichte*. 35. Bonn: BMBW.
- Knoll, Michael. 1991. Pädagogisches Handeln. *Wissenschaft und Praxis im Dialog* 31(2): 119-129.
- Knoll, Michael. 1997. The Project method: It's Vocational Education Origin an International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*. 34(3): 59-80
- Kolb, David A. 1984. *Experiential Learning. Experience at the source of Learning and Development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Krüger, Helga. 1978. Probleme des Theoriebezugs in Praxisprojekten. *Lernen und Verändern. Zur Theorie und Praxis des Projektstudiums*, Hg. Sabine Hering und Harry Herrmanns, 133-158. Hamburg: AHD.
- Lattmann, Dieter. 1978. Studienreform jetzt voranbringen. Auch die Arbeitswelt muß an der Reform beteiligt werden. *Sozialdemokratischer Pressedienst*, Jahrgang 33(116): 5-6.
- Lave, Jean und Étienne Wenger. 1991. *Situated Learning: Legitimate peripheral participation (Learning in doing)*. Cambridge: University Press.
- Leibfried, Stefan. 1967. *Wider die Untertanenfabrik*. Köln: Pahl-Rugenstein.
- Lerch, Sebastian. 2017. *Interdisziplinäre Kompetenzen. Eine Einführung*. Münster: Waxmann.
- Meyer, Phillip Alexander. 2018. *Service Learning in Fachdisziplinen an Hochschulen. Erforschung gemeinwohlorientierter Lehrpraktiken vor dem Hintergrund tradierter Fachkulturen*. Diss. München: Universität.
- Moczaldo, Regina. 1995. *LiPS – Leitfaden integrierte Projektstudien*. Schriftenreihe Report 35. Alsbach/Bergstraße: Leuchtturmverlag.
- Moersch, Rainer, Wolfgang Neef und Harald Schoembs. 1974. *Ingenieure, Studium und Berufssituation*. Frankfurt am Main: Akademische Verlagsanstalt.
- Mucha, Anna und Christian Decker. 2017. (Die Angst vor) Scheitern und Scham in problemorientierten und forschenden Lehr-Lernszenarien. *Neues Handbuch Hochschullehre*, Hg. Brigitte Berendt, Andreas Fleischmann, Niclas Schaper, Birgit Szczyrba, Matthias Wiemer und Johannes Wildt, Berlin: DUZ: 1-12.
- Neuweiler, Georg. 1997. Die Einheit von Forschung und Lehre heute: eine Ideologie. *Das Hochschulwesen* 45(4): 197-200.

- Pintrich, Paul R. 2000. The role of goal orientation in self-regulated learning. *Handbook of self-regulation*, Hg. Monique Boekaerts, Paul R. Pintrich und Moshe Zeidner, 451-502. Academic Press: Elsevier.
- Project Management Institute (PMI). 2017. *Guide to Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide*, 6. Auflage. Newtown Square: PMI.
- Radtke, Frank-Olaf. 2004. Der Eigensinn pädagogischer Professionalität jenseits von Innovationshoffnungen und Effizienzerwartungen. *Grundlagenforschung und mikrodidaktische Reformansätze zur Lehrerbildung*, Hg. Barbara Koch-Priewe, Fritz Kolbe und Johannes Wildt, 99-149. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Robben, Bernhard. 2013. Projektstudium in Bremen. (K)eine Entwicklungsgeschichte. *Forschendes Lernen als Profilvermerkmal einer Universität. Beispiele aus der Universität Bremen*, Hg. Ludwig Huber, Margot Kröger und Heidi Schelhowe, 37-56. Bielefeld: Webler.
- Schaper, Niclas und Johannes Wildt. 2021. *Forschendes Lernen*. eBook. Berlin: DUZ.
- Scharlau, Ingrid und Ludwig Huber. 2019. Welche Rolle spielen Fachkulturen heute? Bericht von einer Erkundungsstudie. *Die Hochschullehre* 5(1): 315-354.
- Schier, Carmen und Elke Schwinger. 2014. *Interdisziplinarität und Transdisziplinarität als Herausforderung akademischer Bildung. Innovative Konzepte für die Lehre an Hochschulen und Universitäten*. Bielefeld: transcript.
- Schiffner, Claus und Manfred Zalfen. 1978. Projektstudium und Praxisinstitutionen. *Lernen und verändern. Zur Theorie und Praxis des Projektstudiums*, Hg. Sabine Hering und Harry Herrmanns, 159-169. Hamburg: AHD.
- Schmithals, Friedemann und Malcom G. Cornwall. 1976. *Projektstudium in den Naturwissenschaften. Hochschuldidaktische Materialien*, Band 69. Hamburg: AHD.
- Schmohl, Tobias. 2021. »Shift from research to experience«. *Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre*, Hg. Tobias Schmohl. Bielefeld: wbv.
- Schneider, Ralf und Johannes Wildt. 2009. Forschendes Lernen in Praxisstudien – Wechsel eines Leitmotivs. *Forschendes Lernen im Lehramtsstudium*, Hg. Bianca Roters, Ralf Schneider, Barbara Koch-Priewe, Jörg Thiele und Johannes Wildt, 8-36. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schön, Donald. 1983. *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*. London: Temple Smith.
- Singer-Brodowski, Mandy. 2016. Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 39(1): 13-17.
- Szczyrba, Birgit, Timo van Treeck, Beatrix Wildt, Johannes Wildt. 2017. *Coaching (in) Diversity an Hochschulen. Hintergründe – Ziele – Anlässe – Verfahren*. Wiesbaden: Springer VS.

- Trigwell, Keith, Michael Prosser und Fiona Waterhouse. 1999. Relations between teacher's approach to teaching a student's approach to learning. *Higher Education* 37: 57-70.
- UniDo Interdisziplinäres Studienprojekt Nachhaltige. 1999. *Fachkonferenz – Management von Studienprojekten in der Hochschullehre*. Dortmund: Universität.
- Wächter, Hartmut. 1978. Praxisbezug der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung. *Praxisbezug im wirtschaftswissenschaftlichen Studium*. Band 1. Hochschuldidaktische Materialien 72, Hg. Aemilian von Hron, Hartmut Kompe, Klaus-P. Otto und Hartmut Wächter, 1-13. Hamburg: Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik.
- Wildt, Johannes. 1976. Plädoyer für eine Projektdidaktik. *Informationen zur Hochschuldidaktik* 16: 483-492.
- Wildt, Johannes. 1979. *Aspekte der Transformation des Projektstudienkonzepts und den Bedingungen einer sich entwickelnden staatlichen Studienreform*. Bielefeld: Universität.
- Wildt, Johannes. 2003. »The Shift from Teaching to Learning« – Thesen zum Wandel der Lehrkultur in modularisierten Studiengängen. *Unterwegs zu einem europäischen Bildungsraum*, Hg. Bündnis 90 Die Grünen NRW, 14-18. Düsseldorf: Landtag.
- Wildt, Johannes. 2011. »Forschendes Lernen« als Hochform aktiven und kooperativen Lernens. Ökonomisierung der Wissensgesellschaft. *Wie viel Ökonomie braucht und verträgt die Wissensgesellschaft?* Hg. Ralf Diederich und Ullrich Heilemann, 93- 108. Berlin: Duncker und Humblot.
- Wildt, Johannes. 2013a. Zwischen Selbststudium und Lernberatung – Synchronisierung von Lernzeiten in aktivem und kooperativem Lernen. *Independent Learning. Die Idee und ihre Umsetzung*. Hg. Rolf Arnold und Markus Lermen, 28-40. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Wildt, Johannes. 2013b. Transformatives Lernen – Enkulturation in einen kontinuierlichen Reformprozess. *Ideen und Handlungsoptionen für die Weiterentwicklung der NRW-Hochschullandschaft*, Hg. Grüne im Landtag NRW, 37-43. Düsseldorf: Landtag.
- Wildt, Johannes und Beatrix Wildt. 2011. Lernprozessorientiertes Prüfen im »Constructive Alignmanet« – ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch Weiterentwicklung des Prüfungssystems. *Neues Handbuch Hochschullehre*. Hg. Brigitte Berendt, Birgit Szczyrba, Hans-Peter Voss und Johannes Wildt, H 6.1. Berlin: Raabe.
- Wörner, Alexander. 2006. Studienprojekte mit authentischem Auftrag. Lehre im Kooperationsverbund von Hochschule und Wirtschaft am Beispiel Theo-Prax. *Neues Handbuch Hochschullehre*. Hg. Brigitte Berendt, Hans-Peter Voss und Johannes Wildt, 3.2. Berlin: DUZ.

Reallabor

Oliver Parodi und Anja Steglich

Definition

»Reallabor« ist ein Kunstwort, das in den frühen 2010er Jahren Eingang in den wissenschaftlichen Diskurs fand (vgl. Schneidewind und Scheck 2013). Die Wort-schöpfung kombiniert und verschmilzt die Begriffe »Realität« und »Labor« und weist damit direkt auf die Hybridität der Unternehmung Reallabor hin, die einerseits ein wissenschaftliches Unterfangen, andererseits aber auch in Lebenswelt und Alltag – in der konkreten, gelebten Wirklichkeit und nicht nur im Labor – verortet ist. Als zusammengesetztes Wort trägt der Begriff bereits mehrere für Reallabore konstitutive Spannungsfelder in sich. Hier ist zunächst, epistemisch, das Spannungsfeld zwischen dem Pol einer hoch-artifiziellen Umgebung des Labors, mit der versucht wird, einen kontrollierten Rahmen zur Wissensgenerierung zu schaffen und dabei möglichst alle Unwägbarkeiten zu eliminieren, und, auf der anderen Seite, dem Pol einer nicht-wissenschaftlich erfassten Alltags-Realität und Lebenswelt voller Komplexität und Kontingenz. Das zweite mit dem Begriff angedeutete Spannungsfeld liegt zwischen dem, was derzeit erst im Labor (möglich) ist und dem, was künftig gesellschaftliche Realität sein könnte. Reallabore sind so als Orte des Experimentierens und der Innovation, als Inkubatoren künftiger Wirklichkeit eingeführt (vgl. WBGU 2016). Zugespitzt geht es um die Entwicklung, Sichtbarmachung und Erprobung wünschenswerter gesellschaftlicher Zukünfte mit wissenschaftlichen Mitteln.

Etymologisch verweist der Begriff *Reallabor* auch auf den Jahrzehnte älteren Begriff *Realexperiment* und die damit verbundene Vorstellung der »Gesellschaft als Labor« (vgl. den gleichnamigen Titel von Krohn und Weyer 1989). Er nimmt den seit den 1980er Jahren begonnenen gesellschafts- und mitunter fortschrittskritischen Diskurs über die Risiken hochtechnisierter Gesellschaften und die (unzulänglich wahrgenommene) Rolle der Wissenschaft auf und wendet diesen konstruktiv. In Reallaboren sollen Wissenschaft und andere gesellschaftliche Akteure* transdisziplinär und kooperativ vorgehen, voneinander lernen, reflexiv Risiken minimieren und gemeinsam Beiträge für eine Nachhaltige Entwicklung initiieren.

Inhaltlich und konzeptionell bleibt der noch junge Begriff *Reallabor* deutensoffen. Eine einheitliche Definition, ein konsolidiertes, allgemein geteiltes Verständnis über Form und Funktion von Reallaboren existiert bislang nicht und bleibt weiterhin Gegenstand fachlicher und politischer Diskurse (vgl. Wagner und Grunwald 2019, Rose et al. 2019, Schöpke et al. 2018). Allerdings hat sich im theoretisch-konzeptionellen und praktischen Diskurs ein vielfach geteiltes Verständnis darüber herausgebildet, was unter einem Reallabor verstanden werden kann: Ein Reallabor bezeichnet eine transdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungseinrichtung, die dazu dient, in einem räumlich abgegrenzten gesellschaftlichen Kontext Nachhaltigkeitsexperimente durchzuführen, Transformationsprozesse anzustoßen und wissenschaftliche wie gesellschaftliche Lernprozesse zu verstetigen (vgl. Parodi et al. 2016: 16). Obwohl andere Begriffsbestimmungen abweichend formuliert sind, spiegeln sich diese Kernaussagen in ihnen wider (vgl. Beecroft et al. 2018: 5-26, Schneidewind und Singer-Brodowski 2015).

Auf diesem Reallabor-Verständnis aufbauend können zudem Kerncharakteristika formuliert werden, die für Reallabore konstitutiv sind. Reallabore weisen – zumindest ihrem konzeptionellen Anspruch nach – folgende neun konstitutive Charakteristika auf:

- (1) *Forschungsorientierung*: Reallabore sind wissenschaftliche Unternehmungen, die auf die Erzeugung von Wissen, näherhin Transformationswissen, abzielen.
- (2) *Transformativität und Gestaltung*: Reallabore tragen unmittelbar zur Gestaltung und zur Nachhaltigkeitstransformation von Gesellschaft bei. Sie liefern konkrete, praktische Beiträge für eine Nachhaltige Entwicklung.
- (3) *Normativität und Nachhaltigkeit*: Reallabore sind normative Unterfangen; sie folgen dem Leitbild Nachhaltiger Entwicklung und machen ihre normativen Ausgangspunkte transparent.
- (4) *Transdisziplinarität und Partizipation*: Der vorherrschende Wissenschaftsmodus in Reallaboren ist die Transdisziplinarität. Aus gesellschaftlicher Perspektive sind Partizipation und Co-Design zentrale Elemente der Reallaborarbeit.
- (5) *Zivilgesellschaftliche Orientierung*: Neben anderen außerwissenschaftlichen Akteurinnen* (etwa Kommunalverwaltung, Unternehmen, Schulen) werden auch und insbesondere zivilgesellschaftliche Akteure* und Bürgerinnen* einbezogen.
- (6) *Modellcharakter*: Reallabore sind zwar kontextgebunden, streben aber eine Übertragbarkeit ihrer Ergebnisse und Problemlösungen auf andere Kontexte, Räume oder Skalen an.

(7) *Langfristigkeit*: Reallabore sollten möglichst langfristig angelegt sein (bestenfalls mehrere Jahrzehnte), um Transformationsprozesse sowohl wissenschaftlich als auch gesellschaftlich begleiten und ex post auswerten zu können.

(8) *Laborcharakter und Experimentierraum*: Reallabore haben Laborcharakter und stellen spezifische (gesellschaftliche) Räume zum Experimentieren bereit. Im Reallabor werden Experimente durchgeführt.

(9) *Bildung*: Reallabore sind stark verdichtete Lernräume und als solche zumindest implizite *Bildungseinrichtungen*. Sie sollen nach Möglichkeit Bildungsaspekte aufgreifen und in die Reallaborarbeit integrieren.

Reallabore sind artverwandt mit anderen *Laboren*, *Werkstätten* oder *Labs* – etwa *Living Labs* oder *Urban Transition Labs* (vgl. Beecroft 2020). In den räumlichen Disziplinen wird von »Labs« im Experimentellen Wohnungs- und Städtebau gesprochen (z.B. »Green Urban Labs« des BBSR). Der Diskurs um Urban Transformation Design (Schönfeld 2020) entwickelt gestalterische Bezüge zur Produktion von Transformationswissen. Von *Reallabor* sollte idealerweise nur gesprochen werden, wenn alle obigen Charakteristika berücksichtigt werden. Über die hier unternommene Begriffserläuterung und Liste der konstitutiven Eigenschaften kann auch eine Abgrenzung zu artverwandten Konzepten und Labs vorgenommen werden.

Problemhintergrund

Die Entwicklung des Konzepts der Reallabore als hybride Gebilde an der Schnittstelle von Wissenschaft und Gesellschaft knüpft an unterschiedliche, teils konvergente Schulen, Konzepte und Strömungen in Wissenschaft und Gesellschaft an (vgl. Parodi et al. 2016). Erst deren Zusammenführen macht Reallabore als Neuheit und Spezifikum aus. Den zentralen Problemhintergrund bildet die sich stetig vertiefende Einsicht in die zerstörerischen und den Fortbestand der Menschheit gefährdenden Nebenfolgen moderner Lebens- und Wirtschaftsweisen. Die Sorge um ein gutes, menschenwürdiges Leben in Zukunft und die entsprechenden Bemühungen um eine Nachhaltige Entwicklung (vgl. Grunwald und Kopfmüller 2012) bilden die Motivationsgrundlagen der Innovation Reallabor. Historisch gesehen entstammen die Idee und erste Umsetzungen von Reallaboren der transformativen Nachhaltigkeitsforschung.

Reallabore können als vorerst letzte Stufe einer der Praxis zugewandten und in die Anwendung kommenden Form der Nachhaltigkeitsforschung angesehen werden. Die Dringlichkeit gesellschaftlicher Krisen, wie etwa dem Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Ökosysteme, Lebensräume und Gesellschaften,

ließ auch in den Nachhaltigkeitswissenschaften einen Handlungsbedarf deutlicher werden und rief die Wissenschaft auf, vom Wissen ins Handeln zu gelangen. Sind Reallabore zunächst eine Erfindung des deutschsprachigen Raums, so sind sie doch Teil eines globalen »experimental turn«, der gerade in der Nachhaltigkeitsforschung zunehmend aktionsorientierte und experimentelle Forschungsmodi hervorbringt (vgl. Schäpke et al. 2017).

Mit dem transformativen Ansatz der Reallabore wurde transdisziplinäre Forschung dahingehend erweitert, dass nicht mehr nur der Erkenntnisgewinn – die Produktion von *Wissen* für eine Nachhaltige Entwicklung – das Ziel darstellt, sondern im Zuge der Forschung auch praktische Impulse, Beiträge für eine Nachhaltige Entwicklung erarbeitet werden. Diese erfolgen in Form von (transdisziplinären) Experimenten. Reallabore sind insofern sowohl ein Anwendungsfall transdisziplinärer Forschung als auch deren Weiterentwicklung. Mit ihrem direkten Gestaltungsauftrag verlassen Reallabore die Sphäre klassischer Wissenschaft und werden zu einer gesellschaftsgestaltenden und -verändernden Kraft. Sie sind gleichzeitig »Wissen-Schaffende« wie Praxisakteure und insofern *trans-wissenschaftlich*. Das bedeutet keineswegs, dass sie a-wissenschaftlich sind, sondern nur, dass sie *nicht nur* wissenschaftlich vorgehen – woraus wiederum spezifische Potenziale, aber auch Herausforderungen entspringen.

Damit stehen Reallabore auch in der Tradition jener Kräfte von Inter- und Transdisziplinarität, die versuchen, Wissenschaft zu weiten, zu erneuern und zu reformieren. Generell geht es darum, Wissenschaft in ihren Erkenntnisprozessen näher an die Erkenntnisgegenstände, beziehungsweise bestehende Probleme heranzuführen, um diese treffender fassen und beschreiben zu können. Im Fall der Reallabore besteht der Erkenntnisgegenstand in der Transformation einer nicht nachhaltigen zu einer nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsweise. Reallabore und die Idee der »Großen Transformation«, die der Wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderungen mit Bezug auf Polanyi (1978) in die wissenschaftlichen und politischen Debatten einbringt, entwickeln sich zeitlich parallel und beziehen sich aufeinander (WBGU 2011, 2016). Reallabore sollen als »Institutionen des Wandels« (Parodi 2019: 8) die Transformation insbesondere von Siedlungsräumen unterstützen, beforschen und beschleunigen (WBGU 2016).

Neben Nachhaltiger Entwicklung, Transdisziplinarität und transformativer Forschung bildet die Demokratisierung von Wissenschaft eine weitere ideale Wurzel der Reallabore. Vor dem Hintergrund eines demokratischen Gesellschaftsverständnisses wird Wissenschaft als Erkenntnisprozess näher an das eigentlich legitimierte Erkenntnissubjekt gebunden – an den Souverän: die Bevölkerung, die Bürgerinnen* und die Vielfalt der gesellschaftlichen Akteure*. So ist Partizipation, die Beteiligung und Mitbestimmung vieler Akteurinnen* – möglichst von Beginn an – essenzieller Teil von Reallabor-Arbeit (vgl. Parodi et al. 2018). Möglichst alle Stufen der Partizipation von Information über Konsultation,

Kooperation bis zu Empowerment sollen realisiert werden (vgl. Meyer-Soylu et al. 2016). Wissenschaftskommunikation und bidirektionaler Wissenstransfer spielen bei der Reallabor-Arbeit eine zentrale Rolle: Nicht nur aus der Wissenschaft soll adressatenspezifisch an unterschiedliche Akteure* kommuniziert werden. Ebenso sollen gleichberechtigt Impulse von außerwissenschaftlichen Akteurinnen* in die Reallaborarbeit aufgenommen werden, um wissenschaftliche wie gesellschaftliche Resonanz und Wirksamkeit zu erzeugen (vgl. Steglich et al. 2017). Eine Demokratisierung von Wissenschaft erfolgt des Weiteren direkt über eine (gleichberechtigte) Beteiligung außer wissenschaftlicher Akteure* am gesamten transdisziplinären Prozess: vom Agendasetting über Co-Design und Co-Produktion bis hin zur Verwertung der Ergebnisse.

Die zivilgesellschaftliche Orientierung (Charakteristikum 5) ist ebenfalls Ausdruck einer Demokratisierung der Wissenschaft: Umfangreiche und tiefgreifende Kooperationen zwischen Wissenschaft und privatwirtschaftlichen Akteurinnen* insbesondere in der Technik- und Produktentwicklung sind weitverbreitet. Der Einbezug von Bürgerschaft, (Kommunal-)Verwaltung und zivilgesellschaftlichen Gruppen (darunter Nichtregierungsorganisationen) in die Reallaborarbeit erweitert die gesellschaftliche Basis der Menschen, die an Wissenschaft partizipieren. In diesem Zug wächst die Zivilgesellschaft in eine neue und für Transformation entscheidende Rolle: Durch die an der Reallaborarbeit ermöglichte direkte Teilhabe an Wissen und Wissensproduktion wird Zivilgesellschaft als vollwertiger Partner* der Wissenschaft anerkannt.

Entstehungsgeschichtlich nehmen sowohl der Begriff Reallabor als auch erste konkrete Reallabore ihren Ursprung in der transformativen Nachhaltigkeitsforschung (vgl. Schneidewind et al. 2013). Schneidewind bringt die Bezeichnung im Kontext einer »Transformativen Wissenschaft« (Schneidewind 2014) in den wissenschaftlichen Diskurs ein. Reallabore sollen ein eigenes Forschungsformat werden, das transformative Nachhaltigkeitsforschung methodisch verdichtet und praktisch konkretisiert. Von Beginn an werden Reallabore – in unmittelbarer Verknüpfung mit Stadtentwicklung, Stadtforschung und urbaner Transformation – als Rahmen für gesellschaftliche Forschungs-, Transformations- und Lernprozesse konzipiert (vgl. De Flander et al. 2014). Bereits zu Beginn des Reallabor-Diskurses sind die obigen Charakteristika 1, 2, 3, 4, 8 programmatisch mit dem Reallabor-konzept verbunden. Nahezu zeitgleich entstanden abseits der konzeptionellen Debatte erste Proto-Reallabore, wie etwa seit 2012 das »Quartier Zukunft – Labor Stadt« (QZ 2021), das mittels eines transdisziplinären und partizipativen Prozesses auf die sukzessive Nachhaltigkeitstransformation eines bestehenden Stadtteils in Karlsruhe abzielt (vgl. Parodi 2011).

Ein entscheidender Schritt in der Realisierung, Verbreitung und Etablierung des Reallabor-konzepts war die Einrichtung eines ersten eigens für Reallabore vorgesehenen Förderprogramms des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung

und Kunst Baden-Württemberg 2015. Über die zwei Förderlinien »Reallabore« und »Reallabor Stadt« entstanden unter der Überschrift »Wissenschaft für Nachhaltigkeit« insgesamt 14 Reallabore (MWK 2021). Andere Bundesländer und Förderprogramme folgten. Inzwischen sind Reallabore weitverbreitet, werden auf Länder- und Bundesebene, von Stiftungen und auch von der Europäischen Union gefordert und gefördert und erleben starken Zuwachs. Mit der Etablierung und Verbreitung des Begriffs und Konzepts ging auch eine Diversifizierung und teilweise Umdeutung des Begriffs einher (vgl. BMWi 2019).

Debatte und Kritik

Eine oft gestellte kritische Frage lautet: Sind Reallabore etwas wirklich Neues? Sowohl Begriff, Diskurs als auch Praxis von Reallaboren sind zweifellos neu, insbesondere in der Wissenschaftslandschaft. Aber Reallabore sind nicht etwas *gänzlich* Neues, sondern knüpfen, wie oben ausgeführt, an viele, teils jahrzehntelange Diskurs- und Praxisstränge an, kombinieren diese und entwickeln sie weiter. Da es sich bei Reallaboren im Kern um die Konkretisierung, Operationalisierung und idealerweise Institutionalisierung transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung handelt, konzentrieren sich die Debatten um Reallabore überwiegend auf Aspekte der Transdisziplinarität und transformativen Forschung. Einzelne der eingangs beschriebenen Reallabor-Charakteristika sind umstritten, etwa die Frage, ob und wie sich Reallabore am Leitbild Nachhaltiger Entwicklung ausrichten müssen (kritisch etwa Defila und Di Giulio 2018, BMWi 2019).

Die Rolle der beteiligten Wissenschaftlerinnen* wird im Reallabor durch die doppelte Zielsetzung und starke Nähe von Forschung und Gestaltung zugespitzt. So kommen zum »honest broker« und »issue advocat« (Grunwald 2018: 113) potenziell auch die Rollen des Gestalters*, der Mediatorin* und des Prozessorganisations* hinzu, sodass es neben (individuellen) Rollen- und Interessenskonflikten zu einer Überforderung der beteiligten Wissenschaftlerinnen* kommen kann. Ein Teil dieser Rollenkonflikte sind allerdings der bislang unausgewogenen Trägerschaft von Reallaboren geschuldet.

An die heutige Reallaborpraxis lassen sich darüber hinaus zwei wesentliche Kritikpunkte richten. (1) Reallabore verfolgen zwei generelle Ziele. Epistemisch versuchen sie, Wissen über und für Transformation zu generieren. Praktisch heben sie darauf ab, Transformation und Gesellschaft zu gestalten. Beide Ziele müssen sich auch in der Form der Reallabore, in ihrer inneren Organisation und Verfasstheit und letztlich auch in der Trägerschaft gleichwertig widerspiegeln. Reallabore sind weder reine Wissenschaftseinrichtungen noch bloße Innovationsinkubatoren. Sie sind beides – und dementsprechend als hybride Organisationen auszugestalten. Das gilt auch für die Trägerschaft und Finanzierung. Idealer-

weise entsprechen Mittelflüsse und Trägerschaft den Zielsetzungen. Reallabore sollten aus der Wissenschaft *und* aus anderen gesellschaftlichen Bereichen getragen werden. Bislang aber sind Reallabore überwiegend aus dem Wissenschaftssystem finanziert. Diese Verzerrung der Finanzierung und Trägerschaft behindert die Entfaltung transformativer Potenziale und diskreditiert Reallabore als Forschungsunternehmungen. So ist es nicht Aufgabe der Wissenschaft, Gesellschaft direkt zu gestalten oder gesellschaftliche Transformationsprozesse zu betreiben. Ein rein aus dem Wissenschaftssystem finanziertes Reallabor missbraucht Forschungsmittel für gestalterische Zwecke. An dieser Schnittstelle entstehen derzeit Inter-Institutionen, die sowohl wissenschaftlich als auch gesellschaftlich verankert sind (vgl. KIT 2021a). Auf individueller Ebene führt die rein wissenschaftliche Trägerschaft von Reallaboren zu Konflikten und Doppelbelastungen, denn Wissenschaftlerinnen* müssen sowohl forschen als auch (Prozesse) gestalten. Hierfür notwendige, oft aufwendige außerwissenschaftliche Tätigkeiten wie die Konzeption, Initiierung und Begleitung von Transformationsprozessen, Veranstaltungsorganisation, Kommunikation etc. werden im Wissenschaftssystem nicht honoriert. (2) Ein wesentliches Potenzial der Reallabore liegt darin, sie als Institutionen des Wandels auf Dauer zu stellen. Reallabore, die – ähnlich wie ingenieur- oder naturwissenschaftliche Laboratorien – für dreißig, fünfzig oder hundert Jahre aufgebaut würden, wären eine echte Neuerung im Wissenschaftssystem und würden gänzlich neue Rahmenbedingungen und ungekannte Möglichkeiten für transdisziplinäre und transformative Forschung bedeuten. Transformationsprozesse könnten langfristig stimuliert, begleitet und erforscht sowie ex post ausgewertet werden. Bislang sind Reallabore mit wenigen Ausnahmen als Forschungsprojekte mit Laufzeiten und Förderzeiträumen von etwa drei Jahren angelegt. Tiefgreifende gesellschaftliche und kulturelle Transformationsprozesse vollziehen sich aber nicht in wenigen Jahren, sondern in Jahrzehnten. Hinzu kommt, dass der Aufbau eines Reallabors einen hohen Zeit- und Kostenaufwand in Anspruch nehmen kann: die Sondierung des gesellschaftlichen Kontextes, die Ermittlung relevanter Akteure*, der Aufbau von Vertrauen und Netzwerken, der Erwerb von Reallabor Kompetenzen und Räumlichkeiten, die Synchronisierung von Forschung, Praxis und Lehre. Die vielfältige Aufbauarbeit bei einem nur wenige Jahre andauernden Projekt gerät in ein Missverhältnis zur eigentlichen experimentellen Arbeit und deren Auswertung.

Formen didaktischer Umsetzung

Reallabore zielen auf die Durchführung und Verstetigung wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Lernens ab (vgl. Schneidewind und Singer-Brodowski 2015), sind also per se didaktische Unternehmungen. Durch die Kopplung von

Forschung, Lehre und Praxis sowie die Einbindung vieler oft sehr unterschiedlicher Akteurinnen* (vgl. Parodi et al. 2021, Steglich et al. 2020) bilden Reallabore reichhaltige Lernumgebungen und sind zumindest implizit Bildungseinrichtungen (vgl. Beecroft 2020). Bildung kann auf allen Skalen erfolgen: vom Individuum über Gruppen, Organisationen bis hin zu gesellschaftlichen Systemen (ebd.). Dialog, Resonanz und Reflexivität sind dabei zentrale Aspekte des Lernens. Als Rahmen für transdisziplinäre und transformative Forschung ermöglichen sie genau jene didaktischen Aspekte der Transdisziplinarität und transformativen Wissenschaft.

Die Spielformen didaktischer Umsetzung im Reallabor sind so vielfältig wie die Themen- und Akteurskonstellationen* innerhalb des Reallabors oder seiner gesellschaftlichen und räumlichen Kontexte. Die Bandbreite reicht von Selbst- und Gruppenexperimenten, klassischen oder transformativen Projektseminaren, Service Learning über Vortragsreihen, Schulungen, Praxis- oder Szenarien-Workshops bis hin zu Selbsterfahrung Personaler Nachhaltigkeit (vgl. Parodi und Tamm 2018) oder Serious-Gaming-Formen wie Plan- oder Lernspielen, bei denen die beteiligten Akteurinnen* die Rollen tauschen (vgl. Beecroft 2020). Neben der naheliegenden und vielfach etablierten Kopplung mit Hochschullehre (vgl. Steglich et al. 2020) finden Reallaborbildungsaktivitäten auch Eingang in Grund-, weiterführende und berufsbildende Schulen. Eine etablierte Verknüpfung von Reallaborforschung und Hochschullehre findet sich im deutschsprachigen Raum etwa in der Leuphana Universität Lüneburg, der ETH Zürich, der TU Berlin oder dem Karlsruher Institut für Technologie. Im Zuge des Erfolgs der Reallabore bauen andere Hochschulen aktuell ihre Angebote aus. Da Reallabore entstehungsgeschichtlich zunächst auf die Kopplung von Forschung und Praxis fokussierten, liegen viele Potenziale der Bildung und einer adäquaten Didaktik im Reallabor allerdings noch brach.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Beecroft, Richard. 2020. *Das Reallabor als transdisziplinärer Rahmen zur Unterstützung und Vernetzung von Lernzyklen*. <https://pub-data.leuphana.de/1031>
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2018. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 1. Wiesbaden: Springer VS.
- Parodi, Oliver, Richard Beecroft, Marius Albiez und Alexander Quint. 2016. Von »Aktionsforschung« bis »Zielkonflikte« – Schlüsselbegriffe der Reallaborforschung. *TATuP* 25(3): 9-18.
- Weitere Informationen, Literaturhinweise sowie aktuelle Reallabore finden sich unter www.reallabor-netzwerk.de

Zitierte und weiterführende Literatur

- Beecroft, Richard, Helena Trenks, Regina Rhodius, Christiana Benighaus, Oliver Parodi. 2018. Reallabore als Rahmen transformativer und transdisziplinärer Forschung: Ziele und Designprinzipien. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Gulio, 75-100. Wiesbaden: Springer VS.
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Hg. 2019. *Freiräume für Innovationen. Das Handbuch für Reallabore*. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/handbuch-fuer-reallabore.pdf?__blob=publicationFile
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2018. Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 1, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 9-35. Wiesbaden: Springer VS.
- De Flander, Katleen, Ulf Hahne, Harald Kegler, Daniel Lang, Rainer Lucas, Uwe Scheidewind, Karl-Heinz Simon, Mandy Singer-Brodowski, Matthias Wanner und Arnim Wiek. 2014. Resilienz und Reallabore als Schlüsselkonzepte urbaner Transformationsforschung. *GAIA* 23(3): 284-286.
- Grunwald, Armin und Jürgen Kopfmüller. 2012. *Nachhaltigkeit*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Grunwald, Armin. 2018. Transformative Wissenschaft als honest broker? Das passt! Reaktion auf S. Strunz, E. Gawel in *GAIA* 26/4(2017): Transformative Wissenschaft – eine kritische Bestandsaufnahme der Debatte. *GAIA* 27(1): 113-116.
- KIT. 2021a. *Karlsruher Transformationszentrum für Nachhaltigkeit und Kulturwandel*. <https://transformationszentrum.org>
- KIT. 2021b. *QZ – Quartier Zukunft – Labor Stadt*. 2021. www.quartierzukunft.de
- Krohn, Wolfgang und Johannes Weyer. 1989. Die Gesellschaft als Labor: Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung. *Soziale Welt* 40(3): 349-373.
- Meyer-Soylu, Sarah, Oliver Parodi, Helena Trenks und Andreas Seebacher. 2016. Das Reallabor als Partizipationskontinuum – Erfahrungen aus dem Quartier Zukunft und Reallabor 131 in Karlsruhe. *TATuP* 25(3): 31-40.
- MWK – Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg. 2021. *Baden-Württemberg fördert Reallabore*. <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/forschung/forschungspolitik/wissenschaft-fuer-nachhaltigkeit/reallabore/>
- Parodi, Oliver. 2011. *Quartier Zukunft – Labor Stadt*. <http://www.itas.kit.edu/pub/v/2011/paro11a.pdf>

- Parodi, Oliver. 2019. Wider eine Engführung des Reallabor-Konzepts. *Ökologisches Wirtschaften* 2: 8-9.
- Parodi, Oliver, Astrid Ley, Josefine Fokdal und Andreas Seebacher. 2018. Empfehlungen für die Förderung und Weiterentwicklung von Reallaboren – Erkenntnisse aus der Arbeit der BaWü-Labs. *GAIA* 27(1): 178-179.
- Parodi, Oliver und Kaidi Tamm, Hg. 2018. *Personal Sustainability. Exploring the Far Side of Sustainable Development*. London: Routledge.
- Parodi, Oliver, Richard Beecroft, Marius Albiez, Stefan Bösch, Rico Defila, Antonietta Di Giulio und Andreas Seebacher. 2021. Wer partizipiert woran – und mit welchen Folgen? Erkenntnisse aus der transdisziplinären und transformativen Forschung. *Gesellschaftliche Transformationen: Gegenstand oder Aufgabe der Technikfolgenabschätzung?*, Hg. Ralf Lindner, Michael Decker, Elisabeth Ehrensperger, Nils B. Heyen, Stephan Lingner, Constanze Scherz und Mahshid Sotoudeh, 201-218. Baden-Baden: Nomos.
- Polanyi, Karl. 1978. *The Great Transformation: Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rose, Michael, Matthias Wanner und Annalies Hilger. 2019. Das Reallabor als Forschungsprozess und -infrastruktur für nachhaltige Entwicklung. Konzepte, Herausforderungen und Empfehlungen. *196_Wuppertal Paper*. <https://epub.wupperinst.org/7433>
- Schäpke, Niko, Franziska Stelzer, Matthias Bergmann, Mandy Singer-Brodowski, Matthias Wanner, Guido Caniglia und Daniel J. Lang. 2017. *Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand*. Lüneburg: Leuphana Universität.
- Schäpke, Niko, Franziska Stelzer, Guido Caniglia, Matthias Bergmann, Matthias Wanner, Mandy Singer-Brodowski, Derk Loorbach, Per Olsson, Carolin Baedeker und Daniel J. Lang. 2018. Jointly Experimenting for Transformation? Shaping Real-World Laboratories by Comparing Them. *GAIA* 27(1): 85-96.
- Schneidewind, Uwe und Hanna Scheck. 2013. Die Stadt als »Reallabor« für Systeminnovationen. *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Innovation und Gesellschaft*, Hg. Jana Rückert-John, 229-248. Wiesbaden: Springer VS.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2015. Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren. Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik* 16(1): 10-23.
- Schönfeld, Hisar. 2020. *Urban Transformation Design. Grundrisse einer zukunftsge wandten Raumpraxis*. Basel: Birkhäuser.

- Steglich, Anja, Angela Million und Grit Bürgow. 2017. Frisches Wasser und frischer Fisch vom Dach bis zum Fluss – Kommunikationsstrategien im Feld der gebäudeintegrierten Farmwirtschaft. *Wasserinfrastrukturen für die zukunftsfähige Stadt – Beiträge aus der INIS-Forschung*, Hg. Deutsches Institut für Urbanistik, 304-309. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- Steglich, Anja, Grit Bürgow und Angela Million (2020). Optimising aquaculture in urban agriculture. *Achieving sustainable urban agriculture*, Hg. Han Wiskerke, 303-324. Cambridge: Burleigh Dodds Science Publishing.
- Wagner, Felix und Armin Grunwald. 2019. Reallabore zwischen Beliebtheit und Beliebigkeit: Eine Bestandsaufnahme des transformativen Formats. *GAIA* 28(3): 260-264.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltveränderungen. 2011. *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten 2011*. Berlin: WBGU.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltveränderungen. 2016. *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Berlin: WBGU.

Science Diplomacy

Gerrit Rößler

Definition

Science Diplomacy bezeichnet im engeren Sinn die auswärtige Wissenschaftspolitik, die durch eine Vielzahl staatlicher und wissenschaftlicher Akteure betrieben wird. Science Diplomacy im weiteren Sinn umfasst jegliche internationale wissenschaftliche Transfer- und Austauschaktivität unter Berücksichtigung ihrer politischen und gesellschaftsrelevanten Effekte. Im ersten Fall ist der deutsche Begriff Wissenschaftsdiplomatie ebenso gebräuchlich. Birte Fähnrich schlägt vor, »Science Diplomacy« mit dem deutschen »auswärtige Wissenschaftspolitik« gleichzusetzen (Fähnrich 2013: 17). In der Praxis aber wird in Anlehnung an die angelsächsische Tradition vor allem der englische Begriff für die breitere Definition genutzt. Daher eignet er sich besonders für die Diskussion transdisziplinärer Aspekte. Gemein ist beiden Definitionen das erklärte Ziel, sowohl multilaterale Interessen durch wissenschaftlichen Austausch und Kooperation zu verfolgen, als auch wissenschaftliche Interessen durch Aufbau und Pflege internationaler Beziehungen zu unterstützen. Multilaterale, trans- und interdisziplinäre Lösungen globaler Herausforderungen vorzubereiten und zu ermöglichen, ist eine zentrale Aufgabe der Wissenschaftsdiplomatie.

Die Vermengung außerwissenschaftlicher und politischer mit rein wissenschaftlichen und wissenschaftspädagogischen Zielen und Kontexten unterscheidet Science Diplomacy vom allgemeineren Betätigungsfeld der Internationalisierung von Forschung und Lehre, bei der vor allem wissenschaftliche Interessen verfolgt werden (Ruffini 2017: 16).

Diplomatie bezeichnet seit dem 17. Jahrhundert in erster Linie die internationalen Aktivitäten staatlicher Repräsentanten*. Dass diese Vertreterinnen* meist durch eine offizielle, versiegelte Urkunde legitimiert sind, deutet der Wortbestandteil *Diplom* an. Auch für die offizielle Bestätigung wissenschaftlicher Expertise wird dieser Begriff verwendet (Kluge 1989: 145). *Science* reicht zurück auf das lateinische *scientia*, das neben »Wissenschaft« auch »Geschicklichkeit, Kenntnis« und »Einblick in ein Spezialgebiet« bedeutet (Lewis und Sharp 2020: 953). Während Diplomaten* offizielle Repräsentantinnen* eines Staates sind, zeigt Science

Diplomacy im etymologischen Gemenge aus griechischen und lateinischen Wurzeln auf Repräsentanten* einer offiziell verbrieften wissenschaftlichen Expertise. Damit sie mit einem offiziellen Amtssiegel versehen werden konnten, waren amtliche Urkunden oft gefaltet oder, wie der griechische Ursprung *δίπλωμα* (*díplōma*) belegt, gedoppelt (Kluge 1989: 145). Die Doppelrolle als Brückenbauerinnen* zwischen Nationalstaaten, zwischen Disziplinen oder zwischen Wissenschaft und Politik, ist Teil des Bedeutungshorizontes.

Während der Begriff *Diplomat* eine lange Tradition hat, wird *Science Diplomacy* erst seit Anfang des 21. Jahrhunderts weitläufig verwendet (Turekian 2018: 5). Konzeptionell wie sprachlich ist der Begriff an die *Public Diplomacy* angelehnt, die seit Beginn des 20. Jahrhunderts versucht, politische Ziele durch Einbezug nicht-staatlicher Akteure zu erreichen (Melissen 2005: 4). Nicht nur staatliche Vertreter*, sondern alle Mitglieder des Wissenschaftsbetriebes kommen in formellen oder informellen Funktionen für wissenschaftsdiplomatische Aufgaben infrage.

2010 entwickelte die Royal Society gemeinsam mit der American Association for the Advancement of Science (AAAS) eine dreigliedrige Taxonomie, die die gesamte Bandbreite aller wissenschaftsdiplomatischen Aktivitäten abzudecken sucht. (1) *Wissenschaft in der Diplomatie* (*Science in Diplomacy*): Wissenschaft liefert Knowhow, Fakten oder Modelle, auf denen Diplomatie aufbauen kann oder aus denen außenpolitische Ziele entwickelt werden können. (2) *Diplomatie für die Wissenschaft* (*Diplomacy for Science*): Internationale Wissenschaftsfreiheit und -kooperation wird durch diplomatische Kanäle unterstützt und gefördert. Dies gilt besonders bei Beziehungen mit Staaten, in denen eine freie Ausübung von Wissenschaft unterdrückt wird. (3) *Wissenschaft für die Diplomatie* (*Science for Diplomacy*): Forschung und Lehre werden selbst zum Instrument der Diplomatie, indem sie internationale Beziehungen durch Kooperationen und Austausch unterstützen oder ermöglichen (vgl. AAAS 2010: v-vi).

Problemhintergrund

Das Verfolgen diplomatischer Interessen durch wissenschaftliche Kooperation, Austausch und Wettbewerb ist nicht neu. Birte Fähnrich (2013) und Pierre-Bruno Ruffini (2017) gewähren vertiefende historische Einordnungen des Phänomens, beginnend mit den Forschungsreisen in die aus westlicher Sicht »Neue Welt« bis hin zum *Space Race* des 20. Jahrhunderts. Vaughan Turekian zitiert als eines der frühesten dokumentierten Beispiele der Wissenschaftsdiplomatie die Bitte des Pharaos Hattusili, der seinen politischen Gegner Ramses um wissenschaftliche Hilfe bei der Schwangerschaft seiner Schwester bittet (Turekian 2018).

Trotz dieser langen Tradition, Wissenschaft in den Dienst politischer Interessen zu stellen, stimmen alle Autorinnen* überein, dass die wissenschaftliche Aus-

einandersetzung mit dem Phänomen erst vor Kurzem begonnen hat und Science Diplomacy als Begriff und fest verankerte Strategie mit eigenen Methoden und Arbeitsformen erst seit Beginn des 21. Jahrhunderts existiert.

Science Diplomacy ist seither zu einem integralen Bestandteil außenpolitischer Aktivitäten und darüber hinaus zu einem zentralen Mittel der Förderung wissenschaftlicher und technischer Entwicklung geworden (Flink 2010: 665). Der Begriff ist auch in Deutschland in den strategischen wie operativen Sprachgebrauch von Ministerien, Akademien, Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Organisationen wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) eingegangen.

Science Diplomacy ist in erster Linie eine *Soft Power*. Dieser von Joseph Nye in den 1980ern geprägte Begriff unterscheidet zwischen harten Methoden der Gestaltung internationaler Beziehungen, darunter militärischen und ökonomischen Interventionen, und vergleichsweise weichen Methoden, etwa dem Versuch, internationale Beziehungen durch kulturelle, sportliche oder eben wissenschaftliche Aktivitäten aufzubauen und gesellschaftlich sowie politisch Einfluss zu nehmen (Nye 2004: 5). Daher wird institutionalisierte Wissenschaftsdiplomatie nicht allein durch offizielle diplomatische Vertretungen wie Botschaften und Konsulate, sondern oftmals auch durch Mittlerorganisationen betrieben, in Deutschland etwa durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst, die Deutschen Forschungsgemeinschaft oder die Außenhandelskammern. Vergleichbar agieren AAAS und Fulbright Foundation (USA), Campus France (Frankreich), European Research Council (EU), United Nations Educational und die Scientific and Cultural Organization (UN). Diese Strukturen, die an den Schnittstellen von Wissenschaft, Politik und Wirtschaft operieren, erfüllen transdisziplinäre Aufgaben, indem sie Wissensressourcen, die außerhalb der Wissenschaften liegen, mit der Expertise regulärer Forschungsbetriebe verknüpfen und, im Sinne des Wissenstransfers, didaktisch oder kommunikativ aufbereiten (vgl. Fähnrich 2013: 63).

Die Politisierung von Wissenschaft durch Wissenschaftsdiplomatie lässt sich in zwei Weisen beobachten: Die – ihrem allgemeinen Ruf nach – vermeintlich unpolitische Natur der Wissenschaft lässt diplomatische Aktivitäten ebenso unpolitisch wie neutral erscheinen, auch wenn damit ein klares außenpolitisches Ziel verfolgt wird. Als Beispiel dient der »Wettlauf« zum Mond, bei dem ein wissenschaftliches Projekt stellvertretend für den Systemvergleich zwischen Kapitalismus und Kommunismus entstand (Kriege 2013: 127). Die zweite Form der Abhängigkeit und Politisierung ergibt sich aus dem Mehrwert, den Wissenschaft durch erhöhte internationale Sichtbarkeit, etwa durch Bereitstellung finanzieller und struktureller Ressourcen oder durch die erleichterte Ansprache internationaler Studierender und Forscher* genießt. Hier besteht die Gefahr der interessegeleiteten Vereinnahmung.

Debatte und Kritik

Science Diplomacy wird systematisch erst seit den 1990er Jahren wissenschaftlich untersucht und eingeordnet. Die Rolle transdisziplinärer Didaktik bleibt weitgehend unberücksichtigt. Die Forschung beschäftigt sich vorwiegend mit der Analyse einzelner Strategien oder mit deren Einsatz in spezifischen historischen Kontexten. Die wenigen umfassenden Monografien und Sammelbände zum Thema beschäftigen sich vor allem mit grundlegenden Fragen: Wie definiert man Science Diplomacy? Welche Aktivitäten und Stakeholder gehören dazu, und wie verhalten sie sich zueinander (vgl. Ruffini 2017, Davis 2015)?

Gleichzeitig erfährt das Thema einen zunehmenden Bedeutungsgewinn. Mehr und mehr Aufsätze, Kapitel und Monografien sind in den 2010er Jahren erschienen (2020). Seit 2012 erscheint das von der AAAS herausgegebene Fachjournal *Science and Diplomacy*. Etablierte Zeitschriften wie *Science and Public Policy* (Oxford) widmen sich vermehrt außenpolitischen Zusammenhängen.

Der bereits erwähnte erste umfassende Versuch der Royal Society und der AAAS, einen Überblick über die verschiedenen Wirkungsrichtungen von Science Diplomacy zu erstellen, verweist auf ein breites, transdisziplinäres Verständnis von Wissenschaftsdiplomatie, das Stakeholder aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und anderen Bereichen einschließt. Wie Peter Gluckman et al. bemerken, gewährt diese Typologie zwar einen Einblick in die verschiedenen Bereiche, in denen sich Wissenschaft und internationale Beziehungen berühren, sie hilft aber nur bedingt dabei, die eigentlichen Aktivitäten zu systematisieren (Gluckman et al. 2017: 2). Die Autorinnen* schlagen daher vor, weniger auf das Wechselspiel von Staat und Wissenschaftscommunity zu schauen, sondern auf die Frage, wessen Interessen in erster Linie vertreten werden: »(1) Maßnahmen, die entwickelt wurden, um die nationalen Interessen eines Landes unmittelbar zu unterstützen; (2) Maßnahmen, die entwickelt wurden, um grenzüberschreitende Interessen zu adressieren; (3) Maßnahmen, die in erster Linie auf globale Bedürfnisse und Herausforderungen ausgerichtet sind« (Gluckman et al. 2017: 3, Eigenübersetzung).

Nach Ruffini kann Science Diplomacy nur dann erfolgreich sein, wenn sie eine Vielzahl von Akteuren aus unterschiedlichen Bereichen des Wissenschaftsbetriebes involviert und sich nicht auf staatliche Akteure beschränkt (Ruffini 2017: 16). In diesem Sinne ist Science Diplomacy ein fundamental integrativer und transdisziplinärer Prozess. Turekian definiert den Begriff zudem über das Verhältnis zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Zielsetzungen: »Es reicht aus, Wissenschaftsdiplomatie einfach als eine Anstrengung zu verstehen, wissenschaftliches Engagement und Austausch für weitreichende Ziele zu nutzen, die über den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn hinaus gehen« (Turekian 2018: 5, Eigenübersetzung). Damit erweitert Turekian den Begriff um die trans-

disziplinäre Dimension: Die Integration von Wissen und Wissenschaft in legislative Interventionen, internationale Beziehungen und Politik im Allgemeinen.

Turekians Definition, nach der es sich bei Diplomatie um einen strategischen Prozess handelt, der von Institutionen getrieben ist, steht zu diesem transdisziplinären und integrativen Verständnis nicht im Widerspruch (Turekian 2018: 5). Blickt man auf die Aktivitäten wissenschaftsnaher NGOs, werden internationale Verständigung, Zusammenhalt und gegenseitige Unterstützung auch dort verwirklicht, wo keine unmittelbaren staatlichen Interessen vertreten werden. Die US-basierte Hilfsorganisation *SeedingLabs* etwa vermittelt im Rahmen ihres *Instrumental-Access-Programms* unbenutzte Laborausstattung amerikanischer Forschungseinrichtungen an Labore in Staaten, denen aus ökonomischen oder politischen Gründen die notwendigen finanziellen Ressourcen zur Beschaffung fehlen.

Ruffini entwickelt den Begriff Science Diplomacy hauptsächlich im Kontext zwischenstaatlicher Kooperation und legislativer Initiativen. Die damit verbundenen multilateralen Absprachen bilden für ihn die Grundlage zur Lösung komplexer globaler Herausforderungen und zur Verbesserung internationaler Beziehungen. Am Beispiel des Genfer Teilchenbeschleunigers CERN beschreibt Ruffini (2017: 94), wie solche internationalen Großprojekte Räume für trans-nationale Identitäten schaffen, die sich nicht mehr auf die Triumphe im wissenschaftlichen Wettbewerb einzelner Staaten beziehen.

Birte Fähnrich stellt mit strategischer Kommunikation ein zentrales Mittel der Science Diplomacy vor. Mit unterschiedlichen Instrumenten versuchen Akteure an der transdisziplinären Schnittstelle von Staat, Gesellschaft und Wissenschaft Botschaften über die Attraktivität des eigenen Wissenschaftssystems zu vermitteln, oder sie signalisieren Kooperationsbereitschaft und Interesse an der Ermittlung und Lösung gemeinsamer Herausforderungen (Fähnrich 2013: 244). Dabei weist Fähnrich vor allem auf mögliche Spannungen zwischen den Interessen der drei Träger hin: Den Eindruck, dass sich Wissenschaft für propagandistische Zwecke instrumentalisieren lassen und damit ihre Glaubwürdigkeit als unabhängige und eigenständige Diskursform verlieren kann, gilt es zu vermeiden.

Formen didaktischer Umsetzung

Auch Forscher*, die nicht unmittelbar in Politikberatungen (*Science in Diplomacy*) tätig sind oder sich proaktiv für Wissenschaftsfreiheit engagieren (*Diplomacy for Science*), agieren in einem international vernetzten Arbeitsumfeld und sorgen direkt oder indirekt für multilateralen Wissenstransfer und kooperative Beziehungen (*Science for Diplomacy*). In diesem Sinne fällt jeder Wissenschaftlerin* eine diplomatische Verantwortung zu, die es zu erkennen, zu reflektieren und wahr-

zunehmen gilt, um einen modernen, wettbewerbsfähigen und verantwortlichen Wissenschaftsbetrieb weiterzuentwickeln.

Hochschulen nehmen dabei eine Schlüsselfunktion ein. Durch Austauschprogramme für Studierende, Forscher* und andere Mitarbeiterinnen*, Forschungs Kooperationen und institutionelle Partnerschaften tragen sie zur internationalen Verständigung bei. Sie unterhalten oftmals eigene Verbindungsbüros oder Institute an strategischen Standorten im Ausland und betreiben internationales Marketing, Recruiting und Netzworkebildung auf hohem professionellen Niveau, häufig mit Unterstützung von Ministerien und Förderorganisationen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), beispielsweise, entwickelte dafür 2020 eine Förderrichtlinie, mit der Forschungs- und Bildungseinrichtungen »Partnerschaften aufbauen (connect), Politik wissenschaftsbasiert beraten (inform), Bedingungen für freie Wissenschaft, Forschung und Lehre schaffen (enable)« sollen (BMBF 2020). Gefördert werden inter- und transdisziplinäre Strukturen, die Beschäftigten und Studierenden bei der Professionalisierung in diesen drei Bereichen helfen sollen. Umgekehrt sollen Netzwerke, Erfahrungen und konkretes Knowhow der Hochschulen im Umgang mit internationalen Partnerschaften politischen Entscheidungsstragenden leichter zugänglich gemacht werden.

Darüber hinaus können Hochschulen und ihre Beschäftigten in vielen Ländern auf Strukturen zurückgreifen, die bei der Wahrnehmung wissenschaftsdiplomatischer Aufgaben helfen. Didaktisch bedienen sich solche Kampagnen eines vielfältigen transdisziplinären Methodenkanons, wie das Beispiel »Deutschland – Land der Ideen« zeigt: Diese Initiative zum Standortbranding wird von der Bundesregierung und dem Bund der Industrie gemeinsam koordiniert und folgt dem Ziel, die Bundesrepublik Deutschland im Ausland als attraktiven Wissenschaftsstandort darzustellen, potenzielle Partnerschaften anzubahnen, exzellente Forscher* abzuwerben und Wissenstransfer zu ermöglichen. Auch außerhalb Deutschlands agieren vergleichbare Organisationen mit ähnlichen Aufgaben und Strategien. Für das Vereinigte Königreich beispielsweise ist UK Research and Innovation tätig, für die Europäische Union unterhält das Netzwerk EURAXESS Standorte und Kontaktstellen weltweit, und Japan ist durch die Japan Science and Technology Agency (JST) auf internationalem Parkett präsent.

Der speziell auf Wissenschaft ausgelegte Teil der deutschen Kampagne läuft unter dem Titel *Research in Germany* und wird hauptsächlich vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert. Marketing- und Informationsveranstaltungen bieten Möglichkeiten, den eigenen Standort im internationalen Kontext zu positionieren und ermöglichen der Zielgruppe einen niedrigschwelligen Zugang zu dessen Repräsentantinnen*. Workshops und co-kreative Formate geben Gelegenheit, Interessen und Bedarfe der Stakeholder zu erkennen und einzuordnen. Gemeinsame Auftritte deutscher Forschungseinrichtungen auf Messen und Konferenzen zeigen die Vielfältigkeit der nationalen Forschungs-

landschaft und schärfen interne Kontraste. Gleichzeitig bieten sie Raum, um individuelle Beziehungen und Internationalisierungsstrategien auszubauen. Letztlich ermöglichen Förder- und Austauschprogramme den direkten Fluss wissenschaftlichen Personals und Knowhows über Staatsgrenzen hinweg.

Allerdings bieten nur wenige Hochschulen und Forschungseinrichtungen Möglichkeiten der Fortbildung oder des Studiums von Science Diplomacy. Akademische Lehre für Diplomaten* einerseits und Forscherinnen* andererseits findet bisher in getrennten disziplinären Silos statt, die nur gelegentlich fachliche Überschneidungen aufweisen. In einer der wenigen wissenschaftlichen Publikationen, die sich systematisch mit der Lehre von Wissenschaftsdiplomatie als Fachdisziplin auseinandersetzen, beschreiben Mauduit und Gual Soler (2020) eine globale, aber fragmentierte Landschaft von Bildungsangeboten, die vor allem aus Initiativen einzelner nationaler Akademien und Behörden besteht. Weltweit lassen sich die meisten herkömmlichen Angebote für Graduierte und Post-Graduierte in drei Bereiche einordnen: »(1) Kurse, die anhand von fachspezifischen Problemstellungen die Schnittmenge zwischen einer Einzeldisziplin und Diplomatie erkunden, (2) Seminarreihen und Workshops mit geladenen Referenten (hauptsächlich aus der Praxis), die Studierenden ihre eigene Expertise und Karrierewege im Bereich Wissenschaftsdiplomatie vorstellen, und (3) Science Diplomacy Kurse, die Elemente von Wissenschaftsdiplomatie aufgreifen, wenn es um internationale Wissenschaftspolitik und globale Governance geht« (Mauduit 2020, Eigenübersetzung).

Das von Mauduit und Gual Soler vorgeschlagene Curriculum würde Wissenschaftlerinnen* befähigen, die notwendigen diplomatischen Zusammenhänge der eigenen Arbeit zu erkennen und professionell auf sie einzugehen. Forscher* und Studierende würden Verhandlungs-, Kommunikations- und Führungskompetenzen erlangen sowie Erfahrungen im Umgang mit diplomatischen Protokollen sammeln. Zudem würden sie sich mit dem strategischen Aufbau von Partnerschaften auseinandersetzen sowie ein interkulturelles, disziplinübergreifendes Bewusstsein im Umgang mit verschiedenen Kulturen und Hintergründen erlangen. Gleichzeitig würden zukünftige Diplomatinen* Einblick in die Arbeits- und Denkweise von Forschern* erhalten. Notwendige Schlüsselkompetenzen für Diplomatinen* wären »Datenanalyse, kritisches Denken, Risikoanalyse, das Verstehen und Navigieren wissenschaftlicher Ungewissheiten sowie das Identifizieren von und der Zugang zu Experten« (Mauduit 2020, Eigenübersetzung).

Beispiele für die Umsetzung vergleichbarer Curricula gibt es bisher nur wenige. Das Studienprogramm *Master of Science in Foreign Service* der Georgetown University in Washington D.C. bietet einen Schwerpunkt in Wissenschaft, Technik und internationalen Angelegenheiten mit Fokus auf Energie und globale Umwelt, Innovation und emergente Technologien sowie Wissenschaft, Technologie und internationale Strategie (Georgetown 2020). Die Rockefeller University in New York, die sich ausschließlich der Graduiertenausbildung verschrieben hat

und keine geisteswissenschaftliche Forschung betreibt, bietet ebenfalls Kurse und Ringvorlesungen in Science Diplomacy an, allerdings ohne einen akademischen Abschluss zu verleihen (The Rockefeller University 2020). Das Zurich-Basel Plant Science Center (PSC), eine gemeinsame Einrichtung der Universität Zürich, der ETH Zürich und der Universität Basel, hat ein strukturiertes Promotionsprogramm entwickelt, das »Lebenswissenschaften, Geologie, Landwirtschaft oder wahlweise Ingenieurwissenschaften mit Politikwissenschaften kombiniert« (PSC 2020, Eigenübersetzung). Das Centre International de Formation Européenne (CIFE), eine private Hochschule mit Standorten in Nizza, Berlin, Brüssel und Istanbul, die aus Mitteln des Erasmus-Förderprogramms der EU finanziert wird, bietet ein Master-Studienprogramm in EU-Handels- und Klimadiplomatie, das sich, unter anderem, explizit mit Mitteln der Wissenschaftsdiplomatie auseinandersetzt (CIFE 2020).

In Deutschland existieren derzeit keine Studiengänge oder Abschlüsse in Science Diplomacy oder vergleichbaren Bereichen. Im Rahmen politik- und kommunikationswissenschaftlicher Studiengänge wird Wissenschaftsdiplomatie als Teilaspekt von Public Diplomacy zwar regelmäßig behandelt, allerdings fehlen Maßnahmen, die der gezielten Professionalisierung und Reflexion dienen und die sich an die Gesamtheit des wissenschaftlichen und diplomatischen Apparats richten. Forscher*, die über das wissenschaftliche Handwerkszeug, aber nicht über den Blick auf das diplomatische Gesamtbild verfügen, benötigen innovative Bildungsformen, um sich auf ihre Rolle als Brückenbauerinnen* zwischen Kulturen und Systemen vorzubereiten.

Science Diplomacy ist, unabhängig von Disziplin, Sektor oder institutioneller Anbindung, ein integraler Bestandteil wissenschaftlicher Tätigkeit, selbst wenn diese nicht unmittelbar internationale Kooperationen beinhaltet. Gerade Hochschulen stehen daher in der Pflicht, ihr Angebot an Weiter- und Ausbildungsangeboten auszubauen und transdisziplinär, vor allem mit Blick auf die Einbindung traditioneller Akteure*, das diplomatische Geschehen mitzugestalten.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Davis, Lloyd S. und Robert G. Patman. 2015. *Science Diplomacy: New Day or False Dawn?* Hackensack, N.J.: World Scientific Pub. Co.
- Mauduit, Jean-Christophe und Marga Gual Soler. 2020. Building a Science Diplomacy Curriculum. *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2020.00138/full>

Ruffini, Pierre-Bruno. 2017. *Science and Diplomacy: A New Dimension of International Relations*. Cham: Springer VS.

Zitierte und weiterführende Literatur

American Association for the Advancement of Science (AAAS) und Royal Society. 2010. *New Frontiers in Science Diplomacy*. https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2010/4294969468.pdf

American Association for the Advancement of Science (AAAS). 2017. *Connecting Scientists to Policy Around the World – Landscape Analysis of Mechanisms Around the World Engaging Scientists and Engineers in Policy*. <https://mcmprodaaas.s3.amazonaws.com/s3fs-public/reports/International-landscape-analysis-full-02162017.pdf>

BMBF. 2020. *Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie*. <https://www.bmbf.de/de/bildungs-und-wissenschaftsdiplomatie-11528.html>

CIFE. 2020. *Joint Master in EU Trade and Climate Diplomacy*. https://www.cife.eu/en/3/joint-master-in-eu-trade-climate-diplomacy_206-1

Copeland, Daryl. 2011. *Science Diplomacy: What's It All About? Policy Brief November 2011*. Center for International Policy Studies, University of Ottawa. <https://www.cips-cepi.ca/wp-content/uploads/2011/11/Copeland-Policy-Brief-Nov-11-5.pdf>

Davis, Lloyd S. und Robert G. Patman. 2015. *Science Diplomacy: New Day or False Dawn?* Hackensack, N.J.: World Scientific Pub. Co.

Fährnich, Birte. 2013. *Science Diplomacy: strategische Kommunikation in der Auswärtigen Wissenschaftspolitik*. Wiesbaden: Springer VS.

Flink, Tim und Ulrich Schreiterer. 2010. Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: Toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*. Vol. 37: 665-677.

Georgetown University. 2020. *Master's Programs*. <https://stia.georgetown.edu/academics/masters>

Gluckman, Peter D., Vaughan C. Turekian, Teruo Kishi und Robin W. Grimes. 2017. Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside. *Science & Diplomacy* Vol. 6(4): 1-13. https://www.sciencediplomacy.org/sites/default/files/pragmatic_perspective_science_advice_dec2017_1.pdf

Kluge, Friedrich. 1989. *Diplom. Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin: De Gruyter.

Krasnyak, Olga und Pierre-Bruno Ruffini. 2020. Science Diplomacy. *Oxford Bibliographies in International Relations*. Hg. Patrick James. New York: Oxford University Press. <https://www.oxfordbibliographies.com/obo/page/International-relations>

- Krige, John, Ashok Maharaj und Angelina Long Callahan. 2013. *NASA in the World: Fifty Years of International Collaboration in Space*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin Dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Mauduit, Jean-Christophe und Marga Gual Soler. 2020. Building a Science Diplomacy Curriculum. *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2020.00138/full>
- Melissen, Jan. 2005. The New Public Diplomacy: Between Theory and Practice. *The New Public Diplomacy. Studies in Diplomacy and International Relations*, Hg. Jan Melissen, 3-27. London: Palgrave Macmillan.
- Nye, Joseph S. 2004. *Soft Power: The Means to Success in Politics*. New York: Public Affairs.
- PSC. 2020. PhD Science Policy. <https://www.plantsciences.uzh.ch/en/teaching/phdsciencepolicy.html>
- Ruffini, Pierre-Bruno. 2017. *Science and Diplomacy: A New Dimension of International Relations*. Cham: Springer VS.
- The Rockefeller University. 2020. *Science Diplomacy*. http://graduate.rockefeller.edu/science_diplomacy
- Turekian, Vaughan C., Sarah Macindoe, Daryl Copeland, Lloyd S. Davis, Robert G. Patman und Maria Pozza. 2015. The Emergence of Science Diplomacy. *Science Diplomacy: New Day or False Dawn?*, Hg. Lloyd S. Davis und Robert G. Patman, 3-24. Hackensack, N.J.: World Scientific Pub. Co.
- Turekian, Vaughan C. 2018. The Evolution of Science Diplomacy. *Global Policy* Vol. 9, Supplement 3: 5-7.

Seminar

Tobias Schmohl

Definition

Seminare sind im Hochschulwesen konversations-gestützte Lehrveranstaltungsformate, die durch ein hohes Maß an Studierenden-Interaktion geprägt sind. Kennzeichnend ist der wissenschaftliche Diskussionscharakter. In Seminaren wird von Studierenden eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten verlangt. Neben der gruppendynamischen Reflexion und dem Einbezug unterschiedlicher Perspektiven werden insbesondere konzentrierte und respektvolle Formen der wissenschaftlichen Gesprächsführung sowie ein analytisch-kritischer Umgang mit Fachinhalten eingeübt.

Das Wort *Seminar* leitet sich ab aus lat. *sēminārium* (»Pflanzschule«, »Baumschule«) und reicht auf den Begriff *sēmen* (»Same«, »Setzling«) zurück. Im Kontext akademischer Bildung ist es seit dem 17. Jahrhundert belegt (Kluge und Seebold 2015: 667). Als universitäre Veranstaltungsform steht das Seminar im Anschluss an diese etymologischen Wurzeln allegorisch für Veranstaltungen, in denen Gedanken gleichsam gesät und kultiviert werden und in denen noch unstrukturierte Wissenslandschaften urbar gemacht werden. Leitend dafür ist der Begriff der *wissenschaftlichen Konversation*, mit dem normative Anforderungen verknüpft sind.

Varianten werden teilweise auch aufgrund der materialen Basis für Seminare unterschieden: So steht in *Lektüreseminaren* in der Regel die kritische Auseinandersetzung mit Fachliteratur im Vordergrund, während *Plenarseminare* meist im Stile wissenschaftlicher Konferenzen an Expertinnenvorträge* anschließen. Weitere Varianten verweisen auf die mediale Form (*Online-Seminar* respektive *Webinar*, die nach E-Learning-Konzepten gestaltet sind, versus *Präsenz-Seminar* oder *Inhouse-Seminar*). Schließlich werden Varianten anhand der zeitlichen Strukturierung gebildet. So kennzeichnen die Formulierungen *Blockseminar* oder *Kompaktseminar*, dass Veranstaltungen nicht semesterbegleitend stattfinden, sondern an zentralen Terminen mit ausgedehnten Sitzungszeiten durchgeführt werden.

Seminare können sowohl darauf ausgerichtet sein, theoretische Inhalte zu reflektieren, als auch Bezüge zur Berufspraxis herzustellen. Dabei werden häufig

die institutionellen Grenzen der Hochschule überschritten, sodass neben formalen insbesondere auch informelle Lernräume einbezogen werden, in denen Studierende ihr späteres berufliches Professionsverständnis entwickeln (Nash und Manning 1996: 552). Zur Vorbereitung auf Seminarsitzungen wird häufig die Rezeption fachlicher Inhalte vorausgesetzt. Meist werden flankierende didaktische Instrumente wie Referate, Thesenpapiere oder Portfolios eingesetzt. Das didaktische Handeln auf Lehrendenseite beschränkt sich in der Regel aber vorrangig auf moderierende und organisierende Funktionen (Nash und Manning 1996: 551).

In metonymischer Ausweitung wird der Seminarbegriff im Hochschulkontext traditionell auch für akademische Institute oder wissenschaftliche Organisationseinheiten gebraucht, die einem Fachbereich zugeordnet sind oder sogar eigenständige Fachbereiche bilden. Ebenso kennzeichnet der Begriff den Ort, an dem diese Einrichtungen ihre Räumlichkeiten betreiben. Während letzterer Wortbedeutung im heutigen Sprachgebrauch nebenrangige Bedeutung zukommt, lag darin die ursprüngliche akademische Kernbedeutung: Ein Seminar war zunächst ein Raum, später eine Bibliothek mit Arbeitsmitteln und -plätzen sowie die zugehörige akademische Verwaltungseinheit, die über eigene, fakultätsunabhängige Haushaltsmittel verfügte (Spoerhase und Dehrmann 2011: 106).

Problemhintergrund

Die Geschichte des Seminars als einer didaktischen Form ist grundlegend mit der Entwicklung der Universität als einer Bildungseinrichtung verknüpft. Im universitären Lehrbetrieb sind Seminare heute weltweit curricular etabliert. Auf die Frage, welche didaktischen Zielsetzungen mit dieser Veranstaltungsform verfolgt werden, variieren die Antworten aller Beteiligten allerdings sehr stark. Spoerhase und Dehrmann (2011: 115) stellen in diesem Zusammenhang pointiert fest: »Wie aber können wir wissen, was eine Universität ist und wie die Universität der Zukunft aussehen soll – wenn wir nicht einmal etwas über das Seminar und seine Funktionen wissen?« Gerade unter Bedingungen einer Hochschulbildung, die sich mit den transdisziplinären Umbruchvorgängen des Wissenschaftssystems grundlegend ändert (bspw. Schmohl 2021a), erscheint eine »Spurenlese« der historischen Wurzeln dieses Lehr-Lernformats notwendiger denn je.

Das wissenschaftliche Gespräch wurde bereits in der mittelalterlichen Scholastik (unter Rekurs auf die Schule des Isokrates im antiken Athen) als Mittel des Erkenntnisgewinns beschrieben. Dort wurden »Disputationen« als Bestandteil des Lehrbetriebs gesehen und nach dem Vorbild eines »logischen Turniers« institutionalisiert (Böhler und Katsakoulis 1994: 824). Ursprünge des modernen Seminars sind jedoch vor allem in den Jesuitenkollegien der Frühen Neuzeit zu finden. So wurden theologische Seminare für die angemessene Ausbildung des

Klerus im Kanon xvii in der *Decreta super reformatione* (1563) des Trienter Konzils vorgeschrieben (Ganzer 1997). Damit war zunächst keine Veranstaltungsform gemeint, sondern eine institutionelle Organisationsform: eine Einrichtung zur Ausbildung von Priestern. Häufig wirkten Jesuiten auch als Lehrer an Gymnasien, aus denen später Universitäten hervorgingen, wobei sie die didaktischen Formen aus der klerikalen Bildung in den Lehrbetrieb dieser Einrichtungen übertrugen (vgl. Clark 2008: 159). Im ursprünglichen Sinn waren »Seminare« also Bildungsstätten – in diesem Sinn (der vom heutigen Sprachgebrauch abweicht) wird das Konzept für die historische Darstellung der nachfolgenden beiden Absätze vorrangig gebraucht.

Modellcharakter kam der institutionellen Organisationsform des *pädagogischen Seminars* zu (*Seminarium repetentium humaniorum*). Die erste derartige Einrichtung wurde 1575 in Würzburg gegründet (Emmert 2010: 202, Weigand 1989), andere folgten bald. Der Lehrplan dieser Seminare war genau geregelt. Pädagogische Seminare waren gesellschaftlich als Wohnheime (Konvikte) strukturiert und dienten der Weiterbildung von akademisch fortgeschrittenen Ordensmitgliedern, insbesondere in den humanistischen Fächern (Clark 1989). Die erste derartige Einrichtung für höhere Schulen war das 1696 in Halle gegründete *Seminarium praeceptorum*, das bald einen Zweig für die humanistische Ausbildung fortgeschrittener Studenten bildete. Es richtete sich konkret an »in hervorragendem Maße wissenschaftlich beanlagt[e] und deshalb zum gelehrten Berufe mehr als zum Lehramte« geeignete Seminaristen (Fries 1883: 4). 1737 wurde in Verbindung mit der Gründung der Universität Göttingen eines der ersten eigenständigen Seminare für klassische Philologie *Seminarium philologicum* eingerichtet, dessen didaktische Ausgestaltung heute als deutschlandweit prägend für den Seminarbetrieb der philosophischen Fakultäten bewertet wird (MWK Niedersachsen 2006: 13). Nach diesem Vorbild wurde 1787 durch Friedrich Wilhelm II. die Institution »Seminar« per Dekret als ein Bestandteil des preußischen Bildungssystems festgelegt (Spoerhase und Dehrmann 2011: 107). In diesem Zuge wurden insbesondere die Donationen der Universitäten Halle und Königsberg erhöht. Bis 1838 wurden an sämtlichen Universitäten in Deutschland derartige Seminare eingerichtet. Auch hier stand der wissenschaftliche Aspekt der Bildung im Fokus (Kruse 2012: 93).

1858 wurde in Rostock das erste neuphilologische (germanistische) Seminar gegründet. Damit war der Weg bereitet für die Einrichtung von Seminaren außerhalb des altphilologischen Bereichs. Das Seminar als Institution hat damit einen wesentlichen Beitrag an der universitären Fächerdifferenzierung. Außerdem leistete es aufgrund seiner Praxisformen der idealistischen Idee einer »Forschungsuniversität« Vorschub (Spoerhase und Dehrmann 2011: 115). Ihre didaktische Besonderheit, *Selbsttätigkeit*, *Selbstständigkeit* und philologisches *Einüben* (*exercitationes hermeneuticae*) ins Zentrum der akademischen Lehr-Lernsituation zu stellen, behielten Seminare auch in den nachfolgenden Jahren bei.

In heutiger Terminologie werden in erster Linie diese didaktischen Besonderheiten mit dem Seminarkonzept gekennzeichnet. Seminare als institutionelle Organisationsform bestehen daneben noch, diese Wortbedeutung ist aber semantisch nachgeordnet. Didaktisch lässt sich in Anschluss an den traditionellen Wortsinn die besondere Form des seminaristischen Lehrens und Lernens vor allem durch eine genuine *Kompetenzorientierung* kennzeichnen: »Das *seminarium philologicum* ist seinem (Selbst-)Verständnis nach – neben dem Labor – nicht nur eine besondere Stätte des Erzeugens und Vermittelns von Wissens, sondern vor allem von *Fertigkeiten* und *Fähigkeiten*« (Danneberg 2007: 101). Spoerhase und Dehrmann (2011: 107-108) schildern die traditionelle didaktische Spezifik von Seminaren im Anschluss an neuere pädagogische Konzepte. Sie unterscheiden drei für die Lehr-Lernsituation in Seminaren zentrale Merkmale: (1) Die Interpretation von Originalquellen (gemeint waren damit Textkritik sowie grammatische und lexikalische Erklärung); (2) das Schreiben von Aufsätzen und das Disputieren (beides war in der Regel mit der akademischen Prüfungsleistung verknüpft); (3) informelles Lernen, vor allem durch Vertiefung der Lehrinhalte im persönlichen Gespräch (häufig in Privaträumen oder auf kleineren Wanderungen).

Ergänzend lassen sich anhand von zeitgenössischen Dokumentationen des Altphilologen Friedrich August Wolf folgende Kriterien hinzufügen: starker Fokus auf studentische Selbsttätigkeit; offene, engagierte Kommunikation während der Sitzungen; Einbezug von Übungen und Forschungsaktivitäten; Formierung einer Lerngemeinschaft durch die Seminaristen; Einsatz von Tutoren nach englischem Vorbild; Charisma der Seminarleitung; Elitebildung durch hohe Anforderungen an Leistung und moralisches Betragen; Abschlussprüfung in Form vom verpflichtenden schriftlichen »Hausarbeiten«; thematische Ansiedlung im Kernbereich der sich formierenden Disziplinen und Ausrichtung auf deren methodische Erschließung (vgl. auch Kruse 2012).

Außerhalb Deutschlands wurde das Seminar als Veranstaltungsform erst vergleichsweise spät im Kontext der Hochschulbildung umgesetzt. 1881 gründete Herbert Baxter Adams das amerikaweit erste Historische Seminar und gestaltete es didaktisch nach deutschem Vorbild (Webb 1955: 17-18). Um 1910 wurden Seminare als Veranstaltungsformen allmählich zu einer in der Breite etablierten universitären Unterrichtspraxis, die europaweit breite Anwendung fand und bald sogar häufiger angeboten wurde als Vorlesungen (Spoerhase und Dehrmann 2011: 106). Zur selben Zeit wurden allerdings auch kritische Stimmen laut. So formulierte Theobald Ziegler (1911: 549) das damals (noch) unpopuläre Argument, durch Handel und Technik hätten sich »andere Bildungswege und Bildungsweisen« eröffnet, die eine Anpassung des akademischen Bildungssystems an neue, nicht-wissenschaftliche und nicht-akademische Bildungskontexte notwendig machten. Da die universitären Gelehrten »diesem modernen Leben nicht rasch genug folgen« würden, sei es seiner Analyse zufolge zu einer »Entfremdung«

universitärer Bildung und den lebensweltlichen Umbrüchen der Moderne gekommen. Mit dieser Argumentation Zieglers ist eines der frühesten Plädoyers für eine Neubewertung des Verhältnisses von Wissenschaftsorientierung und Berufsbezug belegt, das dem Konzept einer transdisziplinären Didaktik den Boden bereiten sollte (allerdings noch ohne das Konzept explizit zu gebrauchen). Transdisziplinäre Didaktik, in der insbesondere der Zusammenschluss mit Partnerinnen* außerhalb des akademischen Raums gesucht wird, steht vor diesem Hintergrund in programmatischer Opposition zum historischen Bildungsverständnis der Seminarlehre.

Die neuzeitlichen Seminare sind aufgrund ihrer Ausrichtung am humanistischen Ideal einer »Bildung durch Wissenschaft« als direkte Vorläufer moderner didaktischer Formen wie etwa dem *Forschenden Lernen* einzuordnen. Indem sie selbsttätiges Lernen, wissenschaftliche Diskussion und konversational erarbeitete Bildungserfahrungen für das akademische Lernen primär setzen, laufen sie allerdings dem seit den 1960er Jahren beschriebenen Prozess einer »massification of higher education« (Gibbons et al. 1994) zuwider. Bedingt durch diesen Prozess stehen dem traditionell elitären Charakter bald hochschulpolitische Forderungen nach *Studierbarkeit* sowie eine bildungspolitische Ausrichtung auf *Inklusion* entgegen (Schimank 2009: 49). Im Zuge des Bologna-Prozesses treten weitere politische Rahmensetzungen hinzu, die mit Schlagworten wie *Modularisierung*, *Workloadbemessung*, *Berufsqualifizierung* oder *Studienzeitverkürzung* verknüpft sind und deren Stoßrichtung als offener Traditionsbruch zur Idee einer seminaristischen Bildung gewertet wurde (bspw. Winter 2018).

Vor diesem Hintergrund ist auch die aktuelle Diskussion um eine transdisziplinäre Didaktik einzuordnen: Die historische Entwicklung verdeutlicht aktuelle Abwehrreflexe seitens der traditionsbewussten Hochschullehre, für die nicht-wissenschaftliche Bildungskontexte grundlegend mit der Befürchtung verknüpft sind, das tradierte akademisch-didaktische Leitkonzept einer »Bildung durch Wissenschaft« durch eine »Ausbildung für Berufe« in allen möglichen Branchen zu substituieren (Schimank 2009: 55). Allerdings ist auch dieser Prozess einem Wandel unterworfen, sodass zu Beginn des Jahres 2021 unterschiedliche Anschlussstellen für kritisches Denken und wissenschaftsgeleitete Seminarinteraktionen mit transdisziplinären Lehrformen erkennbar werden, die über die Leerformel einer bloßen »Berufsausbildung durch Wissenschaft« einerseits (Schimank 2009: 59) und den gegen den Bologna-Prozess gerichteten humanistischen Kampfbegriff einer »Bildung durch Wissenschaft« andererseits (Huber und Reinmann 2019) hinausreichen.

Debatte und Kritik

Obwohl es sich beim Seminar neben der Vorlesung um einen über Fachrichtungen hinweg weit verbreiteten Veranstaltungstypus handelt, ist die bildungswissenschaftlich-didaktische Auseinandersetzung mit dieser Lehrform frappierend gering (Kruse 2012). Zwar sind jeweils Teilaspekte adressiert, wie das akademische Gespräch, spezifische studentische Interaktionsformen oder Konzepte zur Förderung selbstorganisierten Lernens; was Analysen mit Blick auf die ganzheitliche Gestaltung einer Seminardidaktik anbelangt, kann allerdings von einem ›blinden Fleck‹ hochschuldidaktischer Reflexion gesprochen werden.

Kritische Auseinandersetzungen finden sich insbesondere zum Konzept der *wissenschaftlichen Konversation*, die ein zentrales Definitionskriterium für das Seminar als akademische Lehrform darstellt. Die Art und Weise, wie in Seminaren wissenschaftliche Konversationen geführt werden, steht dabei häufig stellvertretend für die Diskussionskultur eines Faches.

Nash und Manning (1996: 553) grenzen Seminarkonversationen normativ von Debatten oder Streitgesprächen ab. Kennzeichnend für Seminarkonversationen sei demnach eine kooperative Haltung der Beteiligten, die auf wechselseitiges Lernen ausgerichtet ist. Sie argumentieren dabei auf einer diskursethischen Grundlage, wie sie bereits mit der *Theorie kommunikativen Handelns* durch Habermas (Habermas 1995: 130) formuliert wurde. Habermas beschreibt das Konstrukt einer »idealen Sprechsituation«, auf die jede vernünftige, verständigungsorientierte Kommunikation sich ausrichten müsse. In einer solchen Sprechsituation herrscht »ausschließlich der eigentümliche zwanglose Zwang des besseren Argumentes«. Das Ziel solcher Konversationen besteht dann in ihrer »diskursiven Funktionalisierung als argumentative Stützung problematisierter Geltungsansprüche im Interesse ihrer konsensuellen Bestätigung als Bedingung kooperativen, weil an gemeinsamer Sinnorientierung ausgerichteten Handelns« (Kopperschmidt 1977).

Der damit zum Ausdruck gebrachte, rein auf Verständigung ausgerichtete *Konsensualismus* wird allerdings aus kommunikationspragmatischer Perspektive als realitätsfern kritisiert (bspw. Knappe 1998). Als Alternative wird das Postulat normativer Konversationsmaximen diskutiert, wie sie etwa der Sprachphilosoph Paul Grice (1979: 248) formuliert hat: Eine Konversation kann demnach definiert werden als ein gemeinschaftliches sprachliches Handeln, das insbesondere auf das Prinzip der Kooperation ausgerichtet ist.

Ein zentrales Problem von Seminarinteraktionen stellt der kritische Austausch über kontroverse wissenschaftliche Themen dar. Indem sich Studierende vorbereitend mit der Forschung auseinandersetzen, rezipieren sie häufig Beiträge, die widersprüchliche empirische Evidenz enthalten oder konkurrierenden Annahmen folgen. Richter und Maier (2018: 156 f.) diskutieren aus psychologischer Perspektive, welche didaktischen Maßnahmen getroffen werden können,

um während wissenschaftlicher Konversationen einen verzerrenden Einfluss auf das Verstehen und die Bewertung wissenschaftlicher Argumente zu vermeiden.

Mit diesen didaktischen Instrumenten ist zugleich eine moralische Anforderung impliziert: Seminarleitungen sollen Kontroversen auflösen, ohne Studierende in ihrer eigenen Meinungsbildung zu beeinflussen oder sie gar ideologisch zu prägen. Neben einordnenden oder instruktiven Kommentaren haben dabei bereits basale didaktische Setting-Bedingungen einen Einfluss: So stellen neben der Textauswahl auch Entscheidungen zu thematischen Vorgaben, Themenreihenfolgen, Diskussions-Regeln, begleitende Prüfungsformen (Lektüretagebücher, Portfolios, Thesenpapiere, Protokolle, Seminararbeiten) Rahmenbedingungen dar, durch die die Interaktionsgestaltung und die Entwicklung einer »Streitkultur« im Semindiskurs konstituiert werden kann (Rieger-Ladich 2019: 175).

Formen didaktischer Umsetzung

Centeno Garcia (2019: 46) beschreibt ein Kontinuum aus fünf Dimensionen, die einer Seminargestaltung heuristisch zugrunde gelegt werden können (Abb. 1).

Abbildung 1: Regler für die Seminarplanung (nach Centeno Garcia 2019: 46)



Eine didaktische Herausforderung in der Gestaltung von Seminaren besteht darin, möglichst alle Studierenden einzubeziehen und zur Beteiligung an der Konversation anzuregen (vgl. Nash und Manning 1996: 551). Dieser didaktischen Anforderung kann durch Moderationstechniken sowie aktivierende Methoden und Instrumente zur Diskussionsgestaltung begegnet werden (Brookfield und Preskill 2005).

Vor dem Hintergrund der pluralen Verfasstheit moderner Lern- und Bildungsgemeinschaften im Hochschulkontext wird heute der Förderung von Dissens gegenüber Harmonisierungsbestrebungen (wie sie in der Auflistung oben noch dominieren) der Vorzug gegeben: Unter Bedingungen einer deliberativen Gesellschaft ist auch das Wissenschaftssystem konstitutiv auf Konflikte angewiesen (Flügel-Martinsen 2013). Das Etablieren einer lebendigen Dissens-Kultur,

in der unterschiedliche Ansichten miteinander konfrontiert und kritisch reflektiert werden, stellt mithin eine zentrale Aufgabe der heutigen Hochschule sowie ihrer Bildungsformate dar (Rieger-Ladich 2019). Nash (1996: 89) formuliert unter Rückgriff auf die Bildungsphilosophie normative Gestaltungsempfehlungen für Seminare, mit denen sich kritisches Denken fördern und eine Reflexions- und Debatten-Kultur entwickeln lässt.

Aktuelle Fallbeispiele für unterschiedliche Seminarkonzeptionen in Bachelor- und Masterstudiengängen sind vielfältig dokumentiert, so etwa im Rahmen eines Best-Practice-Papiers der Studiendekane und der Studienkommission der Philosophischen Fakultät an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (2009). Centeno Garcia (2019: 76-112) erörtert fünf didaktische Seminarkonzepte aus den Fächern Literaturwissenschaft, Geschichte, Psychologie, Wirtschaftspädagogik sowie Slavistik und stellt deren Besonderheiten in einer »Ideenbörse« bereit.

Heute sind Seminare meist in modulare Kontexte eingebunden und dabei teilweise als Hybridformate angelegt, die einerseits an die Tradition dieses Veranstaltungsformats anknüpfen, und andererseits an weitere didaktische Formen gekoppelt sind. Aktuelle Beispiele finden sich – exemplarisch – etwa für die Verknüpfung von *Seminar und E-Learning* (Kergel und Heidkamp-Kergel 2020), *Seminar und Projektstudium* (Stein 2021), *Seminar und Serious Games* (Stadler-Altman et al. 2020), *Seminar und Lektürekurs* (Schmohl 2021b), *Seminar und Podiumsdiskussion* (Egerer 2021) oder *Seminar und Konferenz* (Wedelstaedt und Schnitker 2019). Weitere Konzepte zur didaktischen Ausgestaltung von Seminar-Interaktionen, die an die »klassischen« Formen anknüpfen und sie auf teils innovative Weise in aktuellen Curricula realisieren, finden sich umfangreich auch im *Neuen Handbuch Hochschullehre* (Berendt et al. 2019; bislang 89 Ausgaben).

Mit dem Wandel des Forschungskonzeptes hin zu einer post-normalen, transdisziplinären Wissenschaft geht auch ein Wandel in der Praxis seminaristischer Interaktionen einher. Der elitäre und esoterisch-verschlossene Charakter traditioneller universitärer Bildung weicht zunehmend der Einbindung auch nicht-akademischer Expertisen und einer Emanzipation von disziplinär fixierten Lehrmeinungen. In der Folge wandelt sich auch das Verständnis dessen, was eine Seminardidaktik im Sinne einer kritisch-reflektierten Wissensarbeit im jeweiligen Lernkontext ausmacht.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Rieger-Ladich, Markus. 2019. Dissens kultivieren, Kritik üben. Leitbilder einer neuen Universität? Universität verstehen. Universität kritisieren! Universität weiterdenken? *Frankfurter Beiträge zur Erziehungswissenschaft*. Band 19, Hg. Johanna Weckenmann, Jennifer Preiß und Kristina Rüger, 175-188. Frankfurt am Main: Goethe-Universität, FBo4 – Dekanat.
- Schimank, Uwe. 2009. Humboldt in Bologna – falscher Mann am falschen Ort? Perspektive Studienqualität. *Themen und Forschungsergebnisse der HIS-Fachtagung Studienqualität*, Hg. Hochschul-Informations-System GmbH (HIS), 44-61. Bielefeld: wbv.
- Spoerhase, Carlos und Mark-Georg Dehrmann. 2011. Die Idee der Universität. Friedrich August Wolf und die Praxis des Seminars. *Zeitschrift für Ideengeschichte* 5: 105-117.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. 2009. »Best Practice« in Seminaren. *Zehn erfolgreiche Seminarkonzepte aus der Praxis*. <https://www.philosfak.uni-freiburg.de/qualitaetsmanagement/evaluation/bpleitfaden.pdf>
- Berendt, Brigitte, Birgit Szczyrba, Andreas Fleischmann, Niclas Schaper und Johannes Wildt. 2019. *Neues Handbuch Hochschullehre*. 89 Ausgaben. www.nhhl-bibliothek.de
- Böhler, Dietrich und Gregori Katsakoulis. 1994. Art. Diskussion. *Historisches Wörterbuch der Rhetorik. Bie-Eul. HWRh*. Band. 2, Hg. Gert Ueding, 819-831. Tübingen: Niemeyer.
- Brookfield, Stephen D. und Stephen Preskill. 2005. *Discussion as a way of teaching. Tools and techniques for democratic classrooms*. 2nd Ed. New York: John Wiley & Sons.
- Centeno Garcia, Anja. 2019. *Das Seminar als Denkschule. Eine diskursbasierte Didaktik für die Hochschule*. Opladen, Toronto, Stuttgart: UTB.
- Clark, William. 1989. On the dialectical origins of the research seminar. *History of Science* 27: 111-154.
- Clark, William. 2008. *Academic charisma and the origins of the research university*. Chicago: University of Chicago Press.
- Danneberg, Lutz. 2007. Dissens, ad-personam-Invektiven und wissenschaftliches Ethos in der Philologie des 19. Jahrhunderts. Kontroversen in der Literaturtheorie – Literaturtheorie in der Kontroverse. *Publikationen zur Zeitschrift für Germanistik*. Neue Folge. Band 19, Hg. Ralf Klausnitzer und Carlos Spoer-

- hase, 93-147. Bern, Berlin, Bruxelles, Frankfurt am Main, New York, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Egerer, Elsa. 2021. Dialogischer Pluralismus als Polit-Talk – Ein Seminarkonzept zur Vermittlung von Diskurskultur und angewandter Pluraler Ökonomik. *Wirtschaft neu lehren*, Hg. Janina Urban, Lisa-Marie Schröder, Harald Hantke und Lukas Bäuerle, 239-252. Wiesbaden: Springer.
- Emmert, Jürgen. 2010. *Kirche und Frömmigkeit in der Würzburger Amtsstadt Karlstadt am Main vom Spätmittelalter bis zum Ende des 30jährigen Krieges (1400 bis 1648)*. Würzburg, Univ., Diss., 2010. <https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/frontdoor/index/index/year/2010/docId/4050>
- Flügel-Martinsen, Oliver. 2013. Demokratie und Dissens. Zur Kritik konsenstheoretischer Prämissen der deliberativen Demokratietheorie. *Die Versprechen der Demokratie: 25. wissenschaftlicher Kongress der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft*, Hg. Hubertus Buchstein, 332-345. Baden-Baden: Nomos.
- Fries, Wilhelm. 1883. Mitteilungen aus der seminaristischen Praxis in den Franckeschen Stiftungen. II. Das seminarium praeceptorum der älteren Zeit. 1696-1785. 1696-1785. *Das Seminarium Praeceptorum an den Franckeschen Stiftungen zu Halle. Ein Beitrag zur Lösung der Lehrerbildungs-Frage*, Hg. Otto Frick, 1-11. Halle/Saale: Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses.
- Ganzer, Klaus. 1997. Das Trienter Konzil und die Errichtung von Priesterseminarien. Kirche auf dem Weg durch die Zeit. Institutionelles Werden und theologisches Ringen. *Ausgewählte Aufsätze und Vorträge von Klaus Ganzer. Reformationsgeschichtliche Studien und Texte. Supplementband. Band. 4*, Hg. Heribert Smolinsky und Johannes Meier, 475-487. Münster: Aschendorff.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott und Martin Trow. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. Los Angeles: Sage.
- Grice, Paul Herbert. 1979. *Handlung, Kommunikation, Bedeutung*, Hg. Georg Meggle, 243-265. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, Jürgen. 1995. *Wahrheitstheorien. Vorstudien und Ergänzungen zur Theorie des kommunikativen Handelns*, 127-186. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Huber, Ludwig und Gabi Reinmann, Hg. 2019. *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen*. Wiesbaden: Springer.
- Kergel, David und Birte Heidkamp-Kergel. 2020. *E-Learning, E-Didaktik und digitales Lernen*. Wiesbaden: Springer.
- Kluge, Friedrich und Elmar Seebold. 2015. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Knappe, Joachim. 1998. Zwangloser Zwang. Der Persuasions-Prozeß als Grundlage sozialer Bindung. *Von der Kunst der Rede und Beredsamkeit*, Hg. Gert Ueding und Thomas Vogel, 54-69. Tübingen: Attempto.

- Kopperschmidt, Josef. 1977. Überzeugen. Problemskizze zu den Gesprächschancen zwischen Rhetorik und Argumentationstheorie. *Theorie der Argumentation. Tübinger Beiträge zur Linguistik*. Band. 76, Hg. Michael Schecker, 203-240. Tübingen: Narr.
- Kruse, Otto. 2012. Das Seminar: Eine Zwischenbilanz nach zweihundert Jahren. Universität in Zeiten von Bologna. *Zur Theorie und Praxis von Lehr- und Lernkulturen*, Hg. Brigitte Kossek und Charlotte Zwiauer, 89-110. Göttingen: V & R Unipress.
- MWK Niedersachsen, Hg. 2006. *Forschungsevaluation an niedersächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Klassische Philologie u.a.* Hannover: Baumgart.
- Nash, Robert J. 1996. Fostering moral conversations in the college classroom. *Journal on Excellence in College Teaching* 7: 83-105.
- Nash, Robert J. und Kathleen Manning. 1996. The passion of teaching: student affairs professors in the classroom. *Journal of College Student Development* 37: 550-560.
- Richter, Tobias und Johanna Maier. 2018. Verstehen kontroverser wissenschaftlicher Themen. *Psychologische Rundschau* 69: 151-159.
- Schmohl, Tobias. 2021a. ›Shift from research to experience‹. Die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels in der Hochschulbildung hin zum »erfahrungsbasierten Lernen« und seine Implikationen für eine kontextsensitive Didaktik. *Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte einer erfahrungsbasierten Hochschullehre. TeachingXchange*. Band. 5, Hg. Tobias Schmohl. Bielefeld: wbv media.
- Schmohl, Tobias. 2021b. Lektüreseminar online? Social-Reading-Tools als Grundlage für eine mediendidaktische Neukonzeption am Beispiel eines Moduls in einem universitären Masterstudiengang. *Während und nach Corona: Digitale Lehre in der Germanistik. Beiträge zur virtuellen Konferenz vom 25.-26. August 2020*, Hg. AG Digitale Lehre Germanistik. Frankfurt am Main: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg.
- Stadler-Altman, Ulrike, Susanne Schumacher, Enrico A. Emili und Elisabeth Dalla Torre, Hg. 2020. *Spielen, Lernen, Arbeiten in Lernwerkstätten. Facetten der Kooperation und Kollaboration*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Stein, Christian. 2021. *Modulbeschreibung 57341334: Projektseminar zur Konzeption quantitativer Forschung und Analyse quantitativer Daten in der Studieneingangsphase*. <https://www.starkerstart.uni-frankfurt.de/57341334/>
- Webb, Walter P. 1955. *The historical seminar: its outer shell and its inner spirit*. *The Mississippi Valley Historical Review* 42: 3.
- Wedelstaedt, Almut C. von und Jens Schnitker. 2019. *Modulbeschreibung 260045: Effektiver Altruismus (Seminar mit Konferenz)*. https://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv_publ/publ/vd?id=159486154

- Weigand, Rudolf. 1989. Die Leitung des Priesterseminars Würzburg von 1575 bis 1750. *Mit der Kirche auf dem Weg. 400 Jahre Priesterseminar Würzburg 1589-1989*, Hg. Karl Hillenbrand und Rudolf Weigand, 51-68. Würzburg: Echter.
- Winter, Martin. 2018. Bologna – die ungeliebte Reform und ihre Folgen. Hochschulen im Spannungsfeld der Bologna-Reform. *Hochschulen im Spannungsfeld der Bologna-Reform. Erfolge und ungewollte Nebenfolgen aus interdisziplinärer Perspektive*, Hg. Nicola Hericks, 279-293. Wiesbaden: Springer VS.
- Ziegler, Theobald. 1911. *Die geistigen und sozialen Strömungen Deutschlands im neunzehnten Jahrhundert*. Berlin: Bondi.

Service Learning

Holger Backhaus-Maul und David Jahr

Definition

Service Learning ist ein didaktisches Lehr- und Lernkonzept, das schulisches und akademisches Lernen (*Learning*) mit Engagement in der Zivilgesellschaft (*Service*) im Sinne eines Dienstes an der Gesellschaft verbindet. Die tragenden Akteurinnen* sind einerseits Mitglieder der beteiligten Bildungsorganisationen Schule und Hochschule, d.h. Lehrer*, Schülerinnen*, Dozenten* und Studierende, andererseits Führungskräfte und Mitarbeiterinnen* von Nonprofit-Organisationen. Die Initiative zu Service-Learning-Aktivitäten geht in der Regel von einzelnen Lehrern* und Dozentinnen* aus, die gesellschaftlichen Aufgaben und Problemen gegenüber aufgeschlossen und interessiert sind. Dementsprechend verbreitet sich das Lehr- und Lernkonzept Service Learning in erster Linie durch deren Interaktionen und soziale Netze.

Im deutschsprachigen Raum werden für Service Learning Begriffe wie *Lernen im sozialen, gesellschaftlichen oder bürgerschaftlichen Engagement* verwendet (Alten Schmidt et al. 2009, Seifert et al. 2019). In den USA reicht die Entwicklung von Service Learning bis in die 1960er Jahre zurück und ist spätestens seit den 1980er Jahren ein kulturell selbstverständlicher und curricular verankerter Bestandteil von Schulunterricht und Hochschullehre (Adloff 2001, Jakob 2013). In Deutschland findet Service Learning seit Anfang der 2000er Jahre zunächst im föderalen Schulsystem (Seifert et al. 2019) und ein Jahrzehnt später dann auch in Hochschulen Verbreitung (Backhaus-Maul und Roth 2013, Hofer und Derkau 2020, Reinders 2016, Rosenkranz et al. 2020).

Eine verbreitete und konkrete Definition von Service Learning stammt von Bringle und Hatcher (2009: 38). Danach ist Service Learning Bestandteil von Lehrveranstaltungen und fachlich verortet; die Reflektion der Engagement-erfahrungen trägt zur Vertiefung fachlicher Inhalte bei, das Engagement erfolgt in organisierter Form, orientiert sich an gesellschaftlichen Bedarfen und fördert persönliche Wertbildung und Verantwortungsübernahme. Diese Definition verdeutlicht die transdisziplinäre Dimension von Service Learning als »Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis [...], in der akademisches Wissen und prakti-

sches Erfahrungswissen in Beziehung zueinander gesetzt werden« (Rieckmann 2015: 4). Service Learning ist ein Lehr- und Lernkonzept, mittels dessen Studierende und Schüler* mit schulischem oder akademischem Wissen ausgestattet, praktische Erfahrung in Zivilgesellschaft und Nonprofit-Organisationen erwerben und dieses Praxiswissen in den schulischen und akademischen Diskurs einbringen. Service Learning fördert im Sinne der Vorstellung von Transdisziplinarität die disziplinübergreifende Interaktion einerseits innerhalb des Bildungssystems sowie andererseits zwischen Bildungssystem und Zivilgesellschaft.

In disziplinärer Perspektive weist Service Learning sozial- und erziehungswissenschaftliche Bezüge auf, insbesondere zum erfahrungsbasierten Lernen (»experiential learning«, Kolb 1984) und zur Demokratiepädagogik (Dewey 2011, Oelkers 2012). Die Verknüpfung von schulischem und akademischem Lernen einerseits und bürgerschaftlichem Engagement andererseits bietet Gelegenheiten zum erfahrungsbasierten Lernen sowie zur Wertevermittlung (Frank et al. 2009). In fachlicher Perspektive ist Service Learning damit von bürgerschaftlichem Engagement und von Praktika zu unterscheiden: Bürgerschaftliches Engagement ist nicht curricular in das Bildungssystem eingebunden, während Praktika an Schulen und Hochschulen fachlichen Anforderungen Rechnung tragen und nicht an gesellschaftlichen Bedarfen ausgerichtet sind.

Die mittlerweile vielfältigen und reichhaltigen Praxiserfahrungen mit Service Learning sowie deren sukzessive theoretische Durchdringung und empirische Erforschung hat aufseiten der Beteiligten in Schulen, Hochschulen und Nonprofit-Organisationen die Bestrebungen verstärkt, eine gemeinsame Verständigung über ihr Tun und die damit einhergehenden Perspektiven zu erreichen. So wurden zunächst im englischsprachigen und dann auch im deutschsprachigen Raum Qualitätskriterien und -standards für Service Learning formuliert. Im US-amerikanischen Kontext haben vor allem die von Yorio und Ye (2012) entwickelten Qualitätsmerkmale Resonanz gefunden (National Youth Leadership Council 2008): »Meaningful Service, Link to Curriculum, Reflection, Diversity, Youth Voice, Partnerships, Progress Monitoring, Duration and Intensity.« Diese internationalen Qualitätsstandards von Service Learning haben Seifert et al. (2019) für Schulen (Stiftung Lernen durch Engagement 2020) und das *Hochschulnetzwerk Bildung durch Verantwortung* (2020) für Hochschulen im deutschsprachigen Raum weiterentwickelt. Im Kern geht es um die Institutionalisierung von Service Learning, d.h. curriculare Verankerung und wissenschaftliche Erforschung sowie Kooperationen und Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Nonprofit-Organisationen. Die Institutionalisierung von Service Learning lässt im Sinne von Transdisziplinarität erwarten, dass es vermehrt zu disziplinübergreifenden Kooperationen kommt, neue gesellschaftliche Wissensquellen und Erfahrungsräume außerhalb von Hochschulen eröffnet werden und eine Transformation der beteiligten Organisationen und Institutionen angeregt wird (Maassen et al. 2019).

Problemhintergrund

Die Rezeption von Service Learning im deutschsprachigen Raum geht einher mit der Internationalisierung des Bildungssystems. So haben um die Jahrhundertwende die Pisa-Studie und die Bologna-Reform die bildungspolitische Notwendigkeit und das Interesse an internationalen Reformansätzen erhöht und Gelegenheiten zur Erprobung neuer Ideen entstehen lassen. Eine entscheidende Rolle für die Entwicklung von Service-Learning-Ansätzen im deutschsprachigen Raum kommt der gesellschaftspolitischen Engagementdiskussion (Olk et al. 2010) und insbesondere dem Agieren von Unternehmensstiftungen zu. Während die *Körper Stiftung* unter Verweis auf US-amerikanische Erfahrungen und Kenntnisse für die Idee von Service Learning warb, hat die *Freudenberg Stiftung* zu dessen Implementation in Schulen beigetragen und der *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* das Thema für Hochschulen aufbereitet und Prototypen gefördert (Berthold et al. 2010).

Im deutschsprachigen Raum hat sich Service Learning an Schulen unter föderalen Bedingungen flächendeckend verbreitet, während es in Hochschulen im deutschsprachigen Raum in erster Linie bei einzelnen Dozentinnen* Resonanz fand; allenfalls in Ausnahmefällen zeigten sich Institute, Fakultäten und sogar Hochschulen als Ganzes aufgeschlossen und interessiert (Backhaus-Maul und Roth 2013). Während Service Learning als Lehr- und Lernkonzept langsam in das Bildungssystem diffundiert, ist das Verhältnis von Bildungssystem und Zivilgesellschaft, das durch Service Learning adressiert wird, nach wie vor von relativer Distanz auf beiden Seiten geprägt (Backhaus-Maul und Gerholz 2020).

Im deutschsprachigen Raum haben sich im Laufe eines Jahrzehnts über vierzig Hochschulen im Hochschulnetzwerk *Bildung durch Verantwortung* (HBdV) zum Thema Service Learning organisiert. Dass es jenseits bestehender wissenschafts- und hochschulpolitischer Strukturen zur Selbstorganisation namhafter Hochschulen gekommen ist, kann als Indiz für eine institutionelle Innovation gewertet werden, die internationale Entwicklungen »nachholt«, wie sie von Campus Compact in den USA, dem European Observatory of Service-Learning in Higher Education (EOSLHE) und der International Association for Research on Service-Learning and Community Engagement (IARSLCE) seit Jahren bearbeitet und weiterentwickelt werden.

Service Learning verbreitet sich international und innerhalb Europas. Dabei zeigt sich, dass Handlungsformen, Theorien und Forschungsansätze sozialkulturell und nationalstaatlich variieren (Furco 2020). Perspektivisch wird Service Learning in einem transdisziplinären Sinn als ein Element des Wissenstransfers zwischen Bildungssystem und Zivilgesellschaft sowie der gesellschaftlichen Verortung von Hochschulen an Bedeutung gewinnen (Backhaus-Maul und Gerholz 2020).

Forschungsstand, Debatte und Kritik

Durch die Verbindung von *Bildung* und *Engagement* eröffnet Service Learning Diskursanschlüsse in beide Richtungen. Bisher liegen nur wenige theoretisch-konzeptionelle Überlegungen und empirische Befunde zum Service Learning im deutschsprachigen Raum vor, sodass nach wie vor überwiegend auf US-amerikanische Studien und Theorieansätze rekurriert wird. Deren schlichte Übertragung auf deutsche Verhältnisse ist aber nicht möglich.

Im Mittelpunkt der US-amerikanischen Service-Learning-Forschung (Dolgon et al. 2017) stehen Untersuchungen über Einstellungen und Verhalten von Service-Learning-Teilnehmerinnen*. Federführend ist dabei die pädagogische Psychologie mit Blick auf individuelles Lernen, Persönlichkeitsentwicklungen und Wirkungen von Service Learning. Darüber hinaus wird in den Sozialwissenschaften der Frage nachgegangen, welchen Beitrag Service Learning als *civic education* zur kollektiven demokratischen Wertebildung leistet. Demgegenüber befindet sich die Service-Learning-Forschung im deutschsprachigen Raum insgesamt noch am Anfang (Gerholz et al. 2018). Im Hinblick auf quantitative Forschungen ist festzustellen, dass vor allem »keine gesicherte (quantitative) Wirkungsforschung existiert« (Reinders 2016: 94). Angesichts der Varianz von Service-Learning-Angeboten lassen die vorliegenden Evaluationsbefunde den Schluss zu, dass die Qualität von Service Learning entscheidend von organisationalen und institutionellen Bedingungen abhängt, deren theoretisch-konzeptionelle und empirische Untersuchung aber noch aussteht (Bauer et al. 2013).

Die internationale Debatte über Service Learning ist in hohem Maße von normativen Erwartungen geprägt. Für den schulischen Bereich formulieren etwa Magnus und Sliwka (2014: 1), dass zum einen »Schülerinnen und Schüler ihre sozialen und demokratischen Kompetenzen erweitern und sich zu eigenverantwortlichen Persönlichkeiten der Zivilgesellschaft entwickeln«, zum anderen soll »durch die Anwendung von Wissen in der Praxis und die Verknüpfung von Bildungsinhalten mit Lebenserfahrung [...] die Bedeutung der Fachinhalte für die Schülerinnen und Schüler klarer erkennbar und das Lernen in seiner Tiefe besser verankert werden« (ebd.: 1). Vergleichbar optimistische Entwicklungen werden in der deutschsprachigen Diskussion durchgängig für die beteiligten Nonprofit-Organisationen angenommen. Für Hochschulen entwirft Stark (2020) positive Entwicklungsszenarien durch Service Learning für die beteiligten Studierenden, Mitarbeiter*, Nonprofit-Organisationen und die Zivilgesellschaft insgesamt (ebd.: 91-93). Sowohl im schulischen wie im Hochschulbereich erhoffen sich Expertinnen* im Sinne eines Positivsummenspiels durch Service Learning letztlich Vorteile für *alle* Beteiligten.

Quantitative Studien zeigen, dass sich die hohen Erwartungen an Service Learning empirisch nicht einfach bestätigen lassen. So wurden in der quantitati-

ven Studie von Speck et al. (2013) »Veränderungen in den engagementbezogenen Einstellungen, Kompetenzen und Wissensbeständen von Schüler/innen aufgrund der Teilnahme an Service Learning-Projekten« in Schulen in Nordrhein-Westfalen untersucht. Die teilnehmenden Schüler* waren überwiegend in Service-Learning-Projekten tätig, die sich in der Regel über ein Schuljahr erstreckten und Leistungen im direkten Kontakt mit unterschiedlichen Gruppen hilfsbedürftiger Menschen erbrachten. Die Schülerinnen* zeigten sich insgesamt sehr zufrieden mit ihren Projekten. Im Hinblick auf den Lernzuwachs durch Service Learning fallen die Ergebnisse allerdings differenzierter aus: So schätzten die Beteiligten ihre Lernzuwächse im sozialen Bereich als hoch und in fachlichen und schulischen Angelegenheiten eher als gering ein.

Im Hinblick auf die latente und durch international vergleichende Studien (Reinders und Youniss 2005) verstärkte Erwartung, dass Service-Learning-Aktivitäten die Engagementbereitschaft der Beteiligten erhöhen, konstatierten Speck et al. (2013) diesbezüglich sogar einen leichten Rückgang bei Schülerinnen* nach der Teilnahme an einem Service-Learning-Projekt (ebd.: 71). Dieser Befund überrascht aber nicht, wenn die grundlegenden theoretisch-konzeptionellen Überlegungen von Hirschman (1982) über diskontinuierliche Engagementverläufe in Betracht gezogen werden: Engagement, so Hirschman, ist ein *dynamischer* Prozess, in dem auf eine Phase des Engagements eine Phase relativer Engagemententhaltenheit folgt, bevor wieder Engagement stattfindet. Anstelle der Untersuchung von Engagementepisoden wären in Kenntnis dynamischer Engagementkarrieren stattdessen Wiederholungsbefragungen und Dauerbeobachtungen sinnvoll und zweckmäßig. Entscheidend für die Wirkung von Service-Learning-Projekten ist letztlich – so könnte man die skizzierten Befunde quantitativer Studien bilanzieren – deren konzeptionelle, organisationale und institutionelle Qualität im Sinne der oben aufgeführten Kriterien.

Angesichts der Grenzen einer quantitativen Erforschung von Service Learning an Schulen richtet sich der Blick auf deren qualitative Untersuchung. So haben Bauer et al. (2013) vor dem Hintergrund der Studie von Speck et al. (2013) vier qualitative Fallstudien durchgeführt, um die institutionellen und organisationalen Bedingungen von Service Learning eingehender zu untersuchen. Die Autoren* arbeiten vier Qualitätskriterien von Service Learning an Schulen heraus: »1. Ernstcharakter des Engagements, 2. unmittelbare vielfältige Anerkennung, 3. ein stark moderiertes Gruppenerlebnis, 4. mehrdimensionales Generationenlernen« (ebd.: 80). Damit skizzieren Bauer et al. (2013) zugleich organisationale und institutionelle Hürden für die Verankerung von Service Learning an Schulen.

Für Service Learning an Hochschulen im deutschsprachigen Raum hat Reinders (2016) bisher die einzige Längsschnittwirkungsstudie mit einem quasi-experimentellen Design vorgelegt. Im Hinblick auf die Wirkungen von Service Learning auf Studierende konnten nur schwache Effekte in einzelnen Bereichen

nachgewiesen werden. So werden durch Service Learning »die theoretische Reflexion und Bewertung gemachter Praxiserfahrungen vor dem Hintergrund akademischer Inhalte«, »subjektive Lernerfolge« und am deutlichsten die »Möglichkeit, akademische Inhalte auf den späteren Beruf zu prognostizieren« (ebd.: 203) verbessert. Reinders (ebd.: 201) empfiehlt, dass Service Learning aber nicht wie andere didaktische Programme mit Forderungen nach einem Wirkungsnachweis konfrontiert, sondern der Eigenwert und -sinn freiwilligen Engagements stärker hervorgehoben werden sollte.

Im internationalen Vergleich liegen bisher keine empirischen Studien über Service Learning vor, denn es müsste zunächst ressourcenaufwendig im jeweiligen nationalen Kontext verortet, erklärt und anschließend anhand analytischer Kriterien und empirischer Befunde verglichen werden (Maassen et al. 2019). Angesichts dieser Forschungslage empfiehlt sich für den deutschsprachigen Raum eine rekonstruktive Praxisforschung über Service Learning (Meyer 2018). Dazu ist es vor allem notwendig, gegenüber den normativen, »an Heilsversprechen heranreichenden Lobpreisungen« (Reinders 2016: 200) des Feldes und den Eigentheorien der Beteiligten *über* ihre jeweilige Service-Learning-Praxis, auf Distanz zu gehen. Im Sinne einer rekonstruktiven Sozialforschung ist es vielmehr sinnvoll und zweckmäßig, sich der Praxis selbst und dem Spannungsverhältnis von Bildung und Engagement zuzuwenden, da über die handlungsleitenden Wissensbestände der sich engagierenden Studierenden und Schülerinnen* sowie der beteiligten Mitarbeiter* von Bildungsorganisationen wenig bekannt ist.

Ein Passungsverhältnis zwischen Forschungsmethode und Service Learning als *Lernen durch reflektierte Erfahrung* bietet die *Dokumentarische Methode* (Bohnsack 2017). Wenn Klopsch und Sliwka (2020: 58) die Hoffnung formulieren, dass Service Learning durch »Handlungserfahrung im Projekt von implizitem Wissen zu explizitem Wissen transformieren« kann, werden damit Anschlüsse an die wissenssoziologische Differenz der Dokumentarischen Methode von (akademischen) kommunikativ-expliziten Wissen und erfahrungsbasierten, impliziten Wissen aufgezeigt (Mannheim 1980).

Formen didaktischer Umsetzung

Service-Learning-Angebote variieren kontextuell: international und national sowie sachlich, zeitlich und sozial – was die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sowie den experimentellen Charakter dieses Lehr- und Lernkonzepts zum Ausdruck bringt (Dolgon et al. 2017). Komplexitätssteigernd kommt hinzu, dass sich die Umsetzungsformen von Service Learning im schulischen und im akademischen Bereich unterscheiden. Angesichts dieser Komplexität und der erst kurzen Zeit von Service Learning im deutschsprachigen Raum überrascht es nicht, dass

dessen didaktische Gestaltungsvarianten bisher noch weitgehend unerforscht sind (Gerholz 2020: 74).

In didaktischer Hinsicht lässt sich Service Learning vereinfacht in drei Kategorien systematisieren (Backhaus-Maul et al. 2015, Bartsch und Grottker 2020):

(1) *Sachlich* ist zwischen fachspezifischen und fachübergreifenden Varianten von Service Learning zu unterscheiden. Entsprechend der Schwerpunktsetzung können fachliche oder engagementbezogene Inhalte im Vordergrund stehen. So können Schülerinnen* im Kontext von Service Learning beispielsweise im Biologieunterricht gemäß Curriculum und in Abstimmung etwa mit einem Umwelt- oder Naturschutzverband die Wasserqualität in lokalen Fließgewässern bestimmen, oder sie können in einem fachübergreifenden Ökologieprojekt gemeinsam mit lokalen Bürgerinitiativen die Auswirkungen des Klimawandels ergründen.

(2) In *zeitlicher* Hinsicht können Service-Learning-Angebote kurz- oder mittelfristig, verpflichtend oder freiwillig angelegt sein. So hat ein curricular verankertes Angebot einen festgelegten zeitlichen Umfang und wird leistungsbezogen bewertet, während ein freiwilliges Angebot unterschiedliche zeitliche Rahmungen und Gratifikationen beinhaltet. So können etwa sachlich definierte Aufgaben, wie die Erstellung einer Digitalisierungsstrategie oder eines Marketingkonzeptes für eine Nonprofit-Organisation zeitlich eng begrenzt sein, während personenbezogene Leistungen für soziale Zielgruppen, wie etwa Geflüchtete, Menschen mit Behinderungen und alte pflegebedürftige Menschen in der Regel im Sinne sozialer Verlässlichkeit auf Dauer angelegt sind.

(3) In *sozialer* Hinsicht adressieren Service-Learning-Aktivitäten aufseiten des Bildungssystems und der Zivilgesellschaft unterschiedliche soziale Gruppen, wie Schüler* und Studierende, verschiedener Alterskohorten in unterschiedlichen fachlichen Kontexten sowie heterogene Gruppen innerhalb der Zivilgesellschaft, wie etwa Migrantinnen*, Kinder und Jugendliche oder Umweltschützer*. So existieren Service-Learning-Angebote für Schülerinnen* der Sekundarstufe II, Berufsschüler* sowie Schülerinnen* mit Beeinträchtigungen. Dagegen richtet sich Service Learning an Hochschulen an alle Studierenden etwa in der Studieneingangsphase, Studierende eines Faches, einer Disziplin oder an alle internationalen Studierenden, wobei in der Regel aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen den Resonanzboden für die jeweiligen sozialen und sachlichen Schwerpunktsetzungen im Service Learning bilden (Springer 2020).

Bei aller Varianz in der konkreten Umsetzung verweisen die skizzierten Qualitätskriterien für Service Learning zunächst auf grundlegende wissenschaftliche Fragen: Wie lässt sich ein realer gesellschaftlicher Bedarf ermitteln? Wie können Engagementerfahrungen mit curricularen Inhalten sinnvoll verknüpft werden? Wie und in welchen didaktisch-methodischen Arrangements findet Reflexion von Service Learning statt? Wie lässt sich das Engagement von Schülerinnen* und Studierenden mittelfristig entwickeln? Die Bearbeitung dieser Fragen wiederum erfordert eine transdisziplinäre Forschung, die einerseits unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen unter Wahrung ihrer wissenschaftlichen Autonomie und andererseits zivilgesellschaftliche Akteure* und ihr je spezifisches Fachwissen integriert.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Dolgon, Corey, Tania D. Mitchell und Timothy K. Eatman, Hg. 2017. *The Cambridge handbook of service learning and community engagement*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Stiftung Lernen durch Engagement, Hg. 2020. *Service Learning in Deutschland*. <https://www.servicelearning.de>

Zitierte und weiterführende Literatur

- Adloff, Frank. 2001. *Community Service und Service-Learning: Eine sozialwissenschaftliche Bestandsaufnahme zum freiwilligen Engagement an amerikanischen Schulen und Universitäten*. Berlin: Maecenata Institut.
- Aktive Bürgerschaft, Hg. 2011. *Diskurs Service Learning. Unterricht und Bürgerengagement verbinden*. Berlin: Aktive Bürgerschaft.
- Altenschmidt, Karsten, Jörg Miller und Wolfgang Stark, Hg. 2009. *Raus aus dem Elfenbeinturm? Entwicklungen in Service Learning und bürgerschaftlichem Engagement an deutschen Hochschulen*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Backhaus-Maul, Holger und Karl-Heinz Gerholz. 2020. Feine Gelegenheiten zur Kooperation. Wissenstransfer zwischen Universitäten und zivilgesellschaftlichen Organisationen. *Campus und Gesellschaft. Service Learning an deutschen Hochschulen. Positionen und Perspektiven*, Hg. Manfred Hofer und Julia Derkau, 37-52. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Backhaus-Maul, Holger, Olaf Ebert, Nadine Frei, Christiane Roth, Christiane Sattler. 2015. *Service Learning mit internationalen Studierenden. Konzeption, Erfahrungen und Umsetzungsmöglichkeiten*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.

- Backhaus-Maul, Holger und Christiane Roth. 2013. *Service Learning an Hochschulen in Deutschland. Ein erster empirischer Beitrag zur Vermessung eines jungen Phänomens*. Wiesbaden: Springer.
- Bauer, Ulrich, Stephan Drucks, Inci Ellen Özmut, Gesa Schröder und Yasmine Souhil. 2013. *Gelingensbedingungen von Service Learning in Schulen. Forschungsbericht zu den Fallstudien über sozialgenial-Schulprojekte*. Essen: Universität Duisburg-Essen. www.citizenup.de/fp_files/sozialgenial_Print/Wirkungsstudie_Service_Learning_Forschungsbericht_Uni_Duisburg-Essen_web.pdf.
- Bartsch, Gabriele und Leonore Grottker. 2020. *Service Learning mit Studierenden. Ein kurzer Handlungsleitfaden*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Berthold, Christian, Volker Meyer-Guckel und Wolfgang Rohe, Hg. 2010. *Mission Gesellschaft – Engagement und Selbstverständnis der Hochschulen. Ziele, Konzepte, internationale Praxis*. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.
- Bohnsack, Ralf. 2017. *Praxeologische Wissenssoziologie*. Opladen, Toronto: Budrich.
- Bingle, Robert G. und Julie Hatcher. 2009. Innovative Practices in Service Learning and Curricular Engagement. *New Directions for Higher Education* 147: 37-46.
- Dewey, John. 2011. *Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Dolgon, Corey, Tania D. Mitchell und Timothy K. Eatman, Hg. 2017. *The Cambridge handbook of service learning and community engagement*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Frank, Susanne, Wolfgang Edelstein und Anne Sliwka. 2009. Service Learning – Lernen durch Engagement. *Praxisbuch Demokratiepädagogik. Sechs Bausteine für die Unterrichtsgestaltung und den Schulalltag*, Hg. Wolfgang Edelstein, Susanne Franke und Anne Sliwka, 151-192. Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung.
- Furco, Andrew. 2020. International Perspectives on Service-Learning Research. Exploring the Field Building Work of the International Association for Research on Service-Learning and Community Engagement (IARSLCE). *Service Learning an Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen und innovative Beispiele*, Hg. Doris Rosenkranz, Silvia Roderus und Niels Oberbeck, 25-41. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Gerholz, Karl-Heinz. 2020. Wirkungen von Service Learning – Stand der Forschung. *Campus und Gesellschaft. Service Learning an deutschen Hochschulen. Positionen und Perspektiven*, Hg. Manfred Hofer und Julia Derkau, 70-86. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Gerholz, Karl-Heinz, Holger Backhaus-Maul und Paul Rameder, Hg. 2018. Civic Engagement in Higher Education Institutions in Europe. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 13(2): 9-19.
- Hirschman, Albert O. 1982. *Shifting Involvements. Private Interest and Public Action*. Princeton: Princeton University Press.

- Hochschulnetzwerk Bildung durch Verantwortung. 2020. *Qualitätskriterien für gelingendes Service-Learning*. https://www.bildung-durch-verantwortung.de/wp-content/uploads/2020/03/HBdV_2020_Beschreibung_Kriterien.pdf.
- Hofer, Manfred und Julia Derkau, Hg. 2020. *Campus und Gesellschaft. Service Learning an deutschen Hochschulen*. Weinheim: Juventa.
- Jakob, Gisela. 2013. Service Learning in New York: Übergang in eine ungewisse Zukunft. *Schule der Bürgergesellschaft. Bürgerschaftliche Perspektiven für moderne Bildung und gute Schulen*, Hg. Birger Hartnuß, Reinhild Hugenroth und Thomas Kegel, 223-242. Schwalbach am Taunus: Wochenschau.
- Klopsch, Britta und Anne Sliwka. 2020. Service Learning als Beitrag zur Demokratiebildung. *Service Learning an Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen und innovative Beispiele*, Hg. Doris Rosenkranz, Silvia Roderus und Niels Oberbeck, 57-60. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kolb, David A. 1984. *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Maassen, Peter, Zacharias Andreadakis, Magnus Gulbrandsen und Bjørn Stensaker. 2019. *The Place of Universities in Society*. Hamburg: Körber Stiftung.
- Mannheim, Karl. 1980. *Strukturen des Denkens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Magnus, Cristian D. und Anne Sliwka. 2014. *Servicelearning – Lernen durch Engagement*. <https://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/191377/service-learning-lernen-durch-engagement>.
- Meyer, Philip Alexander. 2018. *Service Learning in Fachdisziplinen an Hochschulen Erforschung gemeinwohlorientierter Lehrpraktiken vor dem Hintergrund tradierter Fachkulturen*. Hamburg: Universität Hamburg/Fakultät für Erziehungswissenschaft.
- National Youth Leadership Council. 2018. *The K-12 Service-Learning Standards for Quality Practice: National Youth Leadership Council*. <https://www.nylc.org/page/standards>.
- Oelkers, Jürgen. 2012. *John Dewey und die Pädagogik*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Olk, Thomas, Ansgar Klein und Birger Hartnuß, Hg. 2010. *Engagementpolitik. Die Entwicklung der Zivilgesellschaft als politische Aufgabe*. Wiesbaden: Springer.
- Reinders, Heinz. 2016. *Service Learning – theoretische Überlegungen und empirische Studien zu Lernen durch Engagement*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Reinders, Heinz und James Youniss. 2005. Gemeinnützige Tätigkeit und politische Partizipationsbereitschaft bei amerikanischen und deutschen Jugendlichen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 1: 1-19.
- Rieckmann, Marco. 2015. Transdisziplinäre Forschung und Lehre als Brücke zwischen Zivilgesellschaft und Hochschulen. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 38: 4-10.

- Rosenkranz, Doris, Silvia Roderus und Niels Oberbeck, Hg. 2020. *Service Learning an Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen und innovative Beispiele*. Weinheim, Basel: Juventa.
- Seifert, Anne. 2011. *Resilienzförderung an der Schule. Eine Studie zu Service-Learning mit Schülern aus Risikolagen*. Wiesbaden: Springer.
- Seifert, Anne, Sandra Zentner und Franziska Nagy. 2019. *Praxisbuch Service-Learning. »Lernen durch Engagement« an Schulen. Mit Materialien für Grundschule und Sekundarstufe I + II*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Speck, Karsten und Holger Backhaus-Maul. 2007. *Wissenschaftliche Evaluation des Programms »Service Learning – Schule gestaltet Gemeinwesen« im Land Sachsen-Anhalt*. <https://www.ganztaegig-lernen.de/media/Evaluationsbericht%20Service%20Learning.pdf>.
- Speck, Karsten, Oxana Ivanova-Chessex und Carmen Wulf. 2013. *Wirkungsstudie Service Learning in Schulen. Forschungsbericht über eine repräsentative Befragung von Schülerinnen und Schülern aus sozialgenial-Schulprojekten in Nordrhein-Westfalen*. Oldenburg: Carl von Ossietzky Universität.
- Springer, Cornelia. 2020. Engagementförderung durch universitäre Lehrer. *Service Learning an Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen und innovative Beispiele*, Hg. Doris Rosenkranz, Silvia Roderus und Niels Oberbeck, 163-168. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Stark, Wolfgang. 2020. Hochschulen und gesellschaftliche Verantwortung. Das Hochschulnetzwerk Bildung durch gesellschaftliche Verantwortung *Service Learning an Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen und innovative Beispiele*, Hg. Doris Rosenkranz, Silvia Roderus und Niels Oberbeck, 89-93. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Stiftung Lernen durch Engagement. 2020. Qualitätsstandards für Lernen durch Engagement. <https://www.servicelearning.de/lernen-durch-engagement/ide-qualitaetsstandards>.
- Yorio, Patrick L. und Feifei Ye. 2012. A Meta-Analysis on the Effects of Service-Learning on the Social, Personal, and Cognitive Outcomes of Learning. *Academy of Management Learning and Education* 11: 9-27.

Situiertes Lernen

Tobias Schmohl

Definition

Lernen stellt aus didaktischer Perspektive einen sozialpsychologisch analysierbaren Vorgang dar, der zielgerichtet durch intentionales Handeln angeregt und unterstützt werden kann. Didaktik ist mithin auf Lernen ausgerichtet. Diese Bedeutung lässt sich bereits im ursprünglichen Wortsinn rekonstruieren: Demnach »gehört [das Konzept ›lernen‹] zu lehren, das zu ihm die Funktion eines Kausativums hat« (Kluge und Seebold 2015).

Neuere lernpsychologische Ansätze betonen, dass Lernen grundsätzlich durch Erfahrung bedingt ist und in spezifischen Kontexten stattfindet. Etwas zu lernen meint vor diesem Hintergrund sowohl einen individuellen Konstruktionsprozess als auch einen kollaborativen und transformativen Prozess des Aushandelns von Bedeutungen in einer Praxisgemeinschaft (Treml und Recker 2002: 113, Rogoff et al. 1998: 373, Tylor 2016: 17). Damit wird die Einbettung (»Situierung«) von Lernen in gesellschaftlichen, kulturellen und professions-spezifischen Handlungsfeldern betont (Christensen 2016: 126, Brown et al. 1989: 32).

Etymologisch leitet sich das Partizip »situiert« aus »situieren« ab, was auf das französische Verb *situer* (»in die richtige Lage bringen«) und das lateinische Idiom *in situ* (»an einer bestimmten Stelle«, »in einer konkreten Lage«) zurückgeht (Kluge und Seebold 2015). Situiertes Lernen ist aus dieser Perspektive also ein Lernen, das mit Bezug zu konkreten Umständen beschrieben wird. In diesem Zusammenhang werden Schlagwörter wie *Partizipation* (bspw. Engeström 1999: 250), *soziale Praktiken* (bspw. Lave und Wenger 1991: 50), *Lerngemeinschaft(en)* (bspw. Rogoff et al. 1998: 381) oder *Diskurs* (bspw. Sfard 1998: 6) gebraucht, mit denen das Lernkonzept gegenüber einem individualpsychologischen Zuschnitt deutlich erweitert wird.

Für Vertreterinnen* des situierten Lernens ist es zentral, dass Lernen als ein wechselseitiger Konstruktionsprozess aufgefasst wird, der grundlegend eingebunden in eine soziale Situation ist (»essentially situated«, Greeno et al. 1993: 99) – genauer: als eine gesellschaftliche Interaktion, durch die die lernende Person zum Teil einer sozialen Gemeinschaft wird (»community of practice« bzw. »par-

participant in a sociocultural practice«, Lave und Wenger 1991: 29), was Folgen für das Selbstkonzept des Lernenden* bedeutet (»becoming a different person«, Lave und Wenger 1991: 53). Es interessieren also in dieser Perspektive nicht primär kognitivistische Prozesse des Lernens, sondern die Beziehungsgestaltung zwischen verschiedenen Akteurinnen*, die im Lernprozess miteinander interagieren und eine kulturelle Gemeinschaft bilden.

Entsprechend ist für Vertreter* des situierten Lernens auch das Konzept des Wissens weniger individual- als sozialpsychologisch definiert (Greeno et al. 1993: 100, 161): anstelle singulärer Kognitionen und Verhaltensformen werden interdependente Handlungssysteme in den Blick genommen (Greeno 1998: 8). Meist wird damit auch ein Wechsel von rezipierend-beobachtendem Lernverhalten zu aktivem Engagement beschrieben (Herrington und Oliver 2000: 24). Lernen wird also als gruppenspezifischer und »transformatorischer« Prozess aufgefasst: Der Fokus liegt auf Bildungsprozessen und -praktiken durch soziale Interaktion (Rogoff et al. 1998: 394, vgl. auch Tylor 2016: 24-25). Das Konzept geht somit insbesondere auch über den Bedeutungsumfang eines bloßen anwendungsbezogenen Lernens im Sinne eines »learning by doing« oder »learning in situ« hinaus (vgl. Schmid 2006: 134).

Lernen in einem solchen (weiten) Sinn zu konzeptualisieren, hat Implikationen für eine (situationssensitive) Didaktik: Sie setzt nicht die intentionale Verbesserung der Unterrichtspraxis primär, sondern fragt nach den Bedingungen für die Gestaltung einer Lernumgebung unter besonderer Berücksichtigung ihres sozialen Kontexts. Insbesondere wird damit der Fokus von Lerninhalten auf kontextualisierte Praktiken der Wissenskonstruktion gelenkt – und vor allem auf die Interaktionsmuster oder Prozesse der Selbstkonzept-Konstitution, die diese Praktiken hervorbringen (Greeno 1998: 14).

Damit ist ein Paradigmenwechsel angezeigt (Korthagen 2010: 99), der mit Bezug zur Lehr-Lernforschung als Komplement zu älteren Ansätzen eingeordnet werden kann: Während *neo-behavioristische* Ansätze das Lernen tendenziell im Hinblick auf den Erwerb von Fertigkeiten kennzeichnen und *kognitivistische* Ansätze dafür eher auf Begriffsbildung sowie allgemeine Strategien des Denkens und Verstehens abheben, charakterisieren *situierte* Ansätze das Lernen als eine Teilnahme an Reflexions- und Diskurspraktiken mit dem Ziel einer wechselseitigen Co-Konstruktion von Bedeutung (vgl. Greeno 1998: 14, Mandl und Kopp 2006: 24). In letzter Konsequenz bedeutet das, die Vorstellung eines »Lernens *sui generis*« zu negieren (Chaiklin und Lave 1993: 5-6).

Diese Bestimmung des Lernkonzepts, in der Lernende sich wechselseitig in Beziehung zueinander und zu einer konkreten, lebensweltlichen Praxis setzen (Lave und Wenger 1991: 35), kann für eine *transdisziplinäre Didaktik* leitend sein, die genuin auf Interaktionen und Zusammenarbeit aufbaut.

Problemhintergrund

Die Verknüpfung von Bildung und Erfahrung ist bereits ein Kernthema des amerikanischen Pragmatismus um John Dewey (1938) und darauf aufbauend der Theorie des Erfahrungslernens des amerikanischen Bildungstheoretiker David Allen Kolb (1984). Weitere Bezugspunkte für die Einordnung dieser besonderen Art, Lernen im Sinne transformierter Erfahrung zu verstehen, bilden die bildungswissenschaftlichen Diskussionen um die Konzepte der *situierteren Kognition* sowie des *situierteren Lernens* aus der pädagogischen Psychologie (bspw. Lave und Wenger 1991), der Hochschulbildungsforschung (Schmohl 2021a) sowie auch aus der kognitionspsychologisch orientierten Bildungsphilosophie (etwa Schoeller und Thorgeirsdottir 2019).

Situieretes Lernen wird neben diesen bildungstheoretischen Bezügen auch als Teil eines paradigmatischen Wechsels in der Lehr-Lernforschung hin zum Konstruktivismus beschrieben (Herrington und Oliver 2000: 23). Weitere Vorläufer stellen didaktische Ansätze dar, die beispielsweise durch Resnick (1987: 17) als »bridging apprenticeships« beschrieben wurden – gemeint sind pädagogische Konzepte, die die Kluft zwischen abstrakten theoriegeleiteten Lehrformen (bspw. Vorlesung, Seminar, Kolloquium) und anwendungsbezogenen Formen der praktischen Umsetzung in simulierten oder realen Arbeitsumgebungen (bspw. Fallanalyse, Projektstudium, Praktikum, Exkursion) überwinden. Einen solchen »überbrückenden« Ansatz stellt die Theorie des *Entdeckenden Lernens* dar (vgl. zur kritischen Einordnung Kolloosche 2017).

Kernmerkmal des entdeckenden Lernens ist die kritisch-reflexive Analyse: Dabei stellen die Studierenden eigene Problemlösungsversuche an einem konkreten Fall an und abstrahieren anschließend von diesem Fall, indem sie sich über die eingesetzten Strategien und Lösungswege austauschen. Während das Konzept des entdeckenden Lernens lediglich bis Ende der 1990er Jahre Konjunktur hatte (vorrangig im Rahmen der Mathematikdidaktik, vgl. Kolloosche 2017), wurde in den 2000er und 2010er Jahren das Konzept des *Forschenden Lernens* ausgearbeitet, das als didaktisches Prinzip unmittelbar an die Überlegungen seit den 1980ern anchlussfähig ist (Scholkmann 2016). Ein verwandtes didaktisches Prinzip stellt das *Problembasierte Lernen* dar (Pluta et al. 2013).

Der Ansatz des situierteren Lernens steht in programmatischer Opposition zu in den 1980er und 90er Jahren vorherrschenden Lernkonzepten. Insbesondere richtet sich der Ansatz dagegen, Lernen als einen Prozess der *Aneignung* (»acquisition«) zu beschreiben, dessen Ergebnis zum Erwerb einer psychologischen Entität führt (bspw. Wissen, Konzepte, Bedeutungen, Schemata, Repräsentationen, vgl. Sfard 1998). Die Denkfigur des Lernens als Inbesitznahme einer Entität hat eine lange Tradition in der abendländischen Psychologie (vgl. Sfard 1998: 6). Die Vorstellungen, wie eine solche »Aneignung« von Wissen im Lernprozess beschrieben

werden kann, reichen von passiver Rezeption über aktiven Bedeutungsaufbau durch die Lernenden bis hin zum Transfer sozialer Sinnkonstitutionen auf eine individuell-kognitive Ebene, auf der gemeinsam aktualisierter Sinn jeweils anhand eigener Selektionen verinnerlicht wird. Teils wurden diese Vorstellungen ergänzt, indem ein iterativer, rekursiver oder sogar selbstregulierender Charakter des Lernprozesses betont wurde (*Lebenslanges Lernen* und *Continous-Learning Culture*, Cheng und Ho 2001: 109) – was die eigentliche Denkfigur einer »Aneignung« von Wissen allerdings nicht grundlegend infrage stellte.

Neben dieser Denkfigur wurden im Zusammenhang mit dem Konzept des Situierens aus einer didaktischen Perspektive insbesondere sogenannte *Transmissionsmodelle des Wissenserwerbs* kritisiert, die von einer kognitiven Übertragung (»transmission«) bestimmter Lerninhalte (Sachverhalte, Regeln etc.) von einer Lehrperson auf einen oder mehrere Rezipienten ausgehen (vgl. Rogoff et al. 1998). Kritisch gesehen wurden an dieser Vorstellung insbesondere die zugrundeliegenden Hypothesen, Wissen werde anhand von Kommunikation (a) *transitiv*, (b) *proportional* und (c) *kausal* übermittelt (Schmohl 2016: 156-166).

Debatte und Kritik

Die Verknüpfung akademischen Lernens mit konkreten Praxis- und Anwendungsfeldern stellt auf den ersten Blick eine Abkehr von der traditionellen Idee der Universität dar. So betont etwa Jaspers (1980: 19), dass die »großen, begründenden Entdeckungen [...] fern dem Gedanken der Anwendbarkeit aus nicht voraussehbaren Quellen des forschenden Geistes gewonnen« wurden. Daraus ergibt sich für Jaspers folgendes Idealbild eines Hochschullehrenden: »Nur wer selbst forscht, kann wesentlich lehren. Der andere tradiert nur Festes, didaktisch geordnet. Die Universität aber ist keine Schule, sondern Hochschule« (Jaspers 1980: 44).

Charakteristisch für Hochschulbildung ist demnach, dass Erfahrung zu allgemeinen Prinzipien, Konzepten, Modellen etc. kondensiert wird. Hochschullehre erfolgt dann traditionell in einer abstrakten dekontextualisierten Form. Ältere hochschuldidaktische Theoriebeiträge bestimmen im Anschluss an diese Tradition Lernen als etwas, das konkreten situiereten Erfahrungen vorausgeht – mithin als »Prozeß der Vorbereitung auf neue Situationen« (Flechsig 1983: 20). Diese Nachordnung konkreter Erfahrung wird von Vertretern* des situiereten Lernens oder anderer erfahrungsbasierter Lernformen kritisiert, da eine so orientierte Hochschulbildung ihr eigenes Ziel verfehle, brauchbares und »robustes« Wissen zu vermitteln (Brown et al. 1989: 32). Ein Großteil der abstrakten Lehrinhalte sei demnach in konkreten anwendungsbezogenen Kontexten nicht zur Problemlösung abrufbar. Traditionelle didaktische Formen würden insbesondere die basa-

le Interdependenzbeziehung von Situation und Kognition ignorieren (Herrington und Oliver 2000: 23).

Wenn Hochschulen jedoch unter Bedingungen transdisziplinärer Forschung ihre Lernräume zunehmend für nicht-wissenschaftliche Handlungsfelder öffnen, wie dies etwa durch die Europäische Kommission (2017, 2020) gefordert wird, entstehen neue Resonanzfelder für akademische Bildung: Durch die Zusammenarbeit mit Akteurinnen* nicht-wissenschaftlicher Provenienz werden bestehende disziplinäre Ordnungen aufgebrochen und der Weg zu einer transdisziplinären Didaktik freigemacht. Daneben bringt der Zustrom von Lernenden aus unterschiedlichen Professionsfeldern vielfältige neue Perspektiven und Erfahrungshorizonte ein, mit der die Hochschulbildung neue Impulse erhält und potenziell sogar als »Katalysator für ein neues Lernen« dienen kann (Lewis und Williams 1994: 5).

Das Konzept des situiereten Lernens bildet einen theoretischen Ankerpunkt für diese transdisziplinären Formen des Lernens, die zusammenfassend mit Schlagworten wie *Partizipation*, *Anwendungsbezug* und *lebensweltlicher Orientierung* umschrieben werden können. Problemorientierten didaktischen Ansätzen, die die Zusammenarbeit in Lerngemeinschaften ermöglichen und eventuell projektbasiert ausgerichtet sind, kommt damit ein hoher Stellenwert zu.

Um das Konzept einer transdisziplinären Didaktik sinnvoll zugrunde zu legen, sollten allerdings zunächst einige grundagentheoretische Klärungen angestrebt und begriffliche Schärfungen vorgenommen werden (Christensen 2016: 138). So wird insbesondere der Situierungs-Begriff bislang in den einschlägigen Beiträgen erstaunlich unscharf gefasst und nur ansatzweise terminologisch eingeführt. Dadurch entsteht eine semantische Beliebigkeit, die ein systematisches Lernkonzept gegen einen kasuistischen Relativismus (»alles ist situiert«) ausspielt.

Kritisiert wird auch das normative Postulat, dass erfahrungsbasierten Lernformen gegenüber abstrakter Wissensrepräsentation der Vorzug zu geben sei, da sie prinzipiell zu einem effektiveren Wissenserwerb führten. Während dieses Postulat ursprünglich bewusst als theoretische Setzung eingeführt worden war (»auf eine bewusst spekulative Weise«, Brown et al. 1989: 32), konnten zur Lösung dieser Streitfrage bislang keine eindeutigen empirischen Evidenzen vorgelegt werden (Stark und Klauer 2018). Fallbeispiele für erfolgreichen Lerntransfer sind sowohl aufgrund situierter Lernformen (Schmohl 2021b) als auch aufgrund nicht-situierter Lernformen (Winne und Perry 2000) beschrieben. Allerdings wird im Kontext situierter Lernformen kritisch auf die hohen Anforderungen an eine didaktische Begleitung hingewiesen. (Kirschner et al. 2006: 76). Darüber hinaus sollte noch stärker an aktuelle Modelle des sozio-kulturellen Lernens der pädagogischen Psychologie oder der Lehr-Lernforschung angeknüpft werden, um die basale Kontextualisierungsthese zu schärfen. Sowohl in den theoretischen Grundlagen des Konzeptes als auch im aktuellen Diskurs mangelt es an empirisch

validierten didaktischen Modellvorschlägen, wie situiertes Lernen operationalisiert und umgesetzt werden kann.

Ein weiterer Einwand bezieht sich auf die technologische Entwicklung zum Zeitpunkt der grundlegenden Beiträge: Angesichts heutiger, von Digitalität geprägter Bedingungen sei eine Anwendung des ursprünglichen Situations-Konzeptes nicht möglich und stelle eine zulässige Ausweitung des Bedeutungsumfangs dieses Konzepts dar (Hummel 1993: 15). Auf der anderen Seite argumentieren neuere Beiträge, dass die zunehmende *Immersion* digitaler Lernräume (d.h. der subjektive Eindruck, in diesen Lernräumen realistische Erfahrungen zu erwerben) künftig eine Anwendung des Konzeptes auch im Rahmen virtueller Lernszenarien ermögliche (Dede 2009, Wen und Looi 2019, Bossard et al. 2008).

Formen didaktischer Umsetzung

Das Konzept des situierten Lernens betont, dass der Aufbau von Wissen stets eingebettet in eine Lernsituation aufzufassen sei: Er findet in einem (intersubjektiv gebildeten) Setting von didaktischen Rahmenbedingungen und Handlungsabfolgen statt und ist grundlegend davon abhängig, wie dieses Setting durch die Lernenden jeweils interpretiert wird (Thomas und Znaniecki 1927: 67 f.).

Neben »klassischen« akademischen Lernkontexten (darunter Vorlesungen mit Bezügen zur Forschung, Seminaren mit Peer-Reflexionen) sind vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion um Praxisbezug und Anwendbarkeit akademischer Bildung besonders außeruniversitäre soziale Situationen von Interesse (darunter Exkursionen, Projektstudien, Studienpraktika, aber auch onlinegestützte Kollaborations- bzw. Interaktionsformen und Ansätze wie *Peer-Portfolios*, *Lernen durch soziale Medien*, *Virtuelle Lerngemeinschaften*). Ebenso stellen hybride Kontexte, die sich sowohl aus akademischen als auch aus nicht-akademischen Lernsituationen zusammensetzen, besondere Anforderungen an die didaktische Gestaltung. Damit sind insbesondere transdisziplinäre Lernformen wie bspw. *Service Learning*, *Community-based Learning*, *FabLabs*, *Entrepreneurship Education* angesprochen.

Eine Lernsituation ist demnach ein soziales System an gemeinsam aktualisierten Sinnzuschreibungen, das im Rahmen der Interaktion mit anderen als »mutually manifest cognitive environment« (Sperber 1982) Orientierung bietet (vgl. Kraus 2009: 3). Zu einer Lernsituation tragen neben didaktischen Mitteln (bspw. Aufgabenstellungen, Erläuterungen, Hinweise, Instruktionen) auch viele weitere Rahmenbedingungen mit bei, zu denen auch die Gestaltung der Lernumgebung (Rogoff 1990) sowie in besonderer Weise die soziale Interaktion mit anderen Personen oder *communities of practice* zu rechnen sind (Lave und Wenger 1991).

Folgt man dem Situierungs-Paradigma, so ergibt sich für die Didaktik das Ziel, Lern- und Erfahrungsräume zu schaffen, deren Mitglieder als Gemeinschaften von Lernenden organisiert sind. Es geht dann weniger darum, Lernende als je individuelle Rezipienten* eines kommunikativen Vermittlungsanliegens zu verstehen, sondern von den einzelnen Lernenden zu abstrahieren und stattdessen auf die Dynamik einer Lern-Interaktion zu fokussieren. Durch die Umstellung von Lernen als Transmission oder Aneignung auf situieretes Lernen ergibt sich ein didaktischer Perspektivenwechsel, mit dem Lernende nicht länger als Einheit behandelt werden, sondern als eine dynamisch vernetzte Gemeinschaft, deren Mitglieder wechselseitig in Beziehung zueinander treten und miteinander interagieren (Rogoff et al. 1998: 381).

Das Kernmerkmal einer auf Situierung ausgerichteten Didaktik besteht in der Einrichtung von Lernräumen, in denen Lernende zu Sinnbildungsprozessen angeregt werden, die noch nicht durch bestehende Konzepte der jeweiligen fachlichen Disziplin präfiguriert sind. Solche vor-wissenschaftlichen Formen der Sinnbildung im Stile eines »pre-conceptual ›experienced meaning« (Schoeller und Thorgeirsdottir 2019: 95) stehen im Zentrum: Studierende erfahren dann die konkreten Problemstellungen in einer Weise, die ihnen zunächst unstrukturiert, vage oder unklar erscheint – und sie entwickeln anhand der direkten Auseinandersetzung mit diesen Problemstellungen eigene Heuristiken, die es wissenschaftsdidaktisch zu reflektieren und kritisch einzuordnen gilt.

In der Folge werden pädagogische Leitunterscheidungen wie etwa die etablierte Einteilung in »Experten« und »Novizen« dekonstruiert: Sie weichen einem Konzept des gemeinsamen Lernens im Rahmen einer Community, in der weniger Rollenunterschiede oder Selbstkonzepte im Fokus stehen, als vielmehr die egalitäre Co-Kreation von Bedeutung ist (Korthagen 2010: 104).

Vertreterinnen* des situierten Lernens gehen in der Regel nicht so weit, zu argumentieren, traditionelle akademische Lehrformen müssten grundsätzlich einem Arrangement didaktischer Strategien in konkreten Praxisfeldern weichen. Allerdings führt das Situierungsparadigma zumindest dazu, konkrete situierte Erfahrungen auf ihre pädagogische Bedeutung hin zu hinterfragen. Auf dieser Grundlage können geeignete didaktische Techniken und -praktiken abgeleitet werden, mit denen sich ein Lernen abstrakter Zusammenhänge unterstützen lässt (Herrington und Oliver 2000). Für dieses Bestreben kann das Konzept einer *kontextsensitiven Didaktik* stehen. Damit meine ich eine Didaktik, die darauf abzielt, unterschiedliche Vorerfahrungen einer heterogener werdenden Studierendenpopulation als eine Erkenntnisquelle eigener Art zu nutzen und anhand der diversifizierten Problemsichten Impulse für die gemeinsame Diskussion und Reflexion konkreter Lösungsstrategien zu gewinnen (Schmohl 2021a). Der Fokus eines mit dieser didaktischen Haltung korrespondierenden akademischen Lern-

konzepts müsste darauf gesetzt werden, an Bekanntes anzuknüpfen, Beziehungen herzustellen und einen Wissenstransfer anzuregen.

In der Praxis der Hochschulbildung gilt es vor diesem Hintergrund, autonome, selbstorganisierte oder forschende Lernformen und erfahrungsbasierte, situierte Lernformen nicht als getrennte Bereiche zu behandeln, sondern als komplementäre Formen eines *wissenschaftlichen* Wissenserwerbs – in dem angewandte und grundlagenorientierte Forschung miteinander ins Gespräch gesetzt werden können. Lernende könnten dann im Sinne des Modells eines *Reflective Practitioners* gedacht werden (vgl. Schön 1983, kritisch dazu: Häcker 2017, Leonard und Abels 2017).

Damit ist abstrakt der Anlass für einen »*experiential turn*« (Schoeller und Thorgeirsdottir 2019, Schmohl 2021a) der modernen, an Transdisziplinarität ausgerichteten Hochschuldidaktik beschrieben: Hochschullehre bedeutet im Anschluss daran, von konkreten, situierten Erfahrungskontexten auszugehen und anspruchsvolle fachwissenschaftliche Inhalte aufgrund der Auseinandersetzung mit konkreten Fällen zu bearbeiten. Situiertes Lernen an der Hochschule kann dabei eingebettet in konkrete Formen der Zusammenarbeit mit Praxispartnerinnen* sein und zugleich auf die kritische Reflexion der dabei gemachten Erfahrungen abzielen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Greeno, James G. 1998. The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist* 53: 5-26.
- Lave, Jean und Etienne Wenger. 1991. *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Mandl, Heinz und Britta Kopp. 2006. Situated Learning: Theories and Models. *Making it relevant. Context based learning of science*, Hg. Peter Nentwig und David Waddington, 15-34. Münster: Waxmann.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Bossard, Cyril, Gilles Kermarrec, Cédric Buche und Jacques Tisseau. 2008. Transfer of learning in virtual environments: a new challenge? *Virtual Reality* 12: 151-161.
- Brown, John S., Allan Collins und Paul Duguid. 1989. Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher* 18: 32-42.

- Chaiklin, Seth und Jean Lave, Hg. 1993. *Understanding practice. Perspectives on activity and context. Learning in doing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cheng, Eddie W. und Danny C. Ho. 2001. A review of transfer of training studies in the past decade. *Personnel Review* 30: 102-118.
- Christensen, Gerd. 2016. Situated learning – beyond apprenticeship and social constructionism. *On the Definition of Learning*, Hg. Ane Qvortrup, Merete Wiberg, Gerd Christensen und Mikala Hansbøl, 125-140. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Dede, Chris. 2009. Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science* 323: 66-69.
- Dewey, John. 1938. *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Engeström, Yrjö. 1999. Situated learning at the threshold of the new millennium. *Learning sites. Social and technological resources for learning*, Hg. Joan Bliss, Roger Säljö und Paul Light, 249-257. Amsterdam: Pergamon.
- European Commission. 2017. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. On a renewed EU agenda for higher education. *COM (2017): 247 final*.
- European Commission. 2020. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience. *COM (2020): 274*.
- Flehsig, Karl-Heinz. 1983. *Der Göttinger Katalog Didaktischer Modelle. Theoretische und methodologische Grundlagen*. Band 7. Göttingen, Nörten-Hardenberg: Zentrum f. didakt. Studien.
- Greeno, James G., Joyce L. Moore und David R. Smith. 1993. Transfer of situated learning. *Transfer on trial. Intelligence, cognition, and instruction*, Hg. Douglas K. Detterman und Robert J. Sternberg, 99-167. Norwood, NJ: Ablex Publ.
- Häcker, Thomas H. 2017. Grundlagen und Implikationen der Forderung nach Förderung von Reflexivität in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen – Zugänge – Perspektiven. Studien zur Professionsforschung und Lehrerbildung*, Hg. Constanze Berndt, Thomas H. Häcker und Tobias Leonhard, 21-45. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Herrington, Jan und Ron Oliver. 2000. An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development* 48: 23-48.
- Hummel, Hans G. K. 1993. Distance education and situated learning: paradox or partnership? *Educational Technology* 33: 11-22.
- Jaspers, Karl. 1980. *Die Idee der Universität. Nachdruck der Ausgabe Berlin, 1946*. Berlin, Heidelberg: Springer VS.

- Kirschner, Paul A., John Sweller und Richard E. Clark. 2006. Why minimal guidance during instruction does not work. An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based Teaching. *Educational Psychologist* 41: 75-86.
- Kluge, Friedrich und Elmar Seebold. 2015. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Kolb, David A. 1984. *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Kollosche, David. 2017. Entdeckendes Lernen: Eine Problematisierung. *Journal für Mathematik-Didaktik* 38: 209-237.
- Korthagen, Fred A. 2010. Situated learning theory and the pedagogy of teacher education: Towards an integrative view of teacher behavior and teacher learning. *Teaching and Teacher Education* 26: 98-106.
- Kraus, Manfred. 2009. Culture Sensitive Arguments. *Argument Cultures. Proceedings of OSSA 09*, Hg. Juho Ritola, 1-14: OSSA.
- Leonhard, Tobias und Simone Abels. 2017. Der »reflective practitioner«. Leitfigur oder Kategorienfehler einer reflexiven Lehrerinnen- und Lehrerbildung? *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen – Zugänge – Perspektiven. Studien zur Professionsforschung und Lehrerbildung*, Hg. Constanze Berndt, Thomas H. Häcker und Tobias Leonhard, 46-55. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Lewis, Linda H. und Carol J. Williams. 1994. Experiential learning: Past and present. *New Directions for Adult and Continuing Education* 1994: 5-16.
- Pluta, William J., Boyd F. Richards und Andrew Mutnick. 2013. PBL and beyond: trends in collaborative learning. *Teaching and learning in medicine* 25: 9-16.
- Resnick, Lauren B. 1987. The 1987 Presidential Address: Learning in School and out. *Educational Researcher* 16: 13.
- Rogoff, Barbara. 1990. *Apprenticeship in thinking. Cognitive development in social context*. New York, NY: Oxford Univ. Press.
- Rogoff, Barbara, Eugene Matusov und Cynthia White. 1998. Models of Teaching and Learning. *The Handbook of Education and Human Development*, Hg. David R. Olson und Nancy Torrance, 373-398. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Schmid, Christoph. 2006. *Lernen und Transfer. Kritik der didaktischen Steuerung*. Zugl: Zürich, Univ., Diss., 2006. Bern: h.e.p.
- Schmohl, Tobias. 2016. *Persuasion unter Komplexitätsbedingungen. Ein Beitrag zur Integration von Rhetorik- und Systemtheorie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Schmohl, Tobias. 2021a. »Shift from research to experience«. Die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels in der Hochschulbildung hin zum »erfahrungsbasierten Lernen« und seine Implikationen für eine kontextsensitive Didaktik. *Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte einer erfahrungsbasierten Hochschullehre. TeachingXchange*. Band. 5, Hg. Tobias Schmohl. Bielefeld: wbv media.

- Schmohl, Tobias, Hg. 2021b. *Situieretes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte einer erfahrungsbasierten Hochschullehre. TeachingXchange*. Band 5. Bielefeld: wbv media.
- Schoeller, Donata und Sigrídur Thorgeirsdóttir. 2019. Embodied Critical Thinking: The Experiential Turn and Its Transformative Aspects. *philoSOPHIA* 9: 92-109.
- Scholkmann, Antonia. 2016. Forschend-entdeckendes Lernen: (Wieder-)Entdeckung eines didaktischen Prinzips. *Neues Handbuch Hochschullehre NhhA* 3.17: 1-36.
- Schön, Donald A. 1983. *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Sfard, Anna. 1998. On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher* 27: 4.
- Sperber, Dan. 1982. Mutual Knowledge and Relevance in Theories of Comprehension. *Mutual Knowledge*, Hg. Neilson V. Smith, 61-85. London: Academic Press.
- Stark, Robin und Karl J. Klauer. 2018. Situieretes Lernen. *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. 5. Auflage, Hg. Detlef H. Rost, Jörn R. Sparfeldt und Susanne Buch, 763-770. Weinheim, Basel: Beltz.
- Thomas, William Isaac und Florian Znaniecki. 1927. *The Polish Peasant in Europe and America*. 2. Auflage. New York, N.Y.: Knopf.
- Trembl, Alfred K. und Nicole Recker. 2002. Lernen. *Einführung in Grundbegriffe und Grundfragen der Erziehungswissenschaft*, Hg. Heinz-Hermann Krüger und Werner Helsper, 103-114. Wiesbaden: Springer VS.
- Taylor, Edward B. 2016. Transformative Learning Theory. *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange. International Issues in Adult Education*. Band 21, Hg. Anna Laros, Thomas Fuhr und Edward W. Taylor, 17-29. Dordrecht: Sense Publishers.
- Wen, Yun und Chee-Kit Looi. 2019. Review of Augmented Reality in Education: Situated Learning with Digital and Non-digital Resources. *Learning in a Digital World. Smart Computing and Intelligence*. Band 2, Hg. Paloma Díaz, Andri Ioannou, Kaushal K. Bhagat und J. M. Spector, 179-193. Singapore: Springer VS.
- Winne, Philip H. und Nancy E. Perry. 2000. Measuring Self-Regulated Learning. *Handbook of self-regulation*, Hg. Monique Boekaerts, 531-566. San Diego: Elsevier.

Theoriebildung in transdisziplinärer Forschung

Larissa Krainer

Definition

Theorie (von griechisch θεωρίᾱ, *theōria*) bezeichnet zunächst das Anschauen und Zuschauen, die Betrachtung, die Untersuchung (Kluge 2002: 915). In der Regel ist damit eine (wissenschaftliche) Erkenntnis gemeint, die aus Denk- oder Forschungsprozessen, aus systematischen Beobachtungen der Wirklichkeit resultiert. Häufig wird mit Erkenntnis zudem der Anspruch verbunden, dass es sich dabei um »eine als wahr nachgewiesene Aussage« handelt, was in der Wissenschaftstheorie wiederum die komplexe Frage aufwirft, wie ein Wahrheitsnachweis erfolgen kann (Poser 2001: 16). Allerdings besteht im wissenschaftlichen Diskurs bei Weitem keine einheitliche Bestimmung des Theoriebegriffs, weit eher wird deutlich, dass unterschiedliche Verständnisse auftreten und auch verschiedene Ansprüche an Theorien gestellt werden. Unter transdisziplinärer Forschung werden Forschungsansätze verstanden, »die sich a) auf die Suche nach Lösungen für ein gesellschaftlich relevantes Problem begeben und dafür b) Wissen und Expertise aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Fächern wie außeruniversitären Praxisfeldern integrieren« (Krainer und Pretis 2019: 61).

Für alle Zusammenhänge, in denen es weniger um Erkenntnisse über weitgehend statische (etwa physikalische) Objekte geht, sondern um das Leben und Wirken von Menschen, erscheint allerdings das »dem naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess nachgebildete Ideal der Abgrenzung, Konsistenz und Überprüfbarkeit theoretischer Aussagen« als nicht hinreichend. Schon Max Weber plädierte für eine Erkenntnistheorie, die sich eher dem Verstehen sozialer und kultureller Phänomene als deren exakter Erklärung widmen sollte (Schäfers 1995: 314).

Problemhintergrund

Zur Skizzierung des Problemhintergrunds transdisziplinärer Forschungsansätze lassen sich die folgenden fünf Aspekte nennen:

(1) *Entgrenzung durch steigende Komplexität*: Die steigende Komplexität von Praxisphänomenen führte dazu, dass disziplinäre wissenschaftliche Forschung in vielen Fällen nicht mehr als gegenstandadäquat empfunden wurde. Garry Brewer formulierte das grundlegende Problem folgend: »The world has problems, but universities have departments« (Brewer 1999: 328). Gesellschaftliche Problemstellungen und Herausforderungen lassen sich nicht entlang wissenschaftlicher Disziplinen entwickeln, die in Fakultäten angesiedelt sind, sondern überschreiten deren Grenzen deutlich. Das hat zunächst den Ruf nach interdisziplinären Kooperationen in der Wissenschaft laut werden lassen, um die Vielfalt der Problemlagen adäquater fassen zu können.

(2) *Wissenschaft und gesellschaftliche Verantwortung*: In zunehmendem Ausmaß wurde an Wissenschaft das Anliegen herangetragen, sich verstärkt konkreten gesellschaftlichen Problemlagen zuzuwenden und konkrete Beiträge zur deren Lösung zu entwickeln. Dabei wurde und wird vielfach an gesetzliche Bestimmungen erinnert, die darauf verweisen, dass Universitäten berufen sind, mittels Forschung und Lehre »verantwortlich zur Lösung der Probleme des Menschen sowie zur gedeihlichen Entwicklung der Gesellschaft und der natürlichen Umwelt beizutragen« (Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort 2020: §1). Formulierungen wie »Responsible Research and Innovation«, die sich auch in den Förderausschreibungen der Europäischen Kommission wiederfinden, zeigen, dass sich dieses Anliegen inzwischen sowohl zu einer forschungspolitischen Strategie wie zu einem forschungsstrategischen Erfordernis entwickelt hat (Europäische Kommission 2020).

(3) *Gestaltungswille und Transformationsanliegen von Wissenschaft*: In zunehmendem Ausmaß wurde innerhalb des Wissenschaftssystems darüber nachgedacht, welchen aktiv gestaltenden Beitrag, welche Interventionen Wissenschaft in gesellschaftlichen Prozessen leisten kann und soll, ohne sich politisch instrumentalisieren zu lassen und das Gebot der Freiheit und Unabhängigkeit der Wissenschaft zu verletzen. Die Forderung der aktiven Mitwirkung an Veränderungsprozessen lässt sich in jüngerer Zeit insbesondere im Kontext der Nachhaltigkeitsforschung beobachten, wenn von Wissenschaft erwartet wird, dass sie einen Beitrag zur Transformation von Gesellschaft zugunsten einer nachhaltigen Gesellschaft leisten möge: Transformative Wissenschaft (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014) verlange nach einer Veränderung des Wissenschaftsbetriebes durch Öffnung auf gesellschaftliche Problemlagen, was auf Unterstützung wie auch auf Kritik gestoßen ist (Grunwald 2015).

(4) *Kooperation, Ko-Kreation von Wissen und geteilte Expertise*: Das Anliegen, dass transdisziplinär Forscher* mit Akteurinnen* aus der Zivilgesellschaft kooperie-

ren, um gemeinsam und mittels einer Ko-Kreation von Wissen an der Lösung gesellschaftlicher Problemstellungen zu arbeiten, erfordert spezifische Forschungsanlagen, eine entsprechende Forschungshaltung und in weiterer Folge auch neue didaktische Konzepte. Transdisziplinärer Forschung liegt ein kooperatives Bildungskonzept zugrunde, in dem Forscherinnen* und Betroffene ein gemeinsames Bild zu den jeweiligen Fragestellungen entwickeln und sich einem kollektiven Bildungsprozess aussetzen.

(5) *Entgrenzung von Wissenschaft und Praxis*: Die Trennlinie zwischen Wissenschaft und Praxis lässt sich kaum plausibel aufrechterhalten, da sowohl eine stete Verwissenschaftlichung von Praxis als auch eine steigende Akademisierung der Praxis zu beobachten ist. Wissenschaft ist nicht mehr an die Grenzen der akademischen Einrichtungen gebunden. Damit wird zugleich die Frage drängender, wer über welche Expertise verfügt. Transdisziplinäre Forschung akzeptiert, dass Expertinnen* der Wissenschaft auf Experten* aus der Praxis treffen, die über praxisrelevantes Wissen und Kompetenzen verfügen, die sich die Wissenschaft erst erschließen muss.

(6) Auf dem langen Weg der Entwicklung transdisziplinärer Forschung wurden nicht nur Erweiterungen in methodischer Hinsicht und in Hinblick auf das Design von Forschungsprojekten notwendig, sondern auch auf der Ebene der Theoriebildung. Dazu wurde bereits ein zentraler Problemhintergrund benannt: Für das Erklären und Verstehen von sozialen Strukturen und kulturellen Phänomenen bedarf es gegenstandsadäquater Theoriebildung.

Debatte und Kritik

Publikationen zu transdisziplinärer Forschung fokussieren bisher primär das Entwickeln und Umsetzen methodischer Designs und Elemente, die Fragen der Qualitätsmessung, das Beschreiben konkreter Forschungsanlagen, oder sie referieren Forschungsergebnisse. Sowohl ein Screening aktueller Publikationen (td-net 2020a) als auch ein Blick in rezente Sammelbände zu transdisziplinärer Forschungspraxis (exemplarisch Pohl und Hirsch Hadorn 2007, Krainer und Lerchster 2012, Dressel et al. 2014, Defila und Di Giulio 2016, Lerchster und Krainer 2016, Defila und Di Giulio 2018, Ukowitz und Hübner 2019) zeigen, dass Publikationen zu transdisziplinärer Theoriebildung nur vereinzelt auftreten. Ähnliches lässt sich auch für transdisziplinäre Didaktik festhalten, sieht man von einzelnen Ausnahmen ab (exemplarisch West 2018, Dressel et al. 2019). Aus dem Bereich *Bildung für Nachhaltige Entwicklung* liegen hingegen konkretere Überlegungen vor (exemplarisch Rieckmann 2015), was wohl damit in Zusammenhang steht, dass

viele transdisziplinäre Forschungsansätze in diesem breiten Forschungsfeld erprobt werden und zudem bereits seit geraumer Zeit dazu didaktische Verständigungsprozesse stattfinden.

Für die Debatte zu transdisziplinärer Theoriebildung sind zunächst Theorie(n) über transdisziplinäre Forschung und Theoriebildung *in* der Transdisziplinären Forschung zu unterscheiden. Theorien über transdisziplinäre Forschung gehören eher dem Bereich der Wissenschaftstheorie an (vgl. dazu exemplarisch Krohn et al. 2017). Innerhalb dieses Diskurses werden unterschiedliche Positionen sichtbar: Während die einen dafür plädieren, transdisziplinärer Forschung zuzugestehen, kein verallgemeinerbares Wissen generieren zu müssen, treten die anderen dafür ein, diesen zentralen Anspruch der Wissenschaft aufrechtzuerhalten (zu dieser Debatte exemplarisch Jahn et al. 2019).

Drei Wege der Theoriebildung kommen infrage. Erstens kann auf bestehende Theorien bzw. Modelle zurückgegriffen werden, um sie auf das untersuchte Praxisfeld anzuwenden (deduktives Verfahren). Dieses Vorgehen ist aber nicht hinreichend, um alle Phänomene der Praxis verstehen oder erklären zu können. Zweitens besteht die Möglichkeit, Theorien erst auf Basis der gewonnenen Forschungsergebnisse zu entwickeln (induktives Verfahren), wobei diese spezifisch auf das jeweilige Praxisfeld bezogen sein oder auch darüber hinausgehende Relevanz entfalten können. Einige Autoren differenzieren aus der Perspektive der Logik zudem zwischen Induktion und Abduktion und argumentieren, dass nur die Methode der Abduktion ein »Kenntnis erweiterndes Schlussverfahren« darstelle (Reichertz 2011: 281), wohingegen Deduktion und (quantitative wie qualitative) Induktion nicht in der Lage seien, zu neuem Wissen zu führen (Reichertz 2010: 11 ff).

Auch im Bereich der transdisziplinären Theoriebildung können diese Verfahren angewandt werden. Zentral bleibt aber das Anliegen, durch *kooperatives* oder *partizipatives* Forschen in konkreten Praxisfeldern neues Wissen gemeinsam zu entdecken und Theoriebildung kooperativ voranzutreiben (Ko-Kreation von Wissen).

Für das Eintauchen in Praxisfelder bestehen frühe Vorbilder: etwa die Kulturanthropologie, die Ethnologie oder die Chicagoer Schule, in der ab den 1920er Jahren Alltagssituationen erforscht wurden und deren Vertreterinnen* als zentrale Mitbegründer* der Qualitativen Sozialforschung gelten. In weiterer Folge wurde in methodischen Ansätzen wie der Aktionsforschung oder auch der Praxeologie kooperative Forschung praktiziert. Für das Thema der Theoriebildung sind Barney Glaser und Anselm Strauss (1967) hervorzuheben, die in den 1960er Jahren mit der *Grounded Theory* einen sozialwissenschaftlichen Ansatz begründeten, der die systematische Erhebung und Auswertung insbesondere qualitativer Forschungsdaten mit dem Ziel der Generierung von Theorie(n) verfolgte. In weiterer Folge haben die beiden unterschiedliche Auffassungen über die Methodik der Theoriebildung entwickelt.

In der Interventionsforschung, einem transdisziplinären Forschungsansatz, der an der Universität Klagenfurt entwickelt wurde, stellt Theoriebildung

(in Form sogenannter Hintergrundtheorien) wie die kollektive Validierung von Hypothesen und Theorien ein methodisches Kernelement dar. Hintergrundtheorien werden auf Basis empirischer Forschungsergebnisse *aus* einem Praxisfeld *für* dieses Praxisfeld entwickelt. Im Rahmen von Rückkoppelungsveranstaltungen, die ein weiteres methodisches Kernelement dieses Forschungsansatzes darstellen, werden die entwickelten Theorien den Betroffenen vorgestellt und gemeinsam diskutiert, reflektiert und gegebenenfalls weiterentwickelt (ergänzt, präzisiert etc.). Damit soll auch dem Kriterium der kollektiven oder kommunikativen Validierung (dem Gütekriterium für wissenschaftliche Methoden der Messung) nachgekommen werden. Ein zentrales Anliegen der Interventionsforschung besteht darin, Praxisakteurinnen* zu ermutigen und zu unterstützen, aus den Ergebnissen der Forschung und den angebotenen Hintergrundtheorien Konsequenzen für ihr eigenes Handeln zu ziehen. Für die Entwicklung der Theorien werden in der Interventionsforschung philosophische Methoden angewandt, insbesondere die Phänomenologie, die Dialektik und Ansätze zu diskurs- und prozessethischen Entscheidungsverfahren (Krainer et al. 2012: 223-229).

Hintergrundtheorien in der Interventionsforschung erfüllen nach Lerchster (2016) unterschiedliche Funktionen: Erstens eröffnen sie neue potenzielle Handlungsperspektiven und erweitern das Handlungsspektrum. Zweitens können sie entlastende Funktion ausüben, etwa wenn Konflikte auf der Metaebene der Theorie als Resultate struktureller Gegebenheiten begriffen werden können und nicht länger (ausschließlich) als persönliche Konflikte begriffen werden müssen. So haben Lehrende und Studierende schon aufgrund ihrer unterschiedlichen Rollen und der verschiedenen Machtpositionen strukturelle Konflikte, und viele konkrete Konflikte sind darauf zurückzuführen. Hintergrundtheorien sollen, drittens, darin unterstützen, ein größeres Ganzes zu betrachten als den jeweils eigenen Handlungsbezirk von Betroffenen (also beispielsweise den Blick für die gesamte Organisation zu entwickeln und nicht ausschließlich Abteilungsinteressen zu sehen). Das Anliegen der Interventionsforschung besteht in der sinnvollen Verknüpfung von Theorie und Praxis und darin, durch Einführung einer Abstraktionsebene neue Formen der Reflexion über die konkrete Situation in der jeweiligen Praxis zu ermöglichen (Lerchster 2016: 256 f.).

Mit der Entwicklung transdisziplinärer Theorien, die auf gewonnenen Forschungsdaten basieren und auf das jeweilige Forschungs- bzw. Praxisfeld zugeschnitten sind, ist die Hoffnung verbunden, dass sie auch für die Praxis der Betroffenen Relevanz gewinnen, indem sie beispielsweise als Entscheidungsgrundlage dienen. Transdisziplinäre Ansätze verfolgen das Ziel, Praxisrelevanz der Forschung und Praxisrelevanz der Theorie zu entwickeln. Pointiert zusammengefasst geht es darum, in transdisziplinären Forschungsprojekten innerhalb von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis ein »Wissen to go« zu generieren (West 2018).

Formen didaktischer Umsetzung

Die Frage, wie sich transdisziplinäre Theoriebildung didaktisch vermitteln lässt, ermöglicht verschiedene Ebenen der Betrachtung. Zum einen kann gefragt werden, wie sich *Theorien*, zum anderen, wie sich *Methoden der Theoriebildung für transdisziplinäre Forschung* vermitteln lassen bzw. wie Kompetenzen dazu erworben werden können.

Die erste Frage betrifft allgemeine Aspekte der Hochschuldidaktik und stellt ein genuines Problem transdisziplinärer Forschung dar, sofern das Anliegen, transdisziplinäre Theorien im jeweiligen Praxisfeld zu *vermitteln*, als Kernelement transdisziplinärer Forschung betrachtet wird. Um dies leisten zu können, bedarf transdisziplinäre Theoriebildung adäquater Sprachformen, zumeist auch gemeinsamer Sprachbildung. Sowohl in der interdisziplinären als auch in der transdisziplinären Kommunikation kommt es darauf an, dass sich Expertinnen* aus unterschiedlichen Disziplinen und Praxisfeldern miteinander verständigen können. Das gilt für die gemeinsame Problembeschreibung, für die Erhebungsphasen und auch für die Theoriebildung und -vermittlung. Dazu formuliert Lerchster: »Um aus der Wissenschaft kommend an die Praxis anschlussfähig zu sein, reicht es nicht aus, wissenschaftliche Theorien und Begrifflichkeiten zur Verfügung zu stellen. Die Theorie muss unmittelbar mit dem Forschungssystem verknüpft sein. [...] Insofern stellt sich nicht nur die Frage nach dem ›Was‹, sondern noch viel mehr die Frage nach dem ›Wie‹« (Lerchster 2016: 257).

Dazu ein konkretes Beispiel: Die Hegel'sche Triade von These, Antithese und Synthese, von der viele schon irgendwann, etwas gehört haben mögen, bleibt abstrakt, solange sie nicht auf das jeweilige Praxisfeld übersetzt wird. Wenn sie aber so konkretisiert wird, dass eine Forschungsrektorin* die These vertritt, an Universitäten solle primär geforscht und weniger gelehrt werden und Studierende die Gegenthese (Antithese) vertreten, dass Universitäten primär Bildungseinrichtungen zu sein hätten, weniger in Forschung als in Lehre investieren sollten, so werden sich die Repräsentantinnen* auf die Suche nach einer Synthese begeben müssen. Evident ist in diesem Fall, dass These und Antithese zu Recht und plausibel vertreten werden können. Klar ist auch, dass dieser Konflikt aufgrund spezifischer Rollen und damit verbundener Positionen, die zu vertreten sind (Perspektive der Forschungsverantwortung und der Studierendenvertretung), zustande kommt und prinzipiell auch nichts mit persönlichen Konflikten zwischen den handelnden Personen zu tun haben muss.

Für die Ausbildung von transdisziplinär arbeitenden Forschern* lässt sich daraus ableiten: Es gilt zu lernen und zu trainieren, abstrakte Theorien alltags-sprachlich vermitteln zu können und zudem aus der Theorie jeweils einen Link zur jeweiligen Lebenswelt von Betroffenen legen zu können, wofür sich unterschiedliche *Wege der Vermittlung* (Ukowitz und Hübner 2019) anbieten. Die zweite

Frage, wie sich transdisziplinäre Theoriebildung im Sinne eines methodischen Vorgehens vermitteln und erlernen lässt, ist davon abhängig, aus welcher Ursprungsdisziplin heraus geforscht wird, welche Formen der Theoriebildung oder Theorieanwendung praktiziert werden. Worum es im Sinne der Sprachbildung geht, lässt sich als didaktisches Problem begreifen. Dieses wird etwa im Konzept »Decoding the Disciplines« anschaulich behandelt, wenn es darum geht, implizite, disziplinspezifische Denk- oder auch fachbezogene Sprachmuster durch Offenlegung explizit zu machen (Riegler 2019). Aus der Lehrpraxis wird vorgeschlagen, die Lehre ähnlich transdisziplinärer Forschungsprojekte zu konzipieren – wie es etwa West (2018) für Reallabore beschreibt.

Eine weitere Verbindung zwischen transdisziplinären Forschungsanliegen und transdisziplinärer Didaktik stellt das geteilte Anliegen dar, Empowerment für alle Beteiligten zu ermöglichen (Dressel et al. 2019), womit transdisziplinäre Bildung nicht zuletzt ein demokratiepolitisches Anliegen darstellt. Theoriebildung in transdisziplinärer Forschung kann insgesamt als didaktischer Bildungsprozess begriffen werden: Es geht darum, gemeinsam Theorien zu bilden, diese zwischen Wissenschaft und Praxis zu vermitteln und sich gemeinsam daran weiterzubilden.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2007. *Principles for Designing Transdisciplinary Research*. München: Oekom.
- Krainer, Larissa und Ruth Lerchster, Hg. 2012. *Interventionsforschung. Paradigmen, Methoden, Reflexionen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Vertiefend sei hier ferner auf die *Tour d'Horizon of Literature* td-net verwiesen, die jeweils aus Vorschlägen aus der Scientific Community transdisziplinärer Forschung generiert wird: *td-net* 2020. www.transdisciplinarity.ch/td-net/Publicationen/Tour-d-Horizon.html

Zitierte und weiterführende Literatur

- Brewer, Garry. D. 1999. The challenges of interdisciplinarity. *Policy Sciences* 32: 327-337.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2018. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2016. *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis*. Frankfurt am Main: Campus.

- Dressel, Gert, Elisabeth Reitingner, Barbara Pichler, Katharina Heimerl und Klaus Wegleitner. 2019. Partizipatives Forschen mit SchülerInnen als Empowerment – Erfahrungen aus dem Projekt »Who cares?«. *Interventionsforschung. Wege der Vermittlung. Intervention – Partizipation*, Hg. Martina Ukowitz und Renate Hübner, 157-178. Wiesbaden: Springer VS.
- Dressel, Gert, Wilhelm Berger, Katharina Heimerl und Verena Winiwarter, Hg. 2014. *Inter- und transdisziplinär forschen*. Bielefeld: transcript.
- Europäische Kommission (2020). *Responsible research & innovation*. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>
- Glaser, Barney G. und Anselm L. Strauss. 1967. *The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Grunwald, Armin. 2015. Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? *GAIA* 24(1): 17-20.
- Jahn, Thomas, Florian Keil und Oskar Marg. 2019. Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. *GAIA* 28(1): 16-20.
- Kluge, Friedrich. 2002. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, New York: de Gruyter.
- Krainer, Larissa und Sandra Pretis. 2019. Vision Impossible? Partizipation im Spannungsfeld von Wissenschaftspolitik und institutioneller Realität. *Interventionsforschung. Wege der Vermittlung*, Hg. Martina Ukowitz und Renate Hübner, 59-84. Wiesbaden: Springer VS.
- Krainer, Larissa und Ruth Lerchster, Hg. 2012. *Interventionsforschung. Paradigmen, Methoden, Reflexionen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Krainer, Larissa, Ruth Lerchster und Harald Goldmann. 2012. Interventionsforschung in der Praxis. *Interventionsforschung. Paradigmen, Methoden, Reflexionen*, Hg. Larissa Krainer und Ruth Lerchster, 175-243. Wiesbaden: Springer VS.
- Krohn, Wolfgang, Armin Grunwald und Martina Ukowitz. 2017. Transdisziplinäre Forschung revisited. Erkenntnisinteresse, Forschungsgegenstände, Wissensform und Methodologie. *GAIA* 26(4): 341-347.
- Lerchster, Ruth. 2016. Entwicklungsprozesse in Organisationen. Zur Funktion von Hintergrundtheorien als Instrument der Konfliktlösung und Entlastung. *Interventionsforschung. Anliegen, Potentiale und Grenzen transdisziplinärer Wissenschaft*, Hg. Ruth Lerchster und Larissa Krainer, 243-529. Wiesbaden: Springer VS.
- Lerchster, Ruth und Larissa Krainer, Hg. 2016. *Interventionsforschung. Anliegen, Potentiale und Grenzen transdisziplinärer Wissenschaft*. Wiesbaden: Springer VS.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2007. *Principles for Designing Transdisciplinary Research*. München: Oekom.
- Poser, Hans. 2001. *Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung*. Stuttgart: Reclam.

- Reichertz, Jo. 2011. Abduktion: Die Logik der Entdeckung der Grounded Theory. *Grounded Theory Reader*, Hg. Günther Mey und Katja Mruck, 279-297. Wiesbaden: Springer VS.
- Reichertz, Jo. 2010. Abduktion. *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung*, Hg. Ralf Bohnsack, Winfried Marotzki und Michael Meuser, 11-14. Opladen: Budrich.
- Riegler, Peter. 2019. Decoding the Disciplines – vom Laien zum Experten und noch einmal zu den Anfängen zurück. *Didaktiknachrichten* 2019(11): 3-7.
- Schäfers, Bernhard, Hg. 1995. *Grundbegriffe der Soziologie*. Opladen: Leske + Budrich.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft*. Marburg: Metropolis.
- td-net 2020a. <https://transdisciplinarity.ch/de/publikationen/publikationen-td-net/td-net-2020a>.
- td-net 2020b. www.transdisciplinarity.ch/td-net/Publikationen/Tour-d-Horizon.html
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Hg. 2020. *Universitätsgesetz 2002*, Fassung vom 09.01.2021. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002128>
- Ukowitz, Martina und Renate Hübner, Hg. 2019. *Interventionsforschung. Wege der Vermittlung*. Wiesbaden: Springer VS.
- West, Christina. 2018. »Wissen to Go« – Transdisziplinär-transformative Lehre als »Reallabor im Kleinen«. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 330-373. Wiesbaden: Springer VS.

Third Mission

Daniel Graf, Barbara Schober, Gesine Jordan und Christiane Spiel

Definition

Gesellschaftsbezogene »Aktivitäten einer Hochschule, die im Kontext von Lehre und Forschung stattfinden, ohne selbst oder ohne allein Lehre bzw. Forschung zu sein« (Henke et al. 2016: 21), werden als Third Mission bezeichnet. Diese sehr breite und weit gefasste Definition verdeutlicht die Herausforderung der Etablierung eines einheitlichen Begriffsverständnisses innerhalb der Wissenschaftsgemeinde. Weitgehend einig ist man sich darüber, dass die Third Mission das aktive Wirken von Hochschulen in die Gesellschaft umfasst (Henke et al. 2015). Eine trennscharfe und dennoch allgemeingültige Definition bereitet jedoch Schwierigkeiten.

Dies ist nicht verwunderlich, denn zum einen lassen sich unter dem Sammelbegriff Third Mission unzählige Aktivitäten subsumieren, die außeruniversitäre Adressaten* einbeziehen, gesellschaftliche Entwicklungsinteressen bedienen und dabei Ressourcen aus Forschung und Lehre nutzen (Henke et al. 2016). Zum anderen variiert das gesellschaftliche Aufgabenspektrum individueller Hochschulen in Abhängigkeit ihrer fachlichen Ausrichtung und in Abhängigkeit der Charakteristika der Region, in der sie eingebettet sind (Maassen et al. 2019). Eine heterogen aufgestellte Universität wird beispielsweise andere gesellschaftliche Aufgaben übernehmen als eine auf bestimmte Fachbereiche spezialisierte Fachhochschule. In Entwicklungsländern wird es etwa andere gesellschaftliche Herausforderungen geben als in Industrieländern. Dennoch wird bei dem Versuch, das gesellschaftliche Wirken unterschiedlichster Hochschulen zu beschreiben, in den meisten Fällen von *Third Mission* gesprochen.

Eine eng gefasste, globale Definition, die vorgibt, was Third Mission genau zu sein hat, ist demnach nicht zielführend (Henke et al. 2016, Berthold et al. 2010), da eine stark spezifische Betrachtung Gefahr läuft, die Vielfalt von Third-Mission-Aktivitäten auszudünnen. Vielmehr wird empfohlen, auf Basis breit gefasster Definitionen hochschulspezifische Profile zu entwickeln (Sánchez-Barrioluengo und Benneworth 2019) und individuelle Aufgabenbereiche festzulegen. Als mögliche Teilbereiche der Third Mission nennen Henke et al. (2016) Weiterbildung, Technologie- und Wissenstransfer. Hinzu kommt der heterogene

Bereich des »gesellschaftlichen Engagements« (Henke et al. 2016), der wiederum Konzepte wie *Civic Engagement*, *Community Outreach*, *Community Service und Service Learning*, *Social Entrepreneurship* und *Widening Participation* umfasst (Bertold et al. 2010).

Aus etymologischer Perspektive eröffnet der Begriff Third Mission folgende Anknüpfungspunkte: Historisch gesehen stellt die Lehre das älteste Aufgabengebiet der Hochschulen dar (*first mission*), gefolgt von der Forschung (*second mission*). Geprägt durch das Humboldt'sche Bildungsideal, werden diese beiden »Missionen« seit dem 19. Jahrhundert als Einheit verstanden. Spätestens seit den 1980er Jahren wurde zunehmend eine »dritte Mission« von Hochschulen gefordert: das Hineinwirken in die Gesellschaft (*third mission*). Mission aus dem Englischen übersetzt, könnte zunächst auf eine neue »Aufgabe« oder »Missionierung« hindeuten. Betrachtet man allerdings die morphologischen Wurzeln des Begriffs (lat. *missio* »Entsendung«, »Absenden«, »Gehelassen«), so erschließt sich eine weit allgemeinere Bedeutung. Es geht nicht primär um einen neu hinzugekommenen Aufgabenbereich, sondern um die Entwicklung eines neuen Selbstverständnisses, einer »Berufung« und eines »dritten Sinns« von Hochschulen (Geulen 2019).

Problemhintergrund

Erste Konzepte, die dem heutigen Begriffsverständnis der Third Mission vorausgingen, waren meist ökonomisch motiviert. Als staatlich finanzierte Organisationen waren europäische Universitäten zu Beginn der 1980er Jahre mit zahlreichen neuen Anforderungen konfrontiert. Die Spezialisierung des Arbeitsmarktes, der starke Wissenszuwachs und die zunehmende Zahl an Studierenden nahmen übermäßig viele Ressourcen in Anspruch, sodass Universitäten auf die steigenden Ansprüche reagieren mussten (Clark 1998). Um wettbewerbsfähig zu bleiben, entwickelten einige Universitäten – darunter Leuven und Warwick (Zomer und Benneworth 2011: 83) – eigene unternehmerisch orientierte Strategien, auch unter der Annahme, nur so den Herausforderungen einer globalen wettbewerbsorientierten Umgebung entgegentreten zu können (Guerrero und Urbano 2010). Diese Universitäten mit unternehmerischem Einschlag werden auch als *Entrepreneurial Universities* bezeichnet (Clark 1998). Zunächst lag der Fokus solcher Universitäten auf der Integration des Technologietransfers in die akademische Mission (Etzkowitz 2000); allerdings ist Technologietransfer nicht mit Techniktransfer gleichzusetzen. Vielmehr ging und geht es um das »Zugänglichmachen« spezifischer Kenntnisse und Erfahrungen aus dem Forschungsbereich meist in Kooperation mit Unternehmen (Allesch 1990). Die Entwicklung von Innovationen wurde nicht mehr nur als Aufgabe einzelner Firmen oder des Staates gesehen, sondern auch als Aufgabe von Universitäten, um eigene Erkenntnisse nutzbar zu machen. Die

Verschränkung von Universitäten, Unternehmen und Staat wird auch als »Triple Helix« bezeichnet (Etzkowitz und Leydesdorff 2000). Während intrainstitutionelle unternehmerische Bestrebungen die Öffnung von Universitäten vorantreiben, ist das Verständnis einer Third Mission, wie sie heute verstanden wird, jedoch ein breiteres.

Mit zunehmender Komplexität gesellschaftlicher Herausforderungen wächst auch stetig die Verantwortung der Hochschulen, diesen aktiv zu begegnen (Pinheiro et al. 2015, Schober et al. 2016) und wirtschaftliche, politische und gesellschaftliche Entscheidungsprozesse evidenzbasiert zu unterstützen (Schober et al. 2016). Neben Third-Mission-Konzepten, die primär auf ökonomischen Gewinn ausgerichtet sind (etwa Ausgründungen), existieren zunehmend auch Konzepte, die nichtökonomische Wirkungsaspekte fokussieren (z.B. gesellschaftliches Engagement). Der Unterschied zu einer ausschließlich ökonomisch orientierten Third Mission liegt in der Weite des Aktionsradius: So beschränkt sich die Interaktion nicht mehr rein auf Wirtschaftspartner*, sondern schließt auch zivilgesellschaftliche Partnerinnen* ein (Conway et al. 2009). Es geht also um einen wechselseitigen Austausch zwischen Hochschule und Gesellschaft.

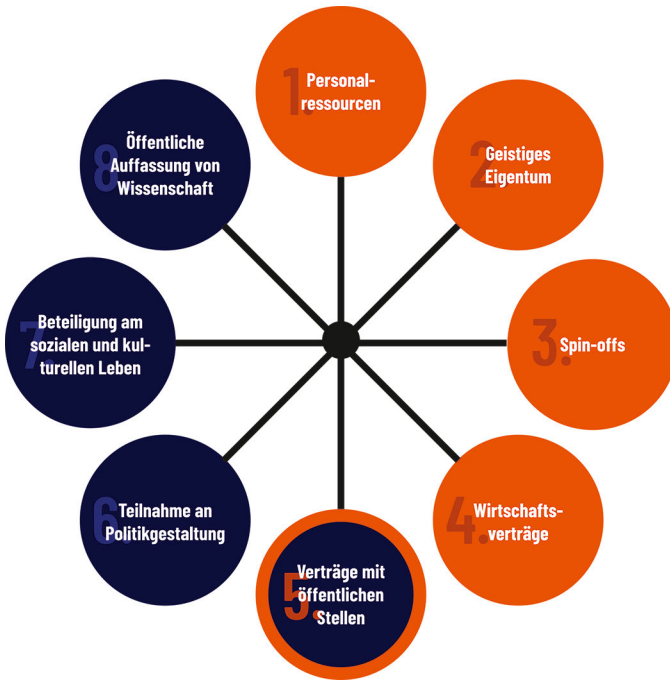
Debatte und Kritik

Aktuelle Forschungsschwerpunkte beschäftigen sich mit der Dokumentation, Sichtbarmachung und Bewertung von Third-Mission-Aktivitäten (z.B. Henke et al. 2016), diskutieren Anreizstrukturen und Möglichkeiten der Verankerung (z.B. Brandt et al. 2018, Schneidewind 2016) und thematisieren die Strukturierung und Kategorisierung (z.B. Henke et al. 2015) von Third-Mission-Aktivitäten sowie deren Wirkungsbewertung (Spiel et al. 2020).

Strukturierungskonzepte, die dabei helfen, das weite Feld der Third Mission einzugrenzen und die Breite an möglichen Third-Mission-Aktivitäten systematisch zu kategorisieren, bieten mehrere Vorteile. So lässt die Strukturierung von Third-Mission-Aktivitäten das Aufzeigen von Zusammenhängen der Aktivitäten zu, leistet einen Beitrag zur intra- und interdisziplinären Kommunikation und unterstützt die Offenlegung von Feldern, in denen starke oder geringe Aktivität vorliegt (analog zum Strukturmodell der Bildungspsychologie: Spiel et al. 2010). Ein einheitliches Begriffsverständnis in der Frage, was unter Third Mission verstanden wird, ist auch aus Hochschulentwicklungsperspektive von Bedeutung. So verhindert es, dass bereits bestehendes Third-Mission-Engagement (Henke et al. 2016, Pinheiro et al. 2015) übersehen wird und trägt maßgeblich zur systematischen Entwicklung eines individuellen Third-Mission-Profiles bei. Darüber hinaus erleichtert es die Kommunikation in die und mit der Gesellschaft.

Der Third-Mission-Radar (Observatory of the European University 2006), ein oft rezipiertes Strukturierungskonzept, erleichtert die Einordnung von Third-Mission-Aktivitäten auf zwei Hauptdimensionen: einer ökonomischen und einer sozialen (Abb. 1). Während die ökonomische Dimension hauptsächlich Aktivitäten des traditionelleren Technologie- und Wissenstransfers berücksichtigt und dabei auf Anwendung und Nutzung von produziertem Wissen und Technologien abzielt (darunter Spin-offs, Patente, Vermittlung von Graduierten an Unternehmen), berücksichtigt die soziale Dimension Aktivitäten, die sich um ein tiefergründigeres Verständnis von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Gesellschaft sowie ihre Umsetzung zur Bewältigung sozialer und gesellschaftlicher Herausforderungen bemühen (siehe auch Pausits 2015).

Abbildung 1: Third-Mission-Radar mit den ökonomischen Funktionen (blau) und den sozialen Funktionen (orange) (Observatory of the European University 2006)



Der Third-Mission-Radar demonstriert (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) die vielfältigen Ausgestaltungsmöglichkeiten, die in der systematischen Planung einer individuellen Ausrichtung der Third Mission von Hochschulen angenommen werden können. Diese Vielfältigkeit verdeutlicht aber auch, wie nötig es ist, dass Hochschulen ihre individuellen Charakteristika in den Fokus ihrer

Third-Mission-Strategie rücken, um möglichst effizient, nachhaltig und wirkungsvoll agieren zu können.

Neben der Frage, welche inhaltliche Ausrichtung Hochschulen für ihre Third Mission vorsehen, stellt sich auch die Frage der gesamtinstitutionellen Verankerung: Welche Strukturen bietet die Hochschule, um Third-Mission-Aktivitäten zu unterstützen? Aktuelle Forschung betont die Bedeutung sogenannter Transferbüros (Hewitt-Dundas 2012, Perkmann et al. 2012). Als zentrale Anlaufstellen, oft in Form von Technologietransferbüros bzw. Technology Transfer Offices (TTOs) beschäftigen sie sich vorwiegend mit der Kommerzialisierung von Wissen und unterstützen etwa bei Fragen rund um Lizenzierungen, Patentierungen und Unternehmertum. Sie erfüllen primär eine ökonomische Funktion. Zunehmend etablieren sich auch Strukturen zur Förderung gesellschaftlichen und sozialen Engagements (Maassen et al. 2019). Diese unterstützen meist bei Aktivitäten rund um Forschungsk Kooperationen, Auftragsforschung, Consulting sowie informeller Beratung und Vernetzung (Perkmann et al. 2012).

Wird von der institutionellen Perspektive auf die individuelle Ebene gewechselt und das Engagement für Third-Mission-Aktivitäten aus Sicht der handelnden Personen betrachtet, so wird deutlich, dass die Rahmenbedingungen traditioneller Leistungsbewertung, anhand hochkarätiger internationaler Publikationen und der Einwerbung von Drittmitteln, dem individuellen Engagement in Third-Mission-Aktivitäten oft entgegenstehen. Jacobson et al. (2004: 25-255) unterscheiden fünf Bereiche, die Barrieren respektive förderliche Aspekte für das individuelle Engagement in Third-Mission-Aktivitäten darstellen:

- (1) Der Fokus auf traditionelle Leistungsindikatoren führt zu Karriereeinbußen durch Third-Mission-Engagement.
- (2) Ein Mangel an Ressourcen (z.B. administrative Unterstützung) kann das Engagement mindern.
- (3) Der Mangel an organisationalen Strukturen (darunter zentrale Anlaufstellen) kann die Umsetzung von Third-Mission-Aktivitäten erschweren.
- (4) Die Ausrichtung der Organisation, die sich in Richtlinien und Praktiken widerspiegelt, wirkt auf das Engagement.
- (5) Die Dokumentation der Aktivitäten unterstützt dabei, das Engagement sichtbar zu machen und zu berücksichtigen.

Befunde, die aufzeigen, dass nur einige wenige Wissenschaftlerinnen* für die Mehrzahl der Kooperationen an bestimmten Hochschulen verantwortlich sind

(D'Este und Patel 2007) und dass Third-Mission-Aktivitäten meist von erfahreneren Wissenschaftlern* mit höherem akademischen Alter durchgeführt werden (Perkman et al. 2012), lassen einen Bedarf der Umgestaltung akademischer Handlungsumwelten, besonders zugunsten jüngerer Wissenschaftlerinnen* ableiten, die sich für die Third Mission ihrer Hochschule engagieren oder engagieren wollen.

Trotz zunehmender Forderungen einer gesellschaftlichen Öffnung von Hochschulen bleibt die Third Mission nicht ohne Kritik. Wissenschaftstheoretische Diskurse betonten nicht zuletzt den Grundsatz der Unabhängigkeit der Forschung (Weingart 2005). In diesem Zusammenhang entstehen Zweifel vor allem daran, dass die Zunahme an außeruniversitären Kooperationen die Freiheit der Wissenschaft bedrohe und die Funktionalisierung der Forschung für außerwissenschaftliche Zwecke begünstige (Henke et al. 2017). Eine klare Positionierung von Hochschulen durch eine systematisch implementierte Third Mission berge zudem die Gefahr für Hochschulen, besonders bei kontroversen Themen politische und gesellschaftliche Stellung zu beziehen (Nölting und Pape 2017). Befürworterinnen* der Third Mission argumentieren hingegen, dass der rasante wirtschaftliche und gesellschaftliche Wandel mit neuen Ansprüchen an die Wissenschaft einhergehe und sich die Auffassungen zur Frage der Verantwortung von Hochschulen mitentwickeln müssen (Laredo 2007).

Formen didaktischer Umsetzung

Drei Hochschulen zeigen exemplarisch, wie die Third Mission systematisch und im Rahmen einer gesamtheitlichen Strategie umgesetzt werden kann.

(1) Die Bergische Universität Wuppertal beschreibt ihr Verständnis von Transfer in ihrem »mission statement 2015« als dritte zentrale Mission neben Lehre und Forschung. Dieses Verständnis wurde in einem universitätsweiten Diskurs erarbeitet und mündete in einer organisationsweiten Transferstrategie. Die Hochschule systematisiert ihre Third-Mission-Aktivitäten entlang der Modi Kommunikation (mit außeruniversitären Partnern*), Beratung (für Problemlösungen und bei Nachfragen) und Anwendung (durch wissenschaftliche Kompetenz wird die Umsetzung von Konzepten in der Praxis begleitet). Zur Umsetzung der Strategie werden zahlreiche Maßnahmen gesetzt. Eine eigene Transferstelle vermittelt Kontakte zwischen Unternehmen und Forschern*, Vernetzungsveranstaltungen werden organisiert, Transferpreise vergeben, eine Forscherinnendatenbank* gepflegt und unterstützende Netzwerke gegründet (Universität Wuppertal 2017).

(2) Die Universität Wien hat sich in ihrem Entwicklungsplan 2020 zu ihrer Third Mission bekannt (Universität Wien 2015). Vom Rektorat wurde zur Schaffung eines einheitlichen Begriffsverständnisses, einer individuellen Profilbil-

dung sowie zur Verankerung von Third-Mission-Aktivitäten ein universitätsinternes Strategieprojekt ins Leben gerufen. In einem partizipativen Ansatz unter Einbezug möglichst vieler Akteure* (Nachwuchswissenschaftlerinnen*, Dekane*, Mitglieder bereits bestehender Dienstleistungseinrichtungen) wurden Third-Mission-Aktivitäten universitätsweit erhoben, dokumentiert und sichtbar gemacht. Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Aktivitäten und im Diskurs mit den Dekaninnen* und dem Rektorat wurde ein hochschulspezifisches Third-Mission-Profil entwickelt. Die Universität Wien systematisiert ihre Third-Mission-Aktivitäten entlang der Dimensionen »Sozialer & gesellschaftlicher Transfer«, »Wissenstransfer« und »Technologietransfer«. Im »Teilprojekt Service Learning« werden Lehrveranstaltungen, die in Kooperation mit externen Partnern* stattfinden und gesellschaftliches Engagement mit der Schulung fachlicher und sozialer Kompetenzen der Studierenden verbinden, gefördert, etwa durch universitätsweite Calls zur finanziellen Förderung (Graf et al. 2020).

(3) Die Universität Duisburg-Essen nahm zur strategischen Weiterentwicklung ihrer Third Mission an einem *Transfer-Audit* des Stifterverbands für die deutsche Wissenschaft teil: Mithilfe eines externen Teams von Transfer-Experten* wurden vorhandene Aktivitäten und Strukturen analysiert und ein Strategiebildungsprozess initiiert. Die Universität zählt Industriekooperationen, Patententwicklung und Ausgründungen, Wissenschaftskommunikation und Forschungsmarketing, Service-Learning-Formate, öffentliche Veranstaltungen und Beratungsangebote für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu ihrer Third Mission. Die zentrale Anlaufstelle für »Gesellschaftliches Lernen und soziale Verantwortung« (UNIAKTIV) berät und unterstützt Fakultäten und Hochschulleitungen bei der Konzeption und Realisierung von Vorhaben, die Forschung und Lehre mit gesellschaftlichem Engagement verbinden (u. a. bei Service Learning).

Die Beispiele verdeutlichen zentrale Schritte, die die Integration einer Third Mission in das akademische Selbstverständnis erleichtern: Erstens, ein klares Bekenntnis und eine Bestandsaufnahme bereits gelebten Engagements zur Entwicklung eines einheitlichen Begriffsverständnisses und eigenständigen Profils. Zweitens, die Wertschätzung, auch in Karriereentscheidungen und der Leistungsbewertung, für die es eine Dokumentation und die Sichtbarmachung der zahlreichen Aktivitäten braucht. Drittens, die Schaffung von Unterstützungs- und Anreizstrukturen, wie die Einrichtung zentraler Anlaufstellen zur Beratung und Vernetzung sowie die Vergabe von Ressourcen und Preisen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Brandt, Laura, Julia Holzer, Barbara Schober, Veronika Somoza und Christiane Spiel. 2018. Die systematische Verankerung der Third Mission an Hochschulen – Der motivationspsychologische Ansatz der Universität Wien. *Die Lifelong Learning Universität der Zukunft. Institutionelle Standpunkte aus der wissenschaftlichen Weiterbildung*, Hg. Nino Tomaschek und Katharina Resch, 187-204. Münster: Waxmann.
- Henke, Justus, Peer Pasternack und Sarah Schmid. 2017. *Mission, die dritte: die Vielfalt jenseits hochschulischer Forschung und Lehre: Konzept und Kommunikation der Third Mission*. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Allesch, Jürgen. 1990. Die Rolle von Technologietransfer-Stellen für den Wissenschaftstransfer. *Handbuch des Wissenschaftstransfers*, Hg. Herrmann J. Schuster, 463-467. Berlin: Springer VS.
- Berthold, Christian, Volker Meyer-Guckel und Wolfgang Rohe. 2010. *Mission Gesellschaft. Engagement und Selbstverständnis der Hochschulen. Ziele, Konzepte, internationale Praxis*. Essen: Edition Stifterverband.
- Brandt, Laura, Julia Holzer, Barbara Schober, Veronika Somoza und Christiane Spiel. 2018. Die systematische Verankerung der Third Mission an Hochschulen – Der motivationspsychologische Ansatz der Universität Wien. *Die Lifelong Learning Universität der Zukunft. Institutionelle Standpunkte aus der wissenschaftlichen Weiterbildung*, Hg. Nino Tomaschek und Katharina Resch, 187-204. Münster: Waxmann.
- Clark, Burton R. 1998. *Creating entrepreneurial universities: Organizational Pathways of Transformation*. Oxford: Pergamon.
- Conway, Cheryl, Paul Benneworth, David Charles, Lynne Humphrey und Paul Younger. 2009. *Characterising modes of university engagement with wider society: A literature review and survey of best practice*. <https://strathprints.strath.ac.uk/48210/1/Characterisingmodesofuniversityengagementwithwidersociety.pdf>
- D'Este, Pablo und Pari Patel. 2007. University-industry linkages in the UK. What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy* 36: 1295-1313.
- Etzkowitz, Henry und Loet Leydesdorff. 2000. The dynamics of innovation. From National Systems and »Mode 2« to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy* 29: 109-123.

- Etzkowitz, Henry. 2000. *The Second Academic Revolution. MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. London: Gordon and Breach.
- Fixsen, Dean, Karen Blase, Allison Metz, Melissa Van Dyke. 2015. Implementation Science. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*, Hg. James Wright, 695-7022. Oxford: Elsevier.
- Geulen, Christian. 2019. *Forschung, Lehre und Third Mission*. <https://www.phft.de/media/Forschung-Lehre-und-Third-Mission.pdf>
- Graf, Daniel, Barbara Schober, Lisa Stempfer, Veronika Somoza und Christiane Spiel. 2020. Die Third Mission an der Universität Wien. *Bulletin VSH-AEU* 46: 4-9.
- Guerrero, Maribel und David Urbano. 2010. The development of an entrepreneurial university. *Journal of Technology Transfer* 37: 43-74.
- Henke, Justus, Peer Pasternack und Sarah Schmid. 2017. *Mission, die dritte: die Vielfalt jenseits hochschulischer Forschung und Lehre: Konzept und Kommunikation der Third Mission*. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Henke, Justus, Peer Pasternack und Sarah Schmid. 2015. *Viele Stimmen, kein Kanon. Konzept und Kommunikation der Third Mission von Hochschulen*. Halle-Wittenberg: Institut für Hochschulforschung.
- Henke, Justus, Peer Pasternack und Sarah Schmid. 2016. Third Mission von Hochschulen – Eine Definition. *Das Hochschulwesen* 64: 16-22.
- Hewitt-Dundas, Nola. 2012. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. *Research Policy* 41: 262-275.
- Jacobson, Nora, Dale Butterill und Paula Goering. 2004. Organizational Factors that Influence University-Based Researchers' Engagement in Knowledge Transfer Activities. *Science Communication* 25: 246-259.
- Laredo, Philippe. 2007. Revisiting the third mission of universities: Toward a renewed categorization of university activities? *Higher education policy* 20: 441-456.
- Maassen, Peter, Zacharias Andreadakis, Magnus Gulbrandsen und Bjørn Stensaker. 2019. *The place of universities in society. Characteristics, changes, and challenges*. Hamburg: Körber Stiftung.
- Nölting, Benjamin und Jens Pape. 2017. Third-Mission und Transfer als Impuls für nachhaltige Hochschulen. *Innovation in der Nachhaltigkeitsforschung. Ein Beitrag zur Umsetzung der UNO Nachhaltigkeitsziele*, Hg. Walter L. Filho, 265-280. Berlin: Springer VS.
- Observatory of the European University, Hg. 2006. *Methodological Guide. Prime Network of Excellence*. www.enid-europe.org/PRIME/documents/OEU_guide.pdf
- Pausits, Attila. 2015. The Knowledge Society and Diversification of Higher Education. From the Social Contract to the Mission of Universities. *The European Higher Education Area*, Hg. Adrian Curaj et al., 267-284. Berlin: Springer VS.

- Perkmann, Markus, Valentina Tartari, Maureen McKelvey, Erkko Autio, Andreas Broström, Pablo D'Este, Riccardo Fini, Aldo Geuna, Rosa Grimaldi, Alan Hughes, Stefan Krabel, Michael Kitson, Patrick Llerena, Francesco Lissoni, Ammon Salter und Marizio Sobrero. 2012. Academic engagement and commercialization. A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy* 42: 423-442.
- Pinhoiro, Rómulo, Patricio V. Langa und Attila Pausits. 2015. The institutionalization of universities' third mission. Introduction to the special issue. *European Journal of Higher Education* 5: 227-232.
- Sánchez-Barrioluengo, Mabel und Paul Benneworth. 2019. Is the entrepreneurial university also regionally engaged? Analysing the influence of university's structural configuration on third mission performance. *Technological forecasting and social change* 141: 206-218.
- Schneidewind, Uwe. 2016. Die »Third Mission« zur »First Mission« machen? *Die Hochschule* 1: 14-22.
- Schober, Barbara, Laura Brandt, Marlene Kollmayer und Christiane Spiel. 2016. Overcoming the ivory tower. Transfer and societal responsibility as crucial aspects of the Bildung-Psychology approach. *European Journal of Developmental Psychology* 13: 636-651.
- Spiel, Christiane, Daniel Graf, Lisa Stempfer, Julia Holzer, Marie-Therese Schultes, Laura Brandt, Veronika Somoza und Barbara Schober. 2020. Die dritte Mission von Universitäten – Impact Assessment als Herausforderung. *Leistungsbewertung in Universitäten*, Hg. Isabell M. Welpel et al., 250-273. München: De Gruyter Oldenbourg.
- Spiel, Christiane, Ralph Reimann, Petra Wagner und Barbara Schober. 2010. Bildungspsychologie – eine Einführung. *Bildungspsychologie*, Hg. Christiane Spiel et al., 11-20. Göttingen: Hogrefe.
- Universität Wien. 2015. *Entwicklungsplan 2020*. https://universitaetsrat.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/d_universitaetsrat/Dokumente/Entwicklungsplaene/MB_Entwicklungsplan2020_2014_2015_75.pdf
- Universität Wuppertal. 2017. *Transfer Strategy of the University of Wuppertal*. https://www.transfer.uni-wuppertal.de/fileadmin/forschung/PDFs/Transferstrategie_eng_180206_web.pdf
- Weingart, Peter. 2005. *Die Wissenschaft der Öffentlichkeit. Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit*. Weilerswist: Velbrück.
- Zomer, Arend und Paul Benneworth. 2011. The rise of the university's third mission. *Reform of higher education in Europe*, Hg. Jürgen Enders, Harry F. de Boer und Donald F. Westerheijden, 81-101. Rotterdam: Sense Publishers.

Transdisziplinarität

Ulli Vilsmaier

Definition

Der Begriff der Transdisziplinarität komplementiert seit nunmehr 50 Jahren die Landschaft der Forschungstypen. Er reiht sich in eine stetig wachsende Liste von Begriffen ein, die allesamt auf den Disziplinbegriff rekurrieren – wie Multi-, Pluri-, Cross-, Inter-, Supra-, Anti- Meta- oder Postdisziplinarität (vgl. dazu auch Jungert et al. 2010, Klein 2010, Osborne 2015). Disziplin bezeichnet einen Forschungsbereich, der durch Inhalte und Institutionen definiert ist (Hacking 2010). Er leitet sich vom altlateinischen *disciplina* her, wo er »Unterweisung, Lehre, Unterricht«, im metonymischen Sinne auch »Bildung, Kenntnis, Wissen« sowie »Methode, Lehrgang, System, Schule« und im Plural »Lehre« (im Sinne der Gesamtheit des Gelehrten) bedeutet (Stowasser et al. 1997). Der Begriff der Disziplin hat aber noch eine weitere, metaphorische Bedeutung, die auf christliche Ursprünge zurückreicht. Er bedeutet »Erziehung, Zucht« und wird auch als Begriff für »Ordnung, Einrichtung« und »Gewohnheit« verwendet (ebd.). Verbal gebraucht meint der Begriff »zur Disziplin erziehen, gewöhnen, maßregeln« (Duden online). Ein Discipulus (lat. *discipulus*), eine Discipula (lat. *discipula*) ist ein »Jünger«, eine »Schülerin, die folgt«. Und als undiszipliniert gilt, wer sich nicht in bestehende Ordnungen zu fügen und an Regeln zu halten versteht. Dieser Bedeutungszusammenhang der Disziplinbegriffe nimmt in der Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Ordnungen eine zentrale Stellung ein (Foucault 1974, Horkheimer und Adorno 2003). Für das Thema der Transdisziplinären Didaktik ist er von besonderer Bedeutung, zumal sich den Forschungsbereichen, die mit dem Begriff der Disziplin bezeichnet sind, Ausbildungsorganisationen anschließen (Weingart et al. 2007), die der Diffusion und Reproduktion disziplinär organisierter Expertise in gesellschaftlichen Ordnungen dienen, wie sie umgekehrt von gesellschaftlichen Ordnungsvorstellungen durchdrungen werden (Nowotny 1999). Sie wirken identitätsstiftend und entfalten eine besondere, ordnende Macht über Zugehörigkeit. Das Präfix *trans* ist ebenfalls aus dem Lateinischen übernommen, wo es in Verbindung mit Verben der Bewegung auf ein »über...hinaus« verweist, in Verbindung mit Verben der Ruhe »jenseits« bedeutet (Stowasser et al. 1997). Im

Deutschen kommt das Präfix in Bindung mit Verben oder Substantiven vor und bedeutet lokale, temporale und metaphorische Bewegungen und Positionen wie »hindurch, quer, hinüber, jenseits« und »über ... hinaus« (Duden online).

Etymologisch betrachtet kann der Begriff der Transdisziplinarität demzufolge in zweierlei Weisen gelesen werden: zum einen als Positionierungsbegriff, der ein quer zu oder jenseits der Disziplinen Liegendes bezeichnet; zum anderen als Bewegungsbegriff, der eine Bewegung aus der Disziplin heraus beschreibt. Diese unterschiedlichen etymologischen Lesarten des Begriffes spiegeln sich in den verschiedenen Diskursströmungen zu Transdisziplinarität wider. Die Forschungsform ist einerseits als komplementierende, neben disziplinären, multidisziplinären und interdisziplinären Formen der Forschung bestehende Variante konzeptualisiert; andererseits als eine, die nicht nur auf den Grundbaustein der modernen Wissenschaftsorganisation rekurriert, sondern dies tut, um Disziplinen oder noch umfassender – die Disziplinierung der Wissenschaft – zu verändern. Multidisziplinarität bezeichnet dabei ein auf ein gemeinsames Ziel hin ausgerichtetes nebeneinander von Disziplinen, etwa zur Erkundung eines Phänomens wie Wachstum oder Kommunikation aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven. Interdisziplinarität adressiert hingegen unterschiedliche Formen und Intensitäten der Zusammenarbeit zwischen Disziplinen, allerdings unterscheiden sich Lagerrelation der involvierten Disziplinen wie auch Integrationsniveau, etwa theoretisch oder methodisch (Klein 2010, Jungert et al. 2010, Osborne 2015). Zur Charakterisierung von Transdisziplinarität werden Verben wie transzendieren, transgredieren, und transformieren herangezogen. Ihnen ist gemeinsam, dass sie allesamt ein Bewegungsmoment in sich tragen, wenngleich damit unterschiedliche Wege und Ziele angesprochen sind. Mit Blick auf die hier zu erkundende Praxis transdisziplinärer Didaktik ist diese etymologische Unterscheidung in mehrerlei Hinsicht von Relevanz. Zum einen schließt sich die Frage an, wie Ausbildungsorganisationen innerhalb bestehender Wissensordnungen situiert und strukturiert sein müssen, um transdisziplinär zu sein. Zum anderen werden Fragen aufgeworfen, die die Vermittlung, Einübung und das Praktizieren von Transdisziplinarität und transdisziplinärer Forschung in der Lehre und ihr Verhältnis zu disziplinären Wissensbeständen und Forschungspraktiken betreffen, wie etwa in projektorientiertem Lernen.

Problemhintergrund

Den Ausgang der Auseinandersetzung mit Transdisziplinarität im Disziplinbegriff zu nehmen, knüpft an zahlreiche Arbeiten aus der Philosophie und Wissenschaftsforschung an (Osborne 2015). Dies waren jedoch nicht die Felder, in denen der Begriff erstmals Verwendung fand. Er wurde erstmals 1970 im Rahmen einer

OECD-Konferenz verwendet, die sich mit Fragen der Bildung und Innovation beschäftigte (Apostel et al. 1972). Das Auftauchen von Begriffen ist allerdings kein singuläres Moment; vielmehr spiegelt es Bedingungen, die das Hervorbringen bestimmter Denkformen und Praktiken ermöglichen. 1970 hatte längst eine intensive Auseinandersetzung mit den Ansprüchen, Praktiken und Organisationsformen von Wissenschaft begonnen. Und sowohl in der Theoriebildung wie in der Forschungspraxis lassen sich Vorläufer ausmachen, die in der einen oder anderen Weise transdisziplinär verfasst sind (Osborne 2015, Scholz 2011). Konzeptuelle Ausarbeitungen der Transdisziplinarität ließen allerdings noch auf sich warten.

Mittelstraß rahmte in den späten 1980er Jahren Transdisziplinarität erstmals als ein Forschungs- und Wissenschaftsprinzip (Mittelstraß 1987). Es sollte der Überwindung von Erkenntnisgrenzen durch Verengungen im Organisationssystem der Wissenschaft dienen, dem Verlust der Einheit wissenschaftlicher Rationalität entgegenwirken und dort wirksam werden, »wo eine allein fachliche oder disziplinäre Form von Problemlagen und Problemlösungen nicht möglich ist« (Mittelstraß 2003). Transdisziplinarität wird in der Kritik an der Binnenorganisation von Wissenschaft und Forschung begründet, bleibt aber an der Idee abendländischer Vernunft und wissenschaftlicher Rationalität orientiert. In starkem Kontrast dazu wird 1994 eine *Charter of Transdisciplinarity* verabschiedet, die in einer konsequent offenen Rationalität gründet und auf einem Dialog der Erkenntniskulturen zwischen Wissenschaften, Philosophien, Künsten, Literatur, Poesie und Religionen beruht (Nicolescu 2002). Als transdisziplinär gilt, »was zugleich zwischen den Disziplinen, quer zu den verschiedenen Disziplinen und jenseits aller Disziplinen liegt« (Nicolescu 2008: 2, Eigenübersetzung) und sich in einer spezifischen Vision, Haltung, Ethik und einem offenen Geist begründet. Die inklusive Logik, die diesem Diskurs zugrunde liegt, rüttelt an zentralen Axiomen neuzeitlich moderner Wissenschaft und ist auf ihre Veränderung ausgerichtet.

In den 1990er Jahren wird der Begriff der Transdisziplinarität in der Ausformulierung einer *Modus-2*-Wissensproduktion positioniert. Michael Gibbons und Kolleginnen* (1994) unterscheiden zwischen einem klassischen, abendländischen Komplex von Ideen, Methoden, Werten und Normen, der als *Modus 1* bezeichnet wird und aus der Suche nach allgemeingültigen Erklärungsprinzipien hervorgegangen ist (Nowotny 1999), und einem *Modus 2*, der im Kontext konkreter Anwendung produziert wird und transdisziplinär, heterogen, reflexiv, auf organisationaler Ebene heterarchisch, dynamisch und an gesellschaftlichen Erwartungen orientiert ist (Gibbons et al. 1994, Nowotny 1999). Transdisziplinarität wird als eine Forschung verstanden, die »auf einer gemeinsamen Axiomatik und gegenseitigen Durchdringung disziplinärer Erkenntnismethoden beruht« (Nowotny 1999: 106) und in zeitlich begrenzten, variierenden Konfigurationen von Forschung sozial robustes Wissen hervorbringt (ebd.). *Modus 2* wird als Antwort auf Schattenseiten der *Modus-1*-Wissensproduktion gesehen – die Verschleie-

nung historischer Kontingenz, strategische Essenzialisierungen durch Setzungen wie Objektivität, Universalität und Reinheit der Methode sowie die Vereinnahmung des Forschungsbegriffes für *eine* gesellschaftliche Institution (Gibbons et al. 1994) und die damit verbundene Verstärkung des »Überlegenheitsgefühl[s] der westlichen Welt« (Nowotny 1999: 77). Die Autoren* führen damit jene Kritiken an der Verfasstheit abendländisch-neuzeitlicher Wissenschaft ins Feld, die unter anderem in den *Postcolonial Studies* wie auch den *Feminist- und Gender Studies* entfaltet wurde.

Das Verhältnis von Wissenschaft zu anderen Gesellschaftsbereichen steht im Mittelpunkt eines Diskurses, der sich in dieser Zeit vorwiegend in den Umwelt- und Nachhaltigkeitswissenschaften sowie der sozial-ökologischen Forschung entfaltet. Angesichts hochgradig komplexer und drängender Probleme wird die Frage nach der Art zu Forschen zu einer Frage nach Zukunftsfähigkeit. Transdisziplinarität wird als gesellschafts- oder lebensweltorientierte Forschung konzeptualisiert, die das Spektrum der Forschungsformen ergänzt und sich methodisch in der Kooperation zwischen Wissenschaftlerinnen* verschiedener Disziplinen und Praktikern* realisiert, wobei dem Wissenschaftssystem das Primat in der Wissensproduktion zugeschrieben wird (Hirsch Hadorn et al. 2008, Klein et al. 2001). Transdisziplinäre Forschung sollte die wachsende Kluft zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit überbrücken, gesellschaftliche Lern- und Aushandlungsprozesse fördern, wissenschaftliche und lebensweltliche Probleme sowie abstraktes und fallspezifisches Wissen in partizipativen Prozessen berücksichtigen und Wissen für Entscheidungsfindungen effizient zugänglich machen (Pohl und Hirsch Hadorn 2006, Scholz 2011, Stauffacher et al. 2008). Dies wird im *ISOE-Modell* des transdisziplinären Forschungsprozesses gerahmt (Jahn 2008): Es beschreibt die Integration lebensweltzentrierter und wissenschaftszentrierter Problemzugänge. Methodische Ansätze dazu werden bei Bergmann et al. (2010) und daran orientierte Prinzipien und Praktiken von Lang et al. (2012) eingeführt. Transdisziplinarität wird als reflexives, integratives und an wissenschaftlichen Methoden orientiertes Prinzip verstanden (ebd.), worin sich eine Wissenschaftszentrierung zur Geltung bringt, die wir auch bei anderen Autorinnen* vorfinden, indem beispielsweise zwischen transdisziplinärer Forschung und transdisziplinärem Prozess unterschieden wird (Scholz 2011).

Die Suche nach adäquaten Antworten auf Veränderung, Beschleunigung, Ausbreitung und Verschärfung von Problemen erweist sich als geteiltes Motiv in der Entwicklung des Transdisziplinaritätsdiskurses. Denn die Problemlagen erfordern Anfragen an bestehende gesellschaftliche Organisationsformen ebenso wie an Formen der Wissensproduktion und an die Grundlagen, auf denen Legitimitätsansprüche gestellt werden. Dabei tritt die historische Kontingenz jeder Ordnung und damit das Politische des Gegebenen zutage. Während sich Diagnosen zur Begründung von Transdisziplinarität ähneln, können sehr unter-

schiedliche Therapievorschläge ausgemacht werden. Auf der einen Seite wird für Flexibilisierung und Ausweitung der Binnenorganisation von Wissenschaft und Forschung optiert, dabei aber an wissenschaftlicher Rationalität festgehalten. Auf der anderen Seite wird ihr Legitimitatsanspruch als hochstgestelltes Wissenssystem grundlegend infrage gestellt und eine Ausweitung der Teilhabenden an Wissensproduktions- und Entscheidungsprozessen gefordert. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal besteht darin, dass es einerseits um die Überwindung von Grenzziehungen innerhalb eines definierten und institutionalisierten Erkenntniskorpers, andererseits um dessen Grenze selbst geht. Die grundlegend epistemisch-politische Frage, die in der Uberbreitung von Grenzen zutage tritt, wird auf zwei unterschiedliche Weisen adressiert: Ein additives Verständnis von Transdisziplinarität charakterisiert sich darin, dass wissenschaftliche Wissensproduktion zwar in größere gesellschaftliche Forschungskonstellationen eingebettet wird, die wissenschaftliche Rationalität davon aber unberührt bleibt. Ein Verschrankungsverstandnis von Transdisziplinarität begründet sich hingegen in einem offenen Verhältnis der Erkenntniskulturen zueinander, die keiner spezifischen Form von Wissen und Wissensgenerierung das Primat einraumern, was signifikante epistemologische und methodologische Fragen aufwirft und einen Raum zwischen Institutionen und Wissenskulturen eröffnet, den es neu zu verhandeln und zu gestalten gilt (Vilsmaier et al. 2017, weiterführend Klein 2014 und Osborne 2015).

Die zunehmende Auffächerung des Transdisziplinaritatsdiskurses resultiert allerdings keineswegs allein aus dem Auseinanderfallen etablierter Ordnungen und zu bewältigender Probleme. Technologische Entwicklungen haben Möglichkeiten der Teilhabe an Wissen und Wissensproduktion eröffnet, die zu weitreichenden gesellschaftlichen Verschiebungen führten. Formen und Akteure, die an der Produktion von Wissen mitwirken, haben sich geradezu exponentiell vervielfältigt und zunehmend exponiert. Denn damit haben sich ebenso Begründungs- und Legitimationsformen verändert. Der Begriff der Wissensgesellschaft und Debatten zur Demokratisierung des Wissens markieren diese Verschiebungen (Weingart et al. 2007). Für die Sondierung des Transdisziplinaritatsdiskurses ist der Verweis auf sozio-technische Transformationen insofern von Bedeutung, als sie den Blick zu weiten helfen. Die Fragenkomplexe, die im Diskurs zu Transdisziplinarität behandelt werden (jedoch nicht auf diesen reduziert sind), sind keineswegs rein akademisch auszuhandeln. Sie stellen vielmehr eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe dar.

Debatte und Kritik

Der Transdisziplinaritätsdiskurs hat seit den 2000er Jahren in einem breiten Spektrum anwendungsorientierter Forschungsfelder eine starke Ausbreitung erfahren. Neben der Diversifizierung in den Umwelt- und Nachhaltigkeitswissenschaften, hat er sich in der Entwicklungs- und Technikfolgenforschung, der Stadt-, Regional-, Agrar- und Landschaftsforschung, in medizinischer Forschung und Epidemiologie, Architektur und Design, der Geschlechter- und Gerechtigkeitsforschung sowie in den Künsten und an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Kunst etabliert.

Weite Verbreitung fand ein Transdisziplinaritätsverständnis, das die Kooperation von Wissenschaftlerinnen* mit nicht-wissenschaftlichen Akteuren* als definitorisch konstitutiv begreift. Allerdings greifen jüngere Arbeiten zunehmend die Verkürzung und Abschattung wesentlicher epistemologischer, methodologischer und ethisch-politischer Fragestellungen auf. Arbeiten zu Machtverhältnissen sowie zum Zusammenhang sozialer und epistemischer Kontrolle in transdisziplinären Forschungsprozessen tragen zur Aufhellung dieser blinden Flecken bei (Felt et al. 2016, Fritz und Meinherz 2020, Herberg und Vilsmaier 2020, Rosendahl et al. 2015). Das gilt auch für konzeptuelle und analytische Ansätze, wie für Forschung zu Methoden (Lawrence 2015, Defila und Di Giulio 2019, Vilsmaier et al. 2020), zu Qualitätskriterien, Wirkung und Evaluation (Lux et al. 2019, Schneider et al. 2019 usw.) sowie zum normativen Gehalt transdisziplinärer Forschung (Popa et al. 2015, Rosendahl et al. 2015).

Die Bearbeitung von Schnittstellen zu verwandten oder benachbarten Forschungstraditionen dynamisiert den Diskurs ebenso. Dazu zählen die (Partizipative) Aktionsforschung, Interventionsforschung, *Integration and Implementation Science*, *Science of Team Science*, *Citizen Science* sowie künstlerische Forschung und Kunst. Kritische Auseinandersetzungen mit dem stark europäisch geprägten Konzept der Transdisziplinarität durch Forscherinnen* aus Afrika, Asien und Lateinamerika bringen zudem Grenzen der Übertragbarkeit eher technokratisch-szientistischer Ansätze transdisziplinärer Forschung zur Geltung (van Breda und Swilling 2018, Merçon et al. 2018) und verweisen auf die Gefahr, das Konzept könnte selbst hegemoniale Wirkmacht entfalten, indem nicht-westliche Forschungstraditionen (zumindest diskursiv) verdrängt werden (De Santolo 2018). Kulturalität, Differenz, Multilingualität – bezogen auf regionale wie epistemische und institutionelle Herkunft (Engbers 2020, Vilsmaier et al. 2017) – sowie Arbeiten zu Post- und Dekolonialität (De Santolo 2018, Schmidt und Neuburger 2017) leisten einen hilfreichen Beitrag, um bisweilen eher abstrakte und statische Zuweisungen und Setzungen, etwa von Zugehörigkeiten und Achsen der Differenzbildung, genauer zu betrachten und das sozio-politische und epistemische Potenzial dieser Forschungsform freizusetzen. Die Sprengkraft des Politischen

dieser Forschungsform hat sich während der 2010er Jahre in Deutschland in einer Kontroverse zur Geltung gebracht, die sich an den Begriffen der transformativen Forschung und transformativen Wissenschaft entzündet. Während sie als »Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie« (Schneidewind 2015) entworfen wurde, richtet sich die Kritik gegen einen simplifizierenden Solutionismus, eine Entdifferenzierung gesellschaftlicher Teilbereiche, die die Autonomisierung der Disziplinen unterminiere (Strohschneider 2014). Die Debatte zeigt, welche Bedeutung der theoretischen Konsolidierung von Transdisziplinarität neben dem politischen Aushandlungsprozess zukommt.

Interventionen aus den *Humanities* in jene Diskurse, die sich stark aus der transdisziplinären Forschungspraxis heraus entwickelt haben, bieten hierfür besonderes Potenzial. Sie stärken die Rückbindung der konzeptuellen Entfaltung von Transdisziplinarität an größere historische Diskurszusammenhänge (Osborne 2015). Aufgearbeitet wird das inhärent Transdisziplinäre unter anderem im Denken von Michel Foucault, Jaques Derrida, Michel Serres, Gilles Deleuze, Felix Guattari. Ein zentraler Kritikpunkt ist die weitgehende, theoretische Unterbelichtung des Problembegriffes der transdisziplinären Forschung (Meyer 2020, Osborne 2015): Die konstitutive Begründung transdisziplinärer Forschung in lebensweltlichen Problemen beruht auf einer Grenzziehung, die die Forschungsform zu überwinden vorgibt. Diese Paradoxien verweisen auf das moderne Erbe der Transdisziplinarität. Sie aufzuklären ist anstehende Aufgabe. Sie schmälern aber keineswegs die Bedeutung des Erprobens transdisziplinärer Formen der Forschung und Lehre und des Auslotens institutioneller Ordnungsverschiebungen.

Formen didaktischer Umsetzung

Der Transdisziplinaritätsdiskurs nahm seinen Ausgang in Rufen nach Reformen des Bildungssystems (Apostel et al. 1972). Auch in dieser Hinsicht kann das Auftreten des Begriffes im Zusammenhang größerer gesellschaftlicher Umwälzungen verortet werden. Mit der 1968er-Bewegung erlebten reformpädagogische Ansätze starken Aufwind, und die Lernende* als Person gewann ebenso wie das erfahrungsbasierte und dialogische Moment des Lernens an Bedeutung. Seither wird Lernen in formalen und informellen Lernumgebungen und auch als konstitutiver Bestandteil des Forschens im Transdisziplinaritätsdiskurs bearbeitet: als kooperatives, wechselseitiges, fallbasiertes, rekursives, zirkuläres und transformatives Lernen.

Mit Blick auf didaktische Umsetzungen können individuen-, gruppen- und prozesszentrierte Ansätze ausgemacht werden. Die Fokussierung auf das Individuum als »transdisziplinäres Subjekt« bedürfe nicht nur der Bildung des Intellekts, so Nicolescu, sondern auch der Emotionen und des Leibes (Nicolescu

2002). Transdisziplinäre Bildung – weit entfernt davon, auf universitäre Bildung beschränkt zu sein – müsse als Haltung in formellen wie informellen Lernprozessen eingeübt werden. Das Herausbilden einer transdisziplinären Orientierung erfordert Lernumgebungen, die eine Auseinandersetzung mit Werten, Normen, Überzeugungen, konzeptuellen Fertigkeiten und Wissen sowie Verhalten in transdisziplinärer Forschung ermöglichen (Stokols 2014). Sie zielen auf gelingende kooperative Forschung, die durch das Training transdisziplinär arbeitender Forscher* ermöglicht werden sollte (Fam et al. 2018). Solche Lernumgebungen haben sich in konkreter Gestalt des Fallstudienansatzes herausgebildet (Scholz und Tietje 2002, Stauffacher et al. 2008). Als Lehr- bzw. Lernforschung konzipiert können sie in Formate Forschenden Lernens (Mieg und Lehmann 2017) eingeordnet werden und teilen die Ausrichtung auf (lebensweltliche) Probleme mit Ansätzen problemorientierten Lernens und die gruppen- und prozessorientierte Organisationsform mit Ansätzen projektorientierten Lernens. Sie organisieren Teamforschungsprozesse zwischen Studierenden, Hochschullehrerinnen* und außeruniversitären Akteuren* und ermöglichen Studierenden, einen transdisziplinären Forschungsprozess zu durchlaufen und das Arbeiten in heterogenen Gruppen einzuüben (Vilsmaier und Lang 2015). Die Implementierung transdisziplinärer Fallstudien ist jedoch abhängig von curricularen Freiräumen.

Damit ist ein neuralgischer Punkt der Etablierung transdisziplinärer Formen in universitärer Lehre angesprochen. Sind Studiengänge in hohem Maße interdisziplinär und anwendungsorientiert, etwa in den Nachhaltigkeitswissenschaften, bestehen mit Blick auf notwendige Fähigkeiten der Absolventinnen* meist größere Möglichkeiten und höhere Legitimität, umfangreiche transdisziplinäre Lehrforschung in die Curricula zu integrieren. In disziplinär enger geführten Studienrichtungen können sich Zielkonflikte mit disziplinären Wissensbeständen oder mit Methodenlehre ergeben. Daneben sind Möglichkeiten der Schaffung von transdisziplinären Lernräumen zwischen Studiengängen häufig durch administrativ-juristische Hürden begrenzt. Die Frage nach der Institutionalisierung von Transdisziplinarität wird vor allem als eine Debatte des richtigen Zeitpunkts geführt. Zwei diametral entgegengesetzte Positionen stehen sich gegenüber: Während die einen eine solide disziplinäre Ausbildung für unabdingbar halten, um zu inter- und transdisziplinärer Forschung befähigt zu sein, sehen andere einen möglichst frühen Zeitpunkt für elementar, um disziplinäre Verengungen zu vermeiden.

Auf die in diesem Kapitel aufgeworfenen Fragen wird es keine einfache und vor allem nicht *eine* Antwort geben. Wohl aber wird eine Auseinandersetzung damit immer auch eine Auseinandersetzung mit Wissens- und Gesellschaftsordnungen, Wertevorstellungen, Machtverhältnissen und letztlich Menschen- und Weltbildern sein. Und diese gilt es hochzuhalten. Weder Transdisziplinarität noch die vielfältigen Varianten transdisziplinären Lehrens, Lernens und Forschens ge-

nießen umfängliche Zustimmung. Sie bleiben bislang Randerscheinungen und werden oftmals als Konkurrenz zu bestehenden institutionellen Ordnungen und Orientierungen wahrgenommen – als Angriff auf errungene Werte, die sich über lange Zeiträume in der akademischen Welt etabliert und im gesellschaftlichen Gefüge verankert haben. Bestrebungen, Transdisziplinarität in Bildung, Forschung und gesellschaftlicher Gestaltung zu implementieren, sehen sich insofern einerseits mit persistenten Strukturen konfrontiert, werden andererseits aber befördert durch den rasanten sozio-technischen Wandel und dessen ökologische, kulturelle und ökonomische Folgen. Die sorgfältige Introspektion von transdisziplinären Forschungs- und Lehrpraktiken, wie auch das Arbeiten an einer konzeptionellen und theoretischen Konsolidierung von Transdisziplinarität werden dazu beitragen, sie nicht nur als Neuerung zu feiern, sondern auch Konsequenzen zu tragen – einschließlich der institutionen-, identitäts- und machtpolitischen Verschiebungen, die sie mit sich bringen. Zweifelsfrei ist dies ein intergenerationalles Unterfangen, das vor allem eines erfordert: epistemische Neugierde und einen Ausbruch aus einem »Zirkel der Gewissheit« (Freire 1981), um in der offenen Auseinandersetzung mit dem Bestehenden dieses, wo nötig, zu verändern.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Bernstein, Jay H. 2015. Transdisciplinarity: A review of its origins, development, and current issues. *Journal of Research Practice* 11(1): R1.
- Fam, Dena, Linda Neuhauser und Paul Gibbs, Hg. 2018. *Transdisciplinary Theory, Practice and Education. The Art of Collaborative Research and Collective Learning*. Cham: Springer VS.
- Vilsmaier, Ulli und Daniel J. Lang. 2014. Transdisziplinäre Forschung. *Nachhaltigkeitswissenschaften*, Hg. Harald Heinrichs und Gerd Michelsen, 87-113. Berlin: Springer VS.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Apostel, Léo, Guy Berger, Asa Briggs und Guy Michaud, Hg. 1972. *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Paris: OECD.
- Bergmann, Matthias, Thomas Jahn, Tobias Knobloch, Wolfgang Krohn, Christian Pohl und Engelbert Schramm. 2010. *Methoden transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Breda, John van und Mark Swilling. 2018. The guiding logics and principles for designing emergent transdisciplinary research processes: learning experiences

- and reflections from a transdisciplinary urban case study in Enkanini informal settlement, South Africa. *Sustainability Science* 14: 823-841.
- De Santolo, Jason. 2018. Shielding Indigenous Worlds from Extraction and the Transformative Potential of Decolonizing Collaborative Research. *Transdisciplinary Theory, Practice and Education. The Art of Collaborative Research and Collective Learning*, Hg. Dena Fam, Linda Neuhauser und Paul Gibbs, 203-219. Cham: Springer VS.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2019. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Band 2. Eine Methodensammlung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Dudenredaktion. o.J. Wörterbuch. *Duden online*. <https://www.duden.de/woerterbuch/disziplinieren>
- Dudenredaktion. o.J. Wörterbuch. *Duden online*. https://www.duden.de/recht-schreibung/trans_
- Engbers, Moritz. 2020. *Kultur und Differenz. Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung gestalten*. Oldenburg: BIS-Verlag.
- Fam, Dena, Linda Neuhauser und Paul Gibbs, Hg. 2018. *Transdisciplinary Theory, Practice and Education. The Art of Collaborative Research and Collective Learning*. Cham: Springer VS.
- Felt, Ulrike, Judith Igelsböck, Andrea Schikowitz und Thomas Völker. 2016. Transdisciplinary Sustainability Research in Practice. *Science, Technology, & Human Values* 41: 732-761.
- Foucault, Michel. 1974 [1966]. *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Freire, Paulo. 1981 [1970]. *Pädagogik der Unterdrückten*. Reinbek: Rowohlt.
- Fritz, Livia und Franziska Meinherz. 2020. Tracing power in transdisciplinary sustainability research: an exploration. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 29: 41-51.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. Los Angeles: Sage.
- Guattari, Félix. 2015 [1992]. Transdisciplinarity Must Become Transversality. *Theory, Culture & Society* 32: 131-137.
- Hacking, Ian. 2010. Verteidigung der Disziplin. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Problem*, Hg. Michael Jungert, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt, 193-206. Darmstadt: WBG.
- Herberg, Jeremias und Ulli Vilsmaier. 2020. Social and Epistemic Control in Collaborative Research – Reconfiguring the Interplay of Politics and Methodology. *Social Epistemology* 34: 309-318.
- Hirsch Hadorn, Gertrude, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann

- und Elisabeth Zemp, Hg. 2008. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Berlin: Springer VS.
- Horkheimer, Max und Theodor W. Adorno. 2003 [1947]. *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Jahn, Thomas. 2008. Transdisziplinarität in der Forschungspraxis. *Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten*, Hg. Matthias Bergmann und Engelbert Schramm, 21-38. Frankfurt am Main: Campus.
- Jungert, Michael, Elsa Romfeld, Thomas Sukopp und Uwe Voigt, Hg. 2010. *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Problem*. Darmstadt: WBG.
- Klein, Julie Thompson 2014. Discourses of transdisciplinarity: Looking Back to the Future. *Futures* 63: 68-74.
- Klein, Julie Thompson 2010. A taxonomy of interdisciplinarity. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, Hg. Robert Frodeman, Julie T. Klein und Carl Mitcham, 15-30. Oxford: Oxford University Press.
- Klein, Julie Thompson, Walter Grossenbacher-Mansuy, Rudolf Häberli, Alain Bill, Roland W. Scholz und Myrtha Welti, Hg. 2001. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. An Effective Way for Managing Complexity*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.
- Lang, Daniel J., Arnim Wiek, Matthias Bergmann, Michael Stauffacher, Pim Martens, Peter Moll, Mark Swilling und Christopher J. Thomas. 2012. Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science* 7: 25-43.
- Lawrence, Roderick J. 2015. Advances in transdisciplinarity: Epistemologies, methodologies and processes. *Futures* 65: 1-9.
- Lux, Alexandra, Martina Schäfer, Matthias Bergmann, Thomas Jahn, Oskar Marg, Emilia Nagy, Anna-Christin Ransiek und Lena Theiler. 2019. Societal effects of transdisciplinary sustainability research – How can they be strengthened during the research process? *Environmental Science & Policy* 101: 183-191.
- Merçon, Juliana, Bárbara Ayala-Orozco und Julieta Rosell, Hg. 2018. *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sostenibilidad*. Mexico City: Copit Arxives.
- Meyer, Esther. 2020. The problematic of transdisciplinary sustainability sciences. *Thinking the Problematic*, Hg. Oliver Leistert und Isabell Strickl, 69-92. Bielefeld: transcript.
- Mieg, Harald und Judith Lehmann 2017: *Forschendes Lernen. Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Frankfurt am Main: Campus.
- Mittelstraß, Jürgen. 1987. Die Stunde der Interdisziplinarität? *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderungen – Ideologie*, Hg. Jürgen Kocka, 152-158. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mittelstraß, Jürgen. 2003. *Transdisziplinairtät – wissenschaftliche Zukunft und institutionelle Wirklichkeit*. Konstanz: UVK.

- Nicolescu, Basarab. 2002. *Manifesto of transdisciplinarity*. Albany: State University of New York Press.
- Nicolescu, Basarab. 2008. *In Vitro and In Vivo Knowledge – Methodology of Transdisciplinarity*. *Transdisciplinarity. Theory and Practice*, Hg. Basarab Nicolescu, 1-21. Cresskill: Hampton Press.
- Nowotny, Helga. 1999. *Es ist so. Es könnte auch anders sein*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Osborne, Peter. 2015. Problematizing Disciplinarity, Transdisciplinary Problematics. *Theory, Culture & Society* 32: 3-35.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2006. *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung*. München: oekom.
- Popa, Florin, Mathieu Guillermin und Tom Dedeurwaerdere. 2015. A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research: From complex systems theory to reflexive science. *Futures* 65: 45-56.
- Rosendahl, Judith, Matheus A. Zanella, Stephan Rist und Jes Weigelt. 2015. Scientists' situated knowledge: Strong objectivity in transdisciplinarity. *Futures* 65: 17-27.
- Schmidt, Laura und Martina Neuburger. 2017. Trapped between privileges and precariousness: Tracing transdisciplinary research in a postcolonial setting. *Futures* 93: 54-67.
- Schneider, Flurina, Markus Giger, Nicole Harai, Stephanie Moser, Christoph Oberlack, Isabelle Providoli, Leonie Schmid, Theresa Tribaldos und Anne Zimmermann. 2019. Transdisciplinary co-production of knowledge and sustainability transformations: Three generic mechanisms of impact generation. *Environmental Science & Policy* 102: 26-35.
- Schneidewind, Uwe 2015. Transformative Wissenschaft: Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 24(2): 88-91.
- Scholz, Roland W. 2011. *Environmental Literacy in Science and Society. From Knowledge to Decision*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scholz, Roland. W. und Olaf Tietje. 2002. *Embedded Case Study Methods. Integrating Quantitative and Qualitative Knowledge*. Thousand Oaks: Sage.
- Stauffacher, Michael, Thomas Flüeler, Pius Krütli und Roland W. Scholz. 2008. Analytic and Dynamic Approach to Collaboration: A Transdisciplinary Case Study on Sustainable Landscape Development in a Swiss Prealpine Region. *Systemic Practice and Action Research* 21: 409-422.
- Stokols, Daniel. 2014. Training the Next Generation of Transdisciplinary. *Enhancing Communication & Collaboration in Interdisciplinary Research*, Hg. Michael O'Rourke, Stephen Crowley, Sanford D. Eigenbrode und J.D. Wulfhorst, 56-81. London: Sage.

- Stowasser, Josef-Maria, Michael Petschenig und Franz Skutsch. 1997. *Stowasser. Lateinisch-deutsches Schulwörterbuch*. Wien: öbv & hpt.
- Vilismaier, Ulli, Gerald Faschingeder und Juliana Merçon. 2020. Learning from Paulo Freire for Inter- and Transdisciplinary Research. *Journal für Entwicklungspolitik* XXXVI/3: 4-18.
- Vilismaier, Ulli, Vera Brandner und Moritz Engbers. 2017. Research In-between: The Constitutive Role of Cultural Differences in Transdisciplinarity. *Transdisciplinary. Journal of Engineering & Science* 8: 169-179.
- Vilismaier, Ulli und Daniel J. Lang. 2015. Making a difference by marking the difference: constituting in-between spaces for sustainability learning. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 16: 51-55.
- Weingart, Peter, Martin Carrier und Wolfgang Krohn. 2007. *Nachrichten aus der Wissensgesellschaft. Analyse zur Veränderung der Wissenschaft*. Weilerswist: Velbrück.

Transformative Wissenschaft

Mandy Singer-Brodowski, Jorrit Holst und Antje Goller

Definition

In welchem Verhältnis stehen Wissenschaft und Gesellschaft zueinander? Beobachtet und analysiert Wissenschaft Gesellschaft aus der Distanz? Sollte sie vermeiden, zu stark involviert zu sein? Oder stehen beide Systeme in lebendiger Interaktion? Vertreter* transformativer Wissenschaft plädieren für eine Wissenschaft, »die als Katalysator für gesellschaftliche Veränderungsprozesse wirkt« (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014: 69, basierend auf WBGU 2011). Wissenschaft wird dabei als ein System verstanden, das nicht nur die Tätigkeit des Forschens und deren Ergebnisse, sondern auch alle damit assoziierten Strukturen und Institutionen sowie die Lehre umfasst (Kornmesser und Büttemeyer 2020: 5).

Transformation (lat. *transformare* »umformen, die Gestalt wandeln«) meint hier die gesellschaftliche Umgestaltung hin zu einer nachhaltigen Entwicklung. Unter Rekurs auf Karl Polanyis »Great Transformation« (1944) beschreibt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen »den nachhaltigen weltweiten Umbau von Wirtschaft und Gesellschaft als ›Große Transformation« (WBGU 2011: 5). Das Gremium vergleicht das Ausmaß dieser Transformation mit historischen Wendemarken wie der Sesshaftwerdung des Menschen oder der industriellen Revolution (ebd.). Schneidewind stellt heraus, dass die Menschheit diesem »massiven ökologischen, technologischen, ökonomischen, institutionellen und kulturellen Umbruchprozess« nicht einfach ausgeliefert ist; vielmehr sei der Wandel »von Menschen initiiert und geprägt und damit grundsätzlich auch gestaltbar« (Schneidewind 2018: 11).

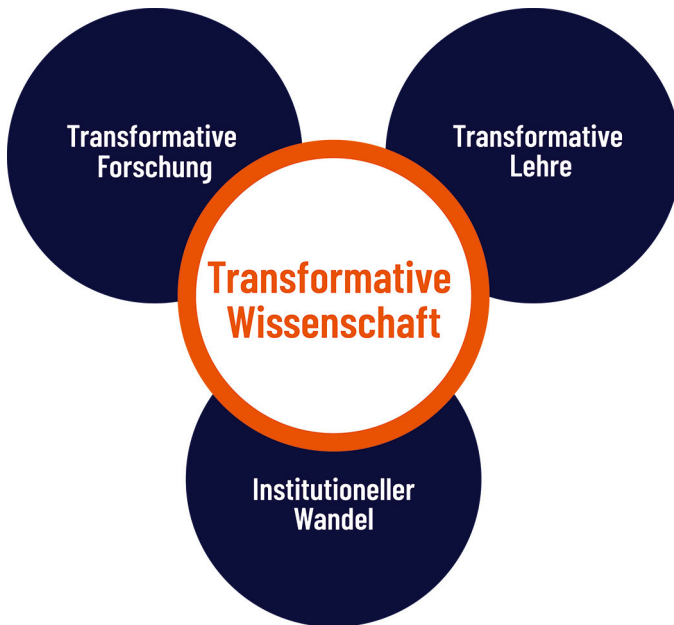
Ausgehend von dieser Gestaltbarkeit rückt das Bewusstsein für Verantwortung der Wissenschaft zunehmend in den Fokus der Debatte (Vogt 2019, Vogt und Weber 2020): Einerseits sind individuelle Wissenschaftlerinnen* gefragt, Verantwortung für die sozialen und ökologischen Folgen der eigenen Forschung wahrzunehmen. Andererseits ist es zentral, dass Hochschulen ihre gesellschaftliche Verantwortung als Wesensmerkmal der eigenen Aktivitäten anerkennen.

Forscher* stoßen mit ihrem Wissen als Involvierte und Mitgestalterinnen* Veränderungen an (Vogt und Weber 2020: 3), und Universitäten werden zu poten-

ziellen »change agents« (ebd.: 4). Für eine solche Haltung der Wissenschaft zur eigenen Rolle in der Gesellschaft hat sich die Bezeichnung der »transformativen Wissenschaft« etabliert (ebd.: 3). Grundlage und Voraussetzung der Transformativen Wissenschaft bestehen darin, dass normative Annahmen, Positionierungen und Ziele transparent gemacht werden (vgl. u.a. Grunwald 2018).

Transformative Wissenschaft wird in Anlehnung an den WBGU als eine eingebettete und in Interaktion mit gesellschaftlichen Akteuren* stehende Wissenschaft beschrieben (WBGU 2011: 342 f.). Als solche kann ihr Anspruch in die Teilbereiche Transformative Lehre, Transformative Forschung und Institutioneller Wandel untergliedert werden (vgl. Abb. 1).

Abbildung 1: Teilbereiche transformativer Wissenschaft (eigene Darstellung in Anlehnung an Schneidewind und Singer-Brodowski 2014: 124)



Problemhintergrund

Große gesellschaftliche Herausforderungen wie die Klimakrise, der Biodiversitätsverlust und die zunehmenden sozialen Disparitäten konfrontieren auch die Wissenschaft mit der Anforderung, einen Beitrag zur Lösung globaler Nachhaltigkeitsherausforderungen zu leisten. Zudem erfordern nachhaltigkeitsorientierte technologische Innovationen wie etwa Geoengineering eine grundlegende Diskussion über die damit verbundenen Folgen. Diesen globalen Veränderungs-

prozessen und Innovationen entspringt die zunehmende Thematisierung der Transformativen Wissenschaft als Ansatz zur Neujustierung der Rolle von Wissenschaft in Interaktion mit der Gesellschaft.

Während Fragen der Technikfolgenabschätzung (etwa Atomkraft) bereits in den 1960er und 70er Jahren aufgeworfen und diskutiert wurden, haben in den 1980er und 90er Jahren insbesondere soziologische Arbeiten zur Risikogesellschaft (Beck 1986) und Analysen zur gesellschaftlichen Differenzierung (Giddens 1984) die Diskussion um ein neues Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft geprägt. Diesen Theorien zufolge sind moderne Gesellschaften durch Globalisierung und Individualisierung, aber auch durch die Erosion traditioneller Ordnungen und durch die ökologische Krise gekennzeichnet. Gesellschaftliche Teilbereiche differenzieren sich zunehmend in voneinander entkoppelte, aber effiziente Sub-Systeme aus. Damit einhergehende Tendenzen von Diskontinuität und »Entbettung« (Polanyi 1944) – im Sinne der Auflösung orts- und zeitgebundener Interaktionen – wurden durch die Wissenschaft und die durch sie generierten Innovationen befeuert. Gleichzeitig bietet die Wissenschaft besonders in der Reflexiven Moderne einen Raum, in dem gesellschaftliche Entwicklungen systematisch reflektiert werden können. Mit dem Prozess der reflexiven Modernisierung bezeichnet Beck (1986) ein Konglomerat an Dynamiken, die von Globalisierung, Pluralisierung, Individualisierung und Ausdifferenzierung individueller Lebensentwürfe und gesellschaftlicher Teilbereiche geprägt sind: Wissenschaft wird nicht nur als abgeschotteter gesellschaftlicher Teilbereich betrachtet, sondern partiell auch als Verursacher unentwegt neu generierter Probleme, deren Nebenfolgen sie berücksichtigen sollte. Hieraus leitet sich eine besondere Verantwortung für Wissenschaftsgemeinschaften ab.

Im Zuge der Wissenschaftsforschung wurde auch das Wissen über die spezifischen Charakteristika der Produktion wissenschaftlichen Wissens ausdifferenziert. Grundlegend für die Transformative Wissenschaft waren die Arbeiten von Gibbons et al. (1994), die neben der herkömmlichen Form der Forschung (Modus 1) eine reflexiv in Gesellschaft eingebettete Modus-2-Forschung sahen. Diese Form werde im Dialog mit gesellschaftlichen Akteuren entwickelt und könne daher ein sozial robustes Wissen produzieren (Nowotny 2003), das mit einer hohen Wahrscheinlichkeit auch angewendet werde.

Die Arbeiten zur Modus-2-Wissenschaft wurden auch zur maßgeblichen Inspirationsquelle transdisziplinärer Forschung, die sich seit den 1990er Jahren als Forschungspraxis entwickelte. Dabei steht im Mittelpunkt der transdisziplinären Forschung die Integration wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Wissens. Vor dem Hintergrund vorrangig disziplinärer Förder- und Anreizsysteme bewegen sich ihre Vertreterinnen* jedoch weiterhin im Spannungsfeld zwischen »Mainstreaming und Marginalisierung« (ebd.). Der Anspruch, eine durch gesellschaftliche Akteure koproduzierte Forschung voranzubringen, verblieb häufig

auf Ebene der Programmatik anstatt Realität zu werden (Brandt et al. 2013). Vor diesem Hintergrund entstand der Versuch, einen systematischen Blick auf das deutsche Wissenschaftssystem zu werfen, die Potenziale einer Öffnung des Wissenschaftssystems zu analysieren und Reformvorschläge für einen »Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem« zu entwickeln (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014).

Debatte und Kritik

Transformative Wissenschaft ist in erster Linie eine theoretisch fundierte Programmatik zur Veränderung des Wissenschaftssystems. Das 2013 erstmals veröffentlichte Buch (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014) stieß eine Debatte in der deutschsprachigen Nachhaltigkeitsforschung an und wurde im Rahmen eines hauptsächlich innerwissenschaftlichen Diskurses stark kritisiert. Ausgangspunkt der Debatte war ein Beitrag des damaligen Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Peter Strohschneider, der in seiner Analyse der *Politik der Transformativen Wissenschaft* (2014) vier Linien der Kritik eröffnete:

(1) Unter dem Schlagwort des *Solutionismus* problematisiere Strohschneider (2014: 179) die Verengung wissenschaftlicher Forschung auf ein »Schema Problem und Lösung« (ebd.), das keinen Raum für grundsätzliche *Neugierforschung* zulasse.

(2) Mit Verweis auf die methodologischen Ansprüche der *Transdisziplinarität* lege die Transformative Wissenschaft anstatt der innerwissenschaftlichen, disziplinären Kriterien »einen außerwissenschaftlichen Referenzrahmen [an], in welchem nun darüber entschieden werden könne, was eine wissenschaftliche Frage sei und wie zwischen konkurrierenden wissenschaftlichen Wissensansprüchen zu diskriminieren wäre« (ebd.: 181).

(3) Diese Einbindung außerwissenschaftlicher Perspektiven führe zu einer Dominanz der »Faktengewalt« (ebd.) globaler Nachhaltigkeitsherausforderungen, sodass innerwissenschaftliche – von systematischem Widerspruch geprägte – Wahrheitsdiskurse von außerwissenschaftlichen Nützlichkeitsdiskursen überlagert und damit das »dezentral-pluralistische System der Wissenschaften« von *einer* (vermutlich einvernehmlichen) »wissenschaftlichen Expertengemeinschaft« (WBGU 2011: 8) bestimmt würde.

(4) In systemtheoretischer Lesart (vgl. Luhmann 1992) würde damit eine *Entdifferenzierung* von Politik und Wissenschaft unterstützt, die zur Folge habe, dass

nicht demokratisch legitimierte wissenschaftliche Experten* politisch tätig würden (Strohschneider 2014: 182 f.).

Strohschneiders Aufsatz eröffnete eine – besonders in der Zeitschrift *GAIA* heftig geführte – innerwissenschaftliche Debatte um Transformative Wissenschaft (z.B. Grunwald 2015, Schneidewind 2015, Strunz und Gawel 2017). Grunwald (2015) verteidigte die Transformative Wissenschaft, indem er die Kritik Strohschneiders als Analogie zu den Debatten um die Technikwissenschaften der 1960er und 70er Jahre wertete. Auch in der Anfangszeit der Etablierung der Technikwissenschaft im Wissenschaftssystem wurde vor dem hohen Gestaltungsinteresse und einer damit einhergehenden Bedrohung des Erkenntnisinteresses gewarnt, ohne dass es langfristig zu einer Ablösung des etablierten Wissenschaftssystems und damit zu einer »solutionistischen« Verengung von Wissenschaft gekommen sei (ebd.: 20).

Strunz und Gawel (2017) kritisierten zudem, dass Verfechterinnen* der Transformativen Wissenschaft die eigene Rollenklärung in der Art und Weise der Unterstützung gesellschaftlicher Transformationsprozesse nicht hinreichend explizierten. Sie verwiesen vor dem Hintergrund der Normativität und Konfliktgeladenheit gesellschaftlicher Transformationsprozesse auf die notwendige Differenzierung von zwei Rollen transformativer Nachhaltigkeitsforscher*: die der *issue advocats* (beispielsweise eine Klimaforscherin, die als »Themenanwältin« gegenüber den Versuchen der »Klimaleugnung« Stellung bezieht) (ebd.: 322) oder die der *honest brokers* (etwa ein Forscher, der als »ehrlicher Vermittler« die Interessenvielfalt in Nachhaltigkeitsdebatten wie der Energiewende anerkennt und moderierend in gesellschaftlichen Konfliktfeldern wirkt). Strunz und Gawel plädieren für eine strikte Rollentrennung, da eine Person einen »konfliktgeladenen Diskurs moderieren oder am Diskurs teilnehmen, aber schwerlich beide Rollen ausfüllen [könne], ohne ihnen Schaden zuzufügen« (ebd., Hervorhebung im Original). Nicht zuletzt sei die unbedingte Transparenz über die jeweils vertretenen Werte und Positionen und die damit verbundenen eigenen Interessen erforderlich (ebd.: 324). Grunwald (2018) argumentiert, dass eine Transformative Wissenschaft die eigene Normativität im Sinne ihres Beitrags für stärkere Nachhaltigkeit selbstverständlich explizit machen und reflektieren müsse und dies auch getan habe. In diesem Sinne könne sie der durchaus anspruchsvollen Rolle des gemeinsamen Themenanwalts *und* ehrlichen Vermittlers verschrieben sein (ebd.).

Im Hinblick auf das in der Debatte zentrale Argument der Normativität wissenschaftlicher Positionen sowie der Kriterien von Wissenschaft unternimmt Vogt den Versuch einer »ethisch-systematischen Vertiefung« (Vogt 2019: 28). Eine engagierte und verantwortliche Wissenschaft im Sinne der Transformativen Wissenschaft sei im Zeitalter globaler Nachhaltigkeitsherausforderungen »Ausdruck wissenschaftlicher Selbstreflexivität und Transparenz hinsichtlich der Klärung der eigenen Voraussetzungen und determinierenden Rahmenbedingun-

gen, Einflussgrößen und Prämissen« (ebd.: 66). Sie würde normative Debatten nicht durch die Faktengewalt der Nachhaltigkeit ersetzen, sondern im Gegenteil, provozieren und damit Wertfragen verhandelbar machen (ebd.). Es gehe, so auch Schneider et al. (2019), nicht darum, ob sich Wissenschaft für Nachhaltigkeitsfragen einsetze, sondern um die zentrale Frage, wie sie mit den damit einhergehenden Vermengungen von epistemologischen und normativen Aspekten umgehe. Eine engagierte Wissenschaft werde ihre Freiheit im Sinne eines nützlichkeitsentlasteten Spielraums nutzen, um gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren und eine »Exzellenz der Verantwortung« (Vogt 2019: 84) zu kultivieren. Indem Strohschneider systemtheoretisch die Wissenschaft als von der Politik getrenntes und selbstreferenzielles Teilsystem beschreibt, diese Theorieperspektive gleichsam als Wirklichkeit erklärt und daraus Wissenschaftspolitik ableitet, verfolgt er selbst ein wissenschaftspolitisches und programmatisches Interesse (ebd.: 25, basierend auf Meyen 2018). Strohschneider treibt mit dem Ziel der Legitimierung der Einzigartigkeit wissenschaftlichen Wissens selbst eine spezifische Form der »boundary work« (Gieryn 1983), also der Abgrenzung wissenschaftlichen Wissens von anderen Wissensformen, voran. Neben konkreten Reformvorschlägen provozierte die Transformative Wissenschaft eine Grundsatzdebatte, die kaum abschließbar ist, da sie »ihren Wert als Medium der wissenschaftlichen Selbstverständigung gerade darin [zeigt], bestimmte Debatten immer wieder neu anzulegen« (Grunwald 2018: 113).

Formen didaktischer Umsetzung

Transformative Wissenschaft ist charakterisiert durch die Suche nach der Rolle und der Funktion von Wissenschaft in Zeiten globaler Herausforderungen. Im Diskurs verbinden sich programmatische Ansprüche – etwa an die Gestaltung von Anreizsystemen oder an die ethische Neuausrichtung des Zusammenspiels aus Freiheit und Verantwortung (Vogt 2019) – mit Praxisimplikationen des Konzeptes. Ansätze, die mit den didaktischen und strukturellen Implikationen Transformativer Wissenschaft kongruent sind, finden sich in den Bereichen Lehre, Forschung und mit Bezug zu institutionellem Wandel.

(1) *Transformative Lehre* fördert Kompetenzen, die Lernende zu reflexivem und transformativem Handeln befähigen. Bildungstheoretisch nahe steht das Konzept des Transformativen Lernens, das den Fokus auf den Wandel der Bedeutungsperspektiven und auf die Förderung von Emanzipationsprozessen legt (vgl. Singer-Brodowski 2016). Auf Ebene der Lernziele hebt transformative Lehre im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung neben der Stärkung antizipatorischer, normativer, systemischer, strategischer und interpersoneller

Kompetenzen (Wiek et al. 2011) auf die Förderung individueller und kollektiver Selbstwirksamkeitserwartungen ab. Didaktisch impliziert dieser Anspruch unter anderem die systematische Integration von Lernenden als Gestalterinnen* ihrer eigenen Lernumgebungen. Damit entsteht eine Blaupause für größere Transformationsprozesse. In der Vielfalt der Umsetzungsformen liefern etwa die Stärkung von *Wissenschaftsethik* in der Lehre und das *problembasierte Lernen* besonderes Potenzial. Die differenzierte Auseinandersetzung mit den grundlegenden Einbettungen von Wissenschaft in Gesellschaft stellt eine zentrale Basis Transformativer Wissenschaft dar. Ansätze wie das Leuphana-Semester der Universität Lüneburg bieten eine Möglichkeit, Lernende frühzeitig in ethische Grundfragen der Wissenschaftstheorie einzubeziehen und Perspektiven auf die Verbindungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu eröffnen. Das problembasierte Lernen, unter anderem in Reallaboren, eröffnet weiterhin eine Vielzahl an Möglichkeiten, Studierende und Akteure* außerhalb der Hochschulen als Mitgestalterinnen* in die kooperative Entwicklung von Lösungen zu praktischen Fragestellungen der Nachhaltigkeit einzubeziehen.

(2) *Transformative Forschung* setzt als Format transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung einen expliziten Fokus auf gesellschaftliche Wirkung (*Societal Impact*). Sie »unterstützt Transformationsprozesse konkret durch die Entwicklung von Lösungen sowie technischen und sozialen Innovationen« (WBGU 2011: 342 f.). Durch den Einbezug involvierter Akteure* in das Co-Design und die Co-Produktion von Lösungsansätzen stellt sie eine konzeptionelle Erweiterung transdisziplinärer Forschung dar, bei der es vornehmlich um die Integration unterschiedlicher Wissensarten geht. Das Interesse umspannt neben der Erweiterung von Systemwissen und der gemeinsamen Entwicklung von Zielwissen auch die Förderung eines Verständnisses von Veränderungsprozessen (Transformationswissen) und das Unterstützen von Transformationsprozessen selbst (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014: 69 ff.). Ein klassisches Beispiel für transformative Forschung sind Reallabore, in denen Lösungsansätze für praktische Probleme in Interaktion zwischen Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam entwickelt werden (vgl. Schöpke et al. 2018).

(3) *Institutioneller Wandel* im Sinne Transformativer Wissenschaft beinhaltet sowohl die Etablierung transformativ wirkender Wissenschaftsorganisationen als auch den Wandel des Wissenschaftssystems selbst. Ersteres, also die Etablierung von transformativ wirkenden Wissenschaftsorganisationen, wird an einigen Institutionen bereits aktiv praktiziert – etwa am Potsdamer Institute For Advanced Sustainability Studies oder an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde. Gleichzeitig impliziert Transformative Wissenschaft, dass sich individuelle, institutionelle und systemische Aspekte des gesamten Wissen-

schaftssysteme verändern (vgl. Schneidewind et al. 2016: 14 f.). Auf individueller Ebene bedeutet dies, dass Wissenschaftlerinnen* sich selbst stärker als verantwortungsbewusste Akteure* in einem gesellschaftlichen Prozess wahrnehmen und dabei gleichzeitig Standards wissenschaftlicher Arbeit (etwa Transparenz und Nachvollziehbarkeit) verfolgen. Ein Wandel von Institutionen im Sinne veränderter Outputs (etwa Verantwortungsübernahme) und Prozesse (Partizipation, Transparenz) zeigt sich beispielhaft an den Diskursen um die Dritte Mission (*Third Mission*) von Universitäten und um den gesamteinstitutionellen Ansatz (*Whole Institution Approach*) in der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Beispiele für entsprechende partizipative Gestaltungsprozesse sind etwa die immer zahlreicheren *Green Offices* an Universitäten, die Priorisierung von Nachhaltigkeit als gemeinsamen Prozess der gesamten Institution auf oberster Ebene der Hochschulpolitik sowie in Deutschland die Aktivitäten des *netzwerk n*, das sich für eine gesamteinstitutionelle Verankerung von Nachhaltigkeit an Hochschulen einsetzt. Auf Ebene des Wissenschaftssystems folgt aus dem Ansatz der Transformativen Wissenschaft schließlich ein Anspruch der Neujustierung des Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Kernelemente daraus sind beispielsweise eine erhöhte Partizipation sowie eine stärkere Gewichtung von *societal impact* im Verhältnis zu *scientific impact*.

In Zeiten globaler Herausforderungen dokumentieren diese vielfältigen Entwicklungen den Anspruch an die Wissenschaft, bei der Entwicklung einer nachhaltigen Gesellschaft eine moderierende und mitgestaltende Rolle einzunehmen und dabei Transparenz über die eigenen Annahmen und Positionierungen zu schaffen. Diesen Anspruch weiter in die Praxis zu übersetzen, bleibt eine entscheidende Zukunftsaufgabe Transformativer Wissenschaft (vgl. Jaeger-Erben et al. 2018).

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Schäpke, Niko, Franziska Stelzer, Guido Caniglia, Matthias Bergmann, Matthias Wanner, Mandy Singer-Brodowski, Derk Loorbach, Per Olsson, Carolin Baecker und Daniel J. Lang. 2018. Jointly Experimenting for Transformation? Shaping Real-World Laboratories by Comparing Them. *GAIA* 27(S1): 85-96.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. 2. aktualisierte Auflage. Marburg: Metropolis.
- Vogt, Markus. 2019. *Ethik des Wissens. Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft in Zeiten des Klimawandels*. München: oekom.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Beck, Ulrich. 1986. *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. 19. Auflage. 2007. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Brandt, Patric, Anna Ernst, Fabienne Gralla, Christopher Luederitz, Daniel J. Lang, Jens Newig, Florian Reinert, David J. Abson und Henrik von Wehrden. 2013. A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecological Economics* 92: 1-15.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Giddens, Anthony. 1984. *The Constitution of Society. Outline of a Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Gieryn, Thomas F. 1983. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science. Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists. *American Sociological Review* 48(6): 781.
- Grunwald, Armin. 2015. Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? *GAIA* 24(1): 17-20.
- Grunwald, Armin. 2018. Transformative Wissenschaft als honest broker? Das passt! *GAIA* 27(1): 113-116.
- Jaeger-Erben, Melanie, Emilia Nagy, Martina Schäfer, Elisabeth Süßbauer und Jana Zwscheischler. 2018. Von der Programmatik zur Praxis. Plädoyer für eine Grounded Theory transformationsorientierter Forschung. *GAIA* 27(1): 117-121.
- Jahn, Thomas, Matthias Bergmann und Florian Keil. 2012. Transdisciplinarity. Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics* 79: 1-10.
- Kornmesser, Stephan und Wilhelm Büttemeyer. 2020. *Wissenschaftstheorie. Eine Einführung*. Berlin: J. B. Metzler.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. New edition. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.
- Luhmann, Niklas. 1992. *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Meyen, Michael. 2018. Denken und Forschen für die Welt. *Bayerischer Forschungsverbund »Die Zukunft der Demokratie«*, Hg. For Democracy. <https://fordemocracy.hypotheses.org/824>
- Nowotny, Helga. 2003. Democratising expertise and socially robust knowledge. *Science and Public Policy* 30: 151-156.
- Polanyi, Karl. 1944. *The Great Transformation. The political and economic Origins of our Time*. Boston: Beacon Press.
- Schneider, Flurina, Andreas Kläy, Anne B. Zimmermann, Tobias Buser, Micah Ingalls und Peter Messerli. 2019. How can science support the 2030 Agenda

- for Sustainable Development? Four tasks to tackle the normative dimension of sustainability. *Sustainability Science* 14(6): 1593-1604.
- Schneidewind, Uwe. 2015. Transformative Wissenschaft – Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie. *GAIA* 24(2): 88-91.
- Schneidewind, Uwe, Mandy Singer-Brodowski, Karoline Augenstein und Franziska Stelzer. 2016. Pledge for a Transformative Science. A conceptual framework. 191 Wuppertal Paper. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-64142>
- Schneidewind, Uwe. 2018. *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Singer-Brodowski, Mandy. 2016. Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *Zeitschrift für Internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP)* 39(1): 13-17.
- Strohschneider, Peter. 2014. Zur Politik der Transformativen Wissenschaft. *Die Verfassung des Politischen. Festschrift für Hans Vorländer*, Hg. André Brodocz, Bietrich Herrmann, Rainer Schmidt, Daniel Schulz und Julia Schulze Wessel, 175-192. Wiesbaden: Springer VS.
- Strunz, Sebastian und Erik Gawel. 2017. Transformative Wissenschaft. Eine kritische Bestandsaufnahme der Debatte. *GAIA* 26(4): 321-325.
- Vogt, Markus und Christoph Weber. 2020. The Role of Universities in a Sustainable Society. Why Value-Free Research is Neither Possible nor Desirable. *Sustainability* 12(7): 2811. MDPI AG.
- WBGU. 2011. *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation: Zusammenfassung für Entscheidungsträger*. 2. Auflage. Berlin: WBGU.
- Wiek, Arnim, Lauren Withycombe und Charles L. Redman. 2011. Key competencies in sustainability. A reference framework for academic program development. *Sustainability Science* 6(2): 203-218.

Transprofessionalität

Daniela Schmitz und Tobias Schmohl
Tobias Schmohl und Daniela Schmitz

Definition

Transprofessionalität ist eine Form der Teamarbeit, bei der mehrere Akteure* aus unterschiedlichen Berufspraxis-Feldern (insbesondere solchen mit Dienstleistungsbezug) miteinander interagieren und dabei ihre jeweiligen spezialisierten Wissensbestände, Kenntnisse oder Erfahrungen einbringen. Sie hat das Ziel, auf partnerschaftlichem Wege übergreifende Lösungen für praktische Problemstellungen zu finden, die unterschiedliche Fachrichtungen oder Professionen integrieren.

Das Konzept wird unterschieden von *Multiprofessionalität*, bei der Berufsgruppen parallel und in der Regel mit klaren Zuständigkeiten und Rollenverständnissen an disziplinbezogenen Zielsetzungen arbeiten. Ebenso wird es unterschieden von *Interprofessionalität*, bei der gemeinsame Zielsetzungen über verschiedene Berufsgruppen hinweg definiert werden und eine professionsübergreifende Entscheidungsfindung angestrebt wird (Körner und Becker 2017: 361). Transprofessionelle Kooperation zeichnet aus, dass die Zusammenarbeit nicht unter Rückgriff auf tradierte Zuständigkeitsbereiche oder etablierte Kompetenzfelder erfolgt: Somit werden etwa beruflichem Status, professionsbedingten Rollenkonzepten oder Hierarchien für die Zusammenarbeit nachgeordnete Bedeutung zugemessen. Stattdessen arbeiten die Mitglieder* transprofessioneller Teams als gleichberechtigte Partnerinnen* zusammen. Kennzeichnend für Transprofessionalität sind darüber hinaus ein multilateraler Informationsaustausch, gemeinsame Verantwortungsübernahme und ein hohes Maß an Selbstregulation im Team (Körner und Dorn 2016: 241).

Es handelt sich aus begriffsgeschichtlicher Sicht um einen Neologismus, also eine sprachliche Neuprägung der Moderne (vgl. Kluge und Seebold 2015: 564, 736). Linguistisch zerfällt das Kompositum in zwei Bestandteile: das Präfix *Trans-* (lat. »quer«, »hindurch«, »hinüber«) und das Substantiv *Professionalität*. Letzteres führt auf den Begriff der *Profession* zurück (von lat. *prōfessiō* »Bekanntnis«, »Gewerbe«, »Geschäft« sowie *prōfitērī* »etwas öffentlich erklären«, »sich zu etwas be-

kennen«. Etymologisch verwandt sind die Begriffe *fāma* (»Ruhm«, »Ansehen«) und *fātum* (»Schicksal«, »Geschick«).

Problemhintergrund

Der Begriff Transprofessionalität wird im deutschsprachigen Raum erst seit 2000 genutzt, zunächst durch die Robert Bosch Stiftung, die ihn jedoch nicht weiter von Interprofessionalität abgrenzt oder konkretisiert (RBS 2000: 44 f.). Im internationalen Kontext lässt sich die Entstehung des Konzepts auf den Gesundheitssektor zurückführen. Erstmals gebraucht wird es im Dänischen durch Bonde (1975), der von einem »Danish Central Sterilization Club [as] a transprofessional meeting ground« spricht. Im englischsprachigen Raum wird der Begriff in den 1990er Jahren häufiger gebraucht, zum Beispiel in der palliativen Pflege oder der Versorgung von Menschen mit HIV.

In einem sozialtheoretischen Kontext waren die Arbeiten Harold J. Perkins (1996, 2002) wegweisend für das spätere Begriffsverständnis. Ohne das Konzept explizit zu gebrauchen, beschreibt Perkin die gesellschaftliche Tendenz, fachfremd spezialisierte Arbeitskräfte in zunehmend diversifizierten beruflichen Umgebungen einzusetzen. Diese Art von Arbeitnehmern* ist demnach kennzeichnend für die sogenannte »Professions-Gesellschaft« (*professional society*), die mit dem digitalen Industriezeitalter neue Formen der Zusammenarbeit hervorbringt (Zeer et al. 2019): In der modernen digitalen Industriegesellschaft ist es nicht mehr ungewöhnlich, dass Personen für ein bestimmtes Fachgebiet ausgebildet werden, dann aber ihre spezialisierten Kompetenzen in einem gänzlich anderen beruflichen Feld einbringen. Reihlen und Mone (2012: 109 f.) sprechen von einer Übergangsphase zwischen dem Paradigma eines »professionsbasierten Modells der Wissenserzeugung« hin zu einem »transprofessionellen Modell«, in dem zunehmend auch außerhalb etablierter Arbeitszusammenhänge, interagiert und Wissen dezentral produziert wird.

Über diesen terminologischen Gebrauch des Transprofessionalitäts-Konzepts hinaus wird der Begriff derzeit von unterschiedlichen Disziplinen aufgegriffen und zunehmend uneinheitlich verwendet. Deshalb werden mit Blick auf die vergleichsweise kurze Historie des Transprofessionalitäts-Konzepts im Folgenden die begrifflichen Bestandteile skizziert, die für den terminologischen Gebrauch in den unterschiedlichen akademischen Anwendungskontexten konstitutiv sind.

Im heutigen Sprachgebrauch ist das Adjektiv *professionell* am direktesten lexikalisiert. Es kennzeichnet ein Verhalten oder Handeln, das unter Rückgriff auf Expertise, besonderes Wissen oder Fähigkeiten erfolgt und zum Wohle anderer eingesetzt wird (Arnold 2002: 503, Pfadenhauer und Sander 2010: 363). Entsprechend gilt das Verhältnis zwischen professionell Handelnden und deren

»Klienten« als grundsätzlich von Vertrauen geprägt. Der Bedeutungsumfang des Begriffs *Profession* ist jedoch weiter gefasst. Bereits Freidson (1994: 169) verweist auf unausgesprochene Annahmen sowie den inkonsistenten Gebrauch dieses Konzepts. Beck, Brater und Daheim (1980: 209) nennen folgende allgemeinen Charakteristika: Spezialisierte Tätigkeitsfelder (Berufspositionen), Qualifikation aufgrund von Wissen und Kompetenzen, systematische Berufsausbildung, Berufsprestige im Sinne eines gehobenen sozialen oder betrieblichen Ansehens sowie Aufstiegsmöglichkeiten im Rahmen typisierter Berufsverlaufsmuster. In neueren Publikationen wird häufig das Kriterium eines beruflichen »Ethos« ergänzt. Gemeint ist eine verantwortungsbewusste und am Gemeinwohl ausgerichtete Grundhaltung gegenüber dem kollektiven Handeln, das an sittlichen und moralischen Normen eines Berufsfeldes orientiert wird. Entwickeln sich diese Kriterien in einem Berufsfeld, sodass etwa die Ausbildung für einen Beruf oder die jeweilige professionsspezifische Wissensbasis systematisiert und institutionalisiert werden und sich dabei ein »professioneller Habitus« herausbildet, so wird dieser Prozess als *Professionalisierung* bezeichnet (Pfadenhauer 2003: 15).

Professionalität ist das abstrakte Ergebnis dieses Prozesses. Derzeit lassen sich zwei Hauptströmungen zur Definition von Professionalität unterscheiden, die wir als Top-Down-Variante und Bottom-Up-Variante kennzeichnen:

- Die *Top-Down-Variante* definiert Professionalität anhand individueller moralischer Einstellungen und Werthaltungen. Professionalität bedeutet demzufolge, ein definiertes Set an Vorgaben hinreichend zu erfüllen. Dabei handelt es sich um eine normative Setzung, die in der Regel einer spezifischen institutionellen Ideologie folgt (Freidson 1994: 10). In diesem Sinne schlägt bspw. Arnold (2002: 503) folgende Charakteristika vor: »altruism; respect for other people; additional humanistic qualities; honor, integrity, ethical and moral standards; accountability; excellence; and duty/advocacy«. Professionalität wird in dieser Lesart als ein theoretisches Konstrukt beschrieben, das immer nur näherungsweise erreicht werden kann (van Mook et al. 2009: 86).
- Die *Bottom-Up-Variante* definiert Professionalität im Sinne von beobachtbarem, professionellem Handeln, als ein Attribut für das Verhalten eines Individuums oder eines Kollektivs, aus dem sich empirisch Normen und Werte ableiten lassen, die dieses Handeln (mit)bestimmen. Professionalität ist in diesem Verständnis eine soziale Konstruktion. Ein besonderer Fokus liegt auf dem jeweiligen kulturellen Kontext, in dem professionelles Verhalten analysiert wird, sowie den damit verbundenen Erwartungen an Arbeitsweise, Arbeitsergebnisse etc. (Ozga 1995: 22). Problematisch an dieser Variante ist, dass nicht mit letzter Gewissheit von beobachtbarem Verhalten auf die für Professionalität konstitutiven psychologischen Einstellungen geschlossen

werden kann, was Schwierigkeiten für die empirische Feststellung von Professionalität mit sich bringt (van Mook et al. 2009: 87).

Im Anschluss an die Bottom-Up-Variante wird *Professionalität* im Folgenden definiert als eine Praxis, die kompatibel mit dem sozial-kulturellen Konstrukt eines bestimmten Berufsfeldes (einer »Profession«) ist und diesem zugeordnet werden kann. Diese Praxis trägt wesentlich zur vorherrschenden Expertise des zugeordneten Berufsfeldes bei und sie folgt einem ethischen Kodex, der für dieses Berufsfeld konsensuell akzeptiert ist.

Multiprofessionalität ist eine Zusammenarbeit zwischen mehreren (in der Regel mehr als drei, vgl. Roodbol 2010: 2) Akteuren*, auf die diese Professionalitätsdefinition jeweils zutrifft. Diese Form der Zusammenarbeit ist nicht dauerhaft erforderlich, sondern eher ad hoc anlass- oder themenbezogen als Antwort auf zu lösende institutionenübergreifende Problemlagen.

Der Terminus *Interprofessionalität* beschreibt eine regelmäßige, und etablierten Konventionen folgende, Kollaboration von Fachleuten meist zweier Professionen, die von- und miteinander lernen (WHO 2010). Typischerweise sind interprofessionelle Teams fest zusammengesetzt und arbeiten dauerhaft zusammen (Boller 2012: 153). Das Konzept wird derzeit häufig verwendet, allerdings mit sehr variablen, teils widersprüchlichen Bedeutungen.

Transprofessionalität zeichnet sich erst seit Kurzem – unter Bedingungen sich wandelnder Berufszweige – als terminologisches Konzept ab. Bei transprofessioneller Zusammenarbeit steht die gemeinsame Schnittmenge aller beteiligten Professionen im Vordergrund, um neue, gemeinsame Konzepte jenseits von Professionsgrenzen zu entwickeln (vgl. RBS 2000: 44 f.). Ausgangspunkt sind aktuelle gesellschaftliche Problemfelder (sogenannte *wicked problems*), für die holistische Problemanalysen benötigt werden (Leavy 2019: 22).

Transprofessionalität entsteht nicht von selbst, sondern setzt gemeinsame, *interprofessionelle Lernprozesse* voraus. Diese liegen vor, wenn zwei oder mehr Professionen von-, mit- und übereinander lernen (Barr 2002: 6). Interprofessionelles Lernen verläuft jedoch oft nicht reibungslos (vgl. Reeves et al.: 2010). Empirische Analysen berufsgruppenübergreifender Vorbehalte, Stereotype, mangelnde Kenntnis über Aufgaben und Verantwortlichkeiten, strukturelle sowie machtbezogene Aspekte (bspw. Wöhrl 1988, Lützenkirchen 2005) stellen in diesem Zusammenhang wichtige Bezugsgrößen dar.

Debatte und Kritik

Während multi- oder interprofessionelle Zusammenarbeit in manchen Praxisfeldern bereits auf bewährte Konzepte und einen durchaus kontroversen Diskussionsstand zurückgreifen kann, werden Ansätze transprofessioneller Zusammenarbeit derzeit insgesamt nur rudimentär diskutiert. Die Umsetzung der diskutierten Ansätze steht dabei vielfach noch aus. Ebenso gibt es auch noch kaum Dokumentationen transprofessioneller Zusammenarbeit, die sich eignen würden, um generalisierte Erkenntnisse abzuleiten oder einen Transfer auf andere Berufsfelder zu leisten.

Spezifische Varianten des Transprofessionalitäts-Verständnisses finden sich in unterschiedlichen Fachkontexten und auf unterschiedlichen Handlungsebenen: Die intensivste Debatte wird derzeit im *Gesundheitssektor* geführt. So bilden sich etwa im Kontext der *Palliativmedizin* transprofessionelle Hospize oder Palliative Care Teams heraus, deren multiperspektivische Problemsichten sich gegenüber arztzentrierten Versorgungsmodellen als effizienter erwiesen haben (Charbonnier 2010: 184). Als bislang einzigem Feld des Gesundheitswesens findet transprofessionelle Zusammenarbeit hier regelhaft in der Praxis statt. Konkret ist damit etwa gemeint, »dass das Pflegepersonal Vorschläge zur Medikation macht, die Sozialarbeit in die gemeinsame Diskussion Ideen zur praktischen Pflege einbringt und der Arzt die Seelsorge unterstützt« (Goudinoudis 2012: 109).

Neben dem Gesundheitssektor wird das Konzept derzeit im Kontext der *Sozialen Arbeit* diskutiert – einem Feld, das sich selbst als »vermittelnde Profession« charakterisiert (vgl. Lützenkirchen 2005: 318). In der *frühkindlichen Bildung* werden unter dem Schlagwort »Transprofessionalität« besonders die Bewusstmachung stereotyper Rollenmuster und die kritische Reflexion des eigenen Rollenverhaltens in gemeinsamen Weiterbildungen betont (vgl. Oberhaus und Eller 2018). Im Bereich *Breitensport* werden transprofessionelle Teams eingesetzt, um individuelle trainingsbezogene Optimierungen gemeinsam mit sozialen, medizinischen und therapeutischen Berufen abzuleiten (Taylor und McEwan 2012: 41). In der *Politik* wird »transprofessionelle Diplomatie« als programmatisches Gegenkonzept zu einer konstatierten Deprofessionalisierung dieses Handlungsfeldes gesetzt (Constantinou et al. 2016). In der *evangelischen Kirche in Deutschland* ist transprofessionelle Zusammenarbeit als ein Instrument definiert, um historisch aufgebaute Professionssilos und Rollengrenzen zu überschreiten und neu auszuhandeln (vgl. Schendel 2020: 23 f.).

Bislang kaum gestellt wurde die Frage, wie transprofessionelle Zusammenarbeit erlernt werden kann und welche didaktischen Unterstützungen sinnvoll sind. Aktuell liegen kaum Evidenzen für effektive Problemlöse-Strategien beim multi- oder interprofessionellen Lernen vor, die darauf abzielen, Vorbehalte und Stereotype abzubauen. Diese Formen der Zusammenarbeit sind in der Regel

auch nicht in den Ausbildungsinhalten der einzelnen Professionen verankert. Wo Schulungen zu multi- oder interprofessionellem Lernen angeboten werden, sind sie als freiwilliges Lernangebot konzipiert und nicht curricular verankert.

Gründe dafür sind auch in den Werthaltungen zu suchen, die mit dieser neuen Form der Zusammenarbeit verbunden sind: Transprofessionalität erfordert die Bereitschaft, Kompetenzen und Verantwortung abzugeben, Hierarchien aufzuweichen und definierte Zuständigkeitsbereiche infrage zu stellen. Damit birgt sie Konfliktpotenzial im Hinblick auf professionsbedingte Macht- und Einflussoptionen sowie professionsbedingten Status. Das zeigt sich aktuell etwa in einem Positionspapier der Österreichischen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (Poggenburg et al. 2019). Transprofessionelle Zusammenarbeit wird hier als kaum praktikabel und teilweise sogar mit Blick auf die Form der Zusammenarbeit als aus Ärzteperspektive unerwünscht dargestellt. Problematisch sei insbesondere, dass klare Grenzziehungen zwischen den Professionen dekonstruiert würden, womit eine »Übergabe ureigener beruflicher Kompetenzen an eine andere Berufsgruppe« einherginge (ebd.: 25). Dies könne dazu führen, dass ein »Kompetenzwirrwarr und Attraktivitätsverlust einzelner Professionen aufgrund der unzulässigen Aufweichung von Berufsgrenzen und -kompetenzen und dadurch Einbußen in Patientenversorgungssicherheit und -qualität« entstünden (ebd.: 26 f.).

Hintergrund dieses Verständnisses mag der Programmcharakter von Hilfe sein, wie ihn Luhmann (1973) schon früh beschrieb: In modernen Gesellschaften bestimmt der Programmcharakter einer Organisation, welche Hilfe gewährt wird. Da es bisher kein »Programm« für transprofessionelle Zusammenarbeit gibt, wie eine transprofessionelle Hilfe umgesetzt und finanziert wird, erscheint Handeln außerhalb des Programms wenig attraktiv. Hinzu kommen die mühsam aufgebauten Grenzziehungen zwischen den Professionen (Bauer 2014: 282 ff.). Dabei geht es um die Aushandlung von Zuständigkeiten und das Bemühen, diese Grenzen aufrechtzuerhalten. Grenzarbeit dient damit auch der Bekräftigung der eigenen Profession durch Rückgriff auf professionsimmanente Konzepte und Theorien. Diese Grenzarbeit mündet in dem Anspruch auf Alleinzuständigkeit für das Wohl der Adressaten*.

Formen didaktischer Umsetzung

Didaktische Umsetzungsformen von Transprofessionalität zielen allgemein darauf ab, unterschiedliche Perspektiven abzugleichen, miteinander in Bezug zu setzen und eine gemeinsame Verstehensbasis herzustellen.

Zur Initiierung eines Perspektivabgleichs bietet sich die interdisziplinäre *Experten-Laien-Kommunikation* an. Sie hat zum Ziel, einen *common ground* zwischen

den Professionen herzustellen (vgl. Bromme et al. 2004), eine gemeinsame »Sprache« zu finden und professionsbezogene Kategorien sichtbar zu machen. Vorausgesetzt wird eine systematische Wissensasymmetrie der Beteiligten, die sich in divergierenden Kenntnissen und Erfahrungen sowie der unterschiedlichen Verwendung von Terminologie zeigt. Je nach Thema sind die Vertreter* einer Profession mal Expertinnen* und mal Laien*. Durch Perspektivwechsel werden Abstimmungsprozesse zwischen dem intendierten Kommunikationsbeitrag einer Expertin* und dem vermuteten kognitiven Bezugsrahmen eines Laien* in Gang gesetzt. Die Expertin* muss also die Äußerungen des Laien* für sich »übersetzen« und kann durch explizite Fragen versuchen, die Perspektive zu übernehmen. Dabei sind zwei Teilprozesse bedeutsam: Antizipation und Adaption. Die Expertin* muss zunächst die fremde Perspektive des Laien* antizipieren und darauf aufbauend ihre eigene Kommunikation an die antizipierte Perspektive adaptieren.

Eine weitere Option ist die *Methode der produktiven Verunsicherung*. Didaktischer Zweck dieser Methode ist, vermeintliche Gewissheiten infrage zu stellen und Lernende dazu zu bringen, sich bisheriges Vorwissen, Voreinstellungen und Denkschemata durch eigene Verknüpfungsleistungen bewusst zu machen. Insgesamt werden sechs Schritte empfohlen (Uzarewicz 2010: 168 ff.): Zuerst werden die professionellen Denkschemata herausgearbeitet, also in welchen Kategorien und mit welcher »Sprache« die jeweilige Profession operiert. Danach bedarf es des Mutes, diese gewohnten Bahnen und Routinen zu verlassen, sodass es möglich wird, sich auf neue und ungewohnte Denkstrukturen einzulassen (Perspektivwechsel). Danach beginnen neue Formen des Lernens, indem sich die Lernenden mit Inhalten unter neuen Denk- und Herangehensweisen auseinandersetzen, neue Erkenntnisse erlangen und in der Anwendung der neuen Denkstrukturen zunehmend sicherer werden. Als letzter Schritt erfolgt eine Reflexion und Auswertung der Erfahrungen mit Blick auf neue Möglichkeiten des Denkens und Erkennens im Plenum.

Ebenfalls auf das Entschlüsseln fachspezifischer Denk- und Handlungsweisen ist eine didaktische Methode ausgerichtet, die mit dem Schlagwort *Decoding the disciplines* umschrieben ist (Middendorf und Pace 2004). Sie eignet sich in multiprofessionellen Lerngruppen, wenn Studierende durch ihr berufliches Erfahrungswissen etwa in die Rolle von Lehrenden schlüpfen und eine disziplinäre Fachstruktur in der Gruppe explizieren. Der Fokus liegt auf Hürden (den sogenannten Bottlenecks), denen Studierende im Rahmen ihres jeweiligen Zugangs zu einer Disziplin begegnen und die sie zu meistern lernen (vgl. Riegler 2020). Durch den Austausch in multiprofessionellen Lerngruppen sollen die Studierenden lernen, das Wesentliche der jeweiligen disziplinären Perspektive zu erfassen (die das professionelle Handeln der beteiligten Berufsgruppen prägt). Besonders bei ambivalenten Themen in der Lehre, wie zum Beispiel »Schutz von Betroffenen« versus »Freiheitsentziehende Maßnahmen« oder »Wunsch und Wirklichkeit

multiprofessionellen Wissenstransfers« lassen sich die einzelnen Perspektiven über diese Methode entschlüsseln. Dabei wird in sieben Schritten vorgegangen (vgl. Middendorf und Pace 2004): Zunächst wird der »Bottleneck« als relevanter Aspekt der Problemstellung identifiziert. Daraufhin wird expliziert, wie diese Problemstellung aus Expertinnensicht* bearbeitet würde und welche Mittel sich für Lösungsversuche eignen. Die Studierenden versuchen dann, die dekodierte Expertise anzuwenden und erhalten dazu Feedback von der multiprofessionellen Gruppe sowie den Lehrenden. Dabei können Widerstände auftreten, die produktiv gelöst werden sollen. Die letzten Schritte bestehen in der kritischen Auswertung mit Blick auf das Ergebnis sowie den Lösungsprozess und möglichst in einer Aufbereitung der Ergebnisse zur Diskussion mit anderen Gruppen (weitere Lehrende, Professionals).

Transprofessionelle Didaktik zielt auf gemeinsames, problemorientiertes Lernen, das etablierte berufliche und fachliche Grenzsetzungen überwindet. Sie knüpft an die didaktischen Potenziale von Multi- und Interprofessionalität an und lässt sich in einem emphatischen Sinn als das professionstheoretische Pendant einer transdisziplinären Beschäftigung mit Hochschulbildung beschreiben.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Barr, Hugo. 2002. *Interprofessional Education. Today, Yesterday and Tomorrow. A Review*. <https://www.caipe.org/download/caipe-2002-interprofessional-education-today-yesterday-and-tomorrow-barr-h-pdf/>
- Beck, Ulrich, Michael Brater und Hansjürgen Daheim. 1980. *Soziologie der Arbeit und der Berufe. Grundlagen, Problemfelder, Forschungsergebnisse*. Reinbek: Rowohlt.
- Mahler, Cornelia, Thomas Gutmann, Sven Karstens und Stefanie Joos. 2014. Terminology for interprofessional collaboration: definition and current practice. *GMS Zeitschrift für medizinische Ausbildung* 31: Doc 40.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Arnold, Louise. 2002. Assessing Professional Behavior: Yesterday, Today, and Tomorrow. *Academic Medicine* 77: 502-515.
- Bauer, Petra. 2014. Kooperation als Herausforderung in multiprofessionellen Handlungsfeldern. *Sozialer Wandel*, Hg. Stefan Faas und Mirjana Zipperle, 273-286. Wiesbaden: Springer VS.
- Boller, Sebastian. 2012. Multiprofessionalität als Weg der Schulentwicklung? Möglichkeiten und Grenzen berufsfeldübergreifender Zusammenarbeit in

- der Schule. *Kooperation. Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern*, Hg. Stephan G. Huber und Frederik Ahlgrimm, 203-221. Münster u.a.: Waxmann.
- Bonde, I.M. 1975. Danish Central Sterilization Club a transprofessional meeting ground. Industry and hospitals together on problems related to sterilization. *Sygeplejersken* 75: 8-9.
- Bromme, Rainer, Regina Jucks und Riklef Rambow. 2004. Experten-Laien-Kommunikation im Wissensmanagement. *Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden*, Hg. Gabi Reinmann und Heinz Mandl, 176-188. Göttingen: Hogrefe.
- Charbonnier, Ralph. 2010. Seelsorge in der Palliativversorgung. Konzeptionelle, kommunikative und organisatorische Aspekte einer berufsgruppenübergreifenden Zusammenarbeit. ...bis an die Grenze. *Hospizarbeit und palliative care*, Hg. Christiane Burbach, 165-190. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Constantinou, Costas M., Noé Cornago und Fiona McConnell. 2016. Transprofessional Diplomacy. *Brill research perspectives in diplomacy and foreign policy* 1: 1-66.
- Etzioni, Amitai. 1969. *The semi-professions and their organization. Teachers, nurses, social workers*. New York: Free Press.
- Freidson, Eliot. 1994. *Professionalism reborn. Theory, prophecy and policy*. Cambridge: Polity Press.
- Goudinoudis, Katja. 2012. Berufs- und sektorenübergreifende Zusammenarbeit im Netzwerk. *Palliative Geriatrie*, Hg. Christoph Fuchs, Christoph Heiner Gabriell, Josef Raischl, Hans Steil und Ulla Wohlleben, 107-114. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kluge, Friedrich und Elmar Seebold. 2015. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Körner, Mirjam und Sonja Becker. 2017. Reha-Team und Interprofessionalität. *Die Rehabilitation*: 361-364.
- Körner, Mirjam und Monika Dorn. 2016. Reha-Team und Teamentwicklung. *Psychologie in der medizinischen Rehabilitation*, Hg. Jürgen Bengel und Oskar Mittag, 239-249. Berlin, Heidelberg: Springer VS.
- Leavy, Patricia. 2019. The 21st-century academic landscape. From a disciplinary to a transdisciplinary model. *The Oxford handbook of methods for public scholarship*, Hg. Patricia Leavy, 17-36. New York, NY: Oxford Univ. Press.
- Lützenkirchen, Anne. 2005. Interdisziplinäre Kooperation und Vernetzung im Gesundheitswesen – eine aktuelle Bestandsaufnahme. Gruppe. Interaktion. Organisation. *Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie* 36: 311-324.
- Luhmann, Niklas. 1973. Formen des Helfens im Wandel gesellschaftlicher Bedingungen. *Gesellschaftliche Perspektiven der Sozialarbeit* 1, Hg. Hans-Uwe Otto und Siegfried Schneider, 21-43, Neuwied: Luchterhand.

- Middendorf, Joan und David Pace. 2004. Decoding the Disciplines: A Model for Helping Students Learn Disciplinary Ways of Thinking. *New Directions for Teaching and Learning* 98: 1-12.
- Mook, Walther N. van, Scheltus J. van Luijk, Helen O'Sullivan, Valerie Wass, Jan Harm Zwaveling, Lambert W. Schuwirth und Cees P. van der Vleuten. 2009. The concepts of professionalism and professional behaviour: Conflicts in both definition and learning outcomes. *European journal of internal medicine* 20: e85-e89.
- Oberhaus, Lars und Ragenhild Eller. 2018. »Verschleierte Blicke durch rosarote Brillen« – Berufsbezogene Rollenzuschreibungen in einer Weiterqualifizierung zur transprofessionellen Zusammenarbeit von MusikerInnen und ErzieherInnen-Tandems in der Kita. *Kulturelle Bildung Online*. <https://www.kubi-online.de/artikel/verschleierte-blicke-durch-rosarote-brillen-berufsbezogene-rollenzuschreibungen-einer>
- Ozga, Joanna. 1995. Deskillung a profession: professionalism, deprofessionalisation and the new managerialism. *Managing Teachers as Professionals in Schools*, Hg. Hugh Busher und Rene Saran, 21-37. London: Kogan Page.
- Perkin, Harold. 1996. *The third revolution. Professional elites in the modern world*. London: Routledge.
- Perkin, Harold James. 2002. *The rise of professional society. England since 1880*. London, New York: Routledge.
- Pfadenhauer, Michaela. 2003. Die Genese des Professionalismus aus berufsfördermiger Arbeit und Expertenschaft. *Professionalität*, Hg. Michaela Pfadenhauer, 15-30. Wiesbaden: Springer VS.
- Pfadenhauer, Michaela und Tobias Sander. 2010. Professionssoziologie. *Handbuch Spezielle Soziologien*, Hg. Georg Kneer und Markus Schroer, 361-378. Wiesbaden: Springer VS.
- Poggenburg, Stephanie, Susanne Rabadj, Andrea Bitschnau-Friedl, Christoph Dachs, Maria Wendler und Reingard Glehr. 2019. ÖGAM-Positionspapier Interprofessionalität. *Ärzte Krone* 23: 26-28.
- RBS. 2000. *Pflege neu denken*. Stuttgart, New York: Schattauer.
- Reeves, Scott, Merrick Zwarenstein, Joanne Goldman, Hugo Barr, Della Freeth, Ivan Koppel und Marilyn Hammick. 2010. The effectiveness of interprofessional education. *Journal of Interprofessional Care* 24: 230-241.
- Reihlen, Markus und Mark Mone. 2012. Professional service firms, knowledge-based competition, and the heterarchical organization form. *Handbook of research on entrepreneurship in professional services*, Hg. Markus Reihlen und Andreas Werr, 107-126. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar.
- Riegler, Peter. 2020. Einflüsse von Decoding the Disciplines auf die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen. *Die Hochschullehre* 23: 356-366.

- Roodbol, Petrie 2010. Multiprofessional education to stimulate collaboration: a circular argument and its consequences. *GMS Zeitschrift für medizinische Ausbildung* 27: Doc28.
- Schendel, Gunther. 2020. Multiprofessionalität und mehr. Multiprofessionelle Teams in der evangelischen Kirche. *SI-Kompakt* Nr. 3/2020. Sozialwissenschaftliches Institut der EKD: Hannover.
- Taylor, William und Islay McEwan. 2012. From interprofessional working to transprofessional possibilities: the new age of sports coaching in the United Kingdom. *Sports Coaching Review* 1: 38-51.
- Uzarewicz, Charlotte. 2010. Zwischen Subjektivität und Wissenschaftlichkeit. Phänomenologische Methode in der Pflegebildung – eine Annäherung. *PA-DUA*: 6-13.
- WHO. 2010. *Framework for action on interprofessional education and collaborative practice*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70185/1/WHO_HRH_HPN_10.3_eng.pdf
- Wöhrle, Hans Georg. 1988. Berufsgruppen in der Rehabilitation. Funktionen und Kooperationsmodelle. *Handbuch der Rehabilitationspsychologie*, Hg. Uwe Koch, Gabriele Lucius-Hoene und Reiner Stegic, 212-249. Berlin: Springer VS.
- Zeer, Evald F. 2019. Staff For Digital Economy: Transprofessionalism Formation. *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* 57: 13-19.

Wirkung und gesellschaftliche Wirksamkeit

Emilia Nagy und Martina Schäfer

Definition

Wirkung wird grundsätzlich im Wechselverhältnis zu einem Auslöser erklärt. Das Verhältnis der Verursachung, d.h. die Relation von Ursache und Wirkung wird allgemein mit dem Begriff der *Kausalität* beschrieben (Precht und Burkhard 2008, weiterführend Meyer 2014). Geschehnisse werden in der Regel als Teil einer Ursache-Wirkung-Kette interpretiert, bei der die Kausalitätszuschreibungen sowohl von der Situation als auch von den Erwartungen der Beobachter* abhängen. Alltagserfahrungen zeigen, dass es kaum möglich ist, komplexe Entwicklungen entlang von Wirkungsketten eindeutig auf bestimmte Ursachen zurückzuführen. Wird der Blick auf die moderne Gesellschaft gelenkt, zeigt sich ihre Komplexität auch in der begrenzten Steuerbarkeit sozialer Wandlungsprozesse (Renn 2017, Jäger-Erben et al. 2018). Uneindeutigkeiten der Kausalitätsfrage, Unsicherheit und Risiken prägen auch in der Wissenschaft den Umgang mit Wirkungen.

Von der Wissenschaft wird neben dem Anspruch an exzellente Grundlagenforschung zunehmend auch ein Beitrag zur Lösung lebensweltlicher Probleme erwartet (Jahn et al. 2012, Lang et al. 2012). Wissenschaft soll als eine in die Gesellschaft eingebettete Akteurin agieren, die ihr Wissen in gesellschaftliche Prozesse direkt einfließen lässt. Sie soll zunehmend in die Lebenswelt hineinwirken, entweder vermittelt durch die Produktion und Bereitstellung neuen Wissens oder unmittelbar durch gezielte Interventionen im Rahmen von Forschungsprojekten (Belcher und Palenberg 2018). Die Veränderungen, die sich einem Projekt als Ursache – oder als eine der möglichen Ursachen – zuordnen lassen, werden als dessen *Wirkungen* bezeichnet.

Forschungsprojekte stehen zunehmend in der Pflicht, ihre gesellschaftlichen Wirkungen differenziert zu beschreiben. Die Begriffe *output*, *outcome* und *impact* werden dabei häufig genutzt. Unter *output* werden konkrete Ergebnisse eines Projekts verstanden. Dazu gehören Produkte, Technologien und akademische oder nicht akademische Veröffentlichungen wie Handreichungen und Tools, die konkretes Handeln anleiten oder Unterstützung bei der Entscheidungsfindung bieten (Schäfer und Lux 2020, Wiek et al. 2014, Kaufmann-Hayoz et al. 2016). In der

Regel wird erwartet, dass durch das Aufgreifen der Projektergebnisse Wirkungen erzeugt werden, die mit den Begriffen *outcome* und *impact* bezeichnet werden. Diese Begriffe sind weniger eindeutig und einheitlich definiert (Belcher und Palenberg 2018). Im Kontext der Evaluation internationaler Zusammenarbeit wird *outcome* für kurz- und mittelfristige, *impact* für langfristige Effekte verwendet. In der Politikberatung und Politikevaluation steht *impact* hingegen für direkte kurzfristige Wirkungen, während *outcome* längerfristige und weitergehende Wirkungen bezeichnet (Kaufmann-Hayoz et al. 2016).

Die Beschreibung von Wirkungen bezieht sich in der Regel – wenn auch mit fachbereichsspezifischer Differenzierung und oft nur implizit – auf analytische Dimensionen. Wirkungen lassen sich danach differenzieren, (1) inwieweit sie sich einem Forschungshandeln zuordnen lassen (Attribution), (2) ob sie intendiert waren und die beteiligten Akteurinnen* einen Einfluss auf ihre Entfaltung hatten, (3) in welcher zeitlichen und (4) räumlichen Entfernung sie zum Forschungsprojekt stehen sowie (5) in welchem Kontext sie zu beobachten sind (Belcher und Palenberg 2018, Schäfer und Lux 2020, Wiek et al. 2014, Kaufmann-Hayoz et al. 2016, Belcher et al. 2019).

Diese fünf Dimensionen ermöglichen, die Wirkungen in zwei Wirkungsordnungen zu verorten. Bildlich gesprochen sind *Wirkungen erster Ordnung* in jeder Dimension »näher« und in der zweiten Ordnung »weiter« vom jeweiligen Forschungshandeln entfernt. Wirkungen erster Ordnung sind intendiert, und ihre Entwicklung lässt sich im Rahmen des Forschungshandelns weitgehend steuern. Die Forschungsaktivitäten und ihre Ergebnisse reichen meistens aus, die Wirkungen (unter weiterem Einfluss der vorhandenen Rahmenbedingungen) in zeitlich-räumlicher Nähe des Projektes bereits im Projektkontext hervorzurufen. *Wirkungen zweiter Ordnung* sind nur zum Teil intendiert, und die Forschungsakteure* haben nur beschränkten Einfluss auf ihre Entwicklung. Sie treten häufig mit zeitlicher Verzögerung im ursprünglichen Projektkontext oder in größerer räumlicher Entfernung in anderen Kontexten oder im übergeordneten Handlungsfeld auf (z.B. Energieversorgung, Mobilität, Gesundheitswesen).

Die Zuordnung von Veränderungen als Wirkungen eines Projekts stößt auf mehrere Probleme. Ob Veränderungen überhaupt wahrgenommen und als Projektwirkungen in Betracht gezogen werden, hängt auch von der kulturellen und projektinternen Definition von »Erfolg« ab (Renn 2006). Da Wirkungen zum Teil kontingent auftreten und komplex oder diffus sind, ist der Beitrag eines Projektes schwer abgrenzbar. In der Forschungspraxis lässt sich in den seltensten Fällen ein enges Ursachen-Wirkungsverhältnis beschreiben (Bornmann 2013, Kaufmann-Hayoz et al. 2016). Es ist vielmehr so, dass Forschungstätigkeiten nur Wirkungspotenziale aufbauen. Die Entfaltung gesellschaftlicher Wirkungen ist hingegen das Ergebnis komplexer und nicht-linearer Prozesse, bei denen weitere gesellschaftliche Akteurinnen*, insbesondere professionelle Wissensvermittler*

(*Knowledge Broker*) und auch situative Faktoren eine Rolle spielen (Kaufmann-Hayoz et al. 2016: 301). Die Grenze zwischen Wirkungen erster und zweiter Ordnung verläuft projektspezifisch in Abhängigkeit von den jeweiligen Projektzielen. Die Nutzung dieser Heuristik erlaubt einen disziplinübergreifenden Austausch über die Wirkungsorientierung und über die Zuordnung von Wirkungen, ohne die fachspezifischen Begriffe *outcome* und *impact* zu verwenden.

Tabelle 1: Beispiele für Wirkungsformen

Wirkungen erster Ordnung	<ul style="list-style-type: none"> • Individuelle oder kollektive Lerneffekte • Neues Wissen über Zusammenhänge im Problemfeld, z.B. über hemmende Faktoren für nachhaltige Innovationen in einer Organisation, Kommune, Region • Etablierung geteilter Zielvorstellungen (Visionen oder Wunschscenarien) unter den problemrelevanten Akteuren*, etwa Entscheidungsträgerinnen* und Betroffenen • Gesteigertes Verständnis für andere Denkstile und Handlungslogiken <p>Capacity Building</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungswissen darüber, wie Prozesse angestoßen und verändert werden können • Entscheidungskompetenzen auf Grundlage des erworbenen Wissens zur Problemsituation • Neue umsetzungsrelevante (z.B. technologische) Expertise • Soft Skills, wie etwa Konfliktlösungskompetenz <p>Netzwerkeffekte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neue oder erweiterte Netzwerke durch neue Kontakte zwischen zentralen Akteuren* • Vertrauen und Bereitschaft zur partnerschaftlichen Kooperation durch gesteigertes Verständnis für unterschiedliche Perspektiven auf das Problem
Wirkungen zweiter Ordnung	<p>Verbesserung der Situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung von Lösungsansätzen, z.B. Einrichtung autofreier Straßen, Einsatz von neuen Geschäftsmodellen • Neue Regelungen und Regularien, z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Richtlinien für Stadtplanung • Veränderung von individuellen und organisationalen Praktiken • Organisationale und (infra)strukturelle Anpassungen, z.B. Vernetzung von Infrastrukturen, Einrichtung horizontaler Verknüpfungen in öffentlichen Verwaltungen

In der Literatur werden – teilweise mit uneinheitlichen Begriffen – zudem unterschiedliche Wirkungsformen beschrieben, die bei der Ermittlung von Wirkungen nützlich sind. Grundsätzlich können alle Wirkungsformen in beiden Wirkungsordnungen auftreten. Wirkungen erster Ordnung wie Lern- und Netzwerkeffekte werden jedoch von einigen Autorinnen* als ermöglichende Faktoren für Wirkungen zweiter Ordnung wie Veränderungen von Praktiken, Regeln und anderen Faktoren betrachtet (Wiek et al. 2014, Kaufmann-Hayoz et al. 2016, Fritz et al. 2019).

Problemhintergrund

Die deutsche Forschungspolitik beschäftigt sich seit Ende der 1990er Jahre mit der Rolle und Verantwortung der Wissenschaft in und gegenüber der Gesellschaft. Der Förderschwerpunkt »Sozial-ökologische Forschung« (FONA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung beispielsweise wurde 1999 gegründet und bestimmte seinen zentralen Gegenstand in gesellschaftlichen Veränderungsprozessen und Transformationen unter dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung. International diskutiert werden eine *Third Mission* von Universitäten (Krainer und Winiwarter 2016) oder ein *neuer Gesellschaftsvertrag* (WBGU 2011, Wissenschaftsrat 2015), in dessen Rahmen Wissenschaft als ein Akteur* unter den gesellschaftlich verantwortlichen Trägerinnen* agiert. Auch das Konzept der verantwortungsbewussten Forschung und Innovation (*Responsible Research and Innovation*) gewinnt im europäischen Diskurs an Bedeutung (Wickson und Carew 2014). Diese zunehmende Betonung einer »verantwortungsvollen« Forschung ist Anzeichen eines lang anhaltenden Trends, die Beziehung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft neu zu gestalten. Diese Entwicklung führt seit den 1940er Jahren von der Aktionsforschung über Technologiefolgenabschätzung sowie über Konzepte der »Post-Normal-Science« (Funtowicz und Rawetz 1994) und Modus-2-Wissensproduktion (Gibbons et al. 1994) zum Forschungsprinzip Transdisziplinarität. Sie mündete in der vieldiskutierten paradigmatischen Programmatik der transformativen Forschung (Schneidewind und Singer-Brodowski 2014, Jäger-Erben et al. 2018).

Angesichts der veränderten Erwartungen ist es nicht verwunderlich, dass die Wissenschaft zunehmend mit der Forderung konfrontiert wird, über ihre gesellschaftlichen Wirkungen Rechenschaft abzulegen. Fördermittelgeber, Universitäten und beteiligte gesellschaftliche Partnerinnen* aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft erwarten einen Nachweis der Realisierung intendierter Wirkungen (Krainer und Winiwarter 2016, Wiek et al. 2014, Belcher et al. 2019). Die Transdisziplinaritätsforschung beschäftigt sich daher zunehmend mit der Frage, inwiefern transdisziplinäre Forschungsprozesse und deren Ergebnisse gesell-

schaftliche Wirkungen hervorrufen und wie diese erfasst und bewertet werden können. Einigkeit besteht darin, dass die bisherige quantitative Bewertung wissenschaftlicher Leistungen, die die bibliometrische und an technisch-ökonomischem Mehrwert orientierte Tradition fortschreiben, für die Beschreibung gesellschaftlicher Wirkungen ungeeignet ist (Bornmann 2013, Krainer und Winiwarter 2014, Pedersen et al. 2020).

Um der gesellschaftlichen Wirksamkeit eines Projektes auf die Spur zu kommen, werden in der transdisziplinären Forschung mehrheitlich qualitative Ansätze wie Fallstudien und Wirkungsnarrative eingesetzt. Es wird aber auch nach quantitativen Kenngrößen für gesellschaftliche Wirksamkeit gesucht, die dem transdisziplinären Forschungsmodus gerecht werden. So untersuchte das Projekt MONA (Newig et al. 2019), inwiefern gesellschaftliche Wirkungen transdisziplinärer Projekte anhand verschiedener Indices quantitativ vergleichbar sind. Einer der Indices umfasste den Grad des Einbezugs von Praxisakteuren, ein anderer die Intensität im Aufgreifen von Projektergebnissen durch die Praxis. Ein standardisiertes Set von sowohl qualitativen als auch quantitativen Kriterien und Indikatoren für die Erfassung und Evaluation gesellschaftlicher Wirksamkeit transdisziplinärer Forschung liegt noch nicht vor. Häufig werden Prozessqualitäten stellvertretend für konkrete Wirkungsindikatoren verwendet, die die Nutzung von Forschungsergebnissen unterstützen und eine Wirkung wahrscheinlich machen (Wolf et al. 2015). Ein Beispiel ist das Konzept der »produktiven Interaktionen« als quantifizierbare direkte, indirekte oder finanzielle Interaktionen mit Stakeholdern (Spaapen und van Drooge 2011).

Debatte und Kritik

Evaluation spielt auch als Instrument der adaptiven wirkungsorientierten Steuerung von Forschungshandeln eine zentrale Rolle. In der Literatur werden verschiedene Typen von Evaluationen differenziert, die unterschiedliche Zwecke verfolgen. Bei einigen Evaluationsansätzen geht es vorrangig nicht um die Rechenschaftspflicht gegenüber einem Geldgeber*, sondern um das gegenseitige Lernen unter Stakeholderinnen* und um ein gemeinsames Verständnis für die geplanten Wirkungen und ihre Realisierung. Evaluation soll dazu dienen, im Voraus *Wirkungsorientierung zu erzeugen (ex-ante-Evaluation)* und während des Forschungsprozesses den Aufbau von *Wirkungspotenzialen begleitend zu unterstützen und zu überwachen (begleitende Evaluation)* sowie im Nachhinein die *Wirkungen zu erfassen und zu bewerten (ex-post-Evaluation)*. Die Erfüllung der ersten beiden Funktionen ist im Rahmen von Forschungsprojekten möglich und empfehlenswert. Die ex-post-Evaluation ist wegen möglicher zeitlicher Verzögerung in der Wirkungsentwicklung sowie der Attributionsproblematik und nicht zuletzt we-

gen fehlender Ressourcen nach Projektende mit vielfältigen Herausforderungen verbunden.

Eine *ex-ante-Evaluation* in der Vorbereitung oder zu Beginn eines Forschungsprojekts kann zu einer stärkeren Wirkungsorientierung des gesamten transdisziplinären Forschungsteams beitragen. Die Verständigung im Projektteam sowie mit Stakeholdern* oder Betroffenen hinsichtlich der angestrebten Wirkungen ist hilfreich für die Klärung der Projektziele und des Selbstverständnisses der Beteiligten. Implizite Annahmen darüber, welche Aktivitäten und Vorgehensweisen im Projekt bestimmte Wirkungen erzielen sollen, werden durch die *gemeinsame* Diskussion über *Wirkungspfade* (*impact pathways*) für alle Beteiligten transparent. Die Wirkungspfade können im Projektverlauf iterativ im Rahmen einer *begleitenden Evaluation* zum Zweck der adaptiven Projektsteuerung diskutiert und revidiert werden. Eine Methode, die die Idee der Wirkungspfade aufgreift, ist der Theory-of-Change-Ansatz, der im Kontext der Entwicklungszusammenarbeit entwickelt und auf die transdisziplinäre Forschung übertragen wurde (van Drooge und Spaapen 2017, Belcher et al. 2019, Fritz et al. 2019, Lux et al. 2019).

Mehr als Möglichkeiten zum Aufbau von Wirkungspotenzialen kann die *ex-ante-Evaluation* jedoch nicht aufzeigen. Als Voraussetzung für den Aufbau und die Verstärkung von Wirkungspotenzialen werden qualitativ hochwertige Forschungsprozesse angesehen (Belcher et al. 2019, Lux et al. 2019). Insbesondere Partizipation und Wissensintegration sollen zur Überwindung der Kluft zwischen Wissenschaft und Gesellschaft führen (Jahn et al. 2012, Lang et al. 2012). Zahlreiche Handreichungen der letzten Jahrzehnte geben Orientierung zur Prozessgestaltung transdisziplinären Arbeitens (Pohl und Hirsch Hadorn 2006, Defila et al. 2006, Bergmann et al. 2010, Pohl et al. 2017) sowie zur Qualitätssicherung im Projektverlauf (Wickson and Carew 2014, Bergmann et al. 2005, Belcher et al. 2016). Lux et al. (2019) formulieren auf der Basis empirischer Untersuchungen zu transdisziplinären Forschungsprojekten Anforderungen für die Generierung von Wirkungspotenzialen. Für die Wirksamkeit transdisziplinärer Projekte sei es demnach essenziell, den Handlungskontext zu verstehen, Interessensdynamiken im Blick zu behalten und die Ausübung der jeweils vorgesehenen Rollen aller beteiligten Akteure* regelmäßig zu überprüfen. Spaapen und van Drooge (2011) betonen, dass für das Erzielen von Wirkungen »produktive Interaktionen« zwischen den Forschern* und Praxisakteurinnen* notwendig seien. Diese Interaktionen – indirekte (z.B. über Texte und Produkte), direkte (z.B. über Workshops) oder finanzielle (z.B. durch Co-Finanzierung) – können nur dann als produktiv eingeschätzt werden, wenn sie Stakeholder* dazu veranlassen, ihr Verhalten auf der Basis von Forschungsergebnissen, ausgetauschten Informationen und Erfahrungen zu verändern (Spaapen und van Drooge 2011, Krainer und Winiwarter 2016). Empirische Untersuchungen verweisen

auf die maßgebliche Rolle des persönlichen Austauschs für die Wirksamkeit transdisziplinärer Projekte (Belcher et al. 2019, Fritz et al. 2019, Hoffmann et al. 2019, Nagy et al. 2019). Weiterhin wird empfohlen, Wissensvermittlerinnen* und Intermediäre von Anfang an in die transdisziplinären Forschungsprozesse einzubeziehen (Maag et al. 2018).

Transdisziplinäre Projekte können auf methodische Hilfestellungen und Handreichungen zurückgreifen, die sie darin unterstützen, im Projektverlauf ihre Aktivitäten und Zwischenergebnisse periodisch zu reflektieren: Inwiefern werden die angestrebten Wirkungen voraussichtlich erreicht? Sind Nachsteuerungen notwendig (Marg et al. 2019, Schön et al. 2020)? Eine reflexive Begleitung der Wirkungsentfaltung erleichtert es, am Projektende die bereits erreichten Wirkungen und die aufgebauten Wirkungspotenziale wahrzunehmen, zu erfassen und zu bewerten. Insbesondere die Erfassung von Wirkungen in größeren zeitlichen und räumlichen Abständen stellt Projektakteurinnen* jedoch vor Herausforderungen. Diese Wirkungen sind das Ergebnis vielfältiger Einflüsse, die nicht vorhersehbar sind. Umgekehrt kann keine komplexe gesellschaftliche Veränderung im Rückblick ausschließlich auf ein konkretes Forschungshandeln zurückgeführt werden. In den letzten Jahren wird jedoch zunehmend versucht, »Wirkungsspuren« (Kaufmann-Hayoz et al. 2016) oder Wirkungspfade nachzuzeichnen (Belcher et al. 2019), um die Wirksamkeit von Projekten belegen zu können. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen der Evaluation sowie ihre Funktionen und die eingesetzten Methoden.

Tabelle 2: Evaluationsfunktionen und methodische Ansätze

	ex-ante	begleitend	ex-post
Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Verständigung über Ziele und angestrebte Wirkungen • Offenlegen impliziter Annahmen über Wirkungspfade • Methodische Weichenstellungen für Projektdesign 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachjustierung des Projektdesigns, um den Aufbau der Wirkungspotenziale zu befördern • Periodische Überprüfung der angestrebten Wirkungen und des Stands ihrer Erreichung • Erfassen der Wirkungen im laufenden Forschungsprozess 	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen der Wirkungen im Projektkontext und darüber hinaus • Bewertung der Wirkungen (intendiert/nicht intendiert; positiv/negativ) • Formulierung von Rückschlüssen hinsichtlich des erprobten Projektdesigns und weiterer Einflussfaktoren

Methoden	<ul style="list-style-type: none"> • (extern) moderierte diskursive Formate mit wissenschaftlichen und Praxispartnern*, ggf. weiteren Stakeholdern und Betroffenen • ggf. vorbereitende Befragungen/ Interviews • Visualisierung potenzieller Wirkungspfade 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung, Dokumentation von Wirkungen im laufenden Forschungsprozess • Befragungen, Interviews zum Stand der Zielerreichung • (extern) moderierte diskursive Formate mit wissenschaftlichen und Praxispartnerinnen*, ggf. weiteren Stakeholdern und Betroffenen • Visualisierung iterativ angepasster Wirkungspfade 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der Projektveröffentlichungen (Berichte, Artikel, Medienberichte) und Erfassung der wissenschaftlichen und praxisorientierten Ergebnissen • Befragungen und/ oder Interviews mit Projektbeteiligten sowie weiteren Stakeholdern und Betroffenen im Projektumfeld • follow-up Workshop mit wissenschaftlichen und Praxispartnern*, ggf. weiteren Stakeholdern und Betroffenen • ggf. moderierter Austausch mit weiteren transdisziplinären Projekten desselben Forschungsprogramms • Visualisierung realisierter Wirkungspfade
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Die Debatte um die Erfassung gesellschaftlicher Wirkung transdisziplinärer Projekte steckt noch in ihren Anfängen; sie ist von uneinheitlichen Begrifflichkeiten (darunter impact vs. outcome) und einem Mangel an allgemein anerkannten Indikatoren geprägt. Bisher beruht die Wirkungserfassung größtenteils auf der Einschätzung der akademischen Mitwirkenden in transdisziplinären Projekten. Diese stehen jedoch gegenüber den Mittelgebern* in der Erwartung, den Erfolg der Projekte zu belegen. Sie vertreten eine eingeschränkte Perspektive. Die Kontrastierung der verschiedenen Standpunkte von Wissenschaft und Praxis auf die erzielten Wirkungen kann aufschlussreich sein, da unterschiedliche Prioritätensetzungen und Handlungslogiken deutlich werden (van Drooge und Spaapen 2017, Fritz et al. 2019). Die Forderungen nach einer systematischen Erfassung und Dar-

stellung von Wirkungen transdisziplinärer Projekte sind bisher forschungspolitisch nicht mit entsprechenden Programmen und Finanzierungsmöglichkeiten unterlegt.

Formen didaktischer Umsetzung

Die Literatur zu Transdisziplinarität ist reich an Empfehlungen zur Gestaltung qualitativ hochwertiger transdisziplinärer Forschungsprozesse (Bergmann et al. 2010, Pohl et al. 2017). Didaktisch kaum adressiert wird bisher die Frage, inwiefern Wirkungspotenziale im Rahmen idealtypischer transdisziplinärer Forschung aufgebaut werden und Wirkungen erfasst und bewertet werden können. Einige Ansätze bieten methodische Unterstützung bei der Realisierung wirkungsvoller Forschung. Diese richten sich häufig weniger an Studierende als an Doktoranden* und Nachwuchswissenschaftlerinnen*, die transdisziplinär forschen.

So liefert das Projekt *td-academy.org* methodische Hinweise zum gezielten Aufbau von Wirkungspotenzialen bei Beachtung transdisziplinärer Forschungsprinzipien. Das Ziel der Plattform ist zudem die Initiierung und Verstetigung einer informellen *Community of Practice*. Die Plattform *td-net* der Schweizer Akademie der Wissenschaften bietet zudem eine Sammlung von Methoden zur Gestaltung von transdisziplinären Projekten und organisiert offene Online-Kurse zu Prinzipien, Prozessen und Gestaltung von Transdisziplinarität. Ein Beispiel für gezielte methodische Unterstützung ist auch die *TD Summer School* der Leuphana Universität. Dieser Kurs bereitet Forscherinnen* und Praxisakteure* auf die transformative Forschung zu gesellschaftlichen Herausforderungen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft vor.

Die Realisierung wirkungsvoller transdisziplinärer Forschung benötigt Expertise, die aktuell hauptsächlich durch *learning by doing* erworben wird. Nachwuchswissenschaftlerinnen* können zwar auf eine zunehmende Zahl von Publikationen mit Fallbeispielen und praktischen Anleitungen zum transdisziplinären Forschen zugreifen. Handlungsbedarf besteht jedoch in der Anpassung der universitären Lehre. Dazu zählen die Neuausrichtung von Studiengängen wie auch die grundlegende Reflexion der Rolle von Wissenschaft unter Einbeziehung der Studierenden. Nur wenn die Wissenschaft institutionelle Voraussetzungen in Forschung und in Lehre schafft, wird sie künftig in der Lage sein, gesellschaftlich wirksam zu forschen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Belcher, Brian M., Rachel Claus, Rachel Davel und Luisa F. Ramirez. 2019. Linking transdisciplinary research characteristics and quality to effectiveness: A comparative analysis of five research-for-development projects. *Environmental Science & Policy* 101: 192-203.
- Krainer, Larissa und Verena Winiwarter. 2016. Die Universität als Akteurin der transformativen Wissenschaft. Konsequenzen für die Messung der Qualität transdisziplinärer Forschung. *GAIA* 25(2): 110-116.
- Schäfer, Martina und Alexandra Lux. 2020. Transdisziplinäre Forschung wirkungsvoll gestalten. *Ökologisches Wirtschaften* 35(1): 43-50.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Belcher, Brian M., Katherine E. Rasmussen, Matthew R. Kemshaw und Deborah A. Zornes. 2016. Defining and assessing research quality in a transdisciplinary context. *Research Evaluation* 25(1): 1-17.
- Belcher, Brian M. und Markus Palenberg. 2018. Outcomes and Impacts of Development Interventions. Toward Conceptual Clarity. *American Journal of Evaluation* 39(4): 478-495.
- Belcher, Brian M., Rachel Davel und Rachel Claus. 2020. A refined method for theory-based evaluation of the societal impacts of research. *MethodsX* 7: 100788.
- Bergmann, Matthias, Bettina Brohmann, Esther Hoffmann, M. Céline Loibl, Regine Rehaag, Engelbert Schramm und Jan-Peter Voß. 2005. *Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung – Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten*. Frankfurt am Main: ISOE.
- Bergmann, Matthias, Thomas Jahn, Tobias Knobloch, Wolfgang Krohn, Christian Pohl und Engelbert Schramm. 2010. *Methoden transdisziplinärer Forschung. Eine Übersicht mit Anwendungsbeispielen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Bornmann, Lutz. 2013. What is Societal Impact of Research and How can it be Assessed? A Literature Survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64(2): 217-233.
- Defila, Rico, Antonietta Di Giulio und Michael Scheuermann. 2006. *Handbuch für die Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte*. Zürich: vdf.
- Drooge, Leonie van und Jack Spaapen. 2017. Evaluation and monitoring of transdisciplinary collaborations. *The Journal of Technology Transfer*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-017-9607-7>

- Fritz, Livia, Thorsten Schilling und Claudia R. Binder. 2019. Participation-effect pathways in transdisciplinary sustainability research: An empirical analysis of researchers' and practitioners' perceptions using a systems approach. *Environmental Science & Policy* 102: 65-77.
- Funtowicz, Silvio O. und Jerome R. Ravetz 1994: Science for the post-normal age. *Futures* 25(7): 739-755.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies. Los Angeles: Sage.
- Hoffmann, Sabine, Julie Thompson Klein und Christian Pohl. 2019. Linking transdisciplinary research projects with science and practice at large: Introducing insights from knowledge utilization. *Environmental Science & Policy* 102: 36-42.
- Jahn, Thomas, Matthias Bergmann und Florian Keil. 2012. Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics* 79: 1-10.
- Jäger-Erben, Melanie, Emilia Nagy, Martina Schäfer, Elisabeth Süßbauer, und Jana Zscheischler. 2018. Von der Programmatik zur Praxis: Plädoyer für eine Grounded Theory transformationsorientierter Forschung. *GAI*A 27(1): 117-121
- Kaufmann-Hayoz, Ruth, Rico Defila, Antonietta Di Giulio und Markus Winkelmann. 2016. Was man sich erhoffen darf. Zur gesellschaftlichen Wirkung von transdisziplinärer Forschung. *Transdisziplinär forschen. Zwischen Ideal und gelebter Praxis*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 289-327. Frankfurt am Main: Campus.
- Lang, Daniel, Arnim Wiek, Matthias Bergmann, Michael Stauffacher, Pim Martens, Peter Moll, Mark Swilling und Christopher J. Thomas. 2012. Transdisciplinary Research in Sustainability Science. Practice, Principles and Challenges. *Sustainability Science* 7(1): 25-43.
- Lux, Alexandra, Martina Schäfer, Matthias Bergmann, Thomas Jahn, Oskar Marg, Emilia Nagy, Anna-Christin Ransiek und Lena Theiler. 2019. Societal effects of transdisciplinary sustainability research –How can they be strengthened during the research process? *Environmental Science & Policy* 101: 183-191.
- Maag, Simon, Timothy J. Alexander, Robert Kase und Sabine Hoffmann. 2018. Indicators for Measuring the Contributions of Individual Knowledge Brokers. *Environmental Science & Policy* 89: 1-9.
- Marg, Oskar, Michael Kreß-Ludwig und Alexandra Lux. 2019. *Wirkungen transdisziplinärer Stadtforschung in den Projekten der Förderlinien »Leitinitiative Zukunftsstadt« und »Nachhaltige Transformation urbaner Räume«*. *Wirkungskategorien, Projektprofile und Handreichung zur Selbstreflexion. Werkstattbericht SynVer*Z*. <https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de>
- Meyer, Sebastian. 2014. *Ursache und Wirkung. Die Bedeutung des Begriffs der Kausalität*. Hamburg: Kovač.

- Precht, Peter und Franz-Peter Burkard, Hg. 2008. *Metzler Lexikon Philosophie*. 3. Auflage. Stuttgart, Weimar: Metzler.
- Nagy, Emilia, Anna Ransiek, Martina Schäfer, Alexandra Lux, Matthias Bergmann, Thomas Jahn, Oskar Marg und Lena Theiler. 2020. Transfer as a reciprocal process: How to foster receptivity to results of transdisciplinary research. *Environmental Science & Policy* 104: 148-160.
- Newig, Jens, Stephanie Jahn, Daniel J. Lang, Judith Kahle und Matthias Bergmann. 2019. Linking modes of research to their scientific and societal outcomes. Evidence from 81 sustainability-oriented research projects. *Environmental Science & Policy* 101: 147-155.
- Pedersen, David, Jonas Budtz, Følsgaard Grønvald und Rolf Hvidtfeldt. 2020. Methods for mapping the impact of social sciences and humanities. A literature review. *Research Evaluation* 29(1): 4-21.
- Pohl, Christian und Gertrude Hirsch Hadorn. 2006. *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung. Ein Beitrag des td-net*. München: Oekom
- Pohl, Christian, Pius Krütli und Michael Stauffacher. 2017. Ten Reflective Steps for Rendering Research Societally Relevant. *GAIA* 26(1): 43-51.
- Renn, Ortwin. 2006. Kausalität in den Technikwissenschaften. *Kausalität. Streitgespräche in den Wissenschaftlichen Sitzungen der Versammlung der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften am 9. Dezember 2005 und 5. Mai 2006*, Hg. Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, 89-99. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- Renn, Ortwin. 2017. Kommunikation zwischen Wissenschaft und Politik *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*, Hg. Heinz Bonfadelli, Birte Fähnrich, Corinna Lüthje, Jutta Milde, Markus Rhomberg und Mike S. Schäfer, 183-205. Wiesbaden: Springer VS.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Schön, Susanne, Christian Eismann, Helke Wendt-Schwarzburg und David Kuhn. 2020. *Transdisziplinäres Innovationsmanagement. Nachhaltigkeitsprojekte wirksam umsetzen*. Bielefeld: wbv.
- Spaapen, Jack und Leonie van Drooge. 2011. Introducing ›productive interactions‹ in social impact assessment. *Research Evaluation* 20(3): 211-218.
- Wickson, Fern und Anna L. Carew. 2014. Quality criteria and indicators for responsible research and innovation: learning from transdisciplinarity. *Journal of Responsible Innovation* 1(3): 254-273.
- Wiek, Armin, Sonia Talwar, Meg O'Shea und John B. Robinson. 2014. Toward a Methodological Scheme for Capturing Societal Effects of Participatory Sustainability Research. *Research Evaluation* 23(2): 117-132.

- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. 2011. *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin: WBGU.
- Wissenschaftsrat. 2015. *Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über Große gesellschaftliche Herausforderungen*. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wolf, Birge, Anna-Maria Häring und Jürgen Kleiß. 2015. Strategies towards Evaluation beyond Scientific Impact. Pathways not only for Agricultural Research. *Organic Farming* 1(1): 3-18.

Wissenschaftskommunikation

Konstantin S. Kiprijanov

Definition

Wissenschaftskommunikation bezeichnet ein dynamisches Praxis- und Forschungsfeld, das sich mit der Kommunikation von wissenschaftlichem Wissen beschäftigt. Das Praxisfeld zeichnet sich durch ein breites Spektrum an Institutionen und Akteuren* mit unterschiedlichen professionellen Hintergründen aus: Nicht nur Wissenschaftlerinnen*, Journalisten* oder PR-Beraterinnen*, sondern auch Museumsfachleute oder Studierende aller Fachrichtungen betreiben Wissenschaftskommunikation (Bonfadelli et al. 2017). Das Forschungsfeld ist durch ein Nebeneinander von unterschiedlichen Theorien, Modellen, Methoden und Forschungsprogrammen geprägt. Aus diesem Grund stellt Wissenschaftskommunikation bis heute keine klar abgegrenzte Disziplin dar (Gerber et al. 2020), vielmehr kann das Forschungsfeld als *Integrationsdisziplin* klassifiziert werden (Karmasin et al. 2014: 9).

Die Geschichte der Begriffe *Wissenschaft*, *Kommunikation* und *Wissenschaftskommunikation* ist komplex, ihre vielschichtigen Bedeutungen abhängig vom jeweiligen historischen Kontext, dem zugrunde liegenden Theoriegerüst und dem konzeptionellen Bezugsrahmen. Folgende Arbeitsdefinitionen eignen sich als Grundlage: *Wissenschaft* ist eine Praxis der systematischen Produktion von Spezialwissen (wissenschaftlichem Wissen) unter Verwendung bestimmter Methoden und strenger Qualitätsstandards; sie ist zugleich ein System zur Stabilisierung des auf diese Art produzierten Wissens (Mittelstraß 2010). *Kommunikation* bezeichnet die »Praxis des Produzierens und Aushandelns von Bedeutungen« (Schirato und Yell 1997: X, Eigenübersetzung). Um der Vielfalt und Dynamik des Praxis- und Forschungsfelds gerecht zu werden, ohne einzelne Akteursgruppen* oder Disziplinen auszuschließen, wird *Wissenschaftskommunikation* als ein »Dachbegriff« (Schäfer 2017) verstanden, der »alle Formen von auf wissenschaftliches Wissen oder wissenschaftliche Arbeit fokussierter Kommunikation, sowohl innerhalb als auch außerhalb der institutionalisierten Wissenschaft, inklusive ihrer Produktion, Inhalte, Nutzung und Wirkungen« einschließt (Schäfer et al. 2015). Horst et al. (2017) verwenden eine ähnlich breite Definition von Wissen-

schaftskommunikation mit dem Fokus auf einer kontinuierlichen Zirkulation von wissenschaftlichem Wissen zwischen unterschiedlichen Akteurinnen*. Dadurch wird Wissen weiter transformiert und allmählich als etabliertes Wissen kodifiziert. In diesem Horizont ist Wissenschaftskommunikation ein wesentlicher Bestandteil des Prozesses der Wissensproduktion (Horst et al. 2017, Secord 2004).

Problemhintergrund

Die Heterogenität des Forschungs- und Praxisfeldes ist historisch gewachsen, und zugleich ist die Geschichte der Wissenschaftskommunikation mit der Entstehung des modernen Wissenschaftssystems eng verknüpft (Schäfer et al. 2015). Wissenschaftskommunikation spiegelt den Wandel in Wissenschaft und Gesellschaft wider und wirkt auf diese Bereiche zurück (Fährnrich und Schäfer 2020), der Austausch und die Transformation von Wissen nehmen eine Schlüsselrolle im Prozess der Wissensproduktion ein (Secord 2004). Trotz nationaler Besonderheiten existiert eine gemeinsame Entwicklungslinie (Gascoigne et al. 2020), in deren Verlauf Wachstum des Printmarktes, Professionalisierung, Spezialisierung und Institutionalisierung der Forschung sowie die Verbreitung der Massenmedien eine wesentliche Rolle spielen (Dawson und Topham 2020, Bucchi 2008).

Im 18. und 19. Jahrhundert stellte an Nicht-Expertinnen* gerichtete Wissenschaftskommunikation einen bedeutenden Markt dar: Da es keine fest definierten Karrierepfade und kaum bezahlte Arbeitsstellen in der Forschung gab, verdienten viele Forscher* ihren Lebensunterhalt mit journalistischen Tätigkeiten oder öffentlichen Vorträgen. Bücher mit wissenschaftlichen Inhalten für ausgewählte Lesergruppen* wie Frauen oder die arbeitende Bevölkerung erfreuten sich großer Beliebtheit (Secord 2003, Gregory und Miller 2000: 21-22). Wissenschaftliche Artikel erschienen zusammen mit Beiträgen zu nicht-wissenschaftlichen Themen in Tageszeitungen oder kommerziellen Zeitschriften, die an ein Allgemeinpublikum gerichtet waren. Zwar existierte seit dem 17. Jahrhundert eine kleine Anzahl an Fachzeitschriften wie die britischen *Philosophical Transactions*, doch diese wurden von elitären Fachgesellschaften wie der Royal Society herausgegeben und waren für Nicht-Mitglieder entweder nicht zugänglich oder nicht erschwinglich (Dawson und Topham 2020).

Ab den 1830er Jahren erschienen zunehmend kommerzielle wissenschaftliche Fachzeitschriften, die mit den allgemeinen Publikumszeitschriften konkurrierten. Gleichzeitig suchten Verleger nach Abnehmerinnen* für kostengünstige Unterhaltungsliteratur, was zur Entstehung des Marktes für »populärwissenschaftliche« Literatur ohne wissenschaftlichen Anspruch führte. Populärwissenschaftliche Zeitschriften garantierten aufstrebenden Forschern* einen Lebensunterhalt, während Fachzeitschriften die Grundlage für die Bildung von

wissenschaftlichen Communities und Disziplinen bildeten. Als Folge wurden Nicht-Expertinnen* während des 19. Jahrhunderts allmählich von der wissenschaftsinternen Kommunikation und damit auch vom Prozess der Wissensproduktion ausgeschlossen, da sie kaum Zugang zum Fachzeitschriftenmarkt erhielten. Diese Entwicklung wurde von Forschern*, die sich im Sinne der Professionalisierung und Aufwertung ihrer sozialen Rolle von Nicht-Expertinnen* abgrenzen wollten, aktiv vorangetrieben. So entstand eine Kluft zwischen Experten* und sogenannten Laien* (Topham 2016, Topham 2007).

Institutionalisierung der Forschung, Professionalisierung des wissenschaftlichen Berufes und interne und externe Ausdifferenzierung der akademischen Disziplinen führten zu Beginn des 20. Jahrhunderts dazu, dass sich unter Forscherinnen* die Annahme verfestigte, Wissenschaft sei für die breite Öffentlichkeit zu kompliziert, um sie zu verstehen. Dieser Vorstellung entspricht das Defizit-Modell (auch Defizit-Diffusion-Modell) der Wissenschaftskommunikation, das bis in die 2000er Jahre vorherrschend war. Dabei geht es um Vermittlung von Spezialwissen, über das nur eine kleine Anzahl an informierten Expertinnen* verfügt, an eine unwissende Öffentlichkeit (Defizit). Die Vermittlung geschieht entlang eines Konzentrationsgefälles, von einer hohen Dichte an Komplexität bei den Wissenserzeugerinnen* zu einer geringen Dichte bei den Nicht-Experten* (Diffusion). Wie im Sender-Empfänger-Modell von Shannon und Weaver (1949) unterscheidet das Defizit-Modell zwischen aktiven Kommunikatorinnen* (Sendern*) und einem passiven Publikum (Empfängerinnen*) ohne jegliche Handlungsmacht in diesem Prozess. Kontroversen und Missverständnisse werden auf einen Mangel an wissenschaftlichem Wissen (*scientific literacy*) in der Öffentlichkeit zurückgeführt. In den 1980er und 90er Jahren wurden in Großbritannien unter der Bezeichnung *Public Understanding of Science* auf Grundlage des Defizit-Modells groß angelegte Kampagnen durchgeführt, um das öffentliche Interesse an und das Bewusstsein für Wissenschaft zu fördern (Rüfenacht et al. 2021, Bucchi 2008).

Die Kommunikationskampagnen der 1980er und 90er Jahre markieren den Beginn der systematischen Wissenschaftskommunikationsforschung. Kritik aus der Forschungsgemeinschaft führte dazu, dass die politischen Ziele und Grundannahmen des Defizit-Modells revidiert und neue Verständnisse von Wissenschaftskommunikation in Modelle überführt wurden. Dies zeigt auf, dass »die Entwicklung der Wissenschaftskommunikation immer auch politisch motiviert war« (Raupp 2017: 149). Heute besteht eine Vielzahl von konkurrierenden oder sich ergänzenden Modellen nebeneinander. Eine Übersicht bieten Schmid-Petri und Bürger (2020) und Raupp (2017). Modelle, die auf Verständigung ausgerichtet sind, lassen sich unter den Begriffen *Dialog* und *Partizipation* zusammenfassen. Diese Modelle »fokussieren öffentliche Ansprüche an die Wissenschaft« und einen Dialog zwischen gleichberechtigten Beteiligten auf Augenhöhe, was mit »parti-

zipativen und diskursiven Formen der Wissenschaftskommunikation« (Raupp 2017: 148) wie Bürgerdialogen*, Konsens-Konferenzen oder Szenario-Workshops erreicht werden soll (Fährnich 2017). Diese Formate finden auch in transdisziplinären Prozessen wie partizipativer Forschung und Bürgerinnenwissenschaft* (Citizen Science) Anwendung. Dialog- und Partizipationsmodelle spiegeln aktuelle gesellschaftliche Anforderungen an mehr Transparenz und eine »generelle partizipative/kollaborative Öffnung des Wissenschaftssystems« wider (Schrögel und Humm 2020: 488, Eigenübersetzung).

Debatte und Kritik

Seit den 1980er Jahren beschäftigen sich zunehmend Forscherinnen* mit Wissenschaftskommunikation als Forschungsgegenstand. Als Integrationsdisziplin speist sich das Forschungsfeld aus etablierten Fachwissenschaften wie Bildungswissenschaft, Kommunikationswissenschaft, Museologie, Wissenschaftsforschung und insbesondere der Wissenschaftssoziologie. Wissenschaftskommunikationsforschung wird in themenspezifischen Fachzeitschriften (*Public Understanding of Science*, *Science Communication*, *Journal of Science Communication*) und einer Vielzahl von Zeitschriften anderer Disziplinen verhandelt, was in den vergangenen zehn Jahren zu einem deutlichen Anstieg der Anzahl von Forschungsbeiträgen geführt hat (Guenther und Joubert 2017). Die Forschungstätigkeit konzentriert sich bisher auf Einrichtungen im Globalen Norden, wird aber zunehmend auch in anderen Ländern aufgegriffen (Gascoigne et al. 2020). Einen Überblick über den internationalen Forschungsstand bieten Gerber et al. (2020), Leßmöllmann et al. (2020), Jamieson et al. (2017) und Bonfadelli et al. (2017).

Wissenschaftskommunikation spielt an unterschiedlichen Stellen eine wesentliche Rolle in transdisziplinären Prozessen, doch wurde das Verhältnis zwischen Transdisziplinarität und Wissenschaftskommunikation bisher kaum systematisch und umfassend erforscht (Wang 2019). Einzelne Forschungsarbeiten beleuchten indes einzelne Aspekte. So wird das gesamte Praxis- und Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation aufgrund des Einbezugs unterschiedlicher Akteure* und der Überschreitung disziplinärer und professioneller Grenzen als transdisziplinäres Feld beschrieben (Mercer-Mapstone et al. 2017). Andere betonen, dass Wissenschaftskommunikation die Kommunikationskompetenzen bereitstellt, die für die Gestaltung transdisziplinärer Forschungsprozesse unabdingbar sind (Kalmár und Stenfert 2020, Wang et al. 2019, Misra und Lotrecchiano 2018). Burns et al. (2003) zeigen zudem auf, dass der Kommunikationsakt selbst eine transdisziplinäre Dimension besitzt, da »die Notwendigkeit, komplexe Sachverhalte in Laiensprache zu erklären, zu neuen Perspektiven auf ein Thema

und zu einem tieferen Verständnis des Fachgebiets durch den Fachmann« führen kann (ebd.: 193, Eigenübersetzung).

Unterschiedliche Aspekte transdisziplinärer Prozesse werden in der Forschung auch unter dem Begriff *Partizipation* verhandelt, allerdings muss hier zwischen verschiedenen Formen – unter anderem Politikberatung, Dialog zwischen Expertinnen* und Nicht-Experten*, Wissensproduktion – unterschieden werden (Bonfadelli 2017: 99). Forschungsarbeiten zu Partizipation im Sinne von gemeinsamer Wissensproduktion beschäftigen sich damit, wie die spezifischen Wissensbestände und Perspektiven unterschiedlicher Interessengruppen (Stakeholder*) von Nicht-Expertinnen* in Forschungsprozesse integriert werden können und welche Formate der Wissenschaftskommunikation sich für die Beteiligung dieser Stakeholder* am besten eignen (Heidingsfelder 2018, Fähnrich 2017). Die Unterscheidung zwischen Wissensbeständen und Perspektiven ist in diesem Zusammenhang besonders hilfreich, da Wissensbestände über Fachwissen hinausgehen und auch »Wissen um Abläufe und Strukturen im potenziellen Einsatzfeld, Wissen um soziotechnische Kontexte und auch implizites Handlungswissen von Praktiker/-innen und Nutzenden« erfassen (Heidingsfelder 2018: 42), womit der Blick auf nicht-formalisiertes Wissen eröffnet wird. Forscherinnen* weisen zudem darauf hin, dass partizipative Wissenschaftskommunikation einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung von Innovationsprozessen und für die Lösung gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen im Sinne von *Responsible Research and Innovation* (RRI) leisten kann (Leturiondo und Davies 2018).

Seit den 1980er Jahren hat Wissenschaftskommunikation stetig an politischer und gesellschaftlicher Bedeutung hinzugewonnen. Aufgrund zunehmender Medialisierung von Politik und Wissenschaft findet Wissenschaftskommunikation inmitten öffentlicher und politischer Debatten statt, woran immer mehr Forscherinnen* – freiwillig oder unfreiwillig – beteiligt sind (Schrögel und Humm 2020, Lasser et al. 2020). Die damit verbundene Rolle von Forschern* als Meinungsführerinnen* in Politik und Öffentlichkeit wird spätestens seit dem *March for Science* (2017) und vor allem während der COVID-19-Pandemie in den Medien kontrovers diskutiert (Schäfer 2021). Diese Grenzverschiebung zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik wird durch politische Maßnahmen befördert. In den Ländern des Globalen Nordens sowie anderen fortgeschritteneren Regionen ist Wissensökonomie ein Hauptanliegen der Politik (Trench et al. 2014). So hat etwa die Europäische Kommission als Mittelgeber die Kommunikation aus der Wissenschaft in die Öffentlichkeit durch Zielvorgaben in Förderprogrammen wie Horizon2020 und Verpflichtungen zu Wissenschaftskommunikation und Beteiligung von Nicht-Expertinnen* in Zuwendungsverträgen vorangetrieben (Trench und Miller 2012).

Die politischen Zielvorgaben stoßen auf Einverständnis und Kritik gleichermaßen. Forscherinnen* der Wissenschaftskommunikation und wissenschaftli-

che Fachgesellschaften begrüßen die Zusagen, Kompetenzaufbau zu stärken und Wissenschaftskommunikation als eine Kernaufgabe der Forschung zu etablieren (Schäfer 2019, DGS 2019), merken aber zugleich kritisch an, dass der Anspruch, alle Forscherinnen* zu Wissenschaftskommunikatoren* auszubilden, unrealistisch sei, da die nötigen Ressourcen fehlten (DGS 2019). Bemerkenswert ist, dass die Notwendigkeit des Aufbaus von Kompetenzen für die Gestaltung transdisziplinärer Formate der Wissenschaftskommunikation unbeachtet bleibt, was zugleich den Mangel an fundierter pädagogischer Forschung widerspiegelt.

Formen didaktischer Umsetzung

Nicht alle Wissenschaftskommunikatorinnen* betreiben Wissenschaftskommunikation als Beruf: Wissenschaftsjournalisten* verdienen mit Artikeln oder Reportagen zu Wissenschaftsthemen ihren Lebensunterhalt, die meisten Forscherinnen* werden bisher nicht für Wissenschaftskommunikation vergütet. Da Wissenschaftskommunikation aufgrund der heterogenen Tätigkeitsfelder und Berufswege der Kommunikatoren* kein geschlossenes Berufsbild darstellt, decken Lehre und Weiterbildung ein weites Spektrum ab. Einen partiellen Überblick über die Entwicklung von Lehre und Weiterbildung in Wissenschaftskommunikation bieten Trench et al. (2014) sowie Trench und Miller (2012).

Universitäre Lehre und Weiterbildung in Wissenschaftskommunikation existiert in unterschiedlichen Formen seit den 1980er Jahren. Als Reaktion auf den Wandel der sozialen Rolle von Forscherinnen* sowie den Trend zur stärkeren Integration von Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politik in Kommunikations- und Aushandlungsprozesse (Schrögel und Humm 2020: 494) werden mittlerweile Weiterbildungsprogramme für Forscher* sowie Bachelor- und Masterstudiengänge mit inter- und transdisziplinärer Ausrichtung angeboten. Klassische Weiterbildungsangebote für wissenschaftliches Personal, die sich auf technische und formale Aspekte wie Medienkompetenz und allgemeinverständliches Schreiben konzentrieren, sind an den meisten Forschungseinrichtungen des Globalen Nordens fest etabliert. In anderen Ländern sind sie auf dem Vormarsch (Trench et al. 2014: 217-19). Der Großteil dieser Angebote fokussiert sich bisher auf lineare Kommunikation mit einer passiven Öffentlichkeit nach dem Defizit-Modell (Trench et al. 2014: 218), doch finden sich zunehmend auf Dialog ausgerichtete Angebote (Trench und Miller 2012). Weiterbildung zu transdisziplinären Kompetenzen findet bisher kaum statt.

Angebote auf Bachelor- und Masterniveau sind heute in fast allen Ländern zu finden und werden von einer großen Vielfalt der Lehrinhalte bestimmt, sodass nicht von der Verbreitung eines einheitlichen Modells der Wissenschaftskommunikationslehre gesprochen werden kann (Trench et al. 2014, Trench 2012). Die

Curricula und Strukturen der Angebote sind an die Bedarfe der jeweiligen Einrichtung angepasst, sodass Vergleich und allgemeine Aussagen über Lehrinhalte und Qualität kaum möglich sind (Trench 2012: 245-47). Doch lassen sich Tendenzen ableiten: Der interdisziplinäre Charakter von Wissenschaftskommunikation und die Vielfalt an Lehrinhalten führen zur Spannung zwischen beruflichen und akademischen Interessen; an vielen Einrichtungen wird diskutiert, ob und wie Theorie und Praxis in einem Angebot integriert werden können (Trench 2012: 247). Zugleich lässt sich in der Lehre und Weiterbildung eine Entwicklung hin zur Stärkung von Wissen und Kompetenzen beobachten, die einen bidirektionalen Austausch zwischen Stakeholdern* auf Augenhöhe nach dem Dialog-Modell ermöglichen sollen (Mercer-Mapstone und Kuchel 2017). Das geschieht jedoch weitestgehend auf der Grundlage praktischer Erfahrungen ohne theoretische Grundlage (ebd.). Dort, wo didaktische Ansätze verfolgt werden, wird ein allgemeiner Trend deutlich: »Etwa zwei Drittel der Programme gehen auf die Lerntheorien und die Didaktik ein, die einer erfolgreichen Kommunikation zugrunde liegen, während etwas mehr als die Hälfte der Programme sich mit der damit verbundenen Frage beschäftigt, wie man kognitive Fehlvorstellungen abbauen kann, die die Fähigkeit zu einer effektiven Kommunikation beeinträchtigen können« (Mulder et al. 2008: 282).

Eine häufige Kombination ist die Verbindung von Wissenschaftsforschung und Wissenschaftskommunikation mit unterschiedlicher Betonung der theoretischen und praktischen Aspekte, etwa am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), an der Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) oder der University of Leeds. Letztere bietet die Möglichkeit, Biologie, Physik oder Psychologie mit Wissenschaftsgeschichte oder -philosophie und dem Schwerpunkt Wissenschaftskommunikation zu studieren. Ein weitergehender Ansatz wird am Center for Science and the Imagination der Arizona State University (ASU) verfolgt, wo Perspektiven aus Kunst und Naturwissenschaften integriert werden. Das Center bringt professionelle Künstlerinnen*, Wissenschaftler*, Lehrerinnen*, Ingenieure*, Schriftstellerinnen* und Stakeholder* aus anderen gesellschaftlichen Bereichen zusammen, um in Projekten mit Workshop- und Interaktionsformaten mögliche (Technik-)Zukünfte und soziale Auswirkungen von Forschung zu reflektieren (ASU 2021).

Wissenschaftskommunikation ist seit über zweihundert Jahren ein integraler Bestandteil des modernen Wissenschaftssystems und trägt wesentlich zum Wissenstransfer zwischen Forschung, Politik, Gesellschaft und Wirtschaft bei. Obwohl die Forschung das Potenzial von Wissenschaftskommunikation für die Gestaltung transdisziplinärer Prozesse erkannt hat, fehlt eine klare Verortung der Wissenschaftskommunikation in Bezug auf Transdisziplinarität. Hier könnte die Transdisziplinaritätsforschung von bestehenden Studien zu Formaten der Wissenschaftskommunikation profitieren. Zugleich muss im Forschungsfeld Wis-

schaftskommunikation die Erarbeitung didaktischer Ansätze für den Aufbau transdisziplinärer Kompetenzen in universitärer Lehre und Weiterbildung befördert werden, um das transdisziplinäre Denken und Handeln in den Köpfen der kommenden Generation von Fachkräften zu verankern.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Bucchi, Massimiano. 2008. Of Deficits, Deviations and Dialogues. Theories of Public Communication of Science. *Handbook of Public Communication of Science and Technology*, Hg. Massimiano Bucchi und Brian Trench, 57-76. Abingdon: Routledge.
- Fährnich, Birte und Mike S. Schäfer. 2020. Wissenschaftskommunikation zwischen Gesellschafts-, Wissenschafts- und Medienwandel. *Publizistik* 65: 515-522.
- Schäfer, Mike S. 2017. Wissenschaftskommunikation ist Wissenschaftsjournalismus, Wissenschafts-PR ... und mehr. <https://www.wissenschaftskommunikation.de/wissenschaftskommunikation-ist-wissenschaftsjournalismus-wissenschafts-pr-und-mehr-3337>

Zitierte und weiterführende Literatur

- Arizona State University (ASU). 2021. *Center for Science and the Imagination*. <https://csi.asu.edu>
- Bonfadelli, Heinz, Birte Fährnich, Corinne Lüthje, Jutta Milde und Markus Rhomberg. 2017. Das Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*, Hg. Heinz Bonfadelli, Birte Fährnich, Corinna Lüthje, Jutta Milde, Markus Rhomberg und Mike S. Schäfer, 3-14. Wiesbaden: Springer VS.
- Burns, Terry W., John O'Connor und Susan M. Stocklmayer. 2003. Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science* 12: 183-202.
- Dawson, Gowan und Jonathan Topham R. 2020. Introduction. Constructing Scientific Communities. *Science Periodicals in Nineteenth-Century Britain. Constructing Scientific Communities*, Hg. Gowan Dawson, Bernard Lightman, Sally Shuttleworth und Jonathan R. Topham, 1-32. Chicago: University of Chicago Press.
- Fährnich, Birte. 2017. Wissenschaftsevents zwischen Popularisierung, Engagement und Partizipation. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*, Hg.

- Heinz Bonfadelli, Birte Fähnrich, Corinna Lüthje, Jutta Milde, Markus Rhomberg und Mike S. Schäfer, 164-182. Wiesbaden: Springer.
- Gascoigne, Toss, Bernhard Schiele, Joab Leach, Michelle Riedlinger, Bruce V. Lewenstein, Luisa Massarani und Peter Broks, Hg. 2020. *Communicating Science. A Global Perspective*. Acton: Australian National University Press.
- Gerber, Alexander et al. 2020. *Science Communication Research: An Empirical Field Analysis*. Kleve: Edition innovare.
- Gregory, Jane und Steve Miller. 2000. *Science in Public. Communication, Culture, and Credibility*. New York: Basic.
- Horst, Maja, Sarah R. Davies und Alan Irwin. 2017. Reframing Science Communication. *Handbook of Science and Technology Studies*. 4. Auflage, Hg. Ulrike Felt, Rayvon Fouché, Clark A. Miller und Laurel Smith-Doerr, 881-907. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jamieson, Kathleen, Dan M. Kahan und Dietram A. Scheufele, Hg. 2017. *Oxford Handbook on the Science of Science Communication*. Oxford: Oxford University Press.
- Kalmár, Éva und Hanneke Stenfert. 2020. Science Communication as a Design Challenge in Transdisciplinary Collaborations. *Journal of Science Communication (JCOM)* 19: Co1.
- Deutsche Gesellschaft für Soziologie (DGS), Hg. 2019. *Gemeinsame Stellungnahme geistes-, kultur- und sozialwissenschaftlicher Fachgesellschaften zur Ankündigung der Bundesministerin für Bildung und Forschung, die Wissenschaftskommunikation in Deutschland zu stärken*. <https://soziologie.de/aktuell/news/gemeinsame-stellungnahme-geistes-kultur-und-sozialwissenschaftlicher-fachgesellschaften-zur-ankuendigung-der-bundesministerin-fuer-bildung-und-forschung-die-wissenschaftskommunikation-in-deutschland-zu-staerken-mitteilung-vom-141119>
- Karmasin, Matthias, Matthias Rath und Barbara Thomaß. 2014. Kommunikationswissenschaft integrativ? *Kommunikationswissenschaft als Integrationsdisziplin*, Hg. Matthias Karmasin, Matthias Rath und Barbara Thomaß, 9-15. Wiesbaden: Springer VS.
- Lasser, Jana, Verena Ahne, Georg Heiler, Peter Klimek, Hannah Metzler, Tobias Reisch, Martin Sprenger, Stefan Thurner und Johannes Sorger. 2020. Complexity, Transparency and Time Pressure. Practical Insights into Science Communication in Times of Crisis. *Journal of Science Communication (JCOM)* 19: No1.
- Loroño-Leturiondo, Maria und Sarah Davies. 2018. Responsibility and Science Communication. Scientists' Experiences of and Perspectives on Public Communication Activities. *Journal of Responsible Innovation* 5: 170-185.
- Mercer-Mapstone, Lucy und Louise Kuchel. 2017. Core Skills for Effective Science Communication. *International Journal of Science Education Part B* 7: 181-201.

- Misra, Shalini und Gaetano Lotrecchiano. 2018. Transdisciplinary Communication. *Informing Science* 21: 41-50.
- Mittelstraß, Jürgen. 2010. Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte. *N.T.M.* 18: 431-36.
- Raupp, Juliana. 2017. Strategische Wissenschaftskommunikation. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*, Hg. Heinz Bonfadelli, Birte Fähnrich, Corinna Lühje, Jutta Milde, Markus Rhomberg und Mike S. Schäfer, 143-163. Wiesbaden: Springer.
- Rüfenacht, Simone, Tim Woods, Gaia Agnello, Margaret Gold, Philipp Hummer, Anne Land-Zandstra und Andrea Sieber. 2021. Communication and Dissemination in Citizen Science. *Science of Citizen Science*, Hg. Katrin Vohland, Anne Land-Zandstra, Luigi Ceccaroni, Rob Lemmens, Josep Perelló, Marisa Ponti, Roeland Samson und Katherin Wagenknecht, 475-494. Cham: Springer.
- Schäfer, Mike S. 2021. *Evidenz statt Story? Evidenz und Story!* <https://www.wissenschaftskommunikation.de/evidenz-statt-story-evidenz-und-story-45133>
- Schäfer, Mike S., Silje Kristiansen und Heinz Bonfadelli. 2015. Wissenschaftskommunikation im Wandel. *Wissenschaftskommunikation im Wandel*, Hg. Mike S. Schäfer, Silje Kristiansen und Heinz Bonfadelli, 10-42. Köln: Herbert von Halem.
- Schmid-Petri, Hannah und Moritz Bürger. 2020. Modeling Science Communication. *Science Communication*, Hg. Annette Leßmöllmann, Marcelo Dascal und Thomas Gloning, 105-122. Boston: De Gruyter Mouton.
- Schrögel, Philipp und Christian Humm. 2020. Science Communication, Advising, and Advocacy in Public Debates. *Science Communication*, Hg. Annette Leßmöllmann, Marcelo Dascal und Thomas Gloning, 485-513. Berlin: De Gruyter.
- Shannon, Claude und Warren Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Secord, James. 2004. Knowledge in Transit. *Isis* 95: 654-672.
- Secord, James. 2003. *Victorian Sensation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Schirato, Tony und Susan Yell. 1997. *Communication and Cultural Literacy*. Sydney: Allen & Unwin.
- Topham, Jonathan R. 2016. The Scientific, the Literary and the Popular. Commerce and the Reimagining of the Scientific Journal in Britain, 1813-1825. *Notes and Records of the Royal Society* 70: 305-324.
- Topham, Jonathan R. 2007. Publishing »Popular Science« in Early Nineteenth-Century Britain. *Science in the Marketplace*, Hg. Aileen Fyfe und Bernard Lightman, 135-168. Chicago: University of Chicago Press.
- Trench, Brian, Massimiano Bucchi, Latifah Amin, Gultekin Cakmakci, Falade Bankole, Arko Olesk und Carmelo Polino. 2014. Global Spread of Science Communication. Institutions and Practices across Continents. *Routledge Handbook*

- of Public Communication of Science and Technology*. 2. Auflage, Hg. Massimiano Bucchi und Brian Trench, 214-230. Abingdon: Routledge.
- Trench, Brian und Steve Miller. 2012. Policies and Practices in Supporting Scientists' Public Communication through Training. *Science & Public Policy* 39: 722-731.
- Trench, Brian. 2012. Vital and Vulnerable. Science Communication as a University Subject. *Science Communication in the World. Practices, Theories and Trends*, Hg. Bernard Schiele, Michel Claessens und Shunke Shi, 241-257. Dordrecht: Springer.
- Wang, Jue. 2019. *Science-Practice Interaction in Transdisciplinary Research*. Weikersheim: Margraf.
- Wang, Jue, Thomas Aenis und Tuck Fatt Siew. 2019. Communication Processes in Intercultural Transdisciplinary Research. *Sustainability Science* 14: 1673-1684.

Wissenschaftstheorie

Tobias Schmohl

Definition

Wissenschaftstheorie ist ein Teilgebiet der theoretischen Philosophie, das sich mit der Entwicklung, Analyse und Anwendung von Wissen innerhalb einer Disziplin sowie des Wissenschaftssystems als Ganzem befasst. Ein Fokus liegt auf der Untersuchung der disziplinären Voraussetzungen für wissenschaftliches Wissen – beispielsweise Theorien, Begriffe und Methoden (Pulte 2017: 973). Im Kontext von Transdisziplinarität kommt der Wissenschaftstheorie die Funktion zu, Prozess, Methodik und Ergebnisse transdisziplinärer Zusammenarbeit im Hinblick auf ihre Wissenschaftlichkeit zu bewerten und das zugehörige Forschungshandeln methodologisch zu rahmen. Für eine transdisziplinäre Didaktik leitet sich daraus normativ der Anspruch ab, eine Reflexion über wissenschaftstheoretische Grundlagen des jeweiligen Lernkontexts anzustoßen, die fachspezifischen Vorannahmen zu ermitteln, die für die transdisziplinären Forschungs- und Lernsettings leitend sind, und Pfadabhängigkeiten, die sich daraus ergeben, kritisch zu hinterfragen. Dies ist insofern problematisch, als eine *Wissenschaftstheorie der Hochschuldidaktik* bislang nicht vorliegt, während häufig aus etablierten Disziplinen heraus postuliert wird, hochschuldidaktische Modelle würden dem Forschungsanspruch einer (fach-)wissenschaftlichen Lehre prinzipiell nicht gerecht (Schmohl 2019, S. 114 f.).

Als terminologisches Konzept wird das Wort *Wissenschaftstheorie* seit Anfang des 20. Jahrhunderts gebraucht; im anglo-amerikanischen Sprachraum steht dafür die Wendung *philosophy of science* (Seiffert 1992: 462). Seine Definition hängt davon ab, was unter den Teilbegriffen *Wissenschaft* und *Theorie* verstanden wird.

Der Begriffsteil *Wissenschaft* bezieht sich allgemein auf ein System der Wissensproduktion, das mit einer besonderen Begründungspraxis verbunden ist und für das strenge Überprüfungskriterien gelten. Wissenschaftlich produziertes Wissen reicht damit über das gewöhnliche Alltagswissen hinaus (Kambartel 1996: 719). Der Wissenschaftsbegriff ist in Deutschland seit dem 14. Jahrhundert belegt, doch bildet sich die moderne Bedeutung erst seit dem 17. Jahrhundert heraus. Bis dahin werden die Begriffe *Wissenschaft* und *Wissen* weitgehend synonym

gebraucht (Meier-Oeser 2017: 912). *Wissen* wird im modernen Sprachgebrauch in Abgrenzung zu Begriffen wie *Erkenntnis*, *Erfahrung*, *Meinung* oder *Glaube* im weiteren Sinn definiert als »allgemein verfügbare Orientierungen im Rahmen alltäglicher Handlungs- und Sachzusammenhänge« (Mittelstraß 1996: 717-718). Im engeren Sinn zeichnet wissenschaftliches Wissen aus, dass es sich begründen und belegen lässt. Meist ist wissenschaftliches Wissen zudem im Rahmen eines Wissenschaftssystems institutionalisiert und mithin disziplinar zugeschnitten. Etymologisch führt der Wissensbegriff auf den mittelhochdeutschen Infinitiv *wizzen* sowie auf das althochdeutsche *wizzan* zurück (»erkennen«, »erblicken«, Kluge und Seebold 2015: 796).

Der Begriffsteil *Theorie* leitet sich aus dem altgriechischen Begriff *θεωρεῖν* (*theōreîn*) her, der im Sinne von »beobachten«, »(an)schauen« gebraucht wurde. Heute wird der Theoriebegriff allgemein für deduktive Systeme verwendet, die sich aus Hypothesen und empirisch nachprüfbar Generalisierungen zusammensetzen. Verbindet man die beiden etymologischen Wortbedeutungen miteinander, so meint *Wissenschaftstheorie*, zu beobachten, wie etwas erkannt wird – in moderner Terminologie ist damit eine Erkenntnisoperation »zweiter Ordnung« umschrieben (Alrøe und Noe 2014). Dieser reflexive Theoriebegriff unterscheidet sich gegenüber dem Theoriebegriff »erster Ordnung« signifikant, da seine Generalisierungen nicht mehr direkt empirisch kontrolliert oder verglichen werden können. Entsprechend ist auch die »Korrektheit« wissenschaftstheoretischer Generalisierungen nicht sinnvoll feststellbar – stattdessen können prinzipiell mehrere konkurrierende wissenschaftstheoretische Perspektiven nebeneinander bestehen, sofern sie einer akzeptierten Systematik und logischer Konsistenz folgen (wissenschaftstheoretischer Pluralismus).

Problemhintergrund

Wissenschaftstheorie befasst sich mit der Grundlegung wissenschaftlicher Erkenntnis. Damit reicht das Konzept bis zu den ersten Auseinandersetzungen mit Forschung als einer Form der Erkenntnisschaffung zurück. In der abendländischen Tradition wird meist auf die Schriften des Aristoteles rekurriert, auf den neben basalen wissenschaftlichen Begriffen (etwa »allgemein« versus »besonders«, »Erfahrung«, »Syllogismus«) auch heute noch gültige Arbeitsverfahren wie Schluss, Beweis oder Definition zurückzuführen sind. Eine wesentliche Weiterentwicklung erfährt die aristotelische Wissenschaftstheorie in der Neuzeit mit dem Aufkommen des Rationalismus (René Descartes) und Empirismus (Francis Bacon). Diese beiden Strömungen sind für die anschließenden wissenschaftstheoretischen Beiträge konstitutiv: Wissenschaftstheorie wird im Folgenden entweder mit Bezug auf Logik und Mathematik oder mit Bezug zu einer empi-

risch-naturwissenschaftlichen Analyse definiert. Diese Einteilung ist noch im frühen 20. Jahrhundert leitend – etwa für die wissenschaftstheoretischen Schriften Gottlob Freges und Bertrand Russels als Vertreter einer mathematisch-logischen Richtung oder die Beiträge zur Wissenschaftstheorie von Hermann Helmholtz und Ernst Mach als Vertreter einer empirisch-naturwissenschaftlichen Richtung (vgl. Seiffert 1992: 462). Das moderne Verständnis von Wissenschaftstheorie ist wesentlich geprägt durch den sogenannten *logischen Empirismus* (Rudolf Carnap, Wiener Kreis) sowie die Gegenposition eines *kritischen Rationalismus* (Karl Popper).

Bereits dieser knappe historische Abriss verdeutlicht, »daß man [...] unter ›Wissenschaftstheorie‹ in Wahrheit immer nur bestimmte philosophische Schuldoktrinen verstanden hat« (Seiffert und Radnitzky 1992: 462), die an etablierten disziplinären und paradigmatischen Ordnungen ausgerichtet waren. Damit würde die Wissenschaftstheorie im Grundsatz solchen Forschungsformen zuwiderlaufen, die nicht unmittelbar mit herkömmlichen Dogmen einer philosophischen Schule kompatibel sind – oder auch solchen, die nicht sich unmittelbar in ein gängiges disziplinäres Raster einordnen lassen.

In diesem Kontext wurde auch der Begriff des *Paradigmas* terminologisch in die Wissenschaftstheorie eingeführt (Thomas Kuhn), insbesondere, um die Entstehung von Disziplinen aus einer wissenschaftshistorischen Perspektive zu beschreiben: Kuhn argumentiert entgegen Popper, singuläre Falsifikationen führen in der Praxis keinesfalls dazu, dass etablierte disziplinäre Ordnungen oder zugehörige Denkmuster verworfen würden. Demnach bilden sich Disziplinen aus einer vor-paradigmatischen Phase heraus, in der kein verbindlicher und normativ akzeptierter Forschungsrahmen besteht und mehrere Perspektiven teils widersprüchlich nebeneinander bestehen. Diese Vielfalt weicht dann einer kategorialen Ordnung in der anschließenden Phase der sogenannten »normalen Wissenschaft«, bis neue Paradigmen aufkommen, die in Konkurrenz zu den verfestigten und etablierten Ordnungen treten. Kommt es dabei zu einer Krise der etablierten Paradigmen, ist der Übergang in die Phase einer »wissenschaftlichen Revolution« beschrieben: Etablierte werden hier durch neue Paradigmen abgelöst, Disziplinen differenzieren sich weiter aus oder werden neu konturiert. Forschung und Lehre richten sich an neuen Leitorientierungen aus.

Anstelle Wissenschaft im Anschluss an die bis hierher nachgezeichnete Tradition »von den Disziplinen her« *rekonstruktiv* zu definieren, gehen aktuelle Wissenschaftstheorien dazu über, sie *performativ* als einen Modus oder ein Verfahren der Forschung zu begreifen (»doing theory«) – im Sinne einer Selbstbeobachtung zweiter Ordnung (Bellmann 2020b: 796). Dabei wird unter Schlagworten wie »Wissenschaftsforschung« oder »Wissenschaftswissenschaft« eine Loslösung aus etablierten disziplinären Ordnungen versucht (Gethmann 2016: 92). Außerdem wird bei der Bestimmung von Wissenschaft zunehmend auf die Annahme

verwiesen, »dass Wissen immer in spezifischen sozialen und historischen, aber auch wissenschaftlichen und technischen Kontexten entsteht« (Forster und Obex 2020: 642). Damit ist ein Kernargument der *Historischen Epistemologie* ausgedrückt – eines transdisziplinären Ansatzes, der seit etwa drei Jahrzehnten Konjunktur erfährt und der auf die dezidiert historische Dekonstruktion einer Idealvorstellung von Wissenschaft abzielt (Rheinberger 2017: 33). Demnach wird nicht nur die zunehmende Einbettung der Wissenschaften in allgemeinere kulturelle Kontexte betont, sondern Wissenschaft vorrangig als eigenständiges kulturelles Phänomen reflektiert (ebd.: 42), das anhand einer genuin transdisziplinär ausgerichteten Epistemologie operiert (Casale 2020: 819).

Debatte und Kritik

Im Kontext transdisziplinärer Zusammenarbeit ist die Auseinandersetzung mit wissenschaftstheoretischen Fragestellungen bislang noch weitgehend unreflektiert. Ebenso kommt Fragen sowohl zum Problemfeld der Transdisziplinarität als auch zur Didaktik in aktuellen wissenschaftstheoretischen Debatten eine eher randständige Bedeutung zu. Einzelne Theoriestränge, die das Zusammenwirken von Wissenschaftlerinnen*, Praxispartnern* und durch beide Seiten konstituierte Forschungsgegenstände reflektieren, werden unter dem Schlagwort »Praxeologie« diskutiert (Heintel 2009: 26). An Transdisziplinarität anschlussfähige Diskurslinien lassen sich einerseits in Auseinandersetzung mit dem Wissenschaftskonzept und andererseits mit dem Theoriekonzept nachzeichnen.

In Hinsicht auf ein transdisziplinäres *Theoriekonzept* können in der aktuellen sozialwissenschaftlichen Terminologie mindestens sieben unterschiedliche Bedeutungsvarianten unterschieden werden (Abend 2008: 177-181), die sich auf einem Kontinuum von theoriebasiert-metaphysisch bis datengestützt-empirisch anordnen lassen (Alexander 2015: 3).

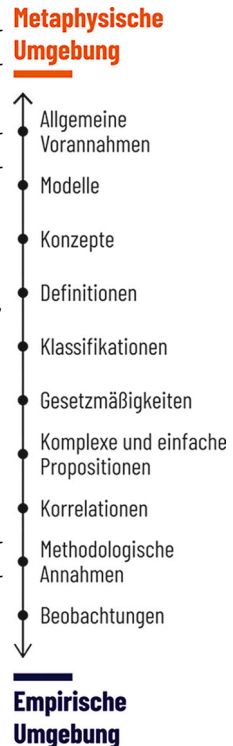


Abbildung 1: Das wissenschaftliche Kontinuum und seine Komponenten (nach Alexander 2015: 3)

Eine Theorie kann demnach (1) durch generalisierte Aussagen über die Beziehung mehrerer Variablen zueinander beschrieben werden. Dieses Theoriekonzept liegt typischerweise zugrunde, wenn es heißt, dass empirische Untersuchungen einen theoretischen Beitrag leisten sollten (Abend 2008: 178). Theorien können aber auch (2) in einem explanativen Sinn gebraucht werden, das heißt, um ein bestimmtes Phänomen kausal zu erklären. Dieses Theoriekonzept ist gegenüber dem ersten Konzept enger gefasst, und zwar in dem Sinn, dass Theorien der zweiten Variante von Theorien im ersten Wortsinn logisch eingeschlossen sind (ebd.). Das Theoriekonzept kann neben einer kausalen Erklärung auch (3) eine interpretativ-sinnhafte Erklärung eines empirischen Phänomens meinen. In diesem Sinn wird von einer theoretischen Erklärung gesprochen, die ein neues Licht auf ein empirisches Problem wirft oder dazu beiträgt, einen sozialen Prozess deutend zu verstehen. Im Gegensatz zur kausalen Erklärung sind derartige Erklärungen begrifflich weniger exakt und ihr hermeneutischer Charakter wird teilweise als weniger wissenschaftlich valide bewertet. Der Theoriebegriff wird aber auch (4) in einem umfassenderen Sinn gebraucht, um eine bestimmte Denkschule oder das Gesamtwerk eines als kanonisiert geltenden Autors* zu umschreiben. Noch übergeordneter können Theorien (5) als »Weltanschauungen« konzeptualisiert werden, also eine Art von Gesamtperspektive, aus der die Welt gesehen und interpretiert wird – ein »genereller Deutungsrahmen« (vgl. Bellmann 2020b: 790). Sofern das Konzept (6) nicht mehr wertneutral gebraucht wird und eine normative Komponente mitgemeint ist, die sogar politisch aufgeladen sein kann, liegt eine weitere Variante vor. Schließlich (7) kann der Theoriebegriff auch verwendet werden, um Reflexionen der wissenschaftsphilosophischen Metaebene zu kennzeichnen.

Mit Blick auf ein transdisziplinäres *Wissenschaftskonzept* ist für die Wissenschaftstheorie zunächst die Frage zentral, wie sich wissenschaftliches von nicht-wissenschaftlichem Wissen unterscheidet. Die Zunahme transdisziplinärer Forschungsformen macht es notwendig, auf diese Frage eine Antwort zu finden, die unabhängig von etablierten disziplinären Ordnungen formuliert wird, denn *Wissenschaftlichkeit* ist unter Bedingungen von Transdisziplinarität ein Attribut, das nicht durch den Rekurs auf disziplinäre Anforderungen definiert werden kann. Stattdessen könnte hier der Fokus pragmatisch auf die Handlungsformen gerichtet werden, die im Zuge transdisziplinärer Kooperationen realisiert werden. Wissenschaft wird dann definiert durch »das, was ihre Praktiker tun« (Geertz 2015: 9 f., Berscheid 2020: 50). Zugleich bleibt ein »universalistisches Wissenschaftsmodell« (Schäfer und Thompson 2014: 14) im Sinne eines invarian-ten, normativen Catch-All-Konzepts von Wissenschaft problematisch (Bellmann 2020b: 792).

Anlass von Transdisziplinarität ist die Erkenntnis, dass »akademisch verengte Forschung« als nicht mehr ausreichend bewertet wird, um zu »gesellschaftlich tragfähigen Problemlösungen« zu gelangen. Stattdessen wird durch transdiszi-

plinäre Kooperationen Forschung als ein gemeinsamer und reflexiv verlaufender »Lernprozess zwischen Gesellschaft und Wissenschaft« konzeptualisiert (Jahn 2008: 24-27). Dafür steht das Schlagwort eines *Forschenden Lernens*, das derzeit weite Teile des didaktischen Diskurses zur Hochschulbildung dominiert (Mieg und Tremp 2020, Brinkmann 2020, Wulf et al. 2020): Es bezeichnet allgemein eine Form des Lernens, dessen Prozesse wesentlich an einzelnen Phasen eines Forschungsprozesses ausgerichtet sind. Je nach Erkenntnisperspektive der jeweiligen Fachrichtung, je nach Forschungsdesign und eingesetzter Methodik können diese Prozesse variabel gestaltet werden. Aufgabe der Didaktik im Rahmen Forschenden Lernens ist es grundsätzlich, Selbstlernprozesse nicht nur zu begleiten, sondern sie bei der Entwicklung einer explorativen und systematischen Vorgehensweise zu unterstützen und zu ermöglichen, dass im Rahmen dieses Lernens Wissenschaft vollzogen wird (oder zumindest »nachvollzogen wird«, Bundesasistentenkonferenz 2009: 9).

Transdisziplinäres Lernen ist eine besondere Variante des Forschenden Lernens. In ihrem Fokus stehen die pragmatisch-lebensweltlichen Bedingungen und Gestaltungsanforderungen partizipativer Lernsettings (Schmohl 2019: 118), die wissenschaftlich ausgerichtet sind und dabei Disziplinengrenzen überschreiten. Thematische Bezüge zwischen dem Diskurs zum Forschenden Lernen und dem Problemfeld der Transdisziplinarität lassen sich besonders herstellen für Umsetzungsformen in Praxissemestern (Drahmann et al. 2018) sowie für Forschungsprojekte im Studium, die gemeinsam mit hochschulexternen Partnerinnen* durchgeführt werden (Lahn und Mozygemba 2019).

Das durch Forschendes Lernen implizierte Forschungskonzept wird allerdings aus einer wissenschaftstheoretischen Perspektive derzeit zunehmend kritisch hinterfragt (Klewin und Koch 2017). Denn Forschung im spezifischen Sinn Forschenden Lernens wird in aller Regel einem didaktischen Zweck untergeordnet. Darin besteht ein wesentlicher Unterschied zu gängigen Konzepten der Praxisforschung, Interventionsforschung oder auch Aktionsforschung: »Forschung [hat] hier nur mehr eine instrumentelle Funktion, nämlich die Ermittlung der wirksamen Methoden, Interventionen und Programme, die für ein ›improvement in outcome‹ sorgen« (Bellmann 2020a: 15 f.). Forschung in diesem Sinn zu funktionalisieren kann in ein eingeschränktes, technokratisches und objektivierendes Forschungsverständnis münden, wie Bellmann für den Kontext der Lehrerinnenbildung* zeigt (ebd.). Brinkmann (2020: 62 f.) referiert aus ähnlicher Perspektive kritische Aspekte bei der Umsetzung Forschenden Lernens, die seiner Analyse zufolge zu einem trivialisierenden und tendenziell dogmatisierenden Umgang mit Forschung führten, sofern Lernende, die in einem nach diesem Konzept gestalteten Lernsetting interagieren, den didaktisch vorgegebenen Zweck ihrer Forschungsarbeiten unkritisch und vor allem unreflektiert übernehmen. Somit lässt sich eine prinzipielle Diskrepanz zwischen dem Forschungskonzept, das im wis-

senschaftlichen Handeln zugrunde gelegt wird, und dem Forschungskonzept im Rahmen von Forschendem Lernen konstatieren (Bellmann 2020a: 19).

Um zu gewährleisten, dass Wissenschaft im Rahmen transdisziplinären Lernens (nach-)vollzogen werden kann, sollten Forschungsprojekte, die in solchen Kontexten didaktisch gerahmt werden, stets die jeweils zugrunde gelegten Wissenschaftskonzepte kritisch reflektieren. Von didaktischer Seite her ist dieser Reflexion ausreichend Raum einzuräumen. Dazu ist jedoch grundsätzlich eine »andere ›Didaktik«, ein neues Design für gegenseitige Veränderungsprozesse« nötig (Heintel 2009: 26, Schmohl 2019: 113).

Formen didaktischer Umsetzung

Innerhalb curricularer Bildungsstrukturen finden sich didaktische Umsetzungen wissenschaftstheoretischer Reflexion derzeit vor allem im Kontext philosophischer Masterkurse und Promotionskolloquien, dort aber vorrangig ohne eine Zusammenarbeit mit akademischen Handlungsfeldern »outside of academia« zu adressieren. Mit spezifischer Fokussierung auf gesellschaftliche Kontexte werden wissenschaftstheoretische Fragestellungen auch vereinzelt in sozialtheoretisch ausgerichteten Modulen adressiert. Vergleichsweise etabliert sind wissenschaftstheoretische Module in sozialwissenschaftlich-interdisziplinären Studiengängen wie den nach britischem Vorbild gestalteten und seit etwa der Jahrtausendwende im kontinentaleuropäischen Raum vielerorts aufkeimenden *PPE*-Programmen (*Philosophy, Politics & Economics*). In den übrigen Fachrichtungen ist die Reflexion über Wissenschaftstheorie unterschiedlich stark ausgeprägt. In der Regel sind wissenschaftstheoretische Kurse an Methodenveranstaltungen zur Datenerhebung angebunden, doch werden in diesen Fällen vorrangig Fragen des Forschungsdesigns sowie der methodologischen Anlage wissenschaftlicher Studien diskutiert. Eigenständige und nicht direkt an methodische Veranstaltungen oder Perspektiven ansetzende wissenschaftstheoretische Kurse sind dagegen im sozialwissenschaftlichen Kontext aktuell wenig verbreitet. Wo sie vorkommen, sind didaktische Konzepte zur kritischen Diskussion der wissenschaftstheoretischen Grundlagen einer disziplin-spezifischen Vorgehensweise häufig aus dem Interesse an einer »semantischen Therapie« (Abend 2008: 192) des jeweiligen Faches motiviert.

Teilweise finden Reflexionen über wissenschaftstheoretische Grundlagen einer Disziplin sowie der eigenen Fachlichkeit und ihrer Bedeutung für nicht-disziplinäre Praxisfelder auch unter dem Schlagwort »Wissenschaftsforschung« statt – so etwa an der Universität Hamburg, im Masterstudiengang *Higher Education* (Schmohl 2021, Reinmann und Schmohl 2018). An der Universität Oldenburg ist seit Ende der 1990er Jahre ein Seminar zum Thema »Methodisch-wissen-

schaftstheoretische Grundlagen aus der Perspektive der Transdisziplinarität« etabliert (Wenk 1997). Die Fachhochschule Potsdam bietet seit 2016 einen Masterstudiengang *Urbane Zukunft* an, in dem eine einsemestrige »Inter- oder Transdisziplinäre Projektarbeit« durch ein anschließendes, ebenfalls einsemestriges Forschungspraktikum nach dem Konzept eines »*lebenslangen forschenden Lernens*« (Lehmann et al. 2016: 2) ergänzt wird.

In der Zusammenarbeit disziplinär ausdifferenzierter Fächer mit nicht-wissenschaftlichen Akteuren* kommt es immer häufiger zu einer handlungspraktischen Diskrepanz: Sofern es überhaupt gelingt, homogene Zielsetzungen, Erkenntnisinteressen sowie akzeptierte Methoden- und Theorieninventare im Rahmen transdisziplinärer Kooperation festzulegen, wird es für die teils hochspezialisierten und heterogen zusammengesetzten Teams in der Praxis doch meist problematisch, den Herausforderungen einer wissenschaftlichen Verständigung gerecht zu werden (Feichtinger et al. 2004: 14). Denn die Wissensordnungen, auf die im Rahmen transdisziplinärer Kooperationen zugegriffen wird, sind trotz des Auseinanderdriftens disziplinärer Fachgebiete nicht mehr isoliert voneinander zu denken: Sie bedingen sich wechselseitig und gehen jeweils dynamische Interaktionsbeziehungen ein (Stichweh 2022, i. Vorb.). Die Auseinandersetzung mit eigenen wissenschaftstheoretischen Prämissen, die einer transdisziplinären Kooperation zugrunde gelegt sind, ist unter Bedingungen einer solchen epistemischen Gemengelage besonders herausfordernd — aber gerade hier ist sie besonders angezeigt (ebd.). Dieser Anspruch setzt sich im Rahmen einer transdisziplinären Hochschulbildung fort, die ihrerseits spezifisch auf ein Kontexturieren und kritisches Hinterfragen bestehender disziplinärer Wissensordnungen ausgerichtet ist.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

Berscheid, Anna-Lena. 2020. *Arbeit an der Grenzfläche. Inter- und Transdisziplinarität in der Forschungspraxis*. Wiesbaden: Springer VS.

Heintel, Peter. 2009. Wege aus der Randständigkeit – ein Brückenschlag. *Transdisziplinarität in Forschung und Praxis. Chancen und Risiken partizipativer Prozesse. Schriften zur Gruppen- und Organisationsdynamik*. Band 5, 23-29. Wiesbaden: Springer VS.

Pulte, Helmut. 2017. Art. Wissenschaftstheorie; Wissenschaftsphilosophie. *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Band 12, Hg. Joachim Ritter, Karlfried Gründer, Gottfried Gabriel und Helmut Pulte, 973-981. Basel: Schwabe.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Abend, Gabriel. 2008. The Meaning of ›Theory‹. *Sociological Theory* 26:173-199.
- Alexander, Jeffrey C. 2015. *Positivism, presupposition and current controversies*. London: Routledge.
- Alrøe, Hugo F. und Egon Noe. 2014. Second-order science of interdisciplinary research: a polyocular framework for wicked problems. *Constructivist Foundations* 10: 65-76.
- Bellmann, Johannes. 2020a. »Teacher as Researcher«? Forschendes Lernen und die Normalisierung des pädagogischen Blicks. *Forschendes Lernen. Pädagogische Studien zur Konjunktur eines hochschuldidaktischen Konzepts. Phänomenologische Erziehungswissenschaft*. Band 10, Hg. Malte Brinkmann, 11-37. Wiesbaden: Springer VS.
- Bellmann, Johannes. 2020b. Theoretische Forschung – Unterscheidung und Bezeichnung eines spezifischen Modus der Wissensproduktion. *Zeitschrift für Pädagogik* 6: 788-806.
- Brinkmann, Malte, Hg. 2020. *Forschendes Lernen. Pädagogische Studien zur Konjunktur eines hochschuldidaktischen Konzepts. Phänomenologische Erziehungswissenschaft*. Band 10. Wiesbaden: Springer VS.
- Bundesassistentenkonferenz. 2009. *Forschendes Lernen – wissenschaftliches Prüfen. Ergebnisse der Arbeit des Ausschusses für Hochschuldidaktik*. Band 5. Neuauflage nach der 2. Auflage 1970. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webler.
- Casale, Rita. 2020. Die Durchsetzung eines spezifischen Paradigmas von ›Forschung‹ in der Erziehungswissenschaft aus der Perspektive einer historischen Epistemologie. *Zeitschrift für Pädagogik* 6: 807-822.
- Drahmann, Martin, Sarah K. Zorn, Martin Rothland und Johannes König. 2018. Forschendes Lernen im Praxissemester: Das Studienprojekt als Lernprodukt. *Learning to Practice, Learning to Reflect?*, Hg. Johannes König, Martin Rothland und Niclas Schaper, 115-134. Wiesbaden: Springer VS.
- Feichtinger, Johannes, Helga Mitterbauer und Katharina Scherke. 2004. Interdisziplinarität – Transdisziplinarität. Zu Theorie und Praxis in den Geistes- und Sozialwissenschaften. *newsletter MODERNE* 7: 11-16.
- Forster, Edgar und Tanja Obex. 2020. Historische Epistemologie. *Handbuch Bildungs- und Erziehungsphilosophie*, Hg. Gabriele Weiß und Jörg Zirfas, 641-651. Wiesbaden: Springer VS.
- Geertz, Clifford. 2015. *Dichte Beschreibung. Beiträge zum Verstehen kultureller Systeme*. 13. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gethmann, Carl F. 2016. Paradigma. *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Band 6: O-Ra. 2. Auflage, Hg. Jürgen Mittelstraß, 89-93. Stuttgart: Metzler.

- Jahn, Thomas. 2008. Transdisziplinarität in der Forschungspraxis. *Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten*, Hg. Matthias Bergmann und Engelbert Schramm, 21-37. New York, Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Kambartel, Friedrich. 1996. Art. Wissenschaft. *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Band 4: Sp-Z. Hg. Jürgen Mittelstraß, 719-721. Stuttgart: Metzler.
- Klewin, Gabriele und Barbara Koch. 2017. Forschendes Lernen ohne forschende Lehrkräfte? *Die Deutsche Schule (DDS)* 109: 58-69.
- Kluge, Friedrich und Elmar Seebold. 2015. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Lahn, Ulrike und Kati Mozygemba. 2019. Forschendes Lernen: Ein Gewinn für Transdisziplinarität und Diversität?! Am Beispiel Gesundheitswissenschaften. *Zeitschrift für Diversitätsforschung und -management* 3: 13-14.
- Lehmann, Janina, Tobias Schröder, Michael Prytula und Marian Dörk. 2016. *Die Stadt von Morgen studieren – Konzept für einen inter- und transdisziplinären Master*. Beitrag des IaF Urbane Zukunft zum Research Day 2016 an der Beuth Hochschule für Technik Berlin. https://www.fh-potsdam.de/fileadmin/user_upload/forschen/Bilder/events/160207_beuth_mauz_paper.pdf
- Meier-Oeser, Stephan. 2017. Wissenschaft I (Antike bis 19. Jahrhundert). *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Band 12, Hg. Joachim Ritter, Karlfried Gründer, Gottfried Gabriel und Helmut Pulte, 902-915. Basel: Schwabe.
- Mieg, Harald A. und Peter Tremp, Hg. 2020. *Forschendes Lernen im Spannungsfeld von Wissenschaftsorientierung und Berufsbezug*. Norderstedt: Books on Demand.
- Mittelstraß, Jürgen. 1996. Art. Wissen. *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Band 4: Sp-Z, Hg. Jürgen Mittelstraß, 717-719. Stuttgart: Metzler.
- Reinmann, Gabi und Tobias Schmohl. 2018. Der Master of Higher Education. Studiengangsentwicklung als zyklisch-iterativer Prozess. *Zukunftslabor Lehrentwicklung. Perspektiven auf Hochschuldidaktik und darüber hinaus*, Hg. Markus Weil, 161-181. Münster: Waxmann.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 2017. Historische Epistemologie. *Handbuch Wissenschaftsgeschichte*, Hg. Marianne Sommer, Staffan Müller-Wille und Carsten Reinhardt, 32-45. Stuttgart: Metzler.
- Schäfer, Alfred und Christiane Thompson. 2014. Arbeit am Begriff der Empirie – eine Einleitung. *Arbeit am Begriff der Empirie. Wittenberger Gespräche II*, 2014, Hg. Alfred Schäfer und Christiane Thompson, 7-28. Halle (Saale): Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg.
- Schmohl, Tobias. 2021. Lektüreseminar online? Social-Reading-Tools als Grundlage für eine mediendidaktische Neukonzeption am Beispiel eines Moduls in einem universitären Masterstudiengang. *Während und nach Corona: Digitale Lehre in der Germanistik. Beiträge zur virtuellen Konferenz vom 25.-26. August*

- 2020, Hg. AG Digitale Lehre Germanistik. Frankfurt am Main: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg.
- Schmohl, Tobias. 2019. Wie weiter in der Hochschullehrerbildung? *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung (BZL)* 37:1 10-125.
- Seiffert, Helmut. 1992. Wissenschaftstheorie, allgemein und Geschichte. *Handlexikon der Wissenschaftstheorie*, Hg. Helmut Seiffert und Gerard Radnitzky, 461-463. München: dtv.
- Seiffert, Helmut und Gerard Radnitzky, Hg. 1992. *Handlexikon der Wissenschaftstheorie*. München: dtv.
- Stichweh, Rudolf. 2022 (i. Vorb.). Form und Funktionen der Interdisziplinarität. *Wörterbuch Erwachsenenbildung*. Neuausgabe, Hg. Rolf Arnold, Sigrid Nolda und Ekkehard Nuissl, o. S. Bad Heilbrunn: UTB.
- Wenk, Silke. 1997. »Kulturwissenschaftliche Geschlechterstudien« als Aufbaustudiengang – ein transdisziplinäres Projekt. *Frauenuniversitäten*, Hg. Sigrid Metz-Göckel und Felicitas Steck, 195-203. Wiesbaden: Springer VS.
- Wulf, Carmen, Susanne Haberstroh und Maren Petersen. 2020. *Forschendes Lernen*. Wiesbaden: Springer VS.

Wissenstransfer

Alexander Ruser

Definition

Der Begriff Transfer (lat. *transfere* »hinübertragen, hinüberbringen, befördern«, aber auch »richten an« und »übersetzen«) verweist in seiner etymologischen Wurzel auf den Akt des Tragens und des Übertragens (Pfeifer 1993, Lewis und Short 2020). Im Kontext von Bildung und Wissenschaft kann zwischen zwei grundsätzlichen Lesarten unterschieden werden. *Funktionale* Definitionen betonen die Bedeutung der Übertragung für Verbreitung und Erhalt von Wissen. Regeln des Wissenstransfers (beispielsweise mittelalterliche Zunftregeln für die Ausbildung von Lehrlingen oder verbindliche Lehrpläne an Schulen) sollen sicherstellen, dass Wissen zwischen Personen und Orten, aber auch zwischen Generationen übertragen werden kann. So weist Aristoteles in der nikomachischen Ethik auf die Bedeutung eines Systems hin, dass »bestimmt, welches Wissen es im Staat geben und welches und wie weit es der Einzelne sich aneignen soll« (Aristoteles 2018: 6). *Normative* Definitionen sehen im Transfer von Wissen eine Möglichkeit, das menschliche Grundbedürfnis nach Erweiterung der eigenen Grenzen zu befriedigen. Für Wilhelm von Humboldt versucht der Mensch »so viel Welt, als möglich zu ergreifen, und so eng, als er nur kann, mit sich zu verbinden« (von Humboldt 2019: 6). Dieser Zugang reflektiert aufklärerische Vorstellungen der Selbstermächtigung, des »Ausgang[s] des Menschen aus seiner selbstverschuldeten Unmündigkeit« (Kant 1999: 20).

In Wissensgesellschaften ist die Übertragung von Wissen nicht nur Bestandteil eines aufklärerischen Projektes, sondern eine ökonomische Notwendigkeit. In dem Maß, in dem Wissen zu einer Ressource (v)erklärt wird, fällt der Organisation von Wissenstransfer eine Schlüsselfunktion bei der Herstellung und Wahrung gesellschaftlichen Wohlstands zu. Der Transfer von Wissen gerät zu einem entscheidenden Faktor des Fortschritts: Die Weitergabe von Ideen über die Zeit sichert Kontinuität, während die Verbreitung von Wissen zur Angleichung regionaler Lebensverhältnisse führt und Bildungsinitiativen Chancengleichheit realisieren (World Bank 2007: 9). *Transfer* bezieht sich demnach nicht nur auf die

Weitergabe von Wissen: Der Begriff wirkt zugleich *transformativ*, indem er Denkarten und Perspektiven wandelt.

Im Kontext von Forschung, Lehre und Lernen kann der Transferbegriff daher nicht auf die Mobilisierung von Wissen verkürzt werden. Insbesondere die Vorstellung, dass Wissen – ähnlich einer Ware – an einem Ort erzeugt und anschließend transferiert werden kann, greift zu kurz. Da Wissen häufig den Bestimmungsort verändert, darf Bildung nicht als Anhäufung von Wissen verstanden werden. Bildung ist vielmehr ein Prozess, in dessen Folge neue Einstellungen, Sichtweisen und Möglichkeiten entstehen. Der Transfer von Wissen kann ganze gesellschaftliche Teilbereiche verändern, wenn etwa Wissen neue Formen der Organisation, der Kommunikation und der Beteiligung ermöglicht.

Problemhintergrund

Alle Versuche der Wissensübertragung beinhalten das Lösen zweier Grundprobleme: Zum einen muss der Gegenstand und damit das *Was* des Transfers bestimmt werden. Zum anderen stellt sich die Frage nach dem *Wie*. Es müssen Wege gefunden werden, um Wissen aus einem Kontext in einen anderen zu tragen. Diese Fragen beschäftigten bereits die Aufklärer*, die in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts versuchten, »universelle Wörterbücher der Künste und nützlichen Wissenschaften« (Shackleton 1970: 389) zu erstellen. Welchen Schwierigkeiten sie sich von Beginn an ausgesetzt sahen, kann an dem wohl ambitioniertesten Wissenstransferprojekt dieser Epoche, Diderots und d'Alemberts *Encyclopédie* veranschaulicht werden. Herkulisches Ziel dieses Werks war es zum einen, ein universelles Sachwörterbuch zu erstellen, »das man in allen Fragen zu Rate ziehen könnte und das zur Anleitung derjenigen, die sich stark genug fühlen, bei der Belehrung der anderen mitzuarbeiten, ebenso dienlich wäre wie zur Aufklärung derjenigen, die sich nur selbst belehren wollen« (Diderot 1750, zitiert nach Griese und Müller 1984: 620). Zum anderen sollte die *Encyclopédie* eine Systematik des Wissens entwerfen, die »die Beziehungen zwischen den einzelnen Wissenschaften und Künsten aufzuzeigen, die natürlichen Verbindungen zwischen den Dingen darzustellen« (ebd.) vermochte. Das Werk sollte den Übergang des Wissens in die Praxis ermöglichen, indem es die Möglichkeiten des Wissenstransfers zwischen Disziplinen, Gebieten und Praktiken offenlegte. Unter Rückgriff auf Bacons *Advancement of Learning* (Bacon 1899, Wernick 2006: 32) entwickelten die Autoren ein komplexes Kategoriensystem, das danach fragte, wie Menschen Dinge verstehen, und das zugleich Wissenschaft und Künste in die Kategorien *Gedächtnis*, *Verstand* und *Vorstellungskraft* einteilte (Wernick 2006: 35).

Die Kategorie des *Gedächtnisses* verweist zunächst auf die Notwendigkeit der Aneignung von Informationen und Fakten. Sie bildet die Grundlage klassischer

didaktischer Zugänge, die auf dem Auswendiglernen erinnenswerter Fakten (etwa Vokabeln, historischer Daten oder dem Periodensystem der Elemente) beruhen. Die zweite Kategorie, der *Verstand*, bezieht sich auf die Verarbeitung dieser Fakten und das Durchschauen von Zusammenhängen. Das Erlernen einer Sprache etwa verlangt nicht nur das Einprägen von Wörtern und grammatikalischen Regeln, sondern auch die Fähigkeit, Regeln und Vokabeln zu Sätzen zu verbinden, Nuancen zu verstehen und Sprachmaterial in wechselnden, spezifischen Sprechsituationen anwenden zu können. Die dritte Kategorie, die *Vorstellungskraft*, bezieht sich auf narratives, poetisches und gleichnishafte Wissen (Wernick 2006: 35). Damit ist die Herstellung neuen Wissens gemeint, das mehr ist als die bloße Rekombination erlernter Fakten und Regeln. Die Produktion eines originellen Textes etwa setzt die Beherrschung sprachlicher Regeln voraus, kann aber nicht auf sie reduziert werden.

Auch wenn sich diese Ideen der Kategorisierung von Wissen in aktuellen Debatten erhalten haben, hat sich die grundsätzliche Zielsetzung geändert. An die Stelle der Synthese von Wissen in einem einzigen, umfassenden System des Wissens, ist die Ausdifferenzierung des Wissensproduktionssystems selbst getreten. Im 18. Jahrhundert konstituierte sich nicht nur das moderne Wissenschaftssystem als eigenständiger gesellschaftlicher Bereich (Stichweh 1988: 59), es kam auch zu einer zunehmenden »Innendifferenzierung« (Stichweh 1988: 86), die sich in der Ausbildung wissenschaftlicher *Disziplinen* niederschlug. Disziplinen waren gleichzeitig Ausdruck »funktionaler«, »segmentärer« und »hierarchischer« Differenzierung (Stichweh 1988). Während sich die funktionale Differenzierung auf die Aufteilung von Forschungsgebieten bezieht, betrifft die segmentäre Differenzierung die Rolle disziplinärer Grenzen bei der Organisation des Wissenschaftsbetriebs selbst (also etwa den Zuschnitt von Studiengängen und Abschlüssen). Die hierarchische Differenzierung bezieht sich auf disziplinär begründete Statusunterschiede und auf das »disziplinäre Prestige« (Stichweh 1988: 90). Diese doppelte Ausdifferenzierung des Wissenschaftssystems – einmal nach außen, gegenüber der Gesellschaft und einmal nach innen, als Arbeitsteilung zwischen Disziplinen – kennzeichnet die Grenzen, die Wissen überwinden muss.

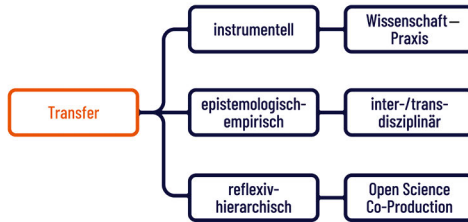
Debatte und Kritik

Die dreidimensionale Systematisierung des Transferbegriffs (Abb. 1) erlaubt die analytische Trennung zwischen einem instrumentell-technischen, einem epistemologisch-empirischen und einem reflexiv-hierarchischen Transferverständnis.

Die instrumentell-technische Perspektive betont Transferprobleme zwischen Wissenschaft und Praxis. Sie schließt direkt an die von Stichweh beschriebenen Abgrenzung wissenschaftlicher Wissensproduktion gegenüber anderen gesell-

schaftlichen Teilbereichen an. Ihr liegt ein lineares Transformationsverständnis zugrunde, demzufolge Praktiken durch neue Erkenntnisse und Wissensvorräte verändert werden. Die Organisation der Wissensweitergabe – etwa durch die Professionalisierung der Wissenschaftskommunikation oder die Einrichtung berufsbegleitender Studiengänge – steht im Vordergrund.

Abbildung 1: Dimensionen des Transferbegriffs. Quelle: Eigene Darstellung



Die epistemologisch-empirische Perspektive fokussiert Transferprobleme *innerhalb* des Wissenschaftssystems. Wissenstransfer kann aus dieser Sichtweise einerseits als Übersetzungsleistung zwischen Disziplinen verstanden werden. In diesem *interdisziplinären* Verständnis geht es um die Garantie wechselseitiger Anschlussfähigkeit. Weder der Wille noch die Fähigkeit zur Verständigung zwischen Disziplinen kann dabei einfach vorausgesetzt werden. Die Errichtung disziplinärer Grenzen bringt den Anspruch auf die Definitionshoheit über ein Forschungsgebiet zum Ausdruck. Die Kanonisierung klassischer Theorien, akzeptierter Methoden und zentraler Fragestellungen erklärt diese Inhalte zu essenziellen Wissensbestandteilen, die die Neulinge der jeweiligen Disziplin erlernen und deren Kenntnis in Examenprüfungen verbindlich kontrolliert werden müssen. Die empirisch-epistemologische Perspektive kann andererseits auch auf *transdisziplinären* Wissenstransfer verweisen. Ebenso wie bei Interdisziplinarität wird die »Atomisierung der Disziplinen und Fächer« (Mittelstraß 1987: 152) als Gefahr begriffen: sowohl für die Leistungsfähigkeit der Wissenschaft als auch für ihre Fähigkeit, Wissen an die Praxis zu vermitteln. Im Unterschied zu interdisziplinärer Forschung und Lehre, die der Atomisierung durch Kooperation begegnen will, geht es bei Transdisziplinarität darum, disziplinäre Grenzen durch neue wissenschaftliche Forschungs- und Arbeitsformen (Mittelstraß 2005: 19) zu *überwinden*.

Die dritte Lesart folgt Ansätzen der »post-normalen Wissenschaft«, die als »tief verstrickt« in gesellschaftliche Debatten (Ravetz 1999: 647) dargestellt wird. Wissenstransfer wird nicht als Übertragung des gesicherten oder allgemein akzeptierten Wissens von der Wissenschaft in die Praxis verstanden, sondern als Prozess gemeinschaftlicher Herstellung neuen Wissens. Im Unterschied zu in-

ter- oder transdisziplinärem Wissenstransfer steht hier der Austausch zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Akteurinnen* im Zentrum.

Seit den 1990er Jahren werden Vorstellungen eines linearen Wissenstransfers von der Wissenschaft in die Praxis zunehmend von komplexeren Modellen inter- und transdisziplinärer Forschung, »Technikfolgenabschätzung« (Mittelstraß 2005) und reflexiver Wissensproduktion abgelöst. Theoretischer Rahmen dieser Diskussionen ist der behauptete Übergang von traditionellen (Modus 1) zu neuen (Modus 2) Arten der Wissensproduktion (Gibbons et al. 1994). Während sich Modus 1 durch Disziplinarität, strenge Hierarchie zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft sowie lineare Transferprozesse auszeichnet, stellt der neue Modus einen grundlegenden Wandel dar. Modus-2-Wissen wird in inter- oder transdisziplinären Kontexten generiert; es erlaubt und fördert die Beteiligung nicht-wissenschaftlicher Wissensproduzenten und ersetzt linearen Transfer durch reflexive Prozesse. Während im alten Modus Wissenstransfer *im Anschluss* an Wissensproduktion erfolgt, wird Transfer nun *selbst* zum Modus der Wissensproduktion.

Die gegenwärtigen Debatten weisen dem Transfergeschehen einen wachsenden Stellenwert zu. War Wissenstransfer seit der Aufklärung das *Ziel* wissenschaftlicher Forschung, wird er nun zu ihrer *Bedingung*. Damit verbunden sind auch aktuelle Diskussionen um die Transformativität und neue gesellschaftliche Rolle von Wissen: So forderte in Deutschland beispielsweise der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen eine Forschung, »die gesellschaftliche Veränderungen nicht nur untersucht und entsprechendes System-, Ziel- und Transformationswissen zur Verfügung stellt [...], sondern auch gezielt auf eine gesellschaftliche Transformation« hinwirkt (Defila und Di Giulio 2018: 11). Diese veränderten Erwartungen *an* die Wissenschaft ziehen Debatten über die Wirkung von Wissensproduktion und Wissenstransfer und damit über das wissenschaftliche Selbstverständnis nach sich: Diskussionen um einen neuen Modus der Wissensproduktion setzen nämlich voraus, dass Wissenschaft inter- und transdisziplinär sein *kann* und, was noch wichtiger ist, dass sie transformativ sein *soll* und sein *will*.

In der Frage nach inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit bleibt zu klären, wie zwischen verschiedenen Disziplinen ein gemeinsames Verständnis hergestellt werden kann. Disziplinäre Grenzen dürfen nicht nur als funktionale Ausdifferenzierung verstanden werden: »Fächer« repräsentieren nicht nur thematische, theoretische oder methodisch bestimmte Räume; sie sind vielmehr Ausdruck spezifischer *Kulturen* der Wissensproduktion und -rezeption (Huber 1991: 5). Disziplinäre Grenzen trennen nicht nur Fachgebiete, sondern spezifische wissenschaftliche Denkart, die sich nicht nur hinsichtlich ihrer Einordnung in zum Beispiel »harte« (häufig naturwissenschaftliche) und »weiche« (oft geisteswissenschaftliche) Fächer, sondern auch in Bezug auf ihre Erkenntnisweisen

(etwa quantitativ-abstrahierend bzw. qualitativ-komplizierend) und ihr Erkenntnisziel (erklären vs. verstehen) unterscheiden. Fachkulturen wirken bis in die disziplinären »Sozialformen« hinein, die beispielsweise auf kooperative, projektförmige Forschung oder auf individuelle, gelehrte Leistungen Einzelner ausgerichtet sein können (ebd.: 10-11). Für inter- oder transdisziplinäre Forschung und Lehre ergibt sich daraus die Herausforderung, Übersetzungsleistungen zwischen Fachkulturen zu erbringen, allerdings birgt dies stets die Gefahr des Missverständnisses.

Noch problematischer ist die Forderung nach transformativem Wissenstransfer. Die Frage stellt eine Neuauflage eines alten Streits um die gesellschaftliche Rolle von Wissenschaft und um die Grenzen wissenschaftlicher Einflussnahme dar: »Eine empirische Wissenschaft vermag niemanden zu lehren was er soll, sondern nur was er kann und – unter Umständen – was er will« (Weber 1904: 27). Webers zurückhaltend formulierter Anspruch wirkt angesichts aktueller Debatten wie aus der Zeit gefallen. Der Schwerpunkt liegt inzwischen häufig auf der Frage, wie die gesellschaftliche »Relevanz und Wirkung« von Wissenschaft verstärkt werden kann (Defila und Di Giulio 2018: 11).

Vor allem die Rede von der Praxisrelevanz setzt voraus, dass die Gesellschaft immer schon wisse, was sie von der Wissenschaft will und dass umgekehrt die Wissenschaft sicher feststellen könne, was die Praxis benötigt. Aus dieser Perspektive besteht das reflexive Element des Wissenstransfers primär in der Versicherung, dass die wissenschaftliche Forschung nicht an gesellschaftlichen Erwartungen vorbeigeht und sie sich nicht in anwendungsfernen Fragen verliert. Dadurch entsteht die Gefahr, das Potenzial der Wissenschaft zur *Praxiskritik* zugunsten der Relevanz von Wissenschaft, die immer die Relevanz für spezifische politische oder wirtschaftliche Verhältnisse bedeutet, schrittweise aufzugeben.

Wissenschaft und Didaktik haben jedoch oft bewiesen, dass die Fähigkeit, bestehende Praktiken zu hinterfragen, erst die Notwendigkeit von Wissenstransfer gezeigt und ethische Fragen oder politische Herausforderungen sichtbar gemacht hat. Allerdings ergibt sich aus dem Vermögen zur Praxiskritik noch nicht, dass der Transfer wissenschaftlichen Wissens in die Praxis immer gelingt. Die Verweigerung wissenschaftlicher Expertise (etwa durch »Klimaskeptiker« oder Impfgegner) zeigt, dass Wissen nicht überall willkommen ist.

Formen didaktischer Umsetzung

Die Auseinandersetzung mit ethischen und konzeptionellen Fragen steht im Mittelpunkt aktueller didaktischer Innovationen. Ethisch bedeutsame Fragen zum Verhältnis von Praxisrelevanz und Praxiskritik werden dadurch selbst zum Gegenstand der Lernerfahrung. Die Verwirklichung partizipativer Formate setzt

aber auch das Überwinden konzeptioneller Hürden voraus: Anstatt Themenfelder in Teilaspekte zu zerlegen, die dann aus jeweils unterschiedlichen disziplinären Perspektiven betrachtet werden, verlangt echte inter- und transdisziplinäre Didaktik die Fokussierung »komplexe[r] Probleme« (Daum und Schneider 2006: 18) und damit die grundlegende Reform von Curricula und Studienplänen. Neben inhaltlichen Entscheidungen ist auch die Wahl der Lernform bedeutend. Projektbezogene Lehre und forschendes Lernen (ebd.: 19) eignen sich besonders, um den Austausch zwischen Fachkulturen zu stärken. Insbesondere in der Nachhaltigkeitsforschung finden sich zunehmend Beispiele für den erfolgreichen Einsatz inter- und transdisziplinärer »Lehrforschung« (Stauffacher und Scholz 2012: 279).

Didaktisches Potenzial zur Auflösung des Spannungsverhältnisses zwischen Praxisrelevanz und -kritik eröffnen Reallabore und Szenario-Workshops, denn beide Ansätze verbindet das Ziel, nicht-wissenschaftliches, praktisches Wissen einzubeziehen. Als Methode für »Zukunftsdesign« (Sprey 2003: 18) zielt die Szenario-Technik auf die Entwicklung plausibler Zukunftsbilder (Ruser 2015: 171). Die Szenario-Methode verdankt ihre Bedeutung der Pionierarbeit des Royal-Dutch-Shell-Konzerns, dessen in den 1970er Jahren eingerichtete *Scenario-Unit* mögliche Ölkrise vorgedacht und dem Konzern damit einen strategischen Vorteil eingebracht hatte (Jefferson 2012). Entscheidendes Moment der Methode ist der Fokus auf Zukünfte (Plural). Im Unterschied zur Prognose, die versucht, den wahrscheinlichsten zukünftigen Zustand vorherzusagen, geht es bei der Entwicklung von Szenarien um das »Durchspielen« stimmiger Alternativen. Die Methode eignet sich daher ebenso zum Einsatz in Seminaren oder Workshops an Schulen und Hochschulen, wie auch für Co-Production-Ansätze unter Einbezug von Stakeholdern aus der Praxis. Gemeinsames Element beider Methoden ist der Versuch, ganz im Sinne Max Webers, Handlungsalternativen aufzuzeigen und Entscheidungshilfen an die Hand zu geben. Das so entstehende transformative Wissen schafft im besten Fall neue Handlungsmöglichkeiten, ohne Spielräume durch vermeintlich alternativloses, wissenschaftlich »erwiesenes« Wissen zu beschränken.

Der Transfer, das »Herübertragen« von Wissen bedeutet nicht nur das Überwinden, sondern auch das Erweitern von Grenzen. Didaktische Konzepte zum Wissenstransfer dürfen sich daher nicht allein auf die Verbreitung von Wissen beschränken, sondern müssen auch seine Verwendung in neuen Kontexten und durch neue Wissensträger berücksichtigen.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Bogner, Alexander, Karen Kastenhofer und Helge Torgersen. 2010. Inter- und Transdisziplinarität – Zur Einleitung in eine anhaltend aktuelle Debatte. *Inter- und Transdisziplinarität im Wandel*, Hg. Alexander Bogner, Karen Kastenhofer und Helge Torgersen, 7-22. Baden-Baden: Nomos.
- Mittelstraß, Jürgen. 2005. Methodische Transdiziplinarität. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 2(14): 18-23.

Zitierte und weiterführende Literatur

- Aristoteles. 2018. *Nikomachische Ethik*, Hg. Gernot Krapinger. Stuttgart: Reclam.
- Bacon, Francis. 1899. *Advancement of Learning and Nowum Organum*. New York: Colonial Press.
- Daum, Wolfgang und Ralf Schneider. 2006. Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen, Studienprojekte und forschendes Lernen. *Journal Hochschuldidaktik* 17: 18-20.
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2019. Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. *Transdiziplinär und transformativ Forschen*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 9-35. Wiesbaden: Springer VS.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman und Peter Scott. 1994. *The New Production of Knowledge*. Thousand Oaks: Sage.
- Griese, Anneliese und Volker Müller. 1984. Wissen und Weisheit. Zu den philosophischen Anschauungen von Denis Diderot und ihrer Bedeutung für die »Enzyklopädie«. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 32(7): 615-625.
- Huber, Ludwig. 1991. Fachkulturen. Über die Mühen der Verständigung zwischen den Disziplinen. *Neue Sammlung* 31(1): 3-24.
- Humboldt, Wilhelm von. 2019. *Schriften zur Bildung*, Hg. Gerhard Lauer. Stuttgart: Reclam.
- Jefferson, Michael. 2012. Shell Scenarios. What really happened in the 1970s and what may be learned for current world prospects. *Technological Forecasting and Social Change* 79(1): 186-197.
- Kant, Immanuel. 1999. *Was ist Aufklärung?* Hamburg: Felix Meiner.
- Lewis, Charlton T. und Charles Short. 2020. *A Latin dictionary. Founded on Andrews' edition of Freund's Latin dictionary*. New edition. Chapel-en-le-Frith: Nigel Gourlay.

- Mittelstraß, Jürgen. 1987. Die Stunde der Interdisziplinarität? *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie*, Hg. Jürgen Kocka, 152-158. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Pfeifer, Wolfgang. 1993. Transfer. *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen*. Digitalisierte überarbeitete Version, Hg. Wolfgang Pfeifer. <https://www.dwds.de/wb/etymwb/Transfer>
- Ravetz, Jerome R. 1999. What is a Post-Normal Science. *Futures* 31: 674-653.
- Ruser, Alexander. 2015. Sociological Quasi-Labs: The Case for Deductive Scenario Development. *Current Sociology* 63(2): 170-181.
- Shackleton, Robert. 1970. The »Encyclopédie« as an International Phenomenon. *Proceedings of the American Philosophical Society* 114(5): 389-394.
- Sprey, Michael. 2003. *Zukunftsorientiertes Lernen mit der Szenario-Methode*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Stauffacher, Michael und Roland Scholz. 2012. Transdisziplinäre Lehrforschung am Beispiel der Fallstudien der ETH Zürich. *Technikfolgen abschätzen lehren*, Hg. Marc Dusseldorp und Marc Beecroft, 277-291. Wiesbaden: Springer VS.
- Stichweh, Rudolf. 1988. Differenzierung des Wissenschaftssystems. *Differenzierung und Verselbständigung: Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme*, 45-115. Frankfurt am Main: Campus.
- Weber, Max. 1904. Die »Objektivität« sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 19(1): 22-87.
- Wernick, Andrew. 2006. Comte and the Encyclopaedia. *Theory, Culture and Society* 23(4): 27-48.
- World Bank. 2007. *Building Knowledge Economies: Advanced Strategies for Development*. WBI Development Studies. Washington, DC: World Bank.

Perspektiven

Was ist und wozu dient Transdisziplinarität?

Gesine Schwan

Disziplingrenzen in wissenschaftlicher Lehre und Forschung werden zunehmend überschritten. Zur Bezeichnung dieses Vorgangs werden die Begriffe Interdisziplinarität, Multidisziplinarität und Transdisziplinarität verwendet. Interdisziplinarität und Multidisziplinarität verbleiben im Raum von organisierter Wissenschaft. Transdisziplinarität im hier verwandten Sinne überschreitet (»trans«) das traditionelle Wissenschaftssystem. Sie bezieht Wissen ein, das als Erfahrungswissen (auch) außerhalb der Wissenschaft entsteht bzw. erworben wird. Über Informationen und Erfahrungen hinaus meint Erfahrungswissen, dass seine Entstehung und Geltung systematisch kontrolliert bzw. geprüft wird. Wie der Begriff »Wissen« anzeigt, ist »Erfahrungswissen« nicht definitiv oder eindeutig abgrenzbar von »wissenschaftlichem Wissen«. Der Artikel behandelt die Motive und Ziele von Transdisziplinarität, das dahinterstehende Verständnis des Verhältnisses von Theorie und Praxis, von normativer Offenheit und politischer Zielgerichtetheit z.B. im Begriff der »transformativen« Wissenschaft, die wissenschaftstheoretische Legitimation von »Transdisziplinarität« und ihr Verhältnis zu Begriffen wie Perspektivenvielfalt und Gemeinwohl.

I. Grundsätzliche Erwägungen

Im Jahre 2015 veröffentlichte der Wissenschaftsrat das Positionspapier »Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über große gesellschaftliche Herausforderungen«. Dieses Papier markiert einen Meilenstein in der Entwicklung unseres Wissenschaftsverständnisses in Deutschland. Denn darin werden als Ziel und Ergebnis wissenschaftlicher Forschung neben wirtschaftlichen Innovationen, die zu Produkten am Markt führen können, und neben technologisch relevanten Erfindungen, die traditionell Ziele von Ingenieur- und Naturwissenschaft sind, zum ersten Mal pointiert *soziale Innovationen zur Lösung »Großer Herausforderungen«* als dringlich angesehen, »die von einem umfassenden Begriff des Gemeinwohls ausgehen« (Wissenschaftsrat 2015: 17).

Das Papier war im Wissenschaftsrat umstritten. Wirtschaftliche und erst recht technische Anwendungen wissenschaftlicher Forschungsergebnisse sind seit Langem gang und gäbe und Ziel von öffentlich finanzierter Forschung. Aber die Formulierung von Forschungsfragen für die Bearbeitung von sozialen Herausforderungen und ihre Beantwortung mit einer Orientierung auf das Gemeinwohl standen unter dem Verdacht, die »reine« Wissenschaftlichkeit zu beeinträchtigen. Dazu trug ein Verständnis von Wissenschaft bei, das von ihr »Wertfreiheit« verlangte. Demnach dürften in der Wissenschaft keine Wertentscheidungen getroffen werden. Das Papier berief sich auf eine verkürzte Interpretation von Max Weber, der dies angeblich gefordert hatte.

In Wahrheit hatte Max Weber klargestellt, dass Wissenschaft im Gegenteil immer – schon für die Formulierung ihrer Forschungsfragen – Wertentscheidungen treffen müsse, diese aber ihrerseits nicht wissenschaftlich begründen könne: Es gibt keine »objektive« wissenschaftliche Analyse des Kulturlebens oder [...] der »sozialen Erscheinungen« *unabhängig* von speziellen und »einseitigen« Gesichtspunkten, nach denen sie – ausdrücklich oder stillschweigend, bewusst oder unbewusst – als Forschungsobjekt ausgewählt, analysiert und darstellend gegliedert werden (Weber 1956: 211 f.).

Auch die sogenannte »Autopoiesis« von Forschungsfragen (Niklas Luhmann), die diese allein aus der Logik innerwissenschaftlicher Forschungsergebnisse entwickelt, kommt ohne Prämissen, die in Wertentscheidungen begründet sind, nicht aus; allein schon, wenn sie sich für diesen Weg der »Autopoiesis« entscheidet, also Fragen aus der »Außenwelt« nicht aufnimmt, die etwa aus Erfahrungen in der Politik, der Gesellschaft oder der Wirtschaft herrühren.

Der Hintergrund der Forderung nach »Wertfreiheit« oder »Objektivität« als angeblich unverzichtbarem Kennzeichen »reiner« Wissenschaftlichkeit sind eine ungenaue Lektüre von Max Weber und eine mangelnde wissenschaftstheoretische und epistemologische Selbstreflexion vieler Wissenschaftler*.

Wenn der Deutsche Wissenschaftsrat 2015 – angestoßen durch neue europäische Förderrichtlinien für die Forschungsfinanzierung – sich den »Großen Herausforderungen« (»Grand Challenges«) als Auslöser und Gegenstand wissenschaftlicher Forschung zuwandte und noch dazu als normative Anleitung den traditionsreichen, aber für viele altmodisch, »überholt« und »unwissenschaftlich« klingenden Begriff des Gemeinwohls einführte, hat das nicht nur erhebliche Konsequenzen für die Formulierung von Forschungsfragen, sondern auch für *Gestalt, Verfahren, Methoden, wissenschaftstheoretische Begründungen* und *theoretische wie politische Legitimation von Wissenschaft generell*.

Denn wer war bisher und warum berechtigt, Forschungsfragen zu formulieren, für deren Beantwortung erhebliche Steuergelder verwendet wurden? Und welche Fragen würden in Zukunft die besten Chancen bieten, die »Großen Herausforderungen«, über die ja inhaltlich keine Einigkeit bestand und besteht, mit-

hilfe der Wissenschaft erfolgreich anzugehen? Wenn Forschungsfragen auf der Grundlage von Wertentscheidungen formuliert werden und diese nicht wissenschaftlich – »objektiv« – begründet werden können, wenn »Erkenntnis und Interesse«, wie Jürgen Habermas (1973) schon in seinem Buch »Erkenntnis und Interesse« ausführlich dargelegt hat, zusammengehören, wenn wissenschaftliche Erkenntnis also auch immer geprägt ist von dem Interesse, aus dem sie entstanden ist, dann können überkommene Wege, solche Fragen zu formulieren, nicht unreflektiert fortgesetzt werden.

Bislang waren daran im Wesentlichen Vertreterinnen* von Wissenschaft bzw. Wissenschaftsorganisationen, Politik (die über die Höhe der Finanzierungen und über die ausgeschriebenen Forschungsprogramme zu entscheiden hatten) und Wirtschaft beteiligt. Sie pflegten oft untereinander auch persönliche Beziehungen. Die Gesellschaft im weiteren Sinne, etwa als organisierte Zivilgesellschaft, war dazu nicht systematisch eingeladen. Und die Entscheidungen fielen wenig transparent aus (Nowotny et al. 2002).

Das vom Wissenschaftsrat zur Orientierung genannte »Gemeinwohl« war in der Kooperation der jeweils konkreten Partikularinteressen der Entscheidungsträger von Politik (die als Exekutive parteipolitisch geprägt ist), Wirtschaft und Wissenschaft jedenfalls nicht erkennbar repräsentiert. Aber wie kann man dieses Gemeinwohl in Zukunft erkennen? Man kann ja zu seiner Bestimmung nicht die Gesellschaft in allen Nuancen im Vorfeld der Forschung repräsentieren und befragen. Und selbst dann würde die Summe der empirischen gesellschaftlichen Einzelinteressen sich nicht zum »Gemeinwohl« versammeln (da hat Rousseau in seinem »Gesellschaftsvertrag« recht, vgl. 1971). Aus ihr könnte vielmehr eine »Tyrannei der Mehrheit« (Alexis de Tocqueville, vgl. 1985) entstehen, die trotz Mehrheit in Wahrheit eine Ansammlung von Partikularinteressen vertritt und Minderheiten unterdrückt.

Gemeinwohl ist also ein umfassender, aber kein rein quantitativ und empirisch zu definierender Begriff. Er schließt in der europäischen Denktradition normative Vorstellungen eines »guten« Lebens, einer »guten« Gesellschaft und in der westlich-liberalen Demokratieggeschichte die Idee des Schutzes von individueller Würde und Minderheiten ein (vgl. Münkler und Bluhm 2001). Diese Vorstellungen begründen sich in der Regel philosophisch oder theologisch und stehen deshalb in unserer heutigen Welt des normativen und kulturellen Pluralismus immer zur Diskussion. Sie können als Forschungsfragen oder auch als vorhergehende Problem Diagnosen nicht allgemein verbindlich bzw. »objektiv« ermittelt und formuliert werden.

II. Wie findet Wissenschaft für ihre Forschungsfragen die Orientierung am Gemeinwohl?

1. Perspektivenvielfalt, Deliberation und Verallgemeinerbarkeit von Interessen

Eher können wir den umgekehrten Weg versuchen, partikulare Interessen oder Perspektiven so miteinander theoretisch zu konfrontieren, dass man Einseitigkeiten oder das Durchstarten von Partikularinteressen, die auf jeden Fall dem Gemeinwohl entgegenstehen, vermeidet. Dagegen wäre daher die Organisation von Perspektivenvielfalt bei der Formulierung von Problemdiagnosen und Forschungsfragen für die »Großen Herausforderungen« ein erster Schritt zur Definition einer Forschungsfrage, die sich am Gemeinwohl orientiert.

In der Tradition der Aufklärung versucht die synthetisierende Vernunft die verschiedenen Einzelperspektiven der Welt in ihr Verständnis und ihren Begriff von Wirklichkeit einzubeziehen und logisch miteinander zu vereinbaren. Dadurch unterscheidet sie sich vom analysierenden Verstand, der einen Wirklichkeitsbefund in seinen »Einzelteilen« auseinandernimmt (analysiert). Der nächste Schritt für die Ermittlung einer gemeinwohlorientierten Diagnose »Großer Herausforderungen« und daraus folgender Forschungsfragen wäre daher die »vernünftig« argumentierende, begründende Diskussion über die Tragweite und Legitimation der unterschiedlichen Perspektiven im größeren sozialen Zusammenhang. Man nennt sie »Deliberation«. Die von ihr zu ermittelnde Legitimität bzw. Gemeinwohlorientierung einer Perspektive zeigt sich in ihrer Verallgemeinerbarkeit. Diese Verallgemeinerbarkeit muss in der Deliberation ausgewiesen und begründet werden. So kann die Perspektive eines Sportclubs sich dann für eine Forschungsfrage als verallgemeinerbar und damit gemeinwohlorientiert erweisen, wenn die wissenschaftliche Untersuchung des Clubs und seines Sports – pars pro toto – für die Gesundheit der ganzen Gesellschaft relevant ist, die als verallgemeinerbares Interesse allen zugutekommt und deshalb oft als »öffentliches Gut« bezeichnet wird. Sie zu unterstützen, gehört deshalb zu den »Großen Herausforderungen«, um die es in der diesbezüglichen Forschung gehen soll, und dies möglichst global.

Die Verbindung von Perspektivenvielfalt mit der Deliberation über die jeweilige Verallgemeinerbarkeit von Perspektiven ist auch ein Verfahren dafür, die Nachhaltigkeit eines Ziels, einer Politik oder eines Forschungsergebnisses zu überprüfen. Denn Nachhaltigkeit fordert, nicht nur aktuell horizontal unterschiedliche Ansprüche und Ziele gerecht gegeneinander abzuwägen und miteinander zu vereinbaren, sondern auch deren Zukunft in der Generationenabfolge einzubeziehen. Eine Energiepolitik, die aktuell sowohl im globalen Süden und als auch im Norden legitimen politischen Zielen, etwa einem auskömmlichen guten

Leben nicht im Wege steht, sondern dient und sich auch die möglichen Wünsche zukünftiger Generationen zur Berücksichtigung vor Augen hält, muss viele mögliche Perspektiven einbeziehen und ihre jeweilige Verallgemeinerbarkeit abwägen. Dann hat sie gute Chancen, gerecht und gemeinwohlorientiert zu sein. Nachhaltigkeit ist im Grunde ein moderner Begriff für Gemeinwohl, der allerdings – zusätzlich zur philosophischen Tradition – die Zukunft, nicht nur die Gegenwart und die Vergangenheit einbezieht.

So bieten die Organisation von Perspektivenvielfalt und die deliberative Prüfung hinsichtlich der Fähigkeit von Perspektiven, einen Boden für Gemeinsamkeit zu finden, einen Erfolg versprechenden Weg, Partikularität zu überwinden und eine am Gemeinwohl orientierte Forschungsfrage auszumachen. Zu diskutieren ist nun, ob es in der endlosen Vielfalt unterschiedlicher Perspektiven spezifische Sichten oder Logiken gibt, die im Rahmen von Perspektivenvielfalt besonders wichtig und/oder geeignet sind, Gemeinwohl-Formulierungen für »Große Herausforderungen« herauszuarbeiten. Sie sollten bei der Ermittlung von Forschungsfragen jedenfalls miteinander in Austausch gebracht werden.

2. Politik, Unternehmen und organisierte Zivilgesellschaft als funktional gegensätzliche und zugleich komplementär unverzichtbare Organisationsweisen der Gesellschaft

Hilfreich für die Ermittlung der Gemeinwohlorientierung ist hier zunächst nicht nur die Zahl von Perspektiven, sondern auch ihre Unterschiedlichkeit, ja Gegensätzlichkeit. Denn die führt zu Konflikten und kontroversen Erörterungen, die die besten Chancen bieten, zunächst unbeachtete Einseitigkeiten oder negative »Kehrseiten« von Fragen und Lösungen zu entdecken. Lehrer*, Handwerkerinnen*, Künstler*, Industriemanagerinnen* und auch Wissenschaftler* finden diese nicht so leicht, wenn sie in ihrer »Blase« jeweils unter sich bleiben. Auch wenn es durchaus einzelne Unterschiede zwischen ihnen geben mag, sind die Gegensätze nicht groß genug.

Gibt es also soziale Gruppen bzw. Akteurinnen*, die in allen Gesellschaften so grundlegend voneinander verschiedene Interessen bzw. Handlungs-Logiken verfolgen und zugleich so prägend für die Gesellschaft sind, dass ihr Einbezug genug Gegensätzlichkeit aufweist und ihre Zusammenführung zugleich verspricht, die wichtigsten Sektoren, die funktional zur gesamten Gesellschaft gehören, abzudecken?

Im Kontext politischer Entscheidungen z.B. über Investitionen in der Entwicklungszusammenarbeit hat sich in diesem Sinne historisch am Beispiel von Staudamm-Projekten eine Konstellation der drei Akteurs-Perspektiven von Politik, Privatsektor und organisierter Zivilgesellschaft als fruchtbar erwiesen. Politik und Privatsektor standen für sich in der Gefahr, im Milliardengeschäft der

Staudämme Entwicklungsentscheidungen nur durch die Linse des Vorteils für die jeweils Auftrag gebende Regierung und/oder für die Unternehmen zu treffen, die praktisch vielfach durch Korruption beeinflusst wurden. Dabei kamen völlig überdimensionierte Staudämme heraus.

Deshalb haben sich Bürgerinitiativen und zivilgesellschaftliche Organisationen gegen solche Entscheidungen gewandt, dies zumal die Staudämme oft ohne Rücksicht auf die dadurch vertriebenen Menschen und die Folgen für Natur und Klima gebaut wurden. Die zivilgesellschaftlichen Organisationen vertraten als »advocacy organisations« deren Interessen und stellten infrage, dass der Bau des Staudamms einer »vernünftigen« (also gemeinwohlorientierten) Allokation der wirtschaftlichen Ressourcen eines Landes folgte. *Die Gegenüberstellung der Perspektiven von Politik, Unternehmensinteressen und organisierter Zivilgesellschaft entwickelte sich so zu einem pragmatischen Vehikel, die Frage nach dem Gemeinwohl bei diesen Projekten zu stellen und dafür praktische und befriedende Antworten zu finden.*

Dieses Vehikel gewann immer mehr Bedeutung vor allem in der Entwicklungszusammenarbeit, in der oft Regierungen agierten, die nicht demokratisch legitimiert waren. De facto haben die nationalen Regierungen weltweit, unabhängig von ihrer demokratischen Legitimation, die Entscheidungsmacht in ihren Ländern. Wenn sie ohne demokratische Legitimation handeln, führt dies heute oft zu innerstaatlicher Zerrissenheit und zu sogenannten failed states, ohne Aussicht auf eine gesamtgesellschaftliche Gemeinwohlformulierung. Durch den schrittweisen systematischen Einbezug gegensätzlicher gesellschaftlicher Interessen kann es aber auch in solchen Situationen helfen, gemeinsame Projekte zu finden und anschließend den Boden für die Frage nach weiterer Gemeinsamkeit, nach dem Gemeinwohl und damit für eine demokratische Politik zu bereiten.

Die Chance dazu wächst in dem Maße, wie in der Kooperation der drei Akteurs-Gruppen die Gegensätze und Konflikte, die sich aus ihren unterschiedlichen Perspektiven, Interessen und Handlungslogiken ergeben, ausgesprochen, begründet und ausgehandelt werden. Das nenne ich eine »antagonistische« Kooperation. Deren Dreierkonstellation könnte für die *Formulierung von Gemeinwohl* empirisch-zufällig erscheinen. Aber dahinter steht eine *theoretische Plausibilität*.

Politik, selbst wo sie nicht demokratisch legitimiert ist, reklamiert für sich heute nämlich öffentlich überall, dass sie durch gesamtgesellschaftliche Repräsentation der Interessen zur bestmöglichen Gemeinwohlorientierung führt. Diese öffentlich vorgetragene Aufgabe von Politik wird zwar de facto oft konterkariert, aber ihre (wenn auch dann scheinheilige) öffentliche Bekräftigung zeigt die heute weltweite theoretische Anerkennung der Funktion und normativen Bestimmung von Politik, auf die jede Gesellschaft angewiesen ist. Diktaturen oder Autokratien nennen sich deshalb selbstbewusst auch Demokratien, manchmal »illiberale« Demokratien. Politik hat also in der Dreierkonstellation die anerkannte und unersetzbare Funktion, die verschiedenen Interessen miteinander zu ver-

mitteln, gerechte Lösungen für die gesamte Gesellschaft zu finden. Sie ist deshalb für die Bestimmung des Gemeinwohls unverzichtbar. Diese Funktion von Politik bzw. von Staaten hat Aurelius Augustinus (1494: IV, 4, 1) mit der Frage formuliert: »Denn was sind Staaten ohne Gerechtigkeit anderes als große Räuberbanden?«

Auch in verfassungsmäßig pluralistischen Demokratien mit ihren gesellschaftlichen und ökonomischen Interessenunterschieden und vor allem Machtungleichgewichten und dem oft undurchsichtigen Lobby-Einfluss fehlt es allerdings häufig an Gemeinwohlorientierung. Deshalb haben sich analog zur Erfahrung mit dem Bau von Staudämmen im globalen Süden auch in ihnen *zivilgesellschaftliche Organisationen* gebildet, um unterrepräsentierte Interessen zu unterstützen oder für mehr Transparenz der Entscheidungen zu sorgen. Sie sind nicht durch Wahlen legitimiert und keineswegs immer im Dienste des Gemeinwohls tätig. Aber sie organisieren und vertreten über Parteien, gewählte Regierungen, auch über Wahlperioden und daran gebundene Machtkalküle hinaus gesellschaftliche Interessen, wozu sie demokratietheoretisch legitimiert sind. Ihre Berücksichtigung hilft, deren Spektrum für die Formulierung von gemeinwohlorientierter Politik ebenso wie für entsprechende Forschungsfragen möglichst breit aufzunehmen.

Schließlich spielen *Wirtschaftsunternehmen* eine unverzichtbare Rolle: Sie produzieren die vital erforderliche ökonomische Grundlage einer Gesellschaft und stellen ein wichtiges und einflussreiches Segment gesellschaftlicher Dynamik dar, das schon wegen seiner ökonomischen Macht in die Thematisierung und Aushandlung von gesellschaftlichen Perspektiven und Interessen aufgenommen werden muss. Anders als Politik und die organisierte Zivilgesellschaft folgen sie gemeinsam der Handlungslogik, sich am Markt zu bewähren. Davon ist ihre Existenz abhängig.

Politik, organisierte Zivilgesellschaft und Wirtschaftsunternehmen repräsentieren daher zusammen funktional unterschiedliche und zugleich unverzichtbare Aufgaben und Organisationsweisen der Gesellschaft. Ihr Handeln folgt unterschiedlichen Erfolgslogiken, die in Widerstreit zueinander geraten (können), aber immer wieder miteinander vereinbart werden müssen, wenn ein Gemeinwohl für die Gesellschaft gefunden werden soll.

Dabei hat *Politik* die anspruchsvolle Aufgabe, die gegensätzlichen materiellen und ideellen Interessen sowie Handlungslogiken gegeneinander abzuwägen und zu gerechten Entscheidungen zu kommen. *Die organisierte Zivilgesellschaft* kann jenseits von Wahlperioden Einzelperspektiven und -interessen verfolgen und politische Entscheidungen sowie ihre Umsetzung transparent machen und kritisch überprüfen. Ihr Kapital ist die öffentliche Glaubwürdigkeit, die sie dokumentieren muss, und die sie verliert, wenn sie den Rückbezug auf gesamtgesellschaftliche Interessen verliert. Der Ku-Klux-Klan ist eine zivilgesellschaftliche Organisation ohne öffentliche Glaubwürdigkeit.

Unternehmen müssen sich am Markt bewähren, stehen aber in ihrer Tätigkeit zunehmend auch unter der öffentlichen Forderung, gesamtgesellschaftliche Interessen – sozialen Frieden, Klimaschutz, Rechtssicherheit, Bildungsqualität, Beachtung der Menschenrechte – als Voraussetzungen ihres wirtschaftlichen Erfolgs zu berücksichtigen und zu unterstützen.

Wenn Wissenschaft also, wie der Wissenschaftsrat (2015: 7) fordert, der Aufgabe gerecht werden will, die »Großen Herausforderungen« zu definieren, zu erforschen und zu sozialen Innovationen beizutragen, »die von einem umfassenden Begriff des Gemeinwohls ausgehen«, muss sie die Grenzen des Wissenschaftssystems und der wissenschaftlichen Disziplinen überschreiten und sich mit Vertretern von Politik, Unternehmen und zivilgesellschaftlicher Organisationen zusammenschließen. Nur so kann sie gemeinwohlorientierte Problemdiagnosen der »Großen Herausforderungen« breit akzeptiert ausfindig machen und entsprechende Forschungsfragen formulieren. *Eine solche Wissenschaft folgt der Methode der »Transdisziplinarität«.*

III. Wie verfährt transdisziplinäre Wissenschaft?

Mit dem Überschreiten (»trans«) der Grenzen des Wissenschaftssystems sind die Partner Politik, Unternehmen und organisierte Zivilgesellschaft nicht mehr nur »Gegenstände« (Objekte) der Forschung. Sie werden zu Subjekten, zu »Mit-Forschenden«, zu Co-Kreativen. Das ist logisch, aber einfacher gesagt als getan. Denn wie genau geht so eine Co-Kreation vor? Verschwinden die Grenzen zwischen Wissenschaft einerseits, Politik, organisierter Zivilgesellschaft und Unternehmen andererseits? Damit würde die Fähigkeit der drei Akteure, in der Deliberation das Gemeinwohl zu erstreiten, verloren gehen. Denn sie gäben damit ihre spezifischen Perspektiven und Logiken auf.

Oder trifft man sich nur ab und an, etwa einmal am Anfang der Forschungen, um gemeinsam eine Diagnose der in den Blick genommenen »Herausforderung« zu stellen und daraus Forschungsfragen zu folgern, und überlässt den weiteren Verlauf der rein wissenschaftlichen Forschung? Oder kooperiert man während der Forschungen regelmäßig, um »Zwischenstände« zu diskutieren, sodass der weitere Forschungsgang durch die Nicht-Wissenschaftler beeinflusst wird? Oder nehmen die wissenschaftlichen Forschungsgruppen Nicht-Wissenschaftler aus der Politik, der organisierten Zivilgesellschaft und von Wirtschaftsunternehmen in sich auf, um die jeweiligen Perspektiven dauerhaft einzubeziehen? Und wie kann dabei die Wissenschaftlichkeit transdisziplinärer Arbeit gewahrt werden?

1. Was zeichnet Wissenschaftlichkeit aus? Methodische und methodologische Überprüfbarkeit und Unabhängigkeit

Was zeichnet Wissenschaftlichkeit aus? Wissenschaft sucht nach Wahrheit. In der Vielfalt der Wege solcher Wahrheitssuche unterscheidet sie sich z.B. von der Kunst dadurch, dass ihre Suche und Formulierung methodisch und methodologisch ausgewiesen werden und überprüfbar sein müssen. Wer einen Roman schreibt, muss seine Methode nicht begründen. Wer ihn wissenschaftlich interpretiert und beurteilt, muss seine theoretischen Grundlagen und Verfahren dafür überprüfbar offenlegen. Kunst und die Kommunikation über sie dienen auch der gesellschaftlichen Verständigung über Wahrheit. Ihre Aussagen müssen jedoch nicht intersubjektiv überprüfbar oder ausweisbar sein. Das Ergebnis wissenschaftlicher Arbeit ist nicht »objektiv« allgemeingültig, aber intersubjektiv überprüfbar und insofern unabhängig von persönlicher Willkür und von ungeklärten Interessen und Zielen: »the objectivity of scientific statements lies in the fact that they can be inter-subjectively tested« (Popper 1959: 44).

Diese Unabhängigkeit ist ein unersetzbares Gut, damit Gesellschaften den Boden gemeinsamer, intersubjektiv transparenter und nachvollziehbarer Wahrheitssuche bewahren. Ohne diesen gemeinsamen Bezug zur Wahrheit verlieren sie den Zusammenhalt. Darin liegt die unverzichtbare gesellschaftliche Funktion von Wissenschaft. Aber dieser Boden ist nicht ein für alle Mal gegeben (vgl. das Konzept des ›common ground‹ in Sperber und Wilson 1982). Er entsteht immer erneut durch den unaufhörlichen Austausch von Argumenten über die Geltung der jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie die Kriterien der Beurteilung und muss sorgsam gepflegt werden. Er ist im Kern andauernde lebendige verständigungsorientierte Kommunikation. Wissenschaftliche Wahrheit ist also nichts »Festes«, absolut Verlässliches oder fraglos Sicheres, sondern immer nur »relational« gültig bzw. wahr, d.h. in Bezug auf die methodischen Voraussetzungen ihrer Entstehung (Kuhn 1970).

2. Die Integration unterschiedlicher Wissensarten

Wenn in transdisziplinären Forschungen wissenschaftliches Wissen mit Erkenntnissen, Erfahrungen und Fragestellungen von Nicht-Wissenschaftlern* – aus Politik, Wirtschaft und organisierter Zivilgesellschaft – zusammenkommen, um gemeinwohlorientierte Forschungsfragen herauszuarbeiten, dann stellt sich die Frage, wie das »Wissen« von Nicht-Wissenschaftlern* im Vergleich zu wissenschaftlichem Wissen qualitativ einzuschätzen ist und wie die beiden in den anschließenden Forschungen miteinander integriert werden können, sodass der wissenschaftliche Charakter der Forschungen erhalten bleibt.

Wissenschaftliches Wissen zeichnet sich, wie gesagt, dadurch aus, dass seine Geltung methodisch und methodologisch reflektiert und überprüft dargelegt werden kann. Dabei wissen wir, dass die Entstehung von Wissen von seiner Geltung zu unterscheiden ist. Es kann aus dem genialen, nicht im Einzelnen nachvollziehbaren Einfall eines Wissenschaftlers* entstehen (vgl. Einsteins Relativitätstheorie), aber seine Geltung hängt dann davon ab, ob es methodisch und methodologisch ausgewiesen und in diesem Sinne von Wissenschaftlern* anerkannt werden kann. Wann das gegeben ist, darüber besteht auch unter Wissenschaftlern* Streit. Wir sehen in der aktuellen Auseinandersetzung zwischen Virologen über Covid-19, dass ihre Differenzen bereits bei den Methoden und bei der Relevanz der initiierenden Fragestellungen ihrer Forschungen beginnen und sich in der Folge in Bezug auf die Geltung und Reichweite ihrer jeweiligen Forschungsergebnisse fortsetzen. Da sind dann noch keine Person und keine Erfahrung von außerhalb der Wissenschaft beteiligt.

Auch bei innerwissenschaftlichen Forschungen zeigen sich also große Discrepanzen zwischen den methodischen und methodologischen Prämissen von Disziplinen. Das gilt noch mehr für interdisziplinäre Forschungen. Deren verschiedene Methodologien bieten dabei (erkenntnis-)theoretische Begründungen für die Angemessenheit und Reichweite der angewandten Methoden. Die sind etwa in der Geschichtswissenschaft sehr verschieden bei sogenannten »ideographischen« Methoden, die sich auf die Rekonstruktionen von *einzelnen Ereignissen* oder Handlungen konzentrieren, und »nomothetischen«, die soziale »Gesetzmäßigkeiten« oder vorsichtiger: »Regelmäßigkeiten« ermitteln wollen. Die jeweiligen methodologischen Begründungen für sie kommen nicht ohne den Rückgang auf erkenntnistheoretische und philosophische Prämissen aus. Wer in der Folge des Historismus annimmt, alle geschichtlichen Ereignisse oder Personen aus ihrer je individuellen besonderen Geschichte verstehen zu müssen, weil »jede Epoche unmittelbar zu Gott« stehe (Ranke 1971: 60), verfährt methodisch ganz anders als einer, der in der rationalistischen Tradition des 18. Jahrhunderts Gesetzmäßigkeiten im Ablauf der Geschichte annimmt. Schon in interdisziplinären Forschungsprojekten, an denen Historiker*, Soziologinnen*, Politikwissenschaftler*, empirische Psychologinnen* oder Psychiater* beteiligt sind, ist es deshalb schwierig, die unterschiedlichen Wissensarten zu einer gemeinsamen Erkenntnis zu integrieren.

Andererseits erleichtert diese Einsicht auch die Integration von transdisziplinärem, d.h. wissenschaftlichem und praktisch gewonnenem Erfahrungswissen. Denn die Geltung hängt in beiden Fällen von der Tragfähigkeit der ausgewiesenen Begründungen ab. Sonst könnte man auch innerhalb der Wissenschaft nur in den eigenen methodischen »Blasen« verbleiben, was de facto allerdings auch oft geschieht. Die aus dem Bedürfnis praktischer Antworten auf große Herausforderungen entstehende Transdisziplinarität zwingt deshalb zu einer methodo-

logischen Ehrlichkeit, die auch der traditionellen Wissenschaft gut ansteht. Aus der Forschungsförderung wissen wir, dass die Projekte, die von der hoch angesehenen DFG gefördert werden, in der Regel nicht besonders innovativ sind, weil sie auf etablierte Methoden Wert legt (die Gutachterinnen* sind meistens sehr angesehen und nicht immer jung). Innovative Forschung ist auch innerwissenschaftlich riskanter.

Für die Integration des Wissens, das aus den verschiedenen Erfahrungen von Politik, Wirtschaft und organisierter Zivilgesellschaft kommt, gilt deshalb wie für interdisziplinäre Forschung, dass deren transparente und nachprüfbar argumentative Begründungen und die Reichweite ihrer Geltung entscheidend dafür sind, ob es in wissenschaftliche Forschungen eingehen oder eher als Inspiration für weitere Forschungen anerkannt werden kann – was oft auch durchaus wichtig und fruchtbar ist. Das bedeutet z.B., dass persönliche »Lebenserfahrungen« einer Unternehmerin* nicht eins zu eins als »Wissen« übernommen werden können, sondern anhand von anderen Untersuchungen auf ihre Verallgemeinerbarkeit oder signifikante Beispielhaftigkeit überprüft werden müssen. Umgekehrt bieten sie einen wichtigen Prüfstein für wissenschaftliches Wissen, das sich mit Rücksicht auf methodische Verlässlichkeit nur auf ein kleines (und oft zeitlich zurückliegendes) Segment von Wirklichkeit bezieht und daher von beschränkter Relevanz ist. Als eine Art Faustregel in den Sozialwissenschaften kann angenommen werden, dass die methodische Sicherheit oft in Konkurrenz zur Relevanz der Erkenntnis steht.

Wir sehen: Wissenschaftliches Wissen ist prinzipiell immer vorläufig und nur relational gültig, also abhängig von der Verlässlichkeit und Reichweite der angewandten Methode. Dennoch hat es eine große Bedeutung für gemeinwohlorientierte politische Entscheidungen. Die Corona-Krise hat dies offengelegt. Zum einen brauchen wir das angesammelte Wissen, um die Folgen politischer Entscheidungen abzuschätzen, zum anderen dessen prinzipielle Unabhängigkeit von partikularen politischen oder ökonomischen Interessen. Aber wir können die Ergebnisse von Wissenschaft nie ungeprüft übernehmen oder zur alleinigen Richtschnur politischer Entscheidungen machen.

Der Vorteil transdisziplinärer im Unterschied zu herkömmlicher Wissenschaft liegt auch darin, dass sie im »deliberierenden« Austausch mit den drei Akteurs-Gruppen die Voraussetzungen politischer, wirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Entscheidungslogiken besser versteht und dass sie Fragen verfolgen kann, vor denen sich die drei Akteurs-Gruppen praktisch finden und für die sie eine möglichst genaue Erkenntnisbasis brauchen. Umgekehrt entsteht so auch ein besseres Verständnis bei den gesellschaftlichen Akteuren für die Wissenschaft. Aber sie muss sich ihre Unabhängigkeit bewahren, um der Versuchung zu widerstehen, Ergebnisse zu »produzieren«, die ihren Partnern gefallen würden. Daher muss transdisziplinäre Wissenschaft, wo und wie immer sie nicht-wissenschaft-

liche Partner in ihren Prozess einbezieht, besonders sorgsam die Unabhängigkeit und Überprüfbarkeit ihrer Ergebnisse beachten, sonst verliert sie das Vertrauen der Gesellschaft (vgl. Hejl 1985).

Deshalb gibt es wahrscheinlich nicht nur *ein* sinnvolles Vorgehen in der transdisziplinären Praxis. Vielmehr sollte man, um die Potenziale der Transdisziplinarität, deren Praxis ja erst am Anfang steht, experimentell auszuschöpfen, verschiedene Vorgehensweisen ausprobieren. Vermutlich werden sich zu verschiedenen Forschungsfragen – auch im Laufe der Forschung – unterschiedliche Prozeduren anbieten.

Diese Unklarheit mag verunsichern oder stören, wenn man von Wissenschaft eine sichere Methode und ein sicheres Ergebnis erwartet. Aber »Methode« heißt ja nur »Weg«. Der hängt vom Ziel ab. Dessen Gemeinwohlorientierung kann nur insofern sicher bestimmt werden, als umgekehrt Einseitigkeit oder der prinzipielle Ausschluss von Perspektiven dysfunktional sind. Das gilt übrigens auch für wissenschaftliche Forschung ganz allgemein, jenseits von Transdisziplinarität. Denn für die Validität und Anwendungstauglichkeit von wissenschaftlichen Methoden wird gemeinhin nicht nur deren Einfachheit, sondern auch deren Inklusivität angeführt. Die bezieht sich zwar vornehmlich auf die Vielzahl der Phänomene, auf deren Untersuchung eine Methode anwendbar ist. Aber es gibt einen Zusammenhang zwischen dieser Inklusivität von Methoden und dem Einbezug von Perspektiven bei der Formulierung der Forschungsfragen. Wissenschaftliche Wahrheit braucht durchgängig, von der Fragestellung, über die Methode der Erkenntnisgewinnung bis zu ihrer öffentlichen Dokumentation die Inklusivität unterschiedlicher Perspektiven.

Hier bietet es sich an, begrifflich zu klären, wie *transdisziplinäre* zu *transformativer* Wissenschaft bzw. Forschung steht. Beiden liegt daran, mithilfe von Wissenschaft praktisch drängende Fragen zu lösen. Der Begriff der »Transformation« geht aber darüber hinaus. Er hat sich aus der Klimawissenschaft entwickelt, die weltweit zu dem Schluss gekommen ist, dass es zum Schutz des Klimas großer Veränderungen bedarf, die zuweilen als »große Transformation« zusammengefasst werden.

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU) hat diesen Begriff als Titel für sein bekanntes Gutachten von 2011 gewählt, in dem er einen Gesellschaftsvertrag für eine »Große Transformation« fordert. Dabei erscheinen die Schlussfolgerungen des WBGU (2011) als zwingend bzw. notwendig, was durchaus öffentliche Kritik herausgefordert hat. Fast zehn Jahre später ist der gesellschaftliche Konsens weltweit über die Notwendigkeit von Klimaschutzpolitik, weiter: von einer Politik, die die planetarischen Grenzen unserer Erde respektiert und sie schützt, enorm gewachsen. Trotzdem bleibt klar, dass der Begriff »Transformation« ein normatives Ziel nahelegt, auch

wenn er insofern formal bleibt, dass er dieses Ziel nicht genau bestimmt, vielleicht auch nicht bestimmen kann.

Theoretisch bleibt bei diesem Begriff die normative Festlegung umstritten, weil sie eine Eindeutigkeit wissenschaftlicher Ergebnisse suggeriert, die – auch für ihre praktische Umsetzung – keiner weiteren gesellschaftlichen oder politischen Erörterung mehr bedarf. Darum dreht sich eine sehr aktuelle öffentliche Diskussion. So notwendig die grundlegende politische Entscheidung für den Umweltschutz wegen der planetarischen Grenzen für die meisten von uns ist, so erkenntnistheoretisch problematisch bleibt es doch, damit die eindeutige und hinreichende wissenschaftliche Begründbarkeit von politischen Entscheidungen zu behaupten.

IV. Transdisziplinarität als demokratisches Leitkonzept

Mit dem Aufkommen transformativer und transdisziplinärer Wissenschaft ergeben sich weitreichende Konsequenzen für das Selbstverständnis von Hochschulen und deren Systembezug zu zivilgesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Handlungsfeldern. In der Konsequenz ändert sich nicht nur die Art und Weise, wie Forschung und Lehre innerhalb der Hochschulen konzeptualisiert werden – sondern auch, ob und, wenn ja, wie Transdisziplinarität in Gesellschaft und Politik handlungsleitend werden und kulturverändernd wirken kann.

In Bezug auf praktisch-politische Konsequenzen stellt sich daher abschließend die Frage, ob Transdisziplinarität in der Gesellschaft zur sozialen Ausbreitung einer Kultur der Deliberation, also der begründenden Argumentation und damit zur Gemeinwohlorientierung von Politik beiträgt. Eine solche Kultur böte eine wertvolle Unterstützung für Demokratien und für demokratische Politik im Allgemeinen. Angesichts von deren gegenwärtiger Gefährdung würde sie einen hohen Wert darstellen. Die demokratische politische Kultur der Begründung, auf die Wissenschaft im Allgemeinen angewiesen ist, würde durch Transdisziplinarität in die Gesellschaft hinein fortgesetzt und gestärkt. Damit erhielte Transdisziplinarität eine zusätzliche demokratische Legitimation.

Literatur

- Augustinus, Aurelius. 1494. *De trinitate; De civitate dei*. ULB Darmstadt: inc-iv-302. <http://tudigit.ulb.tu-darmstadt.de/show/inc-iv-302>
- Habermas, Jürgen. 1973. *Erkenntnis und Interesse*. Band 1. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Hejl, Peter M. 1985. Konstruktion der sozialen Konstruktion. *Einführung in den Konstruktivismus. Schriften der Carl-Friedrich-von-Siemens-Stiftung*, Band 10, Hg. Heinz Gumin und Armin Mohler, 85-115. München: Oldenbourg.
- Kuhn, Thomas S. 1970. *The structure of scientific revolutions*. 2. Auflage. Chicago: Chicago University Press.
- Münkler, Herfried und Harald Bluhm, Hg. 2001. *Gemeinwohl und Gemeinsinn. Historische Semantiken politischer Leitbegriffe. Forschungsberichte der interdisziplinären Arbeitsgruppe »Gemeinwohl und Gemeinsinn« der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften*, Band. 1. Berlin: Akademie-Verlag.
- Nowotny, Helga, Peter Scott und Michael Gibbons. 2002. *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Popper, Karl. 1959. *Logic of scientific discovery*. London: Hutchinson.
- Ranke, Leopold von. 1971. Über die Epochen der neueren Geschichte. Historisch-kritische Ausgabe. Aus Werk und Nachlass, Band. 2. München., Wien: Oldenbourg.
- Rousseau, Jean-Jacques. 1971. *Der Gesellschaftsvertrag oder die Grundsätze des Staatsrechtes*. Stuttgart: Reclam.
- Sperber, Dan und Deirdre Wilson. 1982. Mutual Knowledge and Relevance in Theories of Comprehension. *Mutual Knowledge*, Hg. Neilson Voyné Smith, 61-85. London: Academic Press.
- Tocqueville, Alexis de. 1985. Über die Demokratie in Amerika. Stuttgart: Reclam.
- WBGU. 2011. *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation; Zusammenfassung für Entscheidungsträger*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU).
- Weber, Max. 1956. *Soziologie. Universalgeschichtliche Analysen. Politik*. Stuttgart: Kröner.
- Wissenschaftsrat. 2015. *Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über Große gesellschaftliche Herausforderungen*. Köln: Wissenschaftsrat.

Disziplinarität, Interdisziplinarität, Transdisziplinarität – Strukturwandel des Wissenschaftssystems (1750-2020)

Rudolf Stichweh

I. Innendifferenzierung von Funktionssystemen: Der Ort der wissenschaftlichen Disziplin

Die wissenschaftliche Disziplin gewinnt ihre strukturbildende Bedeutung für das Wissenschaftssystem der Moderne als die primäre Einheit der Innendifferenzierung des Wissenschaftssystems. Wenn man danach fragt, aus welchen Einheiten oder Subsystemen die Wissenschaft besteht, lautet seit ungefähr 1800 die richtige Antwort auf diese Frage: Die primären Subeinheiten des Wissenschaftssystems sind die wissenschaftlichen Disziplinen. Die wissenschaftliche Disziplin lässt sich in dieser Hinsicht mit strukturell ähnlichen Subsystemen anderer Funktionssysteme der Gesellschaft vergleichen: Mit den ungefähr 200 National- und Territorialstaaten, aus denen das gegenwärtige System der Weltpolitik besteht. Oder mit den ungefähr 800 sportlichen Disziplinen (ca. 200 von ihnen mit internationalen Föderationen), aus denen sich das in erst in den letzten 100 Jahren entstandene globale Funktionssystem Sport zusammensetzt (Wood 2021). Die Zahl der wissenschaftlichen Disziplinen dürfte sich in ähnlichen Größenordnungen bewegen. Und wie im Fall der Staaten und der Sportarten gibt es eine interne Auffächerung der Subeinheiten: Außer den USA ist natürlich auch Texas ein Staat; das Schwimmen als eine zentrale olympische Disziplin zerfällt in eine große Zahl von Subdisziplinen, die im Einzelnen sehr verschiedene Kompetenzen verlangen; entsprechendes gilt für die subdisziplinäre Auffächerung einer jeden wissenschaftlichen Disziplin.

Auf der Basis der wissenschaftlichen Disziplin als der zentralen Einheit der Innendifferenzierung des Wissenschaftssystems entstehen die anderen Phänomene, die in diesem Text interessieren. Die subdisziplinäre Auffächerung der wissenschaftlichen Disziplinen; die Zusammenfassung von Disziplinen zu Disziplin-klassen wie Geistes-, Natur- und Sozialwissenschaften; das Bewegungsmoment der Interdisziplinarität, das vielleicht am deutlichsten die Kräfte der evolutionären Variation im ausgebildeten Wissenschaftssystem der Moderne zu identifizieren erlaubt; schließlich die noch nicht konsolidierte Begrifflichkeit der

Transdisziplinarität, mit der sich extrem verschiedene Deutungen und Erwartungen zu verknüpfen scheinen.

II. Was für eine Art von Sozialsystem ist eine wissenschaftliche Disziplin?

Eine wissenschaftliche Disziplin lässt sich durch ihre Verwirklichung auf drei Ebenen der Systembildung beschreiben. Sie ist zunächst als ein *System von Kognitionen* zu verstehen. Als ein solches kognitives System besteht sie aus einer selbstreproduzierenden Population von Begriffen, Theorien und Methoden. Wandel vollzieht sich evolutionär in diesen Prozessen der Selbstreproduktion durch die Entstehung von Varianten und deren selektive Aufnahme und Fortsetzung. Eine wissenschaftliche Disziplin ist in einer zweiten Hinsicht eine *wissenschaftliche Gemeinschaft* (*scientific community*) von *Spezialisten*, die ihre wissenschaftliche Tätigkeit auf das kognitive Gebiet dieser Disziplin konzentriert haben. In dieser Hinsicht vollzieht sich der Wandel einer wissenschaftlichen Disziplin durch den Eintritt und den Austritt von Mitgliedern. Wir haben es also auch hier mit einer sich ständig erneuernden Population – in diesem Fall einer Population von Mitgliedern – zu tun. Mitglieder und Kognitionen werden in der wissenschaftlichen Disziplin drittens durch Kommunikationen miteinander verbunden. Unter den vielfältigen Formen und Formaten der Kommunikation dominiert im Wissenschaftssystem die wissenschaftliche Publikation. In kommunikativer Hinsicht ist eine *wissenschaftliche Disziplin deshalb eine Population von Publikationen*, die mittels Zitationen auf frühere Publikationen verweisen, damit zugleich sich selbst disziplinär verorten und bestimmen. Der Wandel und die Evolution einer Disziplin bestehen in dieser Perspektive in der Produktion von Publikationen auf der Basis früherer Publikationen, denen sie sich einerseits zuordnen und von denen sie sich zugleich durch das Markieren von Differenzen (behauptete Erkenntnisfortschritte) absetzen.

III. Die Entstehung der wissenschaftlichen Disziplin in der ›Zweiten Wissenschaftlichen Revolution‹ (1760-1840)

Die wissenschaftliche Disziplin in der modernen, bis heute vertrauten Form, ist ein Resultat jenes Umbruchs, den eine Reihe von Wissenschaftshistorikern eine zweite wissenschaftliche Revolution genannt haben (Bellone 1980, Brush 1988, Cunningham und Williams 1993, Stichweh 1984, Wooton 2016). Ich möchte im Folgenden vorschlagen, dass diese zweite wissenschaftliche Revolution, deren Besonderheit ich darin sehe, dass sie kognitive und sozialstrukturelle Umbrüche

auf das Engste miteinander verbindet, aus vier einzelnen quasi-revolutionären Umbrüchen besteht.

Der erste dieser Umbrüche ist eine *Inklusionsrevolution* (Stichweh 2021), wie wir sie mittelfristig in einer Reihe der Funktionssysteme der Gesellschaft beobachten. In allen Fällen geht es darum, dass aus einem spezialisierten Kommunikationssystem, das aber ein Nischen- und damit zumeist ein Elitensystem in der Gesellschaft war, ein gesellschaftsweites Funktionssystem wird, das Teilnahmemöglichkeiten für nahezu jedes Gesellschaftsmitglied identifizierbar macht. Dies sind langdauernde Prozesse, die die Herausbildung der Moderne begleiten. Im Fall des Wissenschaftssystems gehört dazu die Individualisierung der wissenschaftlichen Autorschaft, die hierarchische Zugangsschranken abbaut, wie sie sich mit den wissenschaftlichen Akademien des 18. Jahrhunderts verbanden, und die Herausbildung eines wissenschaftlichen Publikums, das bei öffentlichen Vorträgen und in wissenschaftlichen Vereinen gebildete bürgerliche Schichten einschließt. Die Öffnungen, die sich mit den Strukturen der deutschen und europäischen Aufklärung verknüpfen, sind ein wichtiger Startpunkt, auch wenn die Größenordnungen zunächst noch klein sind.

Zweitens können wir im Fall des Wissenschaftssystems eine *philosophische Revolution* feststellen, die eine weitgehend in der Identifikation von historischen und natürlichen Einzelheiten verhaftete Wissenschaft transformiert und fast überall in der Wissenschaft einen Platz für Arbeit an Begriffen und Theorien, für Hypothesen und wissenschaftliche Gesetze, Formalisierung und Mathematik, für Beobachtungen zweiter Ordnung und für spekulatives Denken schafft. Im Fall Deutschlands ist dieser Umbruch erkennbar mit der kantischen Philosophie als einem »take off« der betreffenden Entwicklungen verknüpft.

Eine dritte Revolution, die normative Selbstverständlichkeiten etabliert, die in der Gegenwart uneingeschränkt fortgelten, ist die *Forschungsrevolution* der ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts. An die Stelle gelegentlich vorkommender Forschung tritt der Forschungsimperativ als eine nicht negierbare Erwartung akademischer Institutionen an ihre Mitglieder (Turner 1973). Das verknüpft sich mit einer Spezifikation der wissenschaftlichen Problemstellungen, einer durch den Forschungsbegriff geleiteten Systematizität des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses und einer Neuheitspräferenz, die nicht nur ein Wert ist, sondern zugleich eine normative Erwartung wird, die die Evaluation wissenschaftlicher Leistungen bis hinein in die Evaluation der Arbeiten der Studierenden steuert.

In englischen Universitäten finden wir Bewertungsskalen, die von 1-100 reichen. Exzellenz ist erreicht, wenn man sich zwischen 70 und 79 bewegt. Der Raum darüber ist ein nahezu unbesetzter Raum, der im Prinzip für Forschungsleistungen reserviert ist (»marks above 80 are rare« heißt es in einem »Guide« der University of York (2019)).

Auf der Basis dieser drei Umbrüche können wir schließlich von einer *disziplinären Revolution* sprechen, die die disziplinäre Struktur der modernen Wissenschaft hervorgebracht hat. Für diese disziplinäre Revolution sind vor allem drei Gesichtspunkte geltend zu machen: Die Fragestellungen sind in dem Grade spezialisiert, wie es die Problemgenese in der jeweiligen Disziplin vorzeichnet; die Beteiligten werden durch soziale und intellektuelle Bindungen an die jeweilige disziplinäre Community als ein Sozialsystem geleitet, und sie nehmen an der Reproduktion des disziplinären Wissens durch immer neue Publikationen als ihrerseits Publizierende teil.

IV. Welche wissenschaftlichen Disziplinen gibt es ca. 1810?

Das Folgende ist eine Momentaufnahme, die sich ungefähr auf das Jahr 1810 und das deutsche Wissenschaftssystem bezieht, in dem sich im 19. Jahrhundert die disziplinäre Differenzierung am schnellsten und in einem höheren Grad der sachlichen Auffächerung der Disziplinen vollzieht. Es ist nur der Versuch, einen ungefähren Eindruck von der Gestalt des Systems wissenschaftlicher Disziplinen und von der Verschiedenheit der disziplinären Wissenssysteme, die sich in diesem etabliert, zu geben.

Wissenschaftliche Disziplinen ca. 1810:

Staatswissenschaft, Kameralistik, Statistik, Polizeiwissenschaft
 Klassische Philologie
 Geschichte, Alte Geschichte
 Kunstgeschichte, Kunst des Altertums
 Pädagogik
 Mathematik, reine Mathematik
 Philosophie
 Naturlehre, Experimentalnaturlehre, Physik
 Astronomie
 Chemie, Pharmazie
 Mineralogie, Geologie
 Physiologie
 Naturgeschichte, Biologie

Für diese Aufstellung beanspruche ich keine Stützung durch in jedem einzelnen Fall verfügbare Forschung. Es ist eine eher tentative Einschätzung, die zudem von der zu diesem Zeitpunkt wissenschaftlich führend gewordenen philosophischen Fakultät her entworfen ist. Im Lauf des 19. Jahrhunderts gewinnen auch die ande-

ren Fakultäten – Medizin, Rechtswissenschaft und Theologie – erneut an Bedeutung, partizipieren an Prozessen der Disziplinbildung und werden über bestimmte Disziplinen (z.B. Rechtsgeschichte, Physiologie) eng mit der philosophischen Fakultät verknüpft. Vor allem die Medizin expandiert als Klinik und als System vieler wissenschaftlicher Disziplinen vor allem nach 1850 immens und in derselben Epoche kommen dann auch viele technische Disziplinen hinzu und verstehen sich als Teil der Grundlagenwissenschaft und werden als ein solcher akzeptiert.

Von vornherein fällt an dieser Aufstellung der integrative Charakter des Systems wissenschaftlicher Disziplinen auf. Dieses System privilegiert nicht einen bestimmten Typus wissenschaftlichen Wissens. Es etabliert auch nicht eine neue Hierarchie wissenschaftlicher Disziplinen, von denen einige besonders grundlegend sind und andere von diesen ersteren ihre Erkenntnisprinzipien übernehmen. Stattdessen ist es ein extrem inklusives System für alle Arten wissenschaftlichen Wissens, in dem es zweifellos Asymmetrien im Informationsaustausch zwischen Disziplinen und Unterschiede im Prestige wissenschaftlicher Disziplinen gibt, aber diese Unterschiede sich historisch immer wieder verändern.

Hinsichtlich dieses tentativen Katalogs wissenschaftlicher Disziplinen ist weiterhin anzumerken, dass die in der ersten Reihe stehenden Fächer von Staatswissenschaft bis Polizeiwissenschaft größtenteils Wissenssysteme des 18. Jahrhunderts sind, die es in diesen Formen und Abgrenzungen irgendwann nicht mehr gibt und aus denen erst knapp 100 Jahre später die modernen Sozialwissenschaften wie Soziologie, Wirtschaftswissenschaft, Anthropologie und Psychologie entstehen. Um 1810 aber haben wir primär mit drei Gruppen von Wissenschaften zu tun: einer bestimmten Konstellation von Geisteswissenschaften, die anfangs noch deutlich durch den normativen Bezug auf die Vorbildhaftigkeit der Antike bestimmt werden, aber in den folgenden Jahrzehnten schnell durch die auf die Moderne bezogenen Geisteswissenschaften ergänzt werden, beispielsweise die entstehenden Neuphilologien. Zweitens gibt es eine umfangreiche Gruppe von Naturwissenschaften, die den Unterschied von deskriptivem und erklärendem Wissen, der das 18. Jahrhundert bestimmt hatte, hinter sich lassen. Drittens existieren formal und analytisch orientierte Wissenschaften wie Mathematik und Philosophie, die keinen eindeutigen Gegenstandsbezug aufweisen und daher in vielen Hinsichten als Verbindungsglieder zwischen Disziplinen wirken, aber zugleich Disziplinen unter anderen Disziplinen sind, also keine hierarchisch übergeordnete Position mehr beanspruchen können.

V. Das moderne System der Disziplinarität und Interdisziplinarität: Strukturwandel der Wissenschaft 1850–2020

Das moderne Wissenschaftssystem ist in vielfältigen Hinsichten um die beiden Pole der Disziplinarität und der Interdisziplinarität herum organisiert. Man könnte probeweise von einem binären Code des Wissenschaftssystems sprechen, der eine Oszillation zwischen den beiden Polen Disziplinarität und Interdisziplinarität vorgibt. Zugleich würde man aber diese Bipolarität als eine Präferenzcodierung interpretieren, da ein Erkenntnisgeschehen sich zunächst immer in seiner disziplinären Verortung und Zugehörigkeit bestimmen muss und erst in einer zweiten Hinsicht ausweisen wird, ob es interdisziplinäre Lernprozesse integriert hat und wie es die Stellung der einzelnen Disziplin im Konkurrenzzusammenhang der vielen wissenschaftlichen Disziplinen beeinflusst. Die Herausbildung dieser bipolaren Struktur der modernen Wissenschaft möchte ich im nächsten Schritt in einer knappen Skizze der wichtigsten Stationen dieses Prozesses vergegenwärtigen.

1. Die innere Umwelt (»milieu intérieur«) der anderen wissenschaftlichen Disziplinen

Die erstmals in Claude Bernards Physiologie vorgeschlagene Denkfigur, dass sich die Integration eines nach außen in relevanten Hinsichten geschlossenen Systems durch den Sachverhalt erklären lasse, dass die Subeinheiten dieses Systems wechselseitig füreinander zu einer (orientierungs-)relevanten inneren Umwelt werden (Bernard 1966 [1865]), passt sehr gut auf die Dynamik des Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Disziplinen orientieren sich an anderen wissenschaftlichen Disziplinen und das stabilisiert den Primat und die Evolution innerwissenschaftlicher Werte und Normen, die die Ausdifferenzierung des Wissenschaftssystems tragen.

Die Hypothese der inneren Umwelt anderer wissenschaftlicher Disziplinen sollte man mit jener Annahme koppeln, die Louis Dumont das einzige Gesetz der Soziologie oder auch »Parsons' Law« genannt hat: »It is that each social subsystem is governed in the first place by the system to which it belongs; the words »subsystem« and »system« have a quite relative meaning here« (Dumont 1980: 245). D.h. es gibt nicht nur das Milieu der vielen anderen wissenschaftlichen Disziplinen, das die einzelne Wissenschaft beeinflusst. Diese Wirkungen werden verstärkt durch die Hierarchie von Wissenschaftssystem und Subsystem des Wissenschaftssystems, die der andere Teil der bestimmenden Kraft innerwissenschaftlicher Einflüsse ist.

2. Die expansive Strategie der einzelnen wissenschaftlichen Disziplin

Es ist sinnvoll, die wissenschaftliche Disziplin nicht als ein selbstgenügsames Unterfangen zu denken, das es sich auf seinem Terrain einigermaßen bequem macht, vielmehr ist von einer expansiven Tendenz (fast) jeder wissenschaftlichen Disziplin auszugehen, die das anstrebt, was in der Politik vor Jahrhunderten Universalsoveränität hieß. Wenn man einmal von Soziologie oder Physik überzeugt ist (und eine richtige Wissenschaftlerin* sollte dies sein), wird man fast alle Zusammenhänge in der Welt in soziologischen oder physikalischen Termini zu interpretieren versuchen. Die Disziplin ist expansiv oder imperialistisch. Sie drängt unablässig auf das Terrain anderer Disziplinen vor und dies umso mehr, als sie sich jederzeit der gleichartigen Tendenz anderer Disziplinen konfrontiert sieht. Das ist von einem gewissen Punkt in der Geschichte der modernen Wissenschaft ein äußerst dynamisches Geschehen und zugleich eine der vielen Formen der Interdisziplinarität, die man »agonale Interdisziplinarität« nennen könnte.

3. Die unaufhörliche Proliferation neuer wissenschaftlicher Disziplinen

Die Evolution der Wissenschaft seit dem 18. Jahrhundert verzeichnet eine unaufhörliche Proliferation neuer wissenschaftlicher Disziplinen und Subdisziplinen. Wie in evolutionären Prozessen typisch sind dabei drei Teilprozesse zu unterscheiden:

In einer ersten Hinsicht geht es um wissenschaftliche Neuheiten, deren Relevanz für die disziplinäre Differenzierung der Wissenschaft noch gar nicht abzusehen ist. Die Neuheitserwartung verknüpft sich in der Wissenschaft mit dem einzelnen wissenschaftlichen Projekt und sogar mit der einzelnen wissenschaftlichen Publikation, die aus dem Projekt hervorgeht. Insofern kann immer etwas passieren, kann immer etwas als Erkenntnis in der einzelnen Publikation beansprucht werden, was in seinen Folgen die Kontinuität einer wissenschaftlichen Tradition verlässt und zu einer Diskontinuität Anlass gibt, die die Differenzierung/disziplinäre Differenzierung des Wissenschaftssystems verändert. Relevant für diese diskontinuierlichen Innovationen ist vermutlich vor allem die interdisziplinäre Forschung, die Wissensbestände heterogener Herkunft in einer Publikation/einem Projekt aufeinander bezieht. Die ursprüngliche Absicht ist vermutlich so gut wie immer die im vorherigen Abschnitt diskutierte expansive Strategie, die auf Wissen (Methoden, Theorien, Begriffe) aus einer anderen Disziplin in der Absicht zurückgreift, das Wissen und die Reichweite der eigenen Disziplin zu erweitern. Aber wer Grenzen überschreitet, kann immer in die Lage kommen, Grenzen zu verändern, die zu verändern gar nicht in der ursprünglichen Absicht lag. Man suchte nur wissenschaftliche Innovation, versuchte Probleme der Tradition zu lösen, in der man die eigene Forschung verortet, aber im häufig unantizipiert

pierten Resultat begründet man eine neue wissenschaftliche Tradition/Disziplin, wenn dies auch nicht sofort und unmittelbar geschieht.

Der gerade beschriebene Vorgang ist das, was Evolutionstheorien Variation nennen. (Zu der hier unterstellten Variante einer Theorie soziokultureller Evolution, die mit Variation, Selektion und Retention/Stabilisierung als drei hintereinandergeschalteten Mechanismen arbeitet, siehe insbesondere Campbell 1988 und Luhmann 1997.) Variationen kommen in evolvierenden Systemen unablässig in großer Zahl vor, aber die meisten haben keine signifikanten Konsequenzen. Die nächste wichtige prozessuale Entscheidung ist dann das, was Evolutionstheoretiker Selektion nennen. Die Variation muss für erneute Verwendung ausgewählt werden, und sie muss immer wieder ausgewählt werden und damit beginnt die eigentliche Karriere der Innovation. Aus einer einzelnen publizierten Einsicht wird eine eigene Linie der Forschung, ein Zusammenhang von Prämissen und Resultaten, der eine eigene Tradition begründet, deren entstandene Eigenständigkeit unübersehbar wird, deren Platz in der Ordnung der Disziplinen und Subdisziplinen aber noch nicht feststeht.

Erst an dieser Stelle kommt Stabilisierung als der dritte evolutionäre Mechanismus ins Spiel, der in der Wissenschaft mit Disziplinbildung und disziplinärer Differenzierung nahezu identisch ist. Es geht, wie dies immer bei Stabilisierung der Fall ist, um einen einigermaßen dauerhaften Platz für eine Innovation, der zugleich ihr Verhältnis zu länger schon etablierten Subeinheiten in einem Makrosystem gesellschaftlicher Kommunikation definiert. Es verrät etwas über die Komplexität des im 19. und 20. Jahrhundert immer größer gewordenen Wissenschaftssystems, dass sich für diesen Vorgang der stabilisierenden Einpassung einer Disziplin eine Reihe verschiedener Lösungen einstellen.

Die wichtigste und einfachste Unterscheidung ist die von Subdisziplin und neuer Disziplin. Die Frage, welche von beiden Lösungen sich durchsetzt, ist nicht eindeutig und vor allem nicht durch eine klassifikatorische Entscheidung des Beobachters* zu lösen. Sie hängt wie auch andere soziale Grenzziehungen von der Sinnperspektive der Beteiligten ab. Historische Soziologie und Wissenschaftssoziologie sind offensichtlich Subdisziplinen der Soziologie, was man empirisch testen kann, indem man prüft, ob die Beteiligten sich zuerst als Soziologinnen* verstehen. Wenn Forscher* ihre Zugehörigkeit aber mit dem Terminus »Science Studies« benennen, steckt darin der Tendenz nach eine Herauslösung aus dem Kontext der Soziologie (und anderer Herkunftsdisziplinen: insbesondere Wissenschaftsgeschichte und »Philosophy of Science«) und eine Präferenz für eine autonome wissenschaftliche Disziplin »Science Studies«. Außer der Selbstzurechnung der Beteiligten ist ein anderes Indiz für disziplinäre Eigenständigkeit eine häufiger formulierte Konkurrenzbeziehung zwischen den Herkunftsdisziplinen und der neuen sich herausbildenden wissenschaftlichen Disziplin. »Science Studies« (häufig auch »Science and Technology Studies«) sind vermutlich ein Grenz-

fall. Manche der an diesem Gebiet Beteiligten sehen es nicht als eigenständige Disziplin, sondern als ein stabiles interdisziplinäres Feld, das Kontakte mehrerer Disziplinen und Subdisziplinen erleichtert und organisiert. Andere präferieren Eigendisziplinarität, was man gut in Gutachterpanels* beobachten kann, wenn einzelne dieser Gutachter* Theorien und Methoden reklamieren und einfordern, die sie als spezifisch dieser Disziplin zugehörig denken.

Kriminologie ist vermutlich ein ähnlicher Fall wie »Science Studies«. Für viele ist es eine Wissenschaft, die sie als Subdisziplin in der Soziologie oder Rechtswissenschaft oder Psychologie betreiben. Für diese ist dann Kriminologie ein stabiles interdisziplinäres Feld wie »Science Studies«. Für andere aber ist Kriminologie eine Disziplin »sui generis«.

Diese knappe Übersicht zeigt die Diversifikation der disziplinären Struktur in der Evolution der Wissenschaft. Es gibt klassische und neue Disziplinen und den typischerweise interdisziplinären Ursprung neuer Disziplinen; eine schnell wachsende Zahl von Subdisziplinen in allen Disziplinen, viele davon interdisziplinären Ursprungs; einigermaßen stabile interdisziplinäre Felder, in denen Subdisziplinen und neue Disziplinen aufeinander treffen; strukturelle Kopplungen zwischen Disziplinen, die auf beiden Seiten Subdisziplinen erzeugen (Sozialpsychologie, in Soziologie und Psychologie als Subdisziplin präsent); sogar die Institutionalisierung von Interdisziplinarität als Subdisziplin in einer Disziplin (»interdisciplinary history«).

Ein klassisches Beispiel: die Anwendung physiologischer Methoden auf Probleme der Philosophie des Geistes erzeugt im späten 19. Jahrhundert die Psychologie als eine neue Disziplin. Erstmals wurde sie analysiert in einer Fallstudie von Ben-David und Collins (Ben David und Collins 1966), die zugrunde liegende Theorie stammt von Robert Ezra Park (1964): Die doppelte Marginalität einer neuen wissenschaftlichen Praxis in zwei kulturellen Systemen erzeugt ein drittes System als eine Innovation. Ähnliche Fälle der Rekombination von Wissensbeständen und Methoden zweier wissenschaftlicher Disziplinen zu einer dritten neuen Disziplin sind vermutlich Biochemie, physikalische Chemie und Astrophysik.

Das biologische Analogon zu diesem Vorgang der disziplinären Stabilisierung einer wissenschaftlichen Innovation ist der Vorgang der Speziation (siehe Mayr 1942) und aus soziologischer Perspektive Stichweh (2007) sowie Wortmann (2010). Wie im Fall der Speziation beginnt auch im Fall der disziplinär/subdisziplinär verselbstständigten wissenschaftlichen Innovation das Eigenleben der Innovation erst, wenn die Ausdifferenzierung (Disziplinbildung/Speziation) erfolgt ist. Es vergrößert sich der Spielraum für die Artikulation von Differenzen, und die Innovation gewinnt auf dieser Basis an Plausibilität. Es kann natürlich auch immer noch das Gegenteil geschehen und die verselbstständigte Innovation sich als nicht beharrungsfähig erweisen.

4. Die Globalität der wissenschaftlichen Disziplin

Während am Beginn disziplinärer Differenzierung um 1800 herum das Vordringen der Nationalsprachen und die Entstehung nationaler wissenschaftlicher Communities als beschleunigendes Moment von einiger Bedeutung sind (Stichweh 2015), dreht sich dies schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Die Weltausstellungen seit 1851 (1867 findet in Paris bereits die siebte dieser Ausstellungen statt), die sich von vornherein auch mit wissenschaftlichen Kontakten verknüpfen, sind ein wichtiger Indikator der Re-Internationalisierung der Wissenschaft.

Heute ist jede wissenschaftliche Disziplin ein globales Kommunikationssystem. Auch wenn Wissenschaften sich mit Gegenständen von regionaler Partikularität befassen, kann das dort erarbeitete Wissen unter Vergleichsgesichtspunkten gegebenenfalls global Interesse auf sich ziehen. Insofern ist Lokalgeschichte immer ein Teil der globalen Disziplin Geschichtswissenschaft und das Studium einer lokalen Fauna und Flora von potenziell großer Bedeutung für Biologie und Evolutionstheorie als Weltwissenschaften.

Wissenschaftliche Disziplinen und Subdisziplinen können als Innovationen entstehen, die aus lokal eng verknüpften Clustern des Erkenntnisgewinns hervorgehen. Aber auch hier gilt die Logik von »small world networks« (Newman et al. 2006), die sehr viele Systeme der Gegenwartsgesellschaft bestimmt. Es braucht relativ wenige Verknüpfungen, die über Knotenpunkte laufen, die mit multiplen und globalen Kontakten ausgestattet sind, um aus einem lokalen Cluster ein weltweites Netzwerk zu machen, das über spezialisierte Strategien der Informationsverarbeitung oder des Erkenntnisgewinns seine Identität gewinnt.

5. Die Entstehung von Strukturen der Kooperation und der Koauthorschaft – die strukturelle Ermöglichung von Internationalität und Interdisziplinarität

Eine der dramatischsten Strukturveränderungen des Wissenschaftssystems in den letzten 250 Jahren ist die Normalisierung von Kooperation und Koauthorschaft. Während in der Phase des take-off der modernen Wissenschaft nach 1750 der Wissenschaftler* als Individuum die wichtigste Einheit der Produktion wissenschaftlicher Erkenntnisse ist, wenn auch ein kollektiv-institutioneller Hintergrund auf der Basis von »scientific communities«, Labors und Seminaren unübersehbar ist, wird im 20. Jahrhundert das in Kooperation betriebene Projekt und die in Koauthorschaft entstandene Publikation zur dominanten Form in der Wissenschaft. Schätzungen für das Jahr 1800 sprechen von 2 % aller Publikationen, die Koauthorschaft aufweisen. Im Jahr 1900 könnten es 7 % gewesen sein. Heute, 120 Jahre später, ist die individuelle Publikation in vielen Disziplinen selten. Die im Wissenschaftssystem am häufigsten vorkommende Zahl von Autoren ist heute 3;

in einer Reihe naturwissenschaftlicher Disziplinen dominieren die Aufsätze mit mehr als 5 Autoren (Adams et al. 2019, Rosen 1978, Rosen 1979)

Im einzelnen Fall ist Koautorschaft eine Ergänzung oder Komplementarität, die für die einzelne Publikation eine Leistung verfügbar macht, die die individuelle Autorin* nicht zu erbringen imstande ist. Die beiden wichtigsten dieser Leistungen sind Internationalität und Interdisziplinarität. Die Nationalität eines Autors* bemisst sich nach der Adresse, die der Autor* in der Publikation anführt. Auch hier kommt als Komplikation hinzu, dass viele Autoren* heute mehrere Arbeitsorte mit mehreren Adressen nennen. Aber nachdem man den einzelnen Autor* einem bestimmten Land zugeordnet hat und dies für die anderen Autoren* desselben Artikels wiederholt, sieht man, dass in den meisten Ländern heute internationale Koautorschaft häufiger ist als nationale Koautorschaft (Adams et al. 2019). Damit überschreitet das einzelne wissenschaftliche Paper eine Grenze, die der Zurechnung auf eine bestimmte Nation, und die zweite Grenze, die es zunehmend häufig überschreitet, ist die der wissenschaftlichen Disziplin. Gerade dies macht die potenzielle Koautorin* attraktiv: dass sie Kompetenzen aus einer anderen Disziplin oder Subdisziplin in die Arbeit an einem wissenschaftlichen Paper einbringt. Darin sieht man einmal mehr das unablässige Ineinandergreifen von Disziplinarität und Interdisziplinarität als ein Signum der gegenwärtigen Wissenschaft. Internationalität und Interdisziplinarität sind nicht mehr nur Makrophänomene eines riesigen Wissenschaftssystems. Sie kommen vielmehr in dem für das System bestimmenden elementaren Akt der Kommunikation vor.

6. Globale Erwartungen hinsichtlich Qualität und Exzellenz als treibendes Moment für Internationalität und Interdisziplinarität

In der Weltwissenschaft des späten 20. und frühen 21. Jahrhunderts haben semantisch Leitbegriffe wie »Qualität« und »Exzellenz« eine immer größere Bedeutung erlangt. Es liegt nahe, dies als ein Indiz für eine intensivere Competition *im* System und stärkere Legitimationsbedürftigkeit *des* Systems (im Vergleich zu anderen Funktionszusammenhängen) zu sehen. Man muss an diese Leitbegriffe nicht glauben – sei es, weil man andere Werte höher einordnet, sei es, weil man an ihrer Realisierung zweifelt. Aber man wird den Druck, der von ihnen ausgeht, nicht bezweifeln. Und dieser Druck wirkt erneut und verstärkt in die Richtung der Rekrutierung von Kooperationspartnern* und Koautoren* unter Gesichtspunkten von Internationalität und Interdisziplinarität. Professionelle Wissenschaftler* wissen natürlich, dass die kommunikative Reichweite ihrer Aussagen und die Zitationswahrscheinlichkeit ihrer Publikationen signifikant steigen, wenn sie mit internationalen Koautoren* publizieren. Also wählen sie diese entsprechend aus. Außerdem wissen sie, dass die komplementären Wissensbedarfe (Theorien, Methoden, Begriffe) für Gutachter* und Leser* überzeugender befriedigt werden,

wenn interdisziplinäre Kooperation sichtbar wird, und erneut werden die Kontaktentscheidungen im Licht dieses Wissens getroffen.

7. Formen der Interdisziplinarität in der gegenwärtigen Wissenschaft

Aus den vorstehenden Überlegungen erschließt sich unmittelbar, dass Interdisziplinarität in der Gegenwart nicht auf eine einfache Absicht und Wirkungsform reduziert werden darf. Es geht immer um die Beobachtung des Geschehens in anderen wissenschaftlichen Disziplinen und Subdisziplinen. Aber diese Beobachtungen verdanken sich sehr verschiedenen Motiven und dienen sehr verschiedenen Absichten. Wir möchten vier Formen der Interdisziplinarität unterscheiden.

Erstens lässt sich die agonale oder konfliktuelle Version von Interdisziplinarität beobachten. Man beobachtet eine andere Disziplin in der Absicht, ihre Schwächen aufzuspüren und das jeweils eigene Unterfangen polemisch im Blick auf die Schwächen der anderen Disziplin auszuweisen und weiterzuentwickeln. Motivational ist das eine recht einfache Strategie, aber sie beschränkt vermutlich die Lernfähigkeit, wie dies so oft bei agonalen Konfrontationen ist. Demgegenüber scheint kompetitive Interdisziplinarität die aussichtsreichere Alternative. Diese sieht eher die szientifischen Stärken der anderen wissenschaftlichen Disziplinen, perzipiert sie als einen herausfordernden Konkurrenten*, dem man am besten in einer Mischung von Lernfähigkeit und Übernahmen einerseits, überraschenden Innovationen andererseits begegnet.

Vor allem auf der Mikroebene begegnen wir Interdisziplinarität als Kooperation und Koauthorschaft. In dieser Form wird das kompetitive Moment zeitweise völlig zurückgedrängt. Der Akzent liegt ganz auf der Frage, wie man bestimmte Wissensbestände der anderen Disziplin für die Lösung der eigenen Probleme mobilisieren kann.

Schließlich existiert die Form der Interdisziplinarität als Marginalität. Es gibt zwei oder sogar eine größere Zahl von Disziplinen, die für die Lösung eines Problems infrage kommen. Mit keiner dieser Lösungsstrategien fühlt man sich wohl, ist in diesem Sinn marginal zu allen. Dies könnte die Gelegenheit sein für radikale Innovation, die unter partieller Mitnahme von kognitiven Leistungen aus bisherigen Disziplinen etwas radikal Neues zu verwirklichen versucht.

VI. Was kann man unter Transdisziplinarität verstehen?

Der Begriff der Transdisziplinarität ist später als ›Disziplin‹ und ›Interdisziplinarität‹ in die Semantik des Wissenschaftssystems eingetreten. Ich möchte eine Begriffsfassung vorschlagen, die sich aus den vorherigen Überlegungen dieses

Textes ergibt, aber nicht unbedingt das Ziel hat, alle in der Literatur verfügbaren Begriffsfassungen zu rekonstruieren.

Ich lehne mich an eine Überlegung an, die bei Talcott Parsons einen grundbegrifflichen Status hat. Wenn die interne Differenzierung eines Systems fortschreitet, werden die gemeinsamen Grundlagen, die alle Teile des Systems miteinander verbinden, stärker abstrahiert, aber sie treten in dieser Form auch deutlicher in ihrer Eigenständigkeit hervor (Parsons 1961). Es sind diese gemeinsamen Grundlagen des Systems, für die man sinnvoll den Status der Transdisziplinarität reklamieren kann. Drei Gesichtspunkte drängen sich auf.

Erstens sind jene Aspekte zu nennen, die die Beziehungen des Wissenschaftssystems zu seiner gesellschaftlichen Umwelt regeln. Solange es nicht um Teilsysteme des Gesellschaftssystems geht, sondern um das übergreifende System der Gesellschaft selbst, sind das vor allem Inklusionsfragen (siehe Stichweh 2016: Kap. 1). Wie regelt die Wissenschaft die Inklusion in Leistungsrollen, d.h. in jene Rollen, in denen man aktiv an der Produktion und Publikation von wissenschaftlichen Erkenntnissen beteiligt ist? Welche Publikumsrollen entstehen? Wie vollzieht sich die beobachtende Teilnahme aller anderen Gesellschaftsmitglieder an den Erkenntnisfortschritten der Wissenschaft? Welche Rolle spielen dafür die Repräsentation von Wissenschaft in den Schulen und Hochschulen des Erziehungssystems und zusätzlich und unabhängig davon die Institutionen der Popularisierung, für die sich in unseren Tagen der Terminus des ›Public Understanding of Science‹ eingebürgert hat? Und drittens, neben den Leistungsrollen und Publikumsrollen: Gibt es eine Kontinuität und Neubildung sekundärer Leistungsrollen, in denen man sich als ein wissenschaftlicher Amateur* aktiv am Erkenntnisgeschehen des Systems beteiligen kann? (Stichweh 2016: 37-40). Dieser Rollentypus, der im 18. und 19. Jahrhundert häufig war, von dem man aber in diesem Zeitraum den Eindruck gewinnen konnte, dass er aus der Wissenschaft verschwindet, hat seit etwas mehr als 20 Jahren unter dem Namen »Citizen Science« eine neue praktische und publizistische Aufmerksamkeit gefunden, die sich mit zahlreichen Initiativen verbindet (Dickel und Franzen 2015). Der ›Citizen‹ ist eigentlich eine Inklusionsrolle im politischen System. Insofern bleibt vom Begriff her offen, ob es um Partizipation am Erkenntnisgewinn oder um die Partizipation an der politischen Gestaltung und Kontrolle der Wissenschaft geht.

In einer zweiten Hinsicht könnte der Begriff der Transdisziplinarität alle jene Werte, Normen und Institutionen bezeichnen, die im Prozess der Innendifferenzierung des Wissenschaftssystems oberhalb der Disziplinen und der interdisziplinären Forschungszusammenhänge die (komplexe) Einheit des Wissenschaftssystems verkörpern. Es ist eine der erstaunlichsten Folgen der Innen- und Ausdifferenzierung des Wissenschaftssystems, dass angesichts der großen kulturellen Differenzen, die in einzelnen Fällen wissenschaftliche Disziplinen voneinander trennen können, sich die Spaltung der wissenschaftlichen Welt in »zwei

Kulturen« (z.B. der ›humanities‹ und der ›sciences‹), die C. P. Snow 1959 diagnostizierte (Snow 1965), nie als eine global persistente Struktur durchgesetzt hat. Der Grund liegt in der Komplexität und der ungeheuren Vielzahl der Grenzziehungen im »milieu intérieur« des Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Deshalb hat sich jene stabile Schicht von Werten, Normen und Institutionen konsolidiert, die die Einheit des Wissenschaftssystems realisiert.

Zu den Werten des Wissenschaftssystems gehört jener Komplex von Positivwertungen, der sich im Umkreis von Wahrheitsorientierung, Forschungsgeist, kognitiver Rationalität und theoretischer Neugierde herausgebildet hat. Für die normative Struktur des Wissenschaftssystems existiert die bemerkenswerte Analyse, die Robert K. Merton in zwei Essays von 1938 und 1942 erstmals vorgelegt hat (Merton 1973: Kap. 12-13). Diese identifizierten »Universalism«, »Communism« (»common ownership of goods«), »Disinterestedness« und »Organized Skepticism« als die grundlegenden Normen der Weltwissenschaft, die er allerdings mit Demokratie als politischem Regime verknüpft sah. Diese analytische Verknüpfung wirft die Frage auf, wie die Situation von Wissenschaft in einer Welt aussieht, in der die Hälfte der Erdbevölkerung und die Hälfte der Staaten von autoritären und nicht von demokratischen Regimes regiert wird (siehe Ahlers und Stichweh 2021). Schließlich ist auf der Seite der Institutionen der Wissenschaft vor allem die Universität als Organisation zu nennen, in deren Karriere auf bemerkenswerte Weise über viele Länder hinweg sich immer wieder das Prinzip der Vervollständigung der einzelnen Universität durch einen möglichst komplexen *set* von wissenschaftlichen Disziplinen durchsetzt. Viele andere Mikroinstitutionen der Wissenschaft kommen hinzu – z.B. Publikation, Projektform, Peer Review –, an denen ausnahmslos auffällt, dass sie über alle Verschiedenheit der Disziplinen hinweg wissenschaftsweit relativ ähnlich operieren.

Es ist schließlich eine dritte Ebene der transdisziplinären Bestimmtheit der Wissenschaft zu identifizieren. Dies ist die Ebene der »Probleme«, von denen unterstellt wird, dass zu ihrer Bearbeitung oder Lösung die Wissenschaft signifikant beiträgt. Probleme der Wissenschaft sind zunächst disziplinäre oder interdisziplinäre Probleme, die aus der Forschungsdynamik der Disziplinen entstehen. Aber wir sind im 20. und 21. Jahrhundert in eine Situation eingetreten, in der Probleme der Gesellschaft und der Welt in den Kommunikationen der anderen Funktionssysteme und der gesellschaftlichen Öffentlichkeit benannt werden und die Wissenschaft als ein relevanter Adressat gilt, oft als der wichtigste Adressat überhaupt. Klimawandel, Pandemien, Ungleichheit und Migration sind relevante Beispiele unserer Tage. Wenn Probleme auf dieser Ebene der Wissenschaft angetragen werden, sind es zunächst einmal transdisziplinäre Probleme, und es wird einmal mehr sichtbar, dass die Gesellschaft und ihre Funktionssysteme die Wissenschaft als ein System wahrnehmen, das nach innen mittels Prozessen der innersystemisch geordneten Arbeitsteilung mit der Problembearbeitung beginnt

und irgendwann Lösungen rückkommuniziert. Das ist einer der eindrücklichsten Indikatoren der globalen Relevanz der Wissenschaft in der Weltgesellschaft des 21. Jahrhunderts.

Literatur

- Adams, Jonathan, David Pendlebury, Ross Potter und Martin Szomszor. 2019. *Global Research Report. Multi-authorship and research analysis*. Web of Science Group: Institute for Scientific Information.
- Ahlers, Anna L. 2021. *The Merton Project: Science and Political Regimes in the 21st Century*. Lisa Meltner Research Group China in the Global System of Science. Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin. <https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/research/projects/merton-project-science-and-political-regimes-21st-century>
- Beaver, Donald und Richard Rosen. 1978. Studies in Scientific Collaboration Part I.: The Professional Origin of Scientific Co-Authorship. *Scientometrics* 1: 65-84.
- Beaver, Donald und Richard Rosen. 1979. Studies in scientific collaboration. Pt. II.: scientific co-authorship, research productivity and visibility in the French scientific elite, 1799-1830. *Scientometrics* 1: 133-149.
- Bellone, Enrico. 1980. *A world on paper. Studies on the second scientific revolution*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Ben-David, Joseph und Randall Collins. 1966. The Origins of Psychology. *American Sociological Review* 31: 451-466.
- Bernard, Claude. 1966 [1865]. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Paris: Garnier-Flammarion.
- Brush, Stephen G. 1988. *The history of modern science. A guide to the second scientific revolution, 1800-1950*. 1. Auflage. Ames: Iowa State University Press.
- Campbell, Donald T. 1988. *Methodology and Epistemology for Social Science. Selected papers*. Chicago [etc.]: The University of Chicago Press.
- Cunningham, Andrew und Perry Williams. 1993. De-Centring the ›Big Picture‹; »The Origins of Modern Science« and the Modern Origins of Science. *The British Journal of the History of Science* 26(4): 407-432.
- Dickel, Sascha und Martina Franzen. 2015. Digitale Inklusion: Zur sozialen Öffnung des Wissenschaftssystems. *Zeitschrift für Soziologie* 44(5): 330-347.
- Dumont, Louis. 1980. *Homo Hierarchicus. The caste system and its implications*. Chicago: University Press.
- Luhmann, Niklas. 1997. *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mayr, Ernst. 1942. *Systematics and the Origin of Species from the Viewpoint of a Zoologist*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

- Merton, Robert King. 1973. *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*. Chicago, London: University of Chicago Press.
- Newman, Mark, Albert-László Barabási und Duncan J. Watts. 2006. The Small-World Model. *The Structure and Dynamics of Networks*, Hg. Mark Newman, Albert-László Barabási und Duncan J. Watts, 286-300. Princeton: Princeton U.P.
- Park, Robert Ezra. 1964. *Race and culture*. New York, London: Free Press of Glencoe; Collier-Macmillan.
- Parsons, Talcott. 1961. Culture and the Social System – Introduction. *Theories of Society. Foundations of Modern Sociological Theory*, Hg. Talcott Parsons, 963-993. New York: Free Press.
- Snow, Charles Percy. 1965. *The Two Cultures: and a Second Look. An expanded Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stichweh, Rudolf. 1984. *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740-1890*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Stichweh, Rudolf. 2007. Evolutionary Theory and the Theory of World Society. *Soziale Systeme* 13: 528-542.
- Stichweh, Rudolf. 2015. Transformations in the Interrelation between Science and Nation States. The Theoretical Perspective of Functional Differentiation. *Legitimizing Science: National and Global Publics (1800-2010)*, Hg. Axel Jansen, Andreas Franzmann und Peter Münte, 35-48. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Stichweh, Rudolf. 2016. *Inklusion und Exklusion. Studien zur Gesellschaftstheorie*. 2. erweiterte Auflage. Bielefeld: transcript
- Stichweh, Rudolf. 2021. Individual and Collective Inclusion and Exclusion. *Democratic and Authoritarian Political Systems in 21st Century World Society*. Vol. 1 – *Differentiation, Inclusion, Responsiveness*, Hg. Anna L. Ahlers, Damien Krichewsky, Evelyn Moser und Rudolf Stichweh, 13-38. Bielefeld: transcript.
- Turner, Roy S. 1973. *The Prussian Universities and the Research Imperative, 1806-1848*. Ph. D. Diss. Princeton: Princeton University.
- University of York. 2019. *Guide of English and related literature*. A guide to class descriptors and assessment criteria 2019/20. <https://www.york.ac.uk/media/english/documents/currentgrad/assessment/Guide%20to%20Assessment%20updated%20Oct%202019.pdf>
- Wood, Robert. 2021. *List of Sports – Every sport from around the world*. Topensports Website, <https://www.topensports.com/sport/list/index.htm>
- Wootton, David. 2016. *The invention of science. A new history of the scientific revolution*. First Harper Perennial edition. New York, NY: Harper Perennial.
- Wortmann, Hendrik. 2010. *Zum Desiderat einer Evolutionstheorie des Sozialen. Darwinistische Konzepte in den Sozialwissenschaften*. Konstanz: UVK.

Beitragendenprofile

Christine Ahrend studierte Landschaftsplanung an der Technischen Universität (TU) Berlin und promovierte 2001 am Fachbereich Verkehrswesen und Angewandte Mechanik. Nach Stationen in der Konzernforschung der DaimlerChrysler AG sowie in der Abteilung *Zukunftsforschung und Trendtransfer* der Volkswagen AG kehrte sie 2007 an die TU Berlin zurück. Seit April 2014 ist sie Erste Vizepräsidentin der TU Berlin. Zu ihrem Ressort gehören die Bereiche Forschung, Berufungsstrategie und Transfer. In ihrer Freizeit restauriert sie gemeinsam mit ihrem Mann das Segelschiff und durchpflügt leidenschaftlich gern die Ostsee.

Holger Backhaus-Maul ist Soziologe und Verwaltungswissenschaftler und arbeitet an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Er ist u.a. Mitglied im Vorstand der Stiftung Aktive Bürgerschaft und des bundesweiten Forschungsinstituts Gesellschaftlicher Zusammenhalt (FGZ). Schätzt in Würde ergraute Institutionen und traditionsreiche Organisationen als Forschungsgegenstände, wenn sie sich aufgeschlossen gegenüber Innovationen zeigen.

Matthias Barth ist Professor für Sachunterricht und Bildung für nachhaltige Entwicklung an der Leuphana Universität Lüneburg, Gastwissenschaftler an der Arizona State University und Direktor des Institute for Sustainable Development and Learning der Leuphana Universität. In seiner Forschung beschäftigt er sich insbesondere mit Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung und der Kompetenzentwicklung Studierender.

Bonny Brandenburger ist Teil der Forschungsgruppe Bildung und Weiterbildung in der digitalen Gesellschaft des Weizenbaum-Instituts und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Universität Potsdam. Sie forscht in den Bereichen Digital Fluency, Critical Making, Open Innovation und (Higher) Education und auf dem Gebiet partizipativer Lehr- und Lernprozesse. In ihrer Freizeit schwingt sie gerne ihre Hüften zu lateinamerikanischen Rhythmen und liebt ausgiebige Spaziergänge in der Natur.

Thomas Düllo war bis 2020 Universitätsprofessor für Verbale Kommunikation/Text an der Universität der Künste Berlin. Er befasst sich mit Narrationstheorie, Popkultur, Mensch-Ding-Interaktionen, Urban Studies. Einige Publikationen: *Kultur als Transformation*, die Reihe *Textures*, *Strategie als Kultivierung* (mit Franz Liebl), *Abwegen und Abschweifen*. Während der Beitragsverfertigung hörte er einen Cocktail aus Sun Ra, Nils Frahm, Schubert, NRBQ, Richard Dawson, Adrienne Lenker, Fiona Apple und Black Country, New Road.

Dieter Euler ist seit 2000 Professor für Wirtschaftspädagogik und Bildungsmanagement an der Universität St. Gallen. Zuvor war er Lehrstuhl-Inhaber an den Universitäten Potsdam (1994-1995) und Erlangen-Nürnberg (1995-2000). Er studierte Management, Wirtschaftspädagogik und Sozialphilosophie in Trier, Köln sowie an der London School of Economics and Political Science. Er hat fest vor, das Alter zu genießen, aber er weiß noch nicht genau, wann es beginnt ...

Antje Goller ist Erziehungswissenschaftlerin und wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Leipzig (Fachbereich Wirtschaft-Technik-Haushalt/Soziales unter besonderer Berücksichtigung beruflicher Teilhabe und Inklusion) und der Technischen Universität Dresden (Ernährungs- und Haushaltswissenschaft sowie die Didaktik des Berufsfeldes). Ihr Forschungsfokus ist Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehramtsbildung. Das Spiel mit Sprache ist ihre Leidenschaft, bei Bedarf auch das Erfinden neuer Worte.

Daniel Graf ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Third-Mission-Projekts und zugleich Postdoc am Institut für Psychologie der Entwicklung und Bildung an der Universität Wien. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Kontextunterschiede zwischen Offline- und Cyberbullying, Einflüsse von Personen und Umweltfaktoren auf aggressives Verhalten sowie Bullying an Schulen. Praktische Implikationen seiner Forschung sind ihm besonders wichtig. Der begeisterte Musikproduzent liebt Gitarren, Synthesizer und Drumcomputer.

Jorrit Holst ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im bundesweiten Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) am Institut Futur der Freien Universität Berlin. Neben der Analyse von Status und Prozess der strukturellen Verankerung von BNE und Nachhaltigkeit im Bildungswesen interessieren ihn u.a. Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bei der Gestaltung nachhaltiger Zukünfte. Auszeiten nimmt er sich gerne in den Bergen – beim Sportklettern, Wandern oder in der Hängematte.

Nina Horstmann koordiniert die Hybrid Plattform, eine Einrichtung der Technischen Universität und der Universität der Künste Berlin zur Verbindung von Kunst, Wissenschaft und Technik. Zuvor war sie viele Jahre in London tätig, wo sie ihre zwei sehr diversen akademischen Abschlüsse zum Einsatz bringen konnte und ein vielseitiges Programm zu Kunst und Klimawandel gestaltete. Hier lernte sie, dass man nur Wissenschaftlerinnen* und Künstler* gemeinsam auf ein Segelboot in die Arktis verfrachten muss, um ausgezeichnete Kooperationen zu erzielen.

Melanie Jaeger-Erben leitet das Fachgebiet *Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung* an der Technischen Universität Berlin. Ihre Schwerpunkte sind sozialwissenschaftliche Technikforschung, nachhaltige Produktions- und Konsumsysteme sowie soziale Innovationen. Melanie experimentiert mit partizipativen und kreativen Forschungsmethoden und leitete ein Citizen-Science-Projekt zu den Themen Reparatur und Selbermachen: zusammenschrauben.de. Sie hat alle Bücher von Terry Pratchett mindestens zweimal gelesen.

David Jahr ist Politikdidaktiker und Pädagoge. Er arbeitet an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg im Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Service Learning, Rekonstruktive Sozialforschung sowie Theorie und Empirie des Politikunterrichts. In seiner Freizeit klettert er gern an hohen Felsen herum.

Tobias Jenert ist seit 2018 Professor für Wirtschaftspädagogik, insbesondere Hochschuldidaktik und -entwicklung an der Universität Paderborn. Er verfolgt den Anspruch einer umfassenden Hochschulbildungsforschung, die individuell-pädagogische Studierendenforschung mit institutionellen Fragen zur Transformation von Hochschulen verbindet. Obwohl er Respekt vor großen Höhen hat, kann man ihn in seiner Freizeit häufiger auf Alpengipfeln antreffen.

Thies Johannsen arbeitet an der Schnittstelle zwischen Geistes- und Sozialwissenschaften und den MINT-Disziplinen. In seiner Forschung und Lehre beschäftigt er sich mit Wissens- und Technologietransfer. Nach Tätigkeiten in verschiedenen Forschungsprojekten und in der Forschungsverwaltung hat er mit Praxispartnerinnen* aus Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung duale Studienangebote entwickelt und koordiniert. Privat vermisst Thies einen Balkon.

Gesine Jordan ist studentische Mitarbeiterin des Third-Mission-Projekts. Sie studiert Psychologie im Master mit Schwerpunkt auf Entwicklung und Bildung an der Universität Wien. Wegen einer Wette ist sie seit ihrem 10. Lebensjahr Vegetarierin.

Konstantin S. Kiprijanov ist Referent für Wissenschaftskommunikation und erforscht im Projekt *Transferwissenschaft* die Bedeutung von Wissenschaftskommunikation für Wissens- und Technologietransfer. Er promovierte an der University of Leeds in History and Philosophy of Science mit Schwerpunkt Wissenschaftskommunikation. Dort war er anschließend als Dozent und Supervisor für Science Communication tätig. Außerhalb der Arbeitszeit ist er auf dem Fahrrad oder in nordenglischen Pubs zu finden.

Larissa Krainer studierte Philosophie und Kommunikationswissenschaften und arbeitete zwischen 1986 und 1998 als Journalistin bei verschiedenen Medien in Österreich. Von 1998 bis 2009 war sie Mitglied der Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung, die als Pionier-Fakultät für inter- und transdisziplinäre Forschung gilt. Seit 2017 vertritt sie am Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaft der Universität Klagenfurt das Fach der Medien- und Kommunikationsethik. Mit großer Freude engagiert sie sich als Vorsitzende der Jury für den Kärntner Menschenrechtspreis des Landes Kärnten.

Ines Langemeyer forscht und lehrt am Karlsruher Institut für Technologie im Bereich der Hochschulbildungsforschung, wobei sie die Gebiete der psychologischen Lehr-Lernforschung, der Berufspädagogik und der Allgemeinen Pädagogik miteinander verbindet. Sie leitet am House of Competence das Lernlabor, das Konzepte und Lehre im Bereich der Schlüsselqualifikationen anbietet. Neue Entwicklungen und Fragestellungen in den Blick zu nehmen, heißt für Ines Langemeyer, Theorien und Begriffe im Sinne der Praxisphilosophie auf den Prüfstein zu stellen. Daneben erfreut sie sich am Ausdauersport und am gemeinsamen Musizieren.

Doris Lewalter ist Professorin für Formelles und Informelles Lernen an der TUM School of Education der Technischen Universität München. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Motivations- und Lehr-Lernforschung. Sie beschäftigt sich insbesondere mit der Entwicklung von Interessen, dem Lehren und Lernen mit Medien und dem Zusammenspiel verschiedener Lernorte. In ihrer Freizeit ist sie gerne in einem Segelboot auf bayerischen Seen unterwegs.

Sabine Maasen ist Professorin für Wissenschafts- und Innovationsforschung an der Universität Hamburg sowie Direktorin der dortigen TransferAgentur. Sie befasst sich in der Forschung u.a. mit den immer engeren Verhältnissen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, die jüngst durch die Forderung nach verstärktem, integrativem und ko-kreativem Wissensaustausch befördert werden. Zugleich gestaltet sie den uniweiten Transfer in seinen vielen Facetten.

Stephanie Moser ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Formelles und Informelles Lernen an der Technischen Universität München. In ihrer Forschung befasst sie sich u. a. mit den Bereichen Lehren und Lernen mit Neuen Medien, sowohl in formellen als auch in informellen Bildungskontexten, sowie mit unterschiedlichen Aspekten der Hochschuldidaktik. Außerdem gehört sie dem Hauspersonal ihrer beiden Katzen an.

Emilia Nagy studierte Physik, Germanistik sowie Kunst- und Medienwissenschaft. Seit 2013 beschäftigt sie sich mit der reflexiven Begleitung von transdisziplinärer Forschung. Sie ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin, wo sie über Transdisziplinarität forscht und sich an wirkungsorientierter Evaluation transdisziplinärer Projekte beteiligt. In ihrer Freizeit wird sie von ihrer fünfköpfigen Familie vor Langeweile bewahrt.

Oliver Parodi, Philosoph, Kulturwissenschaftler und Bauingenieur, leitet die Forschungsgruppe *Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Transformation* am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Karlsruher Instituts für Technologie. Er ist Initiator des Karlsruher Transformationszentrums (seit 2020) und Leiter des Reallabors *Quartier Zukunft – Labor Stadt* (seit 2012). Herzensangelegenheit ist ihm eine »Personale Nachhaltigkeit« in Forschung und Lehre – persönlich ist er aber noch weit entfernt davon ;-)

Thorsten Philipp verantwortet den Bereich transdisziplinäre Lehre im Präsidialstab der Technischen Universität Berlin. Als Romanist und Politologe lehrt er an der Leuphana Universität Lüneburg, an der Universität Passau und an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Seine Forschung bewegt sich an der äußerst produktiven Schnittstelle von Nachhaltigkeitstheorien, politischer Ökologie und Popmusik. Den Musiker Grandson mag er für seine Art, innere Konflikte zu erzählen, Musikstile zu kombinieren und Polizeigewalt anzuprangern.

Audrey Podann ist Politikwissenschaftlerin und seit 2018 als Referentin für strategische Projekte mit dem Schwerpunkt Transdisziplinarität im Präsidialbereich der Technischen Universität Berlin tätig. Zuvor arbeitete sie in der Politik- und Wissenschaftsberatung, in der Politik und in der politischen Bildung. Sie interessiert sich insbesondere dafür, wie Gesellschaft und Wissenschaft gemeinsame Antworten auf globale Herausforderungen finden können – im Großen und im Kleinen. Sommerferien ohne eine Reise nach Frankreich hält sie für möglich, aber sinnlos.

Raphaela Porsch leitet an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg den Lehrstuhl *Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Allgemeine Didaktik*. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Schulforschung und -entwicklung, Allgemeine Didaktik, Lehrerbildung und Fremdsprachenforschung. In ihrer Freizeit liest sie gerne englische Krimis und spielt Catan mit ihren Kindern.

Simone Rödder ist Juniorprofessorin für Soziologie, insbesondere Wissenschaftsforschung, am Institut für Soziologie der Universität Hamburg. Sie studierte Biologie, Mathematik, Wissenschaftskommunikation und Soziologie in Mainz, Glasgow und Bielefeld und ist ausgebildete Journalistin. Thema ihrer ersten Rezension in der Schülerzeitung war Enid Blytons Abenteuerreihe.

Gerrit Rößler setzt sich als Leiter des Knowledge Exchange Office der Berlin University Alliance für den inter- und transdisziplinären Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ein. Zuvor leitete er das Present Futures Forum der Technischen Universität Berlin. Beim Deutschen Akademischen Austauschdienst in New York koordinierte er das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus und war Leiter des German Academic International Network (GAIN). Oft besucht der ausgebildete Jazzmusiker mit seinem Dackel Charlemagne die Berliner Trödelmärkte.

Alexander Ruser ist seit 2018 Professor für Soziologie an der Universität i Agder in Kristiansand, Norwegen. Er forscht und lehrt zur Rolle von Wissenschaft in der Gesellschaft, zum Einfluss wissenschaftlicher Expertise auf klimapolitische und klimaskeptische Diskurse, sowie zum Zusammenhang von Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Als begeisterter Gitarrist hat er sogar im Büro immer eine Notfallgitarre zur Hand.

Johanna Schabert ist studentische Mitarbeiterin im Publikationsteam dieses Handbuchs. Nach ihrem Abschluss der Kultur- und Kommunikationswissenschaften am Bodensee und in Berkeley setzt sie ihr Studium aktuell im Fach Politikwissenschaften an der Freien Universität Berlin fort. Ihr großes Interesse gilt gesellschaftlichen Transformationsmöglichkeiten. An den Wochenenden trifft man sie vor allem auf ihrem Rennrad auf dem Tempelhofer Feld – zumindest, wenn man schnell genug ist.

Martina Schäfer hat sich durch ihr Biologiestudium in Stuttgart sowie ihre Promotionen in Umwelttechnik und Soziologie an der Technischen Universität Berlin mit verschiedenen Facetten von Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung beschäftigt. Für die wissenschaftliche Leitung des Zentrums Technik und Gesellschaft der TU Berlin, die sie seit 2010 innehat, ist dies sehr hilfreich. Dabei

ist sie überwiegend in inter- und transdisziplinären Projekten tätig. Ihr Interesse an nachhaltiger Landwirtschaft findet sich auch im eigenen Einkaufskorb wieder.

Dennis Schäffer leitet die Projektabteilung der Stiftung Bildung & Handwerk. Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf praxisorientierten und innovativen Bildungsprojekten vor dem Hintergrund der Digitalisierung sowie gesellschaftlicher Herausforderungen. In der Vergangenheit war Dennis Schäffer an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe und an den Universitäten Bielefeld und Duisburg-Essen tätig. Er ist als freier Trainer sowie Moderator aktiv. Seine Vorliebe für Kulinarik führt ihn immer wieder zu neuen Geschmackserkenntnissen.

Andrea Schikowitz ist als Postdoktorandin am Schiedel-Stiftungslehrstuhl für Wissenschaftssoziologie (TU München) tätig, wo sie sich aus Sicht der Science and Technology Studies mit Transformation in Reallaboren sowie im kollektiven Wohnbau befasst. Sie hat in ihrer Dissertation zu Identitäten und Formen der Kollektivität in transdisziplinären Forschungszusammenhängen geforscht und künftig wird sie an der Uni Wien auf digitale Praktiken in Stadtplanung und urbanen Kontroversen fokussieren.

Daniela Schmitz ist Diplom-Pädagogin und Juniorprofessorin für Innovative und Digitale Lehr- und Lernformen in der Multiprofessionellen Gesundheitsversorgung an der Universität Witten/Herdecke. Ihr Forschungsschwerpunkt zur Multiprofessionalität umfasst das gemeinsame Lernen der Professionen, Strategien des Common Groundings in multiprofessionellen Lerngruppen sowie Möglichkeiten und Grenzen des digitalen Lernens in diesem Feld. Ihr Sonntagmorgen beginnt in der Regel in Laufschuhen.

Tobias Schmohl ist Geisteswissenschaftler mit philologischer sowie bildungswissenschaftlicher Ausbildung und einem Faible für undisziplinierte Arbeitsfelder. Seine Forschung befasst sich mit der Analyse und Gestaltung von Hochschulbildung unter Bedingungen der Digitalität und Transdisziplinarität. Fachlich ist seine Arbeit im Schnittfeld von Wissenschafts-, Hochschul- und Bildungsforschung einzuordnen. Derzeit entwickelt er sich mit wachsender Begeisterung zum *enfant terrible* der Hochschuldidaktik, was durch dieses Handbuch wohl noch forciert werden dürfte. Schmohl war dreimal in Folge Deutscher Meister im Streckensegelflug (2010-2012) und engagiert sich heute als Fluglehrer in der Breitensportförderung.

Barbara Schober ist Universitätsprofessorin und Dekanin der Fakultät für Psychologie der Universität Wien, Professorin für Psychologische Bildungs- und Transferforschung und eine der Leiterinnen des Third-Mission-Projekts. Ihre

Forschungsschwerpunkte liegen u.a. in den Bereichen Motivationsförderung in der Schule sowie Bildungsmotivation und Lebenslanges Lernen. Sie erforscht diese Themen mit dem Anliegen, Bildungsprozesse aus psychologischer Sicht sowohl besser zu verstehen als auch mitzugestalten und aufzuzeigen, dass »gute« Wissenschaft und Anwendungsorientierung keine Gegensätze sind.

Gesine Schwan studierte Romanistik, Geschichte, Philosophie und Politikwissenschaften und wurde 1970 an der Freien Universität Berlin promoviert. Von 1999 bis 2008 war sie Präsidentin der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt (Oder). Aktuell leitet sie die Humboldt-Viadrina Governance-Plattform, eine Nicht-Regierungsorganisation zur Stärkung der Demokratie. Daneben engagiert sie sich politisch als Vorsitzende der Grundwertekommission der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands. In Berlin genießt sie es besonders, klassische Konzerte und die zahlreichen Theater zu besuchen.

Mandy Singer-Brodowski studierte Erziehungswissenschaft, promovierte an der Fakultät Nachhaltigkeit der Leuphana Universität Lüneburg und baute am Wuppertal Institut den Schwerpunkt der Transformativen Wissenschaft mit auf. Aktuell koordiniert sie das nationale Monitoring Bildung für nachhaltige Entwicklung und leitet ein Projekt zu Transformativem Lernen an der Freien Universität Berlin. In ihrer Freizeit läuft und liest sie gern – zu ihrem Bedauern geht nicht beides gleichzeitig.

Christiane Spiel ist Universitätsprofessorin für Bildungspsychologie und Evaluation und eine der Leiterinnen des Third-Mission-Projekts. Neben zahlreichen weiteren Auszeichnungen ist sie Trägerin des Österreichischen Ehrenkreuzes für Wissenschaft und Kunst I. Klasse. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Lifelong Learning, Geschlechtsstereotype, Bullying in der Schule sowie Interventions-, Evaluations- und Implementationsforschung. Der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Gesellschaft und der Austausch mit Akteuren aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen sind ihr ein wichtiges Anliegen.

Anja Steglich ist Landschaftsarchitektin und Referentin für urbane Transformation und Transfer im Präsidium der Technischen Universität (TU) Berlin. Sie hat langjährige Erfahrung in transformativer Forschung und transdisziplinärer Lehre und koordiniert den Aufbau der StadtManufaktur, dem Reallaborzentrum der TU Berlin. Ihre Tätigkeitsschwerpunkte umfassen urbane Transformation, wassersensible Designstrategien und produktive Infrastrukturentwicklung. Die Autorin entwickelt Bühnenbilder und lernt vom Tanz.

Rudolf Stichweh ist Soziologe. Er fragt nach der Differenzierung der Gesellschaft, den verschiedenen Teilsystemen, aus denen Gesellschaft sich aufbaut und den Grenzziehungen zwischen ihnen. Seinem späteren Lehrer Niklas Luhmann ist Stichweh zum ersten Mal in einem Schaufenster einer Buchhandlung seiner Heimatstadt Lemgo (Lippe) begegnet. Wenn er an sein Studium zurückdenkt, ist ihm Luhmann als ein Lehrer in Erinnerung, der das, was Wissenschaft bedeuten kann, weit umfassender verkörperte, als dies irgendeinem der anderen Lehrer* gelang.

Ewald Terhart (Jahrgang 1952) ist emeritierter Professor für Schulpädagogik und Allgemeine Didaktik an der Universität Münster. Nach dem Studium der Erziehungswissenschaft war er Assistent an der Universität Osnabrück und anschließend Professor an den Universitäten Lüneburg, Bochum und Münster. Seine Arbeitsfelder waren und sind Unterricht und Allgemeine Didaktik, pädagogische Professionalität sowie Lehrerberuf und Lehrerbildung. Er hat in vielen Kommissionen zur Reform der Lehrerbildung mitgearbeitet. In seinem normalen Leben ist er Münsterländer.

Martina Ukowitz forscht und lehrt an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Methodologie und Wissenschaftstheorie transdisziplinärer (Interventions-)Forschung, Organisationsforschung und Prozessethik. Transdisziplinäre Projekte führen sie in unterschiedlichen interdisziplinären Kooperationen u.a. in die Felder Nachhaltige Entwicklung, Bildung und Public Health. Sie kocht und isst leidenschaftlich gerne Meze, liebt den mediterranen Süden und das Meer.

Ulli Vilsmaier ist Geographin und in Forschung und Lehre fokussiert auf Inter- und Transdisziplinarität. Ihre Arbeit gründet in einer responsiven Logik, die auf das Komplementäre der Wissen- und Erkenntniskulturen gerichtet ist. Zu ihren Tätigkeiten zählt das Begleiten inter- und transdisziplinärer Forschung, die Entwicklung von Methoden der Grenzarbeit sowie die Beratung institutioneller Transformationen. Aus Sehnsucht nach den Bergen hat sie sich nach 10 Jahren Norddeutschland nun am Genfer See niedergelassen.

Maximilian Voigt arbeitet für den Open Knowledge Foundation Deutschland e.V. in den Bereichen Open Education und Open Hardware. Zudem engagiert er sich als Vorstandsmitglied des Verbunds Offener Werkstätten für technische Bildungsorte, die auf die Stärkung von Partizipationskompetenzen ausgerichtet sind. Daneben beschäftigt er sich mit Physical Computing und besegelt die Ostsee. Maximilian studierte Ingenieurwissenschaften, Journalismus und

Technikphilosophie. Seine Masterarbeit schrieb er über das Bildungspotenzial offener Werkstätten.

Christina West – Geographin, Philosophin, Künstlerin – ist Begründerin der »Energie-Akademie« in DELTA – Reallabor der Energiewende für die Hochschule Darmstadt sowie Erste Vorsitzende des Urban Innovation – Stadt neu denken! e.V. Davor war sie Senior Researcher »Zukunftsorientierte Stadtentwicklung« im transdisziplinär-transformativen Transferprojekt s:ne | Systeminnovation für nachhaltige Entwicklung. An der Universität Heidelberg leitete sie zwei Reallabore, vertrat an der Universität Koblenz-Landau die Professur Geographiedidaktik. Lieblingsmodus: Tanzend die Welt erforschen!

Ulrike Weyland ist Professorin für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Nach einem Lehramtsstudium und Referendariat für das berufliche Lehramt war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Osnabrück. Danach folgen berufliche Stationen als Professorin. Ihre Arbeitsfelder umfassen unter anderem Praxisphasen, Forschendes Lernen, Kompetenzmessung sowie Berufsorientierung. Zudem engagiert sie sich in Fachgesellschaften. Sie hat große Freude, zu gestalten – beruflich und privat.

Johannes Wildt studierte Psychologie, Erziehungswissenschaft und Soziologie und war in Hochschulplanung und -didaktik in Bielefeld, Hamburg und Dortmund tätig. An der Technischen Universität Dortmund leitete er das hochschuldidaktische Zentrum. Er vertrat sein Fach bundesweit und international. Abgesehen von seiner Lehrtätigkeit in Erziehungswissenschaft liegen seine Schwerpunkte auf innovativen Lehrkonzepten, Lehr- bzw. Curriculumentwicklung und Beratung. Je älter er wird, umso tiefer gräbt er in alten Schriften.

Reviewer

Für die kritische Begutachtung im Zuge des Double-Blind-Reviewverfahrens haben wesentlich zur Sicherstellung der wissenschaftlichen Qualität dieser Publikation beigetragen:

Carla Bohndick, Hamburg
Alexa Brase, Hamburg
Christian Decker, Hamburg
Heike Dietrich, Heidelberg
Sebastian Engelmann, Tübingen
Markus Feufel, Berlin
Sebastian H. D. Fiedler, Nürnberg
und Tallinn
Nadine Fröhlich, Paderborn
Karl-Heinz Gerholz, Bamberg
Nassrin Hajinejad, Berlin
Anna Henkel, Passau
Anna Heudorfer, Hamburg
Ulrike Höhmann, Witten/Herdecke
Bettina Jansen-Schulz, Lübeck
Joachim Knappe, Tübingen
Robert Kordts-Freudinger, St. Gallen

Werner Lenz, Graz
Eileen Lübcke, Hamburg
Katarina Marej, Münster
Editha Marquard, Speyer
Anna Mucha, Hamburg
Iris-Niki Nikolopoulos, Tübingen
Ingrid Scharlau, Paderborn
Kathrin Schelling, Tübingen
Karin Sonnleitner, Graz
Katharina Thies, Hannover
Peter Tremp, Luzern
Karen van den Berg, Friedrichshafen
Alice Watanabe, Hamburg
Kristina Weißmüller, Hamburg
Daniel Wessel, Lübeck
Christina West, Darmstadt
Birgit Wolf, Berlin
Christian Zagel, Coburg

Stichwortregister

A

Agonistik 21, 156
Akademisierung 83, 85, 164, 315
Akteurskonstellationen* 96, 262
Aktionsforschung 46, 96, 222, 316, 338, 372, 400
Allgemeine Didaktik 25–31, 214
Ambivalenz 207, 211, 215, 227, 234
Anreizsysteme 110, 142, 349, 352
Anwendung 10, 18, 25, 30, 51, 60, 79, 100, 111f., 114, 119f., 124, 127, 163, 169, 181, 196, 237, 246, 257, 280, 292, 306, 326, 328, 335, 363, 386, 395, 441
Aquarium 130
Arbeitskultur 177
Arbeitsmarkt 21, 73, 83f., 234, 324
Arts and Crafts Bewegung 109
Ästhetik 210, 218, 220
Aufklärung 45, 93, 175, 207, 209, 211, 223, 407f., 411, 422, 435
Augmented Reality 130, 135
Ausbildung 21, 62f., 73f., 80–82, 86f., 129, 155, 176, 180, 278f., 281, 318, 340, 359, 407, 409
Austausch 14, 99, 109, 112, 114, 131–33, 142, 146, 163, 175–81, 225, 267f., 270, 282, 325, 363, 371, 376, 384, 389, 411, 413, 423, 427, 429
Autonome Forschung 47f.

B

Bachelor 80, 87, 125, 168f., 180, 233f., 284, 388
Baum 16, 277
Beobachtung 46, 51, 93, 100, 102, 134, 156, 215–17, 313, 376, 435
Beruf 20, 84, 131f., 294, 359, 361, 388
Berufliches Handlungsfeld 63
Berufsakademie 81, 86
Berufsqualifizierung 281
Berufsrelevanz 87
Berufswechsel 238
Best Practice 154, 284
Besucherinnenforschung* 132
Bildung 13, 17–19, 21, 26, 27, 29, 31, 35–43, 48, 50, 52, 57, 59, 61, 63–66, 82–84, 86, 88, 90f., 109, 113f., 117, 127–29, 131, 134, 136, 167, 171f., 196, 199, 204, 214, 218, 227, 238, 244, 248, 251, 253, 257, 261f., 272, 277, 279, 281, 284, 290–92, 294, 297–99, 303, 305f., 311, 315, 319, 333, 335, 339–41, 352, 354, 356, 361, 366, 372, 384, 391, 407, 408, 414
Bildung für Nachhaltige Entwicklung 19, 35–40, 315, 352, 354
Bildungsbedarf 58
Bildungspotenzial 111f.
Bildungsreform 59, 66
Bildungssystem 25, 38, 64, 83f., 141, 279f., 290f., 295, 339
Bildungstheorie 26, 27

Bildungswissenschaften 15, 18, 37, 123,
132, 135, 235, 282
Bildungsziele 18, 35, 38, 57-59, 121
Binarität 11, 16, 83, 166, 438
Binnendifferenzierung 67, 73, 151
Blockseminar 277
Bologna-Reform 59, 63, 234, 239, 240,
288, 291
Bottom-Up 359, 360

C

Chancen 50f., 151, 156, 167, 191, 420, 423
Change Management 250
Citizen Science 18, 45-51, 145, 186, 190,
197, 201, 338, 386, 445
Co-Design 47, 48, 94, 100, 105, 256,
259, 353
Community 49, 87, 110f., 203, 291, 301,
307, 434, 436
Community-Based Learning 306
Concept-Mapping 134
Co-Produktion 47f., 95, 99, 103, 259,
353
Creative Commons 110, 116, 199
Crossdisziplinarität 166
Cultural Turn 209
Curriculum 57-62, 87, 273, 290, 295
Curriculumforschung 57-64

D

Datenanalyse 196, 273
Datenschutz 202
Defizit-Diffusion-Modell 385, 388
Demokratisierung 51, 191, 258, 259, 337
Denkmuster 10, 18, 30, 164, 168, 397
Design 107, 113, 115, 117, 119f., 123, 127f.,
156f., 159, 161, 175, 183, 225, 257, 264,
293, 309, 315, 338, 391, 401
Design-Based-Research 113, 119
Dialog 9, 20, 40, 163, 169, 175-78, 181,
214, 262, 335, 349, 385-89

Didaktik 9-11, 13-15, 17-21, 23, 25-34,
58f., 65f., 74, 95, 97, 103, 108, 111f.,
127f., 146f., 169f., 172, 186, 190, 209,
245, 262, 270, 281, 285, 287, 301f.,
305, 307, 310, 315, 319, 333f., 364, 389,
395, 398, 400f., 412f.

Digitale Medien 129-131, 134f.

Digitalisierung 47, 111, 238, 314

Digitalität 13, 114, 306

Diskriminierung 195

Diskurs 15, 17, 28, 37f., 47, 58f., 62,
69f., 72, 122, 156, 176f., 197f., 200-2,
208f., 222-26, 243, 245, 249, 255-57,
259f., 290, 301, 305, 313, 316f., 328f.,
335-39, 350-52, 354, 372, 400, 419

Distanzierte Forschung 120-122

Disziplin 14f., 18, 25-27, 30, 62, 67-71,
73, 83, 163f., 166f., 232, 234, 274, 295,
307, 333f., 363, 383, 395, 401, 410,
433f., 436, 438-43

Disziplinarität 67-69, 71f., 74f., 83,
165f., 168, 411, 433, 438, 443

Diversität 69f., 153, 156, 212

Do-it-yourself-Bewegung 109, 197

Drittmittel 142-44, 327

Duales Studium 79, 84, 87

Dynamik 20, 74, 166f., 238, 307, 383,
425, 438

E

Ehrenamtliche Forschung 45f., 50, 143
Empirie 18, 25, 28-30, 38, 46, 59, 60, 72,
83-85, 93f., 120, 123, 151, 155f., 166,
224, 235, 245, 282, 290, 292, 294,
305, 317, 359f., 374, 396, 399, 412, 421,
428, 440

Empowerment 21f., 223, 258, 319f.

Entwicklung 9, 18f., 26f., 29-31, 35-40,
46, 48f., 57f., 60, 64, 69, 73, 98, 100,
108f., 114, 119-26, 132f., 143, 153, 168,
175, 178, 185, 197-2, 216, 222f., 226,

236, 255-58, 260, 269, 278, 281, 283, 289, 291, 306, 314f., 317, 324f., 329, 336, 347, 352-54, 370, 372, 385, 388, 389, 395, 400, 413, 419

Entwurf 29, 243

Erfahrung 86, 93, 129, 168, 231, 244, 290, 294, 301, 303f., 396, 425, 428

Ergebnisoffenheit 93, 95, 98, 100, 142, 179

Erkenntnis 26, 31, 38, 185-89, 313, 396, 399, 421, 428f., 439

Erwachsenenbildung 129

Erwartungshorizont 57

Europäische Union 144, 269, 272, 274

Exkursion 303

Experiment 17, 73, 93, 97, 99f., 103, 157

Experimental Turn 93, 97, 257

Explorationsraum 233

Exzellenz 11, 145, 352, 435, 443

F

FabLab 18, 107-9, 306

Fachdidaktik 30, 60, 99, 214

Fachkräftemangel 21, 87

Feministische Wissenschaftstheorie 187, 193

Formative Research 119

Forschendes Lernen 96, 216f., 232, 238f., 244, 248f., 281, 400, 402, 413

Forschungsmethode 30f., 51, 126, 134, 294

Forschungsorientierung 29, 256

Forschungsprinzip 142, 372

Freie-Software-Bewegung 195, 199

Freizeit 109, 130f.

G

Gedankenexperiment 94, 99f.

Geistiges Eigentum 50, 199, 201

Gemeinschaft 15, 67-69, 71, 109f., 198, 282, 301f., 307, 411, 434

Gender-Studien 235, 336

Gerechtigkeit 35f., 40, 425

Gesellschaft 100, 362, 423

Gestaltung 16, 18, 21, 25, 31, 35, 39, 41, 57-59, 61-64, 114, 120, 130, 133-35, 181, 203, 211, 213, 222f., 231, 242, 248, 256, 260, 269, 282f., 302, 306, 341, 352, 377, 386, 388, 389

Gestaltungsorientierte Forschung 18, 119-126

Globalisierung 238, 349

Glokalität 96

Grundlagenforschung 142, 185, 369

Gymnasium 238, 279

H

Hackerbewegung* 108, 156

Hausarbeit 247, 280

Herstellung 94, 107, 142, 407, 409, 411

Hierarchie 20, 411, 437f.

Hobby 47

Hochschulbildung 13-15, 17, 19, 21, 39, 41, 73, 81, 89, 112, 185, 199, 243, 244, 248, 278, 280, 304f., 308, 364, 400, 402

Hochschuldidaktik 15, 31, 61, 87, 244, 308, 318, 395

Hochschulentwicklung 325

Hochschulstruktur 110, 164

Honest Broker 260, 351

Hybrid 16, 81, 180, 255, 284

Hybridstudiengänge 214, 217

I

Implizites Wissen 186, 294, 387

Improvisation 95, 96, 99, 102

Informationsverarbeitung 133, 442

Informelles Lernen 129-32, 134, 280

Infrastruktur 67, 108, 111, 114, 264

Inklusion 132, 135, 176, 281

Inkommensurabilität 69

- Innovation 18, 20f., 29, 41, 96, 109, 113f., 119, 142, 151, 155, 165, 175, 190, 200, 255, 257, 272f., 291, 314, 324, 335, 348f., 353, 371f., 387, 412, 419, 426, 439-42
- Institution 13, 21, 25, 48, 57, 61, 68, 73, 112, 114, 134, 141f., 144, 156, 169, 185, 189, 234f., 258, 261, 271, 279, 290, 333, 336, 337, 341, 347, 353f., 383, 435
- Institutionalisierung 19f., 46, 68, 71, 73, 141-47, 154, 188, 190, 260, 290, 340, 384, 385, 441
- Integration 17, 51, 97-101, 110, 130, 147, 151-56, 163, 168, 176f., 186, 222, 227, 246, 271, 324, 329, 336, 338, 349, 353, 388, 427-29, 438
- Integrative Forschung 151-53, 155
- Interaktion 17, 113, 131, 177, 180, 181, 225, 284, 289f., 301f., 306, 325, 347-49, 353, 373f.
- Interdisziplinarität 15, 39, 71f., 74, 152, 163-69, 334, 410, 419, 433, 438f., 441-43
- Interkulturalität 39, 40, 273
- Intervenierende Forschung 122
- Issue Advocat 260, 351
- K**
- Kanonisierung 13, 94, 99, 177, 410
- Kognition 302f., 305, 434
- Kommunikation 20, 51, 74, 86, 131, 143, 175, 177f., 203, 225f., 235, 261, 271, 280, 282, 304, 318, 325, 328, 334, 363, 383, 385, 387-89, 408, 427, 434, 440, 443
- Kompaktseminar 277
- Kompetenz 35, 112, 146f., 227, 234, 328, 280, 388
- Komplexität 41, 62, 64, 80, 93, 97, 110, 164, 165, 186, 189, 190, 202, 255, 294, 314, 325, 369, 385, 440
- Konflikt 9, 17, 51, 112, 141, 202, 249, 261, 283, 317f., 423f.
- Konkurrenz 341, 397, 429
- Konsens 17, 156, 196, 207, 430
- Konstruktivismus 113, 133, 303
- Kontext 19f., 25, 28, 31, 40, 47, 49, 62, 80, 94f., 97, 99f., 110-12, 119, 124, 129-35, 141, 164f., 167, 175f., 180f., 187, 190f., 208-10, 216, 222-24, 226f., 244, 247, 256, 259, 261f., 267, 270-72, 277, 280, 284, 290, 294, 295, 301f., 304-6, 314, 323, 335, 358f., 361, 370, 374, 383, 387, 395, 397, 398, 400f., 407f., 411, 413, 423, 440
- Kontextualisierung 83, 216, 305
- Konversation 277, 282f.
- Kooperation 14, 20f., 30, 85, 87, 163, 166f., 176, 178, 199, 237, 245, 247, 258, 267f., 271, 282, 314, 324, 329, 336, 338, 357, 371, 402, 410, 421, 424, 442
- Kreativität 110, 169, 179, 249
- Krise 165, 188, 257, 349, 397
- Kritik 9, 11, 15, 18, 29, 68, 81, 83, 120, 123f., 164f., 226, 314, 335, 339, 350f., 385, 388, 430
- Kritischer Rationalismus 93, 124, 397
- Kultur 84, 95, 155, 212f., 216f., 223, 226, 233, 249, 431
- Kulturwissenschaft 46, 214
- Kunst 19, 93, 107, 156, 175-81, 210, 213, 259, 338, 389, 427, 436
- Künstlerische Forschung 176-79, 338
- L**
- Labor 123, 146, 177, 255, 271, 280
- Lebenslanges Lernen 130f., 136, 304, 402
- Lebenswelt 255, 318, 369
- Lehrerinnenbildung* 25, 27, 51, 231, 233, 237, 400
- Lehrkonzept 18, 112, 121, 124-26

Lehr-Lernforschung 18, 28, 120, 122,
135, 302, 303, 305
Leistungsbewertung 57, 327, 329
Lernen 14, 18f., 25-27, 30f., 36, 37, 39f.,
51, 96f., 99, 101, 111, 113f., 126, 129-34,
147, 152, 156, 177f., 186, 190f., 204,
216, 225, 227, 232, 234, 238, 239, 244,
246-48, 255, 280-82, 289, 290, 292,
294, 301-8, 318, 329, 334, 339, 353,
360-64, 373, 400f., 408, 413
Lernerfolg 40, 121, 135, 237, 294
Lernfelddidaktik 63f.
Lernhindernis 130
Lernmaterial 133, 199f., 203
Lernsituation 62f., 306
Lernumgebung 39, 114, 124f., 133, 261,
302, 306, 339f., 353
Lernziel 38, 58, 98, 129f., 249, 352
Lizenz 167, 195-97, 199, 203, 327

M

Macht 16, 21, 188, 219, 333, 425
Maker Education 108, 112f.
Master 80, 113, 155, 168, 233f., 273, 274,
284, 388, 401f.
Meinung 207, 213, 396
Mentoring 169, 237
MINT 53, 85, 112
Modell 59, 62, 80f., 181, 185, 189, 213,
358
Modernisierung 35, 238, 349
Modularisierung 61, 247, 281
Modus 2 17, 21, 72, 153, 185, 188-90,
335, 411
Motivation 50f., 72, 133, 135, 244, 444
Multidisziplinarität 166, 334, 419
Museum 130-35, 383
Musik 132, 167, 175
Mythos 188, 236

N

Nachhaltige Entwicklung 19, 35-41, 98,
143, 153, 255-58, 260, 315, 347, 352-54,
372
Nachhaltigkeitswissenschaften 235,
257, 336, 338, 340
Nachwuchswissenschaftler* 145, 227,
329, 377
Natur 213, 424
Naturwissenschaften 48, 68, 85, 94,
175, 186, 245, 389, 437
Nicht-Expertinnen* 384f., 387
Nicht-Wissenschaft 215, 411, 426f.
Non-Formales Lernen 28, 129f.
Nutzen 120, 154, 163, 236, 249

O

Offene Werkstätten 18, 48, 108, 109,
111, 113f.
Offene Wissenschaft 195, 196
Open Access 47, 196, 199, 200f.
Open Educational Resource 197, 199,
200, 203f.
Openness 18, 196, 200, 202
Open Science 196, 200, 204
Orientierungsfunktion 64, 74

P

Pädagogische Psychologie 132, 292
Paradessenz 209, 213
Paradigma 69, 99, 358
Paradigmenwechsel 36, 142, 187, 246,
302
Paradox 207-10, 217
Paradoxie 17, 207-15, 217, 339
Partizipation 17, 20, 102, 108, 114,
221-27, 244, 248, 256, 258, 301, 305,
354, 374, 385, 387
Peer-Portfolio 306
Performativ 111, 209, 214f., 397

Persönlichkeitsentwicklung 21, 85,
169, 292

Pluridisziplinarität 166

Politik 20, 35, 68, 74, 82, 102, 143, 187,
200, 202, 213, 216, 221, 223, 268-72,
274, 329, 350, 352, 361, 372, 387-89,
420-27, 429-31, 439

Politikberatung 102, 271, 370, 387

Post-Normalität 13f., 72, 153, 284, 372,
410

Potenzial 17-19, 21, 25, 31, 41, 46, 49,
64, 112, 135, 156, 175f., 181, 208, 247,
258, 261f., 338f., 350, 353, 364, 389,
412f., 430

Praktikum 21, 231-39, 243, 290, 303

Praxeologie 243, 316, 398

Praxis 15, 20, 31, 45-47, 50, 58f., 68, 70,
72, 79, 81-83, 86, 99f., 108, 110, 120-
26, 141, 151, 153f., 164, 167, 176f., 179,
187, 190, 222, 239, 244-49, 257, 260-
62, 267, 273, 284, 289, 292, 294, 302,
308, 315-19, 328, 334, 354, 360f., 373,
376, 383, 386, 389, 397, 402, 408-13,
419, 430, 441

Praxisbezug 81, 232, 244, 248

Praxissemester 237, 400

Profession 143, 232, 357, 359-63

Q

Qualifizierung 145

Qualitätskriterium 84, 236, 237, 290,
293, 338

Qualitätsstandard 45, 87, 290, 383

R

Realexperiment 95, 97, 99f., 102, 255

Reflexion 13, 17, 21, 25, 38, 40, 79, 81,
83, 86, 94, 96, 121f., 155, 169, 176f.,
189, 191, 215, 225, 226, 244f., 274,
277, 282, 296, 307f., 317, 361, 363, 377,
395, 399, 401

S

Schnittstelle 9, 20, 49, 82, 113, 135, 147,
195, 202, 224, 257, 261, 269, 271, 338,
377

Scholastik 278

Schulpraktikum 231, 233

Science and Technology Studies 67f.,
70, 152, 155f., 440

Serious Gaming 131, 262, 284

Situierung 14, 18, 51, 187, 244, 247, 301-
303, 304-8, 334

Studium Generale 164, 208, 211, 215

Szenario-Workshop 262, 386, 413

T

Theoriekonzept 398, 399

Transfer 120, 125, 142, 144, 167, 177, 234,
304, 327-29, 361, 380, 407f., 411-13

Transformation 191, 337, 372

U

Umweltwissenschaften 155, 235

Unsicherheit 13, 72, 97, 98, 152, 179, 369

Urheberrecht 199, 202

W

Weiterbildung 80, 129, 224, 238, 279,
323, 361, 388f.

Widerspruch 29, 186, 215f., 271, 350

Wirksamkeit 19, 111, 179, 259, 369,
373-75

Wirkung 9, 19, 38f., 61, 111, 293, 338,
353, 369, 373, 376, 411f.

Wissenschaftlichkeit 28, 427

Wissenschaftsforschung 14, 67, 70,
186, 334, 349, 386, 389, 397, 401

Wissenschaftskommunikation 47, 50,
179, 181, 258, 329, 383-89, 392, 410

Wissenschaftskonzept 398f.

Wissenschaftsmodell 93, 399

Wissenschaftstheorie 13, 29, 146, 154,
163f., 166, 170, 187, 189, 225, 316, 328,
353, 395-97, 400-2, 420
Wissensproduktion 15, 20, 47, 70, 72,
74, 83f., 99, 120, 142, 146, 151, 154,
178, 189, 259, 335-37, 372, 384, 385,
387, 395, 409, 411
Workloadbemessung 281

Z

Zivilgesellschaft 291, 423
Zweite Ordnung 370-72, 396, 397, 435

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Land Berlin im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern

Berlin University Alliance 



GEFÖRDERT VOM



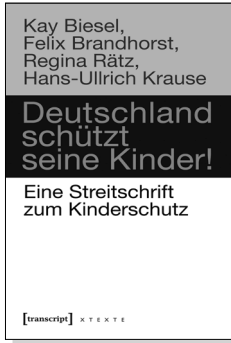
**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Der Regierende Bürgermeister von Berlin
Senatskanzlei
Wissenschaft und Forschung



Die Förderung erfolgt im Rahmen der »Berlin University Alliance. Crossing Boundaries toward an Integrated Research Environment«, des Verbundes von Freier Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technischer Universität Berlin und Charité – Universitätsmedizin Berlin gefördert aus Mitteln der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern/Förderlinie Exzellenz-universitäten.

Pädagogik



Kay Biesel, Felix Brandhorst, Regina Rätz, Hans-Ullrich Krause
Deutschland schützt seine Kinder!
Eine Streitschrift zum Kinderschutz

2019, 242 S., kart., 1 SW-Abbildung
22,99 € (DE), 978-3-8376-4248-3
E-Book: 20,99 € (DE), ISBN 978-3-8394-4248-7
EPUB: 20,99 € (DE), ISBN 978-3-7328-4248-3



Karin Lackner, Lisa Schilhan, Christian Kaier (Hg.)
Publikationsberatung an Universitäten
Ein Praxisleitfaden zum Aufbau
publikationsunterstützender Services

2020, 396 S., kart., 14 SW-Abbildungen
39,00 € (DE), 978-3-8376-5072-3
E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation
PDF: ISBN 978-3-8394-5072-7
ISBN 978-3-7328-5072-3



Julia Heisig, Ivana Scharf, Heide Schönfeld
Kunstlabore: Für mehr Kunst in Schulen!
Ein Ratgeber zur Qualität künstlerischer Arbeit in Schulen

2020, 216 S., Klappbroschur, durchgängig vierfarbig
27,99 € (DE), 978-3-8376-4985-7
E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation
PDF: ISBN 978-3-8394-4985-1

**Leseproben, weitere Informationen und Bestellmöglichkeiten
finden Sie unter www.transcript-verlag.de**

Pädagogik



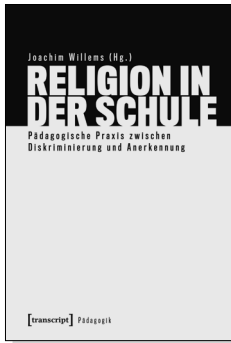
Nadja Köffler, Petra Steinmair-Pösel,
Thomas Sojer, Peter Stöger (Hg.)

Bildung und Liebe Interdisziplinäre Perspektiven

2018, 412 S., kart., 11 SW-Abbildungen
39,99 € (DE), 978-3-8376-4359-6

E-Book:

PDF: 39,99 € (DE), ISBN 978-3-8394-4359-0



Joachim Willems (Hg.)

Religion in der Schule Pädagogische Praxis zwischen Diskriminierung und Anerkennung

2020, 432 S., kart.
39,00 € (DE), 978-3-8376-5355-7

E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation

PDF: ISBN 978-3-8394-5355-1



Ulaş Aktaş (Hg.)

Vulnerabilität Pädagogisch-ästhetische Beiträge zu Korporalität, Sozialität und Politik

2020, 194 S., kart., 26 SW-Abbildungen, 26 Farbabbildungen
39,00 € (DE), 978-3-8376-5444-8

E-Book:

PDF: 38,99 € (DE), ISBN 978-3-8394-5444-2

**Leseproben, weitere Informationen und Bestellmöglichkeiten
finden Sie unter www.transcript-verlag.de**

